



KOMPILASI
LAPORAN KES
**DIAGNOSIS
PENYAKIT IKAN**

2016-2020

Cetakan 2021

©Institut penyelidikan Perikanan (FRI) Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi, dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua sama ada cara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman, atau cara lain sebelum mendapat izin daripada Ketua Pengarah Jabatan Perikanan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

All rights reserved. No part of the articles, illustrations and contents of this publication may be reproduced in any form and by any means, electronic, photocopying, mechanical, recording or otherwise without prior permission of the Director General of Fisheries Malaysia. Negotiations are subject to the calculation of royalty or honorarium.

ISSN: 2637-0344

Diterbitkan oleh:

Institut Penyelidikan Perikanan (FRI)
11960 Batu Maung,
Pulau Pinang.
No. Tel : 04-626 3925 / 26
No. Faks : 04-626 2210
Email : fri_helpdesk@dof.gov.my

Dicetak oleh:

Percetakan Peladang (M) Sdn. Bhd
Lot 1401, Bakar Arang,
08000 Sungai Petani,
Kedah Darul Aman.
No. Tel : 04-421 3443 / 425 3955
No. Faks : 04-425 9673
Email : cetakpp@yahoo.com

KOMPILASI LAPORAN KES DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN 2016-2020

Dikumpulkan oleh:

Rimatulhana Ramly

Azila Abdullah

Kamisa Ahmad

Fahmi Sudirwan

Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan

National Fish Health Research Division (NaFisH)

Institut Penyelidikan Perikanan

11960 Batu Maung, Pulau Pinang

Isi kandungan

PRAKATA	3
1.0 PENDAHULUAN	4
2.0 KAEDAH PENGUTIPAN DATA	5
3.0 LATAR BELAKANG KES-KES DIAGNOSIS 2016 - 2020	7
3.1 Bilangan kes yang dilaporkan	7
3.2 Lokasi/ Negeri	8
3.3 Spesies	9
3.4 Punca kejadian penyakit	10
3.4.1 Jangkitan Bakteria.....	10
3.4.2 Jangkitan Parasit	11
3.4.3 Jangkitan Virus	13
4.0 PERBINCANGAN	14
5. 0 KESIMPULAN	15
6.0 INDEKS KES DIAGNOSIS YANG DIKUMPULKAN TAHUN 2016 - 2020	15
6.2 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2017	16
6.3 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2018	16
6.4 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2019	17
6.5 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2020	17
7.0 LAPORAN KES DIAGNOSIS TAHUN 2016-2020	18
7.1 Gambar-gambar siasatan di lapangan dan makmal NaFisH	18
7.2. Kompilasi laporan kes diagnosis tahun 2016-2020	20

PRAKATA

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Salam sejahtera,

Setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan izin dan limpah kurniaNya, Laporan Kes Diagnosis Penyakit Ikan (2016-2020) berjaya diterbitkan. Syabas dan tahniah kepada seluruh warga kerja Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH) kerana telah berjaya menghasilkan kompilasi laporan ini.

Umumnya, jangkitan penyakit merupakan salah satu kekangan utama di dalam kejayaan aktiviti akuakultur. Ikan ternakan lebih terdedah untuk mendapat serangan penyakit berbanding ikan yang hidup dan berkembang biak di persekitaran semula jadi. Pelbagai faktor menyumbang kepada masalah ini, termasuklah kurang prihatin terhadap langkah keselamatan (biosekuriti), penternakan secara intensif, pergerakan bebas sesuatu komoditi akuakultur, kemasukan spesies ikan asing, kurang pengetahuan berkaitan jangkitan serta perubahan cuaca.

Pengurusan kesihatan ikan yang berjaya bermula dengan pencegahan penyakit dan bukannya rawatan. Pencegahan penyakit ikan dilakukan melalui pengurusan, pemakanan dan sanitasi kualiti air yang baik. Tanpa asas ini mustahil untuk mencegah wabak penyakit oportunistik. Jabatan Perikanan Malaysia melalui NaFisH berperanan penting untuk menyediakan penyelesaian kepada masalah kesihatan ikan yang dihadapi sektor akuakultur. Usaha NaFisH dalam mendokumentasikan laporan kes diagnosis penyakit ikan adalah bertepatan dengan kehendak semasa industri akuakultur di mana laporan ini boleh dirujuk oleh pihak berkaitan bagi penyelesaian masalah penyakit yang sama. Kompilasi buku kes diagnosis ini merupakan hasil siasatan kes kematian ikan yang dilaporkan kepada NaFisH yang secara umumnya berkaitan dengan masalah penyakit serta jalan penyelesaian ke atas kes-kes yang telah dikendalikan oleh NaFisH.

Akhir kata, saya juga ingin merakamkan penghargaan dan tahniah kepada semua pihak yang memberikan kerjasama secara langsung atau tidak langsung kepada NaFisH semasa siasatan kes-kes penyakit ikan dijalankan.

Sekian, terima kasih.

DR. ZAINODDIN JAMARI

Pengarah Kanan Bahagian Penyelidikan

1.0 PENDAHULUAN

Akuakultur didefinisikan sebagai aktiviti pengeluaran ikan dan organisma akuatik lain di bawah keadaan terkawal atau separa terkawal. Untuk menjamin kejayaan komersil, operasi akuakultur perlu mengekalkan ikan pada kadar kepadatan yang optimum. Namun, apabila ternakan secara intensif diperkenalkan, kadar penebaran yang dipraktikkan kadangkala boleh menjangkau kadar kepadatan optimum.

Pengurusan kesihatan ikan adalah istilah yang digunakan dalam akuakultur untuk menggambarkan amalan pengurusan yang diadaptasi untuk mencegah kejadian penyakit ikan. Pengurusan kesihatan ikan yang baik boleh mencegah kejadian penyakit atau berupaya mengawal penyakit apabila penyakit berlaku dalam tempoh ternakan. Amalan pengurusan kesihatan ikan adalah amat penting dalam industri akuakultur kerana sebaik sahaja ternakan dijangkiti sesuatu penyakit, ianya adalah sukar untuk menyelamatkan atau memulihkan ternakan.

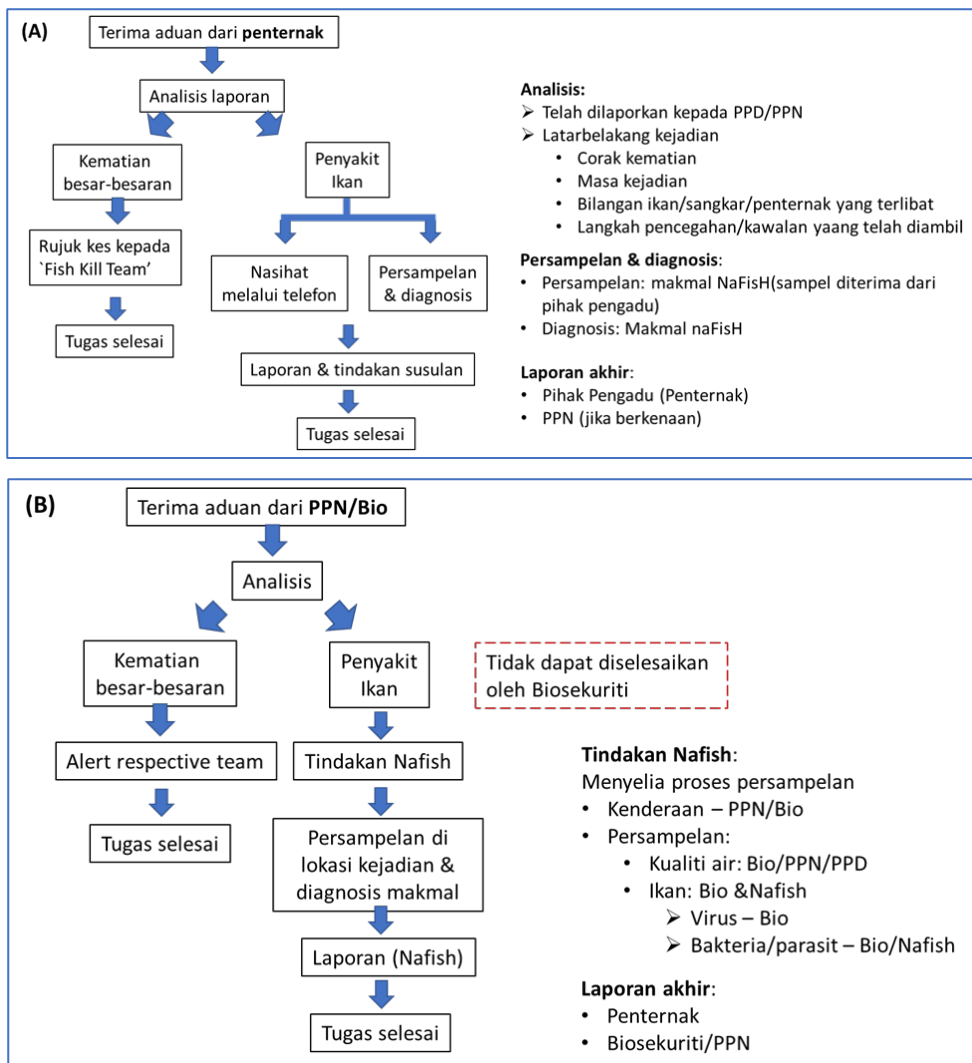
Secara idealnya, pengurusan kesihatan ikan yang baik bermula dengan pencegahan penyakit. Pencegahan penyakit ikan dicapai melalui pengurusan kualiti air yang baik, pemakanan, sanitasi serta amalan biosekuriti yang diaplikasi di kawasan ternakan. Tanpa asas yang baik adalah mustahil untuk meminimumkan potensi berlakunya wabak penyakit. Ini kerana ikan yang ditenak sentiasa berada di dalam persekitaran yang sama dengan patogen. Penggunaan teknologi pensterilan seperti ultraviolet (UV) dan ozon tidak dapat menghilangkan kesemua patogen dari persekitaran.

Konsep pengurusan kesihatan ikan adalah aspek yang utama dalam program akuakultur. Pengurusan kesihatan ikan adalah berdasarkan kepada keperluan untuk mencegah kejadian penyakit dengan penggunaan bahan kimia atau secara biologi. Pencegahan penyakit menekankan langkah-langkah untuk menghalang jangkitan yang mana selalunya terjadi apabila ikan ditangkap, semasa pengangkutan dari satu tempat ke tempat yang lain, penukaran jaring dan sebagainya. Langkah paling awal di sini ialah menghalang lapisan pertahanan seperti mukus, sisik atau operkulum ikan daripada diganggu atau rosak. Gangguan pada lapisan tersebut akan mendedahkan lapisan dalaman seperti tisu dan organ kepada pelbagai mikroorganisma luaran. Jika keadaan ini berlaku secara berterusan, sistem daya tahan ikan akan berkurangan dan senang dijangkiti oleh pelbagai patogen yang sedia ada di perairan.

Masalah penyakit dalam ternakan ikan air tawar atau laut sering berlaku sebelum ini, namun laporan mengenai kes-kes kematian ini tidak didokumentasikan sepenuhnya secara berkala, sehinggalah inisiatif diambil, di mana NaFisH telah berjaya menghasilkan empat siri kompilasi laporan ini bermula dengan tahun 1999 hingga 2015; dan buku ini merupakan siri kompilasi buku ke-5. Buku ini mengumpulkan laporan yang disimpan sebagai rekod individu oleh setiap penyelidik yang mengendalikan kes dan disusun mengikut tahun dan bilangan laporan yang direkodkan dalam sistem pengurusan fail di NaFisH. Buku-buku ini boleh dijadikan bahan rujukan di masa hadapan memandangkan aktiviti-aktiviti akuakultur yang semakin pesat membangun di Malaysia dan amalan sistem intensif di kebanyakan kawasan ternakan, yang terdedah kepada risiko penyakit sekiranya faktor pengurusan tidak dititikberatkan. Ianya juga membantu proses merekodkan kejadian, jenis dan penyakit baru yang muncul di perairan tertentu di kawasan-kawasan ternakan tersebut.

2.0 KAEDAH PENGUTIPAN DATA

Data-data dikutip daripada kes-kes penyakit dan kematian ikan yang diterima samada aduan secara langsung oleh penternak dan/atau melalui rujukan daripada Pejabat Perikanan Negeri atau Bahagian Biosekuriti Perikanan. Penyiasatan kes-kes ini kemudian dilakukan oleh Pegawai-Pegawai Penyelidik di NaFisH dengan merujuk kepada garis panduan penerimaan kes (**gambarajah 1**). Tempoh siasatan bergantung kepada jenis penyakit dan corak kematian ikan. Siasatan ditamatkan apabila punca kematian dikesan, disusuli dengan jenis rawatan yang bersesuaian dengan jenis penyakit dan persekitaran ternakan di samping kemudahan yang sedia ada. Laporan rasmi dikeluarkan kepada pihak pengadu dan bagi pihak perternak, laporan akan disampaikan melalui Pejabat Daerah Perikanan negeri dalam masa dua minggu dari tempoh siasatan tamat (**gambarajah 2**).



Gambarajah 1: Garis panduan penerimaan kes penyakit ikan di NaFisH. (A) Aduan terus daripada penternak dan (B) Melalui rujukan kes daripada Pejabat Perikanan Negeri/Bahagian Biosekuriti Perikanan.

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN
 (National Fish Health Research Division/~~NaFiSH~~)
 Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.
 Tel no: 04-6263922 / Fax no: 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa **Kes: Bil./tahun (spesies)**

No. Rujukan:	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.X (bil.)
Nama penternak:	
Lokasi:	
Tarikh laporan kes diterima:	
Tarikh siasatan:	
Tarikh laporan siasatan dibuat:	

A. SEJARAH KES:

B. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:

Spesis	Sampel	Pemerhatian

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA:

Jenis ujian	Keputusan
Parasitologi	
Bakteriologi	
Virologi	
Histopatologi	
Kualiti air	

C. ULASAN DAN KESIMPULAN DIAGNOSA:

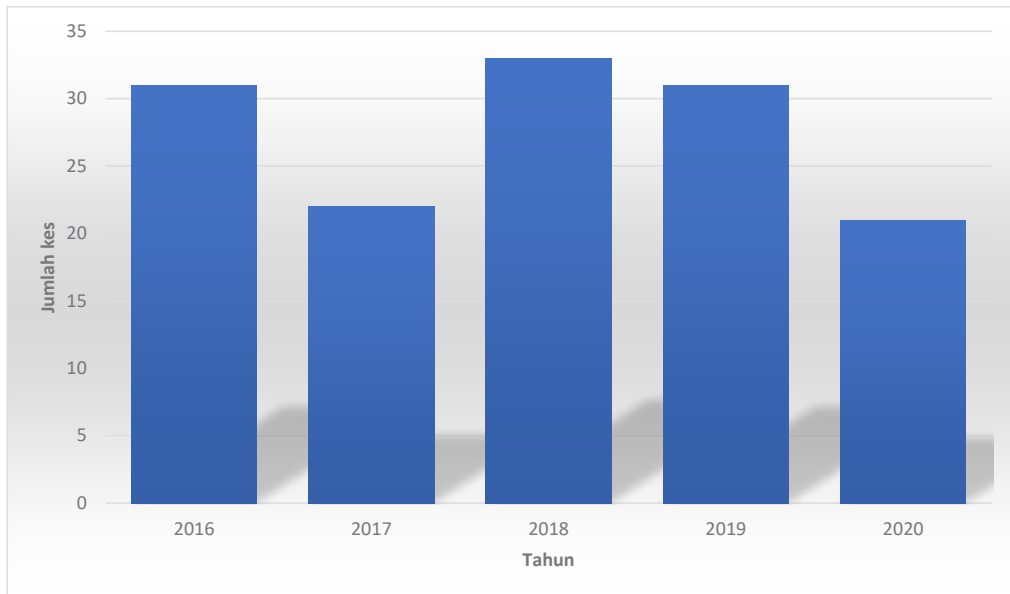
LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :
 Pegawai yang menyiasat

Gambarajah 2: Borang laporan rasmi siasatan kes kematian ikan.

3.0 LATAR BELAKANG KES-KES DIAGNOSIS 2016 - 2020

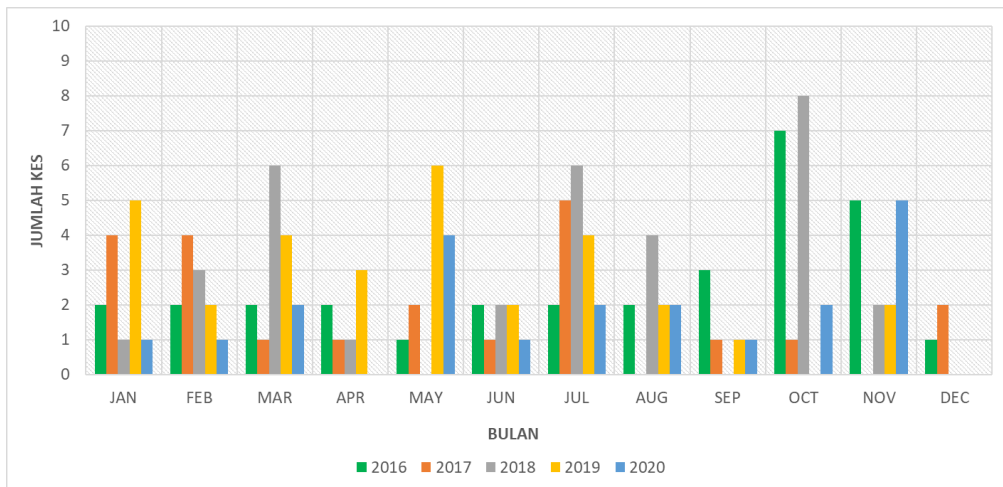
3.1 Bilangan kes yang dilaporkan

Secara keseluruhan, sebanyak 138 kes kematian telah dilaporkan dan dijalankan siasatan sepanjang tahun 2016 – 2020. Kes kematian paling banyak direkodkan pada tahun 2018 iaitu sebanyak 33 kes, diikuti oleh tahun 2016 dan 2019 iaitu sebanyak 31 kes dan 2017 sebanyak 22 kes manakala tahun 2020 mencatatkan 21 kes. Peratusan pecahan kes untuk lima tahun tersebut adalah seperti dalam **gambarajah 3**.



Gambarajah 3: Jumlah kes kematian yang dilaporkan sepanjang tahun 2016-2020.

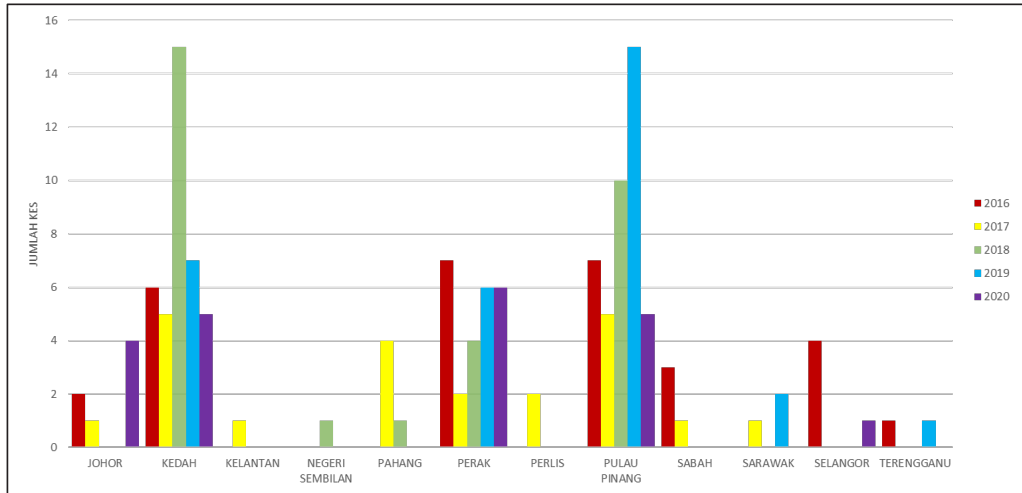
Pada tahun 2016, bulan Oktober mencatatkan jumlah kes tertinggi iaitu 7 kes diikuti dengan 5 kes dalam bulan November, 3 kes dalam bulan September, dua kes dalam bulan Januari hingga April dan Jun hingga Ogos diikuti 1 kes dalam bulan Mei dan Disember. Pada tahun 2017, bulan Julai mencatatkan jumlah kes tertinggi iaitu 5 kes diikuti oleh bulan Januari dan Februari (4 kes), Mei dan Disember (2 kes) diikuti 1 kes masing-masing dalam bulan Mac, April, Jun, September dan Oktober. Pada tahun 2018, terdapat purata 4 kes diterima setiap bulan, dan bulan Oktober mencatatkan jumlah kes tertinggi iaitu dengan 8 kes diikuti oleh bulan Mac dan Julai (6 kes), Ogos (4 kes) Februari (3 kes) Jun dan November (2 kes) dan Januari dan April (1 kes). Pada tahun 2019, secara purata sebanyak 3 kes telah dilaporkan setiap bulan, dan bulan Mei mencatatkan jumlah kes tertinggi iaitu sebanyak 6 kes diikuti oleh bulan Januari (5 kes), Mac dan Julai (4 kes), April (3 kes), 2 kes masing-masing dalam bulan Februari, Jun, Ogos dan November serta 1 kes dalam bulan September. Pada tahun 2020, bulan November mencatatkan kes tertinggi iaitu 6 kes diikuti oleh bulan Mei sebanyak 4 kes. Bulan-bulan yang lain hanya menerima 1-2 kes setiap bulan (**gambarajah 4**).



Gambarajah 4: Bilangan kes kematian bulanan yang dilaporkan sepanjang tahun 2016 hingga 2020.

3.2 Lokasi/ Negeri

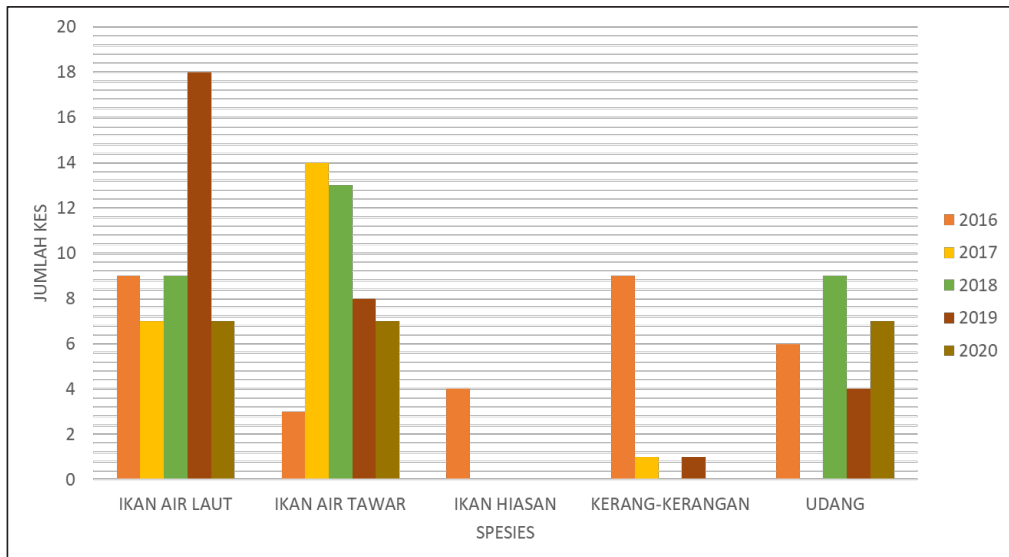
Kebanyakan kes kematian yang dilaporkan adalah dari sistem ternakan kolam dan sangkar. Pada tahun 2016, bilangan kes tertinggi dilaporkan di Pulau Pinang dan Perak iaitu 7 kes, diikuti Kedah (6 kes), Selangor (4 kes), Sabah (3 kes), Johor (2 kes) dan Terengganu (1 kes). Pada tahun 2017, kes tertinggi dilaporkan di Kedah dan Pulau Pinang manakala pada tahun 2018, kes tertinggi dilaporkan di Kedah iaitu sebanyak 15 kes diikuti Pulau Pinang sebanyak 10 kes. Pada tahun berikutnya iaitu 2019, kes tertinggi yang diterima adalah dari Pulau Pinang iaitu sebanyak 15 kes diikuti oleh Kedah dan Perak iaitu masing-masing 7 dan 6 kes. Pada tahun 2020, Perak mencatatkan kes tertinggi dilaporkan ke NaFish iaitu sebanyak 6 kes diikuti oleh negeri Kedah dan Pulau Pinang masing-masing sebanyak 5 kes. Sepanjang lima tahun iaitu dari 2016-2020, kes tertinggi yang dilaporkan kepada pihak NaFisH adalah dari Pulau Pinang iaitu sebanyak 42 kes diikuti oleh Kedah iaitu sebanyak 38 kes dan Perak sebanyak 25 kes. Ketiga-tiga negeri ini mempunyai kes rujukan tertinggi berbanding negeri-negeri lain kerana terletak paling hampir dengan NaFisH di samping menjadi antara negeri pengeluar ternakan akuakultur terbesar di Malaysia (**gambarajah 5**).



Gambarajah 5: Jumlah laporan kes kematian mengikut negeri pada tahun 2016-2020.

3.3 Spesies

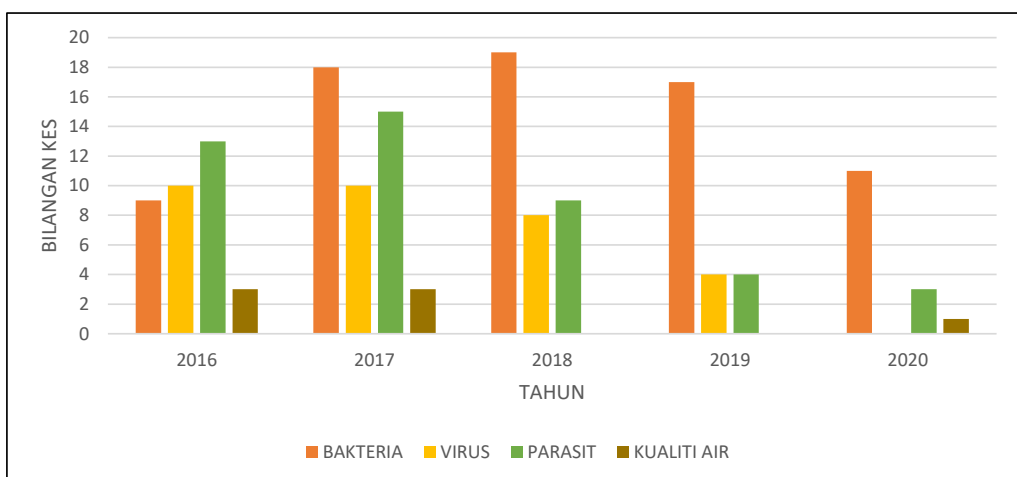
Secara keseluruhannya, spesies-spesies ternakan yang dilaporkan terjejas merangkumi spesies ikan, udang air tawar dan air laut serta kerang-kerangan. Spesies air tawar terdiri daripada ikan tilapia (*Oreochromis spp.*), keli (*Clarias spp.*), puyu (*Anabas testudineus*), patin (*Pangasius spp.*), arowana (*Scleropages spp.*) dan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) manakala spesies air laut ialah ikan jenahak (*Lutjanus spp.*), kerapu (*Epinephelus spp.*), siakap (*Lates calcarifer*), bawal emas (*Trachinotus blochii*), udang putih (*Penaus vannamei*), udang harimau (*Penaus monodon*), tiram, siput sudu dan kerang. Spesies ikan air laut dan air tawar mendominasi keseluruhan kes (**Gambarajah 6**).



Gambarajah 6: Spesies ternakan yang terlibat dalam kes diagnosis dari tahun 2016 – 2020

3.4 Punca kejadian penyakit

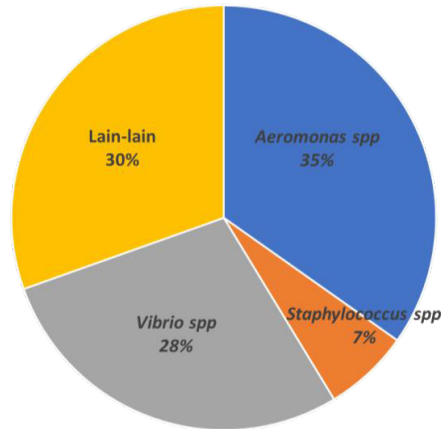
Kejadian penyakit boleh berpunca daripada perumah, patogen atau persekitaran seperti pemakanan dan kualiti air. Secara amnya, terdapat empat jenis patogen yang boleh menjangkiti ternakan iaitu parasit, bakteria, virus dan fungus. Analisis ke atas kes diagnosis yang dilaporkan bagi tahun 2016-2020 menunjukkan kehadiran tiga jenis patogen yang menjadi punca pelbagai penyakit. Sepanjang lima tahun dari 2016 sehingga 2020, kematian ikan akibat jangkitan bakteria adalah paling tinggi dikesan iaitu sebanyak 53.6%, diikuti oleh jangkitan penyakit yang disebabkan oleh parasit iaitu sebanyak 31.9%. Penyakit akibat jangkitan virus pula ialah sebanyak 23.2% manakala masalah kualiti air sebanyak 5.1%. Penemuan lebih dari satu jenis patogen (infeksi berganda) dan kemerosotan kualiti air juga turut dilaporkan dalam kebanyakan kes diagnosis. (**gambarajah 7**).



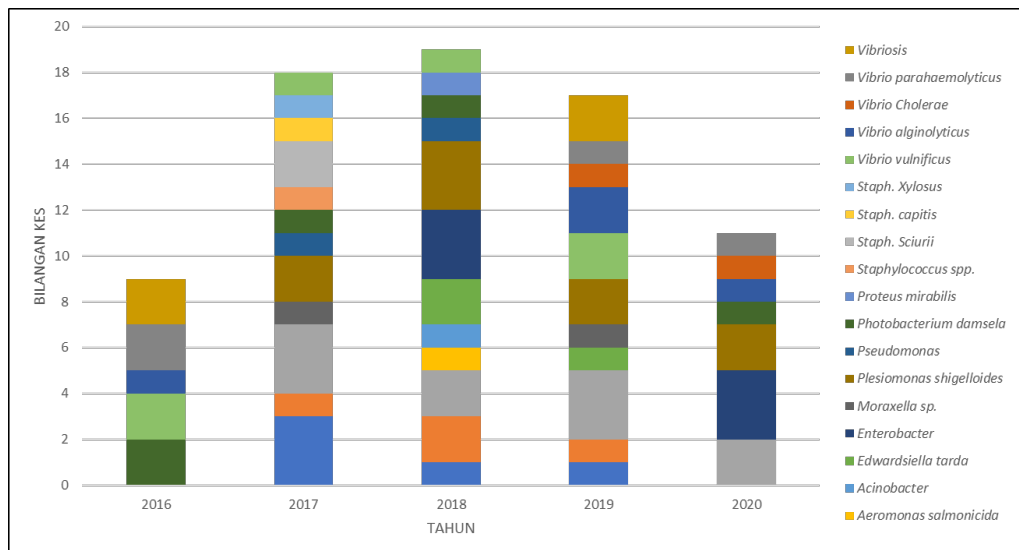
Gambarajah 7: Bilangan kes diagnosis yang direkod sepanjang tahun 2016 – 2020 berdasarkan punca penyakit.

3.4.1 Jangkitan Bakteria

Penyakit bakteria yang mendominasi jangkitan ternakan akuakultur ialah bakteria *Aeromonas* spp yang menjangkiti ikan air tawar iaitu sebanyak 35% diikuti oleh *Vibrio* spp yang menjangkiti ikan air laut/ payau iaitu sebanyak 28%. Spesies bakteria yang ketiga terbanyak ialah dari genus *Staphylococcus* spp. iaitu sebanyak 7%. Selain daripada 3 jenis patogen bakteria yang menyerang ikan ini, sebanyak 30% adalah bakteria dari jenis lain yang kurang patogenik (**gambarajah 8**). Pecahan terperinci spesies bakteria yang direkodkan dalam kes-kes diagnosis sepanjang tahun 2016-2020 adalah seperti di dalam **gambarajah 9**.



Gambarajah 8: Spesies bakteria utama yang dijumpai sepanjang tahun 2016 – 2020.

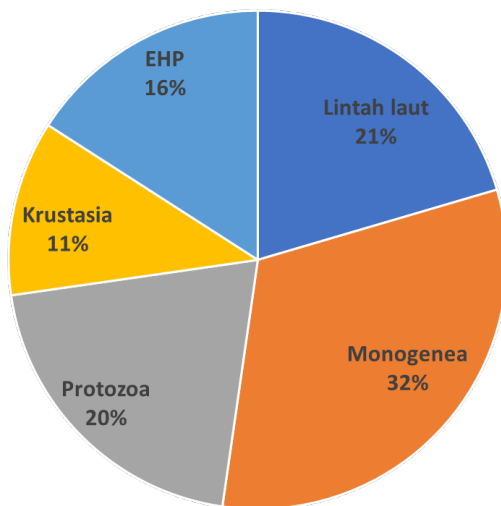


Gambarajah 9: Spesies bakteria yang direkodkan dalam kes-kes diagnosis sepanjang tahun 2016-2020.

3.4.2 Jangkitan Parasit

Jangkitan parasit merupakan jangkitan kedua tertinggi dan didominasi oleh parasit dari kumpulan monogenea iaitu sebanyak 32% diikuti oleh lintah laut dan protozoa sebanyak 21% dan 20% masing-masing (**gambarajah 10**). Dalam kumpulan monogenea, spesies yang paling banyak dijumpai ialah Capsalid iaitu sebanyak 5 kes pada tahun 2016 dan 2017. Hanya 1 kes sahaja dijumpai untuk parasit Cichlidogyrus iaitu pada tahun 2018, yang menjangkiti ikan tilapia. Jangkitan lintah laut (*Zeylanicobdella arumagensis*) pula dijumpai pada setiap tahun kecuali pada tahun 2018. Sehingga kini, hanya satu spesies lintah laut ini sahaja yang dijumpai di Malaysia. Kumpulan parasit protozoa kebanyakannya terdiri dari *Trichodina* sp. yang menjangkiti ikan, manakala *Perkinsus beihensis* dan *P. olsenii* yang menjangkiti ternakan kerang hanya dijumpai pada tahun 2016 sahaja. Pada tahun 2018, terdapat jangkitan parasit

baru muncul (emerging) iaitu *Enterocytozoon hepatopenaei* atau EHP pada udang sebanyak enam kes (**Jadual 1**). Penyakit baru ini mendominasi sebanyak 16% dari keseluruhan jangkitan parasit untuk tempoh lima tahun (**gambarajah 10**). Dalam kumpulan krustasia, hanya parasit *Caligus* sahaja yang dijumpai pada tahun 2016 dan 2017 pada ikan laut iaitu kerapu dan jenahak.



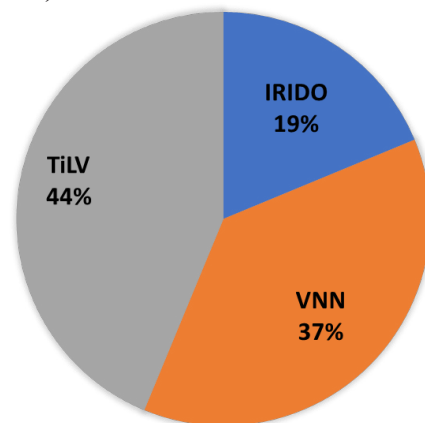
Gambarajah 10: Peratusan kes berdasarkan punca penyakit parasit sepanjang tahun 2016 – 2020

Jadual 1: Jenis-jenis parasit yang dijumpai sepanjang tahun 2016-2020.

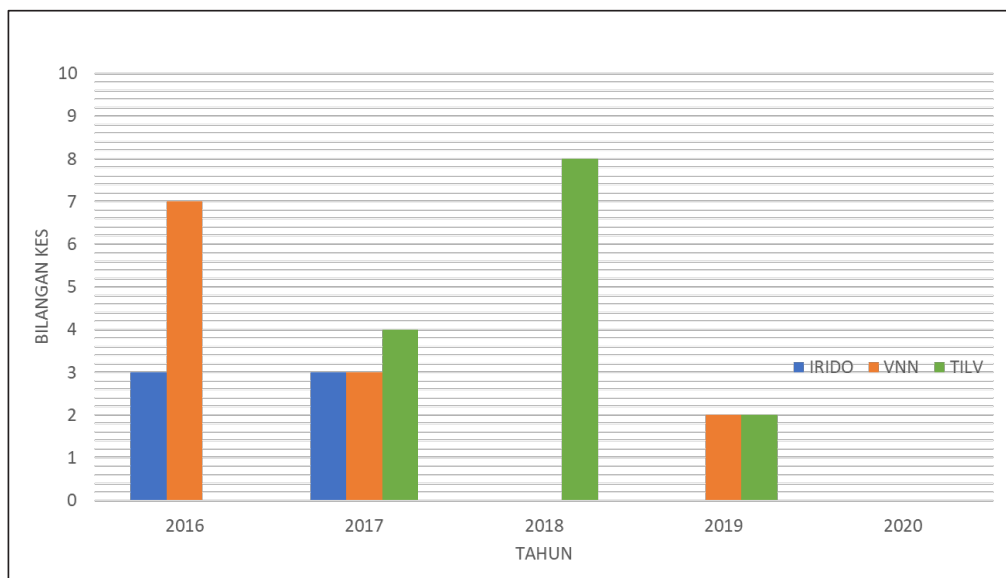
Kumpulan	Jenis-jenis parasit	2016	2017	2018	2019	2020
Lintah	<i>Zeylanicobdella arugamensis</i>	4	2	0	2	1
Monogenea	<i>Gyrodactylus</i> spp.	2	1	0	0	0
	<i>Dactylogyrus</i> spp.	1	1	0	1	0
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.	0	0	1	0	0
	Capsalid	2	3	0	0	0
Protozoa	<i>Piscinoodinium</i> sp.	0	1	1	0	0
	Trichodina spp	1	2	1	1	0
	<i>Cryptocaryon irritans</i>	0	0	0	0	1
	<i>Perkinsus beihensis</i>	1	0	0	0	0
	<i>Perkinsus olsenii</i>	1	0	0	0	0
	Protozoa lain	0	1	0	0	0
Krustasia	<i>Caligus</i>	1	4	0	0	0
Mikrosporidia/ fungi	<i>Enterocytozoon hepatopenaei</i> (EHP)	0	0	6	0	1

3.4.3 Jangkitan Virus

Virus merupakan punca ketiga penyebab penyakit ikan (**gambarajah 11**) yang direkodkan sepanjang lima tahun dari 2016 hingga 2020. Pada tahun 2017, sejenis virus baru iaitu *Tilapia lake virus* (TiLV) telah muncul dan mendominasi penyakit jangkitan virus sepanjang tempoh lima tahun ini. Serangan penyakit akibat TiLV adalah sebanyak 44% diikuti oleh virus *nervous necrosis* (VNN) sebanyak 37% dan virus irido sebanyak 19%. Pada tahun 2020, ketiadaan jangkitan virus adalah kerana tidak banyak kes diagnosis yang dikendalikan akibat wabak Covid-19 selain daripada semua sampel yang diambil telah diuji negatif terhadap virus (**gambarajah 11 dan 12**).



Gambarajah 11: Pecahan kes diagnosis melibatkan virus sepanjang tahun 2016 – 2020



Gambarajah 12: Kes diagnosis penyakit ikan melibatkan virus sepanjang tahun 2016 – 2020

4.0 PERBINCANGAN

NaFisH merupakan salah satu bahagian di dalam Jabatan Perikanan Malaysia yang menjalankan tugas-tugas berkaitan penyelidikan kesihatan ikan. Walaubagaimanapun, pengendalian kes-kes diagnosis penyakit ikan masih perlu dilakukan bagi mengenalpasti punca masalah dan seterusnya memastikan penyelidikan adalah sejajar dengan kehendak pemegang taruh. Sejak sekian lama, NaFisH sentiasa dirujuk dengan kejadian-kejadian penyakit dan kematian ikan/udang memandangkan bangunan NaFisH dilengkapi dengan makmal-makmal kajian seperti makmal bakteriologi, parasitologi, kultur tisu, biologi molekul, histologi dan kualiti air.

Bergantung kepada situasi bagi setiap kes yang dilaporkan, siasatan di lapangan akan dijalankan selain meminta penternak menghantar sampel ke makmal untuk dianalisa. Siasatan di lapangan akan dilakukan secepat mungkin bagi memastikan data sebenar dapat diperolehi. Di antara komponen semasa siasatan di lapangan ialah mendapatkan seberapa banyak data daripada proses temubual penternak selain pemerhatian persekitaran dan pengambilan sampel 'in situ'. Sampel-sampel ini ada sebahagiannya yang dibawa pulang ke makmal untuk diagnosis lanjutan bagi mengenalpasti jenis patogen. Hasil pemerhatian dan pengujian sampel-sampel ini akan dirangkumkan bagi mendapatkan punca kejadian sesuatu penyakit tersebut.

Secara amnya, NaFisH menerima antara 20 – 40 kes setahun sejak 2016 – 2020. Kes-kes ini tidak termasuk kes yang diterima secara peribadi melalui media sosial seperti Whatsapp atau panggilan telefon dan hanya diberikan khidmat nasihat sahaja tanpa pengambilan sampel. Walaubagaimanapun, kes-kes sebegini tidak pernah direkodkan secara rasmi di dalam senarai laporan ini. Keadaan ini berlaku disebabkan cara komunikasi yang menjadi lebih mudah di abad ini dengan capaian yang lebih cepat, di samping peranan NaFisH yang telah mula diketahui ramai. Akibat daripada ini, terdapat beberapa kes penyakit ikan yang baru muncul yang telah dapat dikenal pasti, antaranya ialah penyakit tilapia lake virus (TiLV) di dalam ikan air tawar dan AHPND serta EHP dalam udang ternakan marin.

Daripada laporan ini juga dapat diperhatikan pelbagai jenis patogen telah berjaya dikenalpasti seperti bakteria, virus dan parasit. Kesemua patogen ini ada yang dikesan secara spesifik di dalam spesies tertentu sahaja, dan ada yang tidak. Patogen yang paling banyak dikenalpasti ialah dari kumpulan bakteria, diikuti oleh parasit dan seterusnya virus. Trend sebegini adalah dijangka disebabkan kaedah pengenalpastian parasit yang lebih mudah dan cepat, diikuti penggunaan media tiruan untuk bakteria; manakala yang paling sukar ialah pengenalpastian virus melalui kultur tisu dan biologi molekul. Selain itu, jenis spesies yang dihantar juga mempengaruhi pengenalpastian patogen ini.

Kualiti air merupakan faktor persekitaran yang boleh menyebabkan penyakit atau kematian kepada ternakan, tetapi tidak semestinya menyebabkan jangkitan patogen. Dari data yang dikumpulkan, kemerosotan kualiti air menyumbang sekitar 5% di dalam kejadian penyakit ikan. Di dalam kes-kes sebegini, selalunya patogen tidak dapat diasingkan dari sampel manakala kualiti air pula akan menunjukkan bacaan yang tidak normal untuk ternakan. Kemerosotan mutu air yang boleh menyebabkan kematian ikan secara terus ialah kandungan oksigen terlarut yang rendah dan juga ledakan alga berbahaya. Mutu air yang rendah atau tidak sesuai dalam jangka masa panjang pula akan memberi tekanan kepada ternakan dan seterusnya memudahkan jangkitan patogen terutamanya parasit yang selalunya diikuti dengan jangkitan sekunder.

Spesies ikan air laut dan air tawar mendominasi keseluruhan kes seperti di dalam gambarajah 6. Keadaan ini mungkin dipengaruhi oleh bilangan kes yang dilaporkan oleh negeri-negeri pengeluar utama akuakultur ikan marin dan air tawar iaitu Pulau Pinang, Kedah dan Perak seperti yang dinyatakan di atas. Perkara terpenting bagi pemegang taruh ialah jumlah keuntungan yang didapati hasil dari penternakan ikan. Di dalam kes-kes diagnosis ini, jumlah kerugian telah terlepas pandang dan jarang direkodkan. Akibatnya kerugian sebenar disebabkan penyakit dan kematian tidak dapat dikenalpasti. Adalah dicadangkan supaya jumlah kerugian ini dapat direkodkan di dalam borang diagnosis penyakit ikan pada setiap kali kes dilaporkan bagi tahun-tahun berikutnya.

5. 0 KESIMPULAN

Kompilasi kes-kes diagnosis ini akan menjadi sumber rujukan penting kepada pihak NaFisH dan juga pihak-pihak berkepentingan yang lain. Kompilasi ini masih lagi dilakukan secara manual, di mana masih terdapat laporan yang tidak dapat dikesan di dalam folder peribadi setiap pengendali kes. Oleh yang demikian, terdapat beberapa laporan yang tidak dapat dilampirkan di dalam buku ini. Selain itu, bagi melindungi kepentingan penternak, beberapa maklumat peribadi seperti nama dan tempat ternakan telah dipadam bagi tujuan penerbitan ini. Bagi tujuan penerbitan seterusnya, adalah dicadangkan supaya NaFisH meminta kebenaran penternak terlebih dahulu. Selain daripada itu, jumlah kerugian juga tidak dapat dikenal pasti. Akhir sekali, data ini diharap dapat membantu pihak pengurusan mengenalpasti bukan hanya jenis dan penyebab penyakit, tetapi juga jumlah kerugian setiap kejadian penyakit ikan untuk tindakan susulan.

6.0 INDEKS KES DIAGNOSIS YANG DIKUMPULKAN TAHUN 2016 - 2020

6.1 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2016.

Bil. Kes	Tarikh Laporan	Rujukan	Spesies
1/2016	21.01.2016	Prk. ML.(Peny)K.106.16.Jld 2(18)	Jenahak merah
2/2020	27.01.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(19)	Tiada laporan
3/2016	10.02.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(20)	Tiada laporan
4/2016	17.02.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(20b)	Tiada laporan
5/2016	25.03.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(21)	Kerapu harimau
7/2016	29.04.2016	Prk. ML (Peny) K.106.JLd.2()	Ikan dengkis
13/2016	26.07.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(25)	Tiada laporan
20/2016	04.10.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld1(31)	Tiada laporan
26/2016	04.11.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(26)	Kerapu hibrid
27/2016	08.11.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(29)	Ikan koi
28/2016	09.11.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(30)	Udang galah
18/2016	21.11.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(29)	Tiada laporan
30/2016	23.11.2016	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(28)	Ikan siakap

6.2 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2017.

Bil. Kes	Tarikh Laporan	Rujukan	Spesies
1/2017	19.01. 2017	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5(33)	Tiram/ kepah
2/2017	10.01.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(32)	Kerapu hibrid
3/2017	06.01. 2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(34)	Jenahak merah
4/2017	19.01.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(43)	Jenahak merah
6/2017	03.03.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(45)	Ikan patin
8/2017	14.03.2017	Prk. ML (Peny) K.106.JLd.5(44)	Tilapia merah
9/2017	02.03.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(46)	Tiada laporan
10/2017	19.05.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(47)	Ikan patin
11/2017	09.05.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(48)	Ikan patin
13/2017	18.06.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(49)	Tilapia hitam
14(a)/2017	04.07.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(51)	Tilapia merah dofia
14(b)/2017	04.07.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(53)	Tilapia merah
15/2017	27.07.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(52)	Tilapia
22/2017	29.12.2017	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(61)	Patin

6.3 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2018.

Bil. Kes	Tarikh Laporan	Rujukan	Spesies
6/2018	5.03.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(69)	Tiada laporan
7/2018	20.03.2018	Prk. ML(Peny)K.106.16.Jld5(72)	Ikan siakap
9/2018	13.03.2018	Prk. ML(Peny)K.106.16.Jld5(62)	Ikan puyu
11/2018	05.04.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(63)	Ikan keli
12/2018	18.07.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(71)	Ikan tilapia
13(a)/2018	12.07.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(64)	Ikan tilapia hitam
13(b)/2018	19.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(66)	Ikan tilapia hitam
15/2018	25.07.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(81)	Udang putih
16/2018	26.07.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(80)	Udang harimau
21/2018	15.08.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(75)	Udang harimau
22/2018	15.08.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(76)	Udang harimau
23/2018	16.08.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(74)	Ikan keli
24/2018	11.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(70)	Ikan siakap dan senangin
25/2018	17.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(68)	Tiada laporan
26/2018	17.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(65)	Udang putih
28/2018	22.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(68)	Tiada laporan
29/2018	24.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(73)	Ikan tilapia
30/2018	24.10.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(67)	Tiada laporan
33/2018	10.12.2018	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(82)	Ikan kerapu cantik

6.4 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2019.

Bil. Kes	Tarikh Laporan	Rujukan	Spesies
1/2019	02.01.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(1)	ikan sturgeon
2/2019	10.01.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(2)	Ikan patin
3/2019	16.01.2109	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(3)	Ikan tilapia
4/2019	23.01.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(12)	Udang putih
11/2019	11.05.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(11)	Ikan siakap
14/2019	30.04.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(13)	Udang putih
15/2019	15.05.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(4)	Ikan kerapu
16/2019	15.05.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(6)	Tiram
17/2019	11.06.2019	Prk.ML(Peny) K.106.16.Jld6(10)	Ikan siakap
22/2019	05.07.2019	Prk.ML (Peny) K.106.16.Jld6()	Ikan merah
23/2019	07.06.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(5)	Ikan kerapu hibrid
25/2019	10.07.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(7)	Ikan kerapu
26/2019	15.07.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(8)	Tiada laporan
28/2019	28.08.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(14)	Ikan siakap dan merah
30/2019	17.12.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(10)	Ikan arowana
31/2019	5.11.2019	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(9)	Ikan merah

6.5 Indeks kes diagnosis yang telah dikumpulkan dalam tahun 2020.

Bil. Kes	Tarikh Laporan	Rujukan	Spesies
1/2020	10.03.	Tiada laporan	
2/2020	20.02.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(15)	Udang galah
5/2020	6.05.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(16)	Udang putih
6/2020	28.05.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(17)	Ikan jenahak
7/2020	02.06.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(18)	Ikan jenahak
8/2020	29.05.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(19)	Ikan kerapu dan jenahak
9/2020	22.06.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(21)	Udang harimau
11/2020	06.08.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld5(20)	Udang putih
12/2020	19.08.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(24)	Ikan arowana
13/2020	26.08.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(22)	Ikan susu
14/2020	15.10.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(23)	ikan bawal emas
16/2020	23.11.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(25)	Ikan baung dan patin
17/2020	23.11.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(26)	Ikan tilapia
18/2020	25.11.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(28)	Ikan merah
19/2020	Tiada laporan bertulis dikeluarkan. Hanya laporan secara lisan.		
20/2020	Tiada laporan bertulis dikeluarkan. Hanya laporan secara lisan.		
21/2020	07.12.2020	Prk.ML(Peny)K.106.16.Jld6(27)	udang harimau

7.0 LAPORAN KES DIAGNOSIS TAHUN 2016-2020

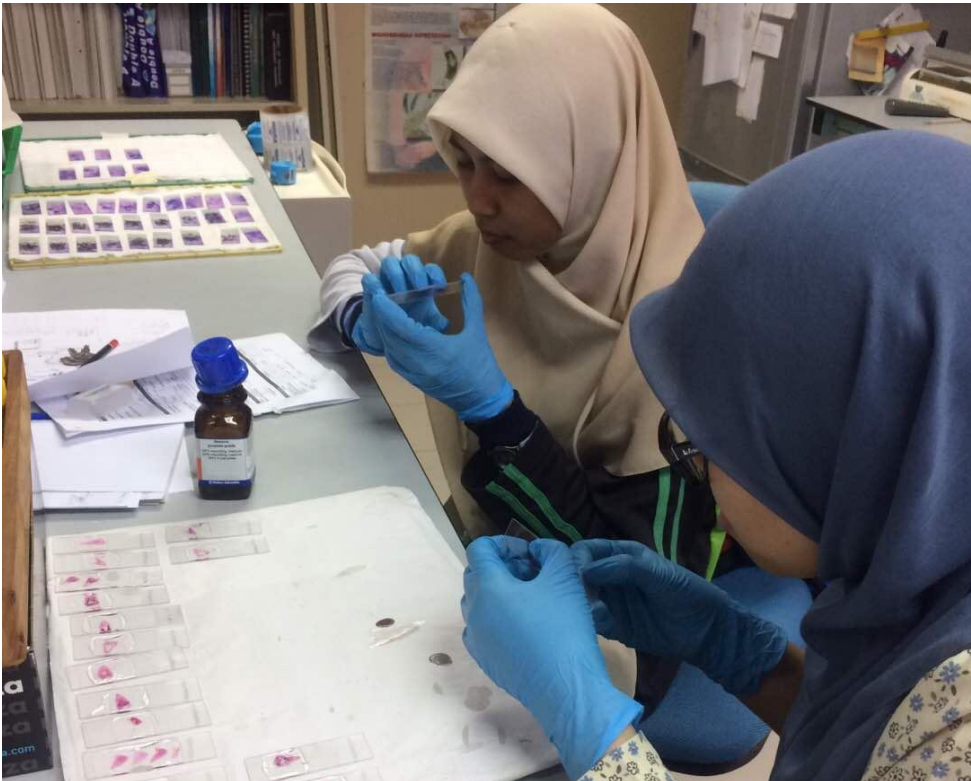
7.1 Gambar-gambar siasatan di lapangan dan makmal NaFisH



Gambar 1: Persampelan di lapangan: Pusat Pengembangan Akuakultur, Bukit Tinggi, Pahang (atas) dan kes kematian ikan liar di tasik Timah Tasoh (bawah).



Gambar 2: Persampelan di makmal: Sampel dihantar oleh penternak ke makmal NaFisH.



Gambar 3: Analisa sampel diagnosis di makmal: Makmal histologi.

KOMPILASI
LAPORAN
KES
DIAGNOSIS
TAHUN
2016-2020

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no: 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 1/2016 (Ikan jenahak merah)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (18)
Lokasi:	Sg. Udang, P. Pinang
Tarikh Kes laporan diterima:	21 Jan. 2016
Tarikh siasatan:	21 – 28 Jan. 2016
Tarikh laporan siasatan dibuat:	29 Jan. 2016

A. SEJARAH KES:

Sampel 2 ekor ikan jenahak merah telah diterima daripada Bahagian Pentaksiran Impak, FRI Batu Maung pada 21 Jan 2016. FA Mohd Sobri B Abdullah, P.Pinang melaporkan terdapat beberapa lokasi sangkar yang mengalami kematian bermula dari 12 Jan 2016 dengan anggaran kematian 20 hingga 50%. Susulan itu, siasatan di sangkar Sungai Udang (lokasi sangkar yang sama dengan sampel yang diterima dari Bhg. Pentaksiran Impak pada 21 Jan 2016) dengan FA Mohd Sobri B Abdullah, P.Pinang telah dilakukan pada 22 Jan 2016.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA:

Analisis	Siasatan		
	Pertama (21 Jan 2016)	Kedua (22 Jan 2016)	Ketiga (28 Jan 2016)
1. Bil. ikan diagnosis	Spesis: Ikan merah Saiz: 20-30g Bilangan: 2 ekor	Spesis: Ikan merah Saiz: 20-30g Bilangan: 15 ekor	Spesis: Ikan merah Saiz: 90-250g Bilangan: 15 ekor
2. Pemeriksaan kasar	Sirip reput, sisik tanggal	Sirip reput, sisik tanggal, mata terbonjol	Sirip reput, sisik tanggal, mata terbonjol, buta mata
3. Parasitologi	Jangkitan tinggi:- a) parasit krustasia (<i>C. rotundigenitalis</i>) (Gambar 1)	Jangkitan tinggi:- a) parasit krustasia (<i>C. rotundigenitalis</i>) b) parasit monogenean badan (<i>Benedenia</i> sp.1 & <i>Neobenedenia</i> sp) c) parasit lintah laut (<i>Z. argumensis</i>) (Gambar 2)	
4. Bakteriologi	Tidak dilakukan kerana sampel ikan telah mati	Vibriosis	Tidak dilakukan
5. Virologi		Tidak dilakukan	
6. Histologi		<i>Sampel hati, limpa, dan ginjal sedang diproses</i>	

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Jangkitan tinggi, 100% parasit luaran (*krustasia, monogenean badan & lintah laut*) pada semua ikan jenahak merah yang didiagnosa.

D. PERBINCANGAN DENGAN PENTERNAK SELEPAS SIASATAN 22 JAN 2016:

Tindakan segera yang disyorkan oleh NaFisH pada 22 JAN. 2016:

a). Meletakkan substrat *Break and Protect* untuk memutuskan kitaran lintah laut. Satu set demo '*Break & Protect*' telah diletakkan dalam sangkar ikan jenahak merah

b). Kemasukan benih baru tidak disyorkan buat tempoh masa ini.

Maklumbalas penternak kepada NaFisH pada 28 JAN. 2016:

a). Penternak melihat kesan penggunaan set demo '*Break & Protect*' selepas 3 jam dan 5 hari dalam sangkar.

b). Satu sesi dialog dengan beberapa orang penternak di sangkar mengenai penggunaan kaedah '*Break & Protect*'

c). Penternak memaklumkan akan membuat kaedah '*Break & Protect*' dalam masa terdekat dan pihak NaFisH akan membantu dalam aspek pemantauan.

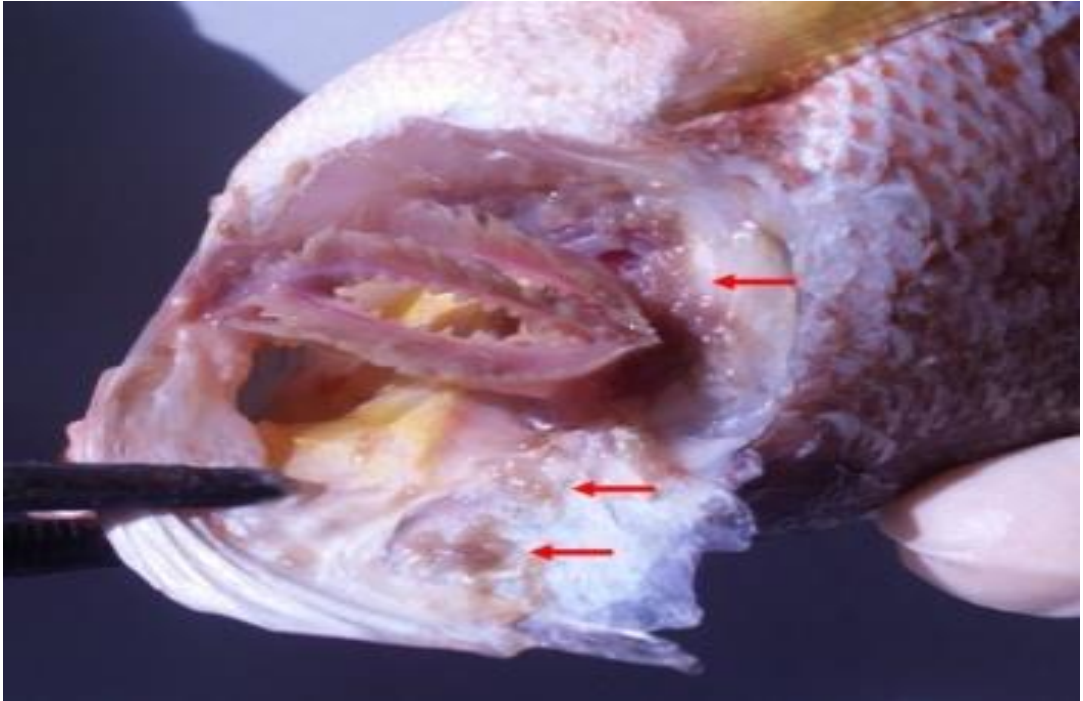
E. ULASAN & KESIMPULAN DIAGNOSA:

Kehadiran parasit luaran (*krustasia, monogenan badan & lintah laut*) yang tinggi menyebabkan ikan menunjukkan reaksi seperti bergeser pada jaring sangkar untuk tujuan menggugurkan/membuang parasit tersebut daripada badannya. Kekerapan bergeser untuk membuang parasit dari badan ikan boleh menyebabkan sisik ikan tertanggal di bahagian kepala dan badan. Keadaan ini mampu menyebabkan ikan sentiasa tertekan dan mempunyai sistem daya tahan badan yang sentiasa rendah. Peluang untuk jangkitan sekunder seperti bakteria menjadi sangat tinggi dan justeru itu, ikan yang didiagnosis pada 22 & 28 Jan. 2016 menunjukkan tanda-tanda penyakit seperti mata terbonjol, reput sisik, sisik tanggal di bahagian kepala dan badan.

Kehadiran parasit lintah laut boleh dikawal dengan menggunakan kaedah '*Break & Protect*'. Kaedah ini boleh mengurangkan populasi parasit dari masa ke masa dan perlu dipraktikkan apabila mendapati jangkitan lintah pada badan ikan.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr.Kua Beng Chu (Mak. Parasit & Histopatologi-NaFisH)



Gambar 1: Parasit krustasia



Gambar 2: Parasit lintah laut

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no: 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis Kes: 5/2016(Kerapu Harimau)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (21)
Lokasi:	
Tarikh kes dilaporkan:	25 Mac 2016
Tarikh siasatan:	25 Mac 2016
Tarikh laporan dibuat:	12 April 2016

A. SEJARAH:**B. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:**

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Kerapu Harimau	2 ekor	Keradangan insang dan ulser pada badan, Pendarahan pada hati ikan dan pembengkakan ginjal

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Jenis ujian	Keputusan
Parasitologi	Lintah laut
Histopatologi	Sedang dilakukan
Bakteriologi	<i>Vibrio vulnificus</i> & <i>Photobacterium damsela</i> (50% dari sampel ikan)
Virologi	Positif NNV (Nervous Necrosis Virus), Negatif Iridovirus
Kualiti Air	Tidak dilakukan

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

En. Iftikhar Ahmad Abdul Rafi (Makmal Bakteriologi)

Dr. Azila Abdullah (Makmal Virologi)

Dr.Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no: 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 7/2016 (Ikan dengkis)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 ()
Nama Penternak:	
Lokasi:	
Tarikh Kes laporan diterima:	19 April 2016
Tarikh siasatan:	20 – 29 April 2016
Tarikh laporan siasatan dibuat:	29 April 2016

A. SEJARAH KES:

Kes kematian ikan dengkis (80%) telah diterima daripada pengurus sebuah kolam pada 19 April 2016. Penelitian ke atas gambar yang dihantar melalui `whatapps` oleh Dr. Kua BC menunjukkan kemungkinan kematian berpunca dari keracunan. Dr.Kua BC meminta sampel air dan ikan dihantar terus kepada Bahagian Pentaksiran Impak pada 20 April 2016. Sampel telah dihantar terus kepada En. Nor Azman Ayub (Bahagian Pentaksiran Impak, FRI Batu Maung) pada hari yang sama. Sembilan ekor ikan daripada ikan dengkis, bawal emas dan sebagainya telah didiagnosa pada 20 April 2016.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA:

Analisis	19 April 2016	20 April 2016
1. Pemerhatian kasar(ikan mati)	Pendarahan di lapisan mata, lapisan putih di lapisan luar mata.	Pendarahan di lapisan mata, lapisan putih di lapisan luar mata.
2. Mutu air	-	ST1 A, B & C(purata bacaan): - 0.02 mg/L Ammonia - 1.76 mg/L Phosphate - 0.06 mg/L Nitrate - 0.02 mg/L Nitrite
3. Pemeriksaan Dinoflagellate	-	<i>Alexandrium</i> sp., Kepekatan 9220 sel/mL
4. HPLC	-	<i>Masih dalam proses</i>

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Kehadiran tinggi dinoflagellate *Alexandrium* sp dengan kepekatan 9200 sel/mL.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

En. Nor Azman Ayub (Makmal HPLC, Bahagian Pentaksiran Impak)

Pn. Roziawati (Makmal Plankton, Bahagian Pentaksiran Impak)

Dr.Kua Beng Chu (Mak.Parasit & Histopatologi-Bahagian Kesihatan Ikan(NaFisH))

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no: 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Diagnostic Lab. Report

Kes 26/2016 (Hybrid Grouper)

Referral #:	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (26)
Location:	
Date Investigation:	4 - 10 Nov 2016
Date of report prepared:	17 Nov 2016
Report prepared by:	Dr. Kua Beng Chu

A. CASE HISTORY:

Approximately 30-40 fish were dying daily within over a period of 1-2 weeks from the last week of October 2016 until 1st week of November 2016. There were about > 10,000 fish (fingerlings) in the culture area. Fish were fed with commercial pellets. A total of 90 fish from 5 different sources and having mortality were sampled for diagnosis purpose.

B. FIELD FINDINGS/GROSS OBSERVATION:

Cluster	Source of fingerling	Stocking date	External observation (Blister/ulcer/blind eye) Photo 1	Internal observation (enlarger spleen)
1	Ternak Unggul	07/10/2016	47%	20%
7	Ternak Unggul	20/09/2016	33%	20%
13	Penerak cage	26/08/2016	27%	40%
14	Port Dickson	25/09/2016	13%	7%
New 2	Zam AQ	26/10/2016	7%	13%
5	HTL Maju	27/10/2016	7%	33%



Figure 1: Clinical signs observed at field on 5 November 2016

C. LABORATORY FINDINGS/DIAGNOSIS:

Type of Analysis	Result					
	Cluster 1	Cluster 7	Cluster 13	Cluster 14	Cluster new 2	Cluster 5
1.Parasitology (2 type of parasites: Marine leech (<i>Z. argumensis</i>) & Capsalid(<i>Neobenedenia</i> sp)						
a).Marine leech	33%	27%	27%	100%	7%	13%
b).Capsalid	60%	53%	13%	27%	73%	13%
2. Bacteriology (3 type of bacteria: <i>Vibrio vulnificus</i>, <i>V. alginolyticus</i> & <i>Photobacterium damselae</i>)						
	Bacteria grow (Spleen)	No bacteria grow	Bacteria grow (Muscle)	Bacteria grow (Spleen & Liver)	Bacteria grow (Spleen & Kidney)	No bacteria grow
3. Virology (2 types of viruses detected: VNN & iridovirus)						
a) VNN (<i>Nervous Necrosis Virus</i>)	Negative	Negative	Negative	Negative	Negative	Positive
b. RSIV (<i>Red sea bream iridovirus</i>)	Negative	Negative	Negative	Negative	Negative	Negative
c) <i>Megalocytivirus (Iridovirus)</i>	Suspected Positive	Suspected Positive	Suspected Positive	Negative	Negative	Suspected Positive
4. Histopatology	<i>In process</i>					

D. DIAGNOSIS SUMMARY:

Field observation shows 7-47% clinical signs such as small lesions with hemorrhages at abdomen areas, ulcer, blind eye and enlarged spleen. Laboratories results showed fish were infected with multiple infections such as ectoparasites (marine leech and capsalid), Vibriosis (*Vibrio* sp) and virus infection (Iridovirus and VNN).

E. RECOMMENDATION BASED ON FIELD FINDINGS (4 NOV. 2016):

Recommendations were based on clinical signs and presence of ectoparasites:

1. Infection of capsalid monogenean on hybrid grouper can be reduced by treatment with a freshwater bath. As a precautionary measure, this treatment should be done as soon as infection is detected. Recommended time period as follows: - 15-20 minutes for fish size under 4 inches and 30 -45 minutes to a size of 4 inches. All treatments can be carried out in the canvas placed inside cages and supplied with aeration. Treatment should be done during low temperatures such as in the morning (6.00- 7.00am) and under supervision
2. Infestation of marine leech can be reduced by trapping the adult marine leech/cocoon using substrate (e.g: anti-device Break & Protect') placing inside the infected cages and removed one in every 5 days.
3. Herbals treatment (e.g: SirehMax) for 5 days continues in cages showing higher clinical signs.

F. RECOMMENDATION BASED ON LABORATORY FINDINGS(10 NOV. 2016):

Recommendations were based on laboratories finding:

1. Continues herbals treatment as bacterial infection has confirmed. As a precautionary measure, this treatment should be done one in every week throughout the culture period.
2. Continues to trap marine leech for 3 weeks and one in every 2 weeks thereafter.
3. Step 1 & 2 will have improved the health condition of fish

No recommendation for virus infection

ANALYSIS DONE BY:

Mr. Iftikhar Ahmad Abdul Rafi (Bakteriology Laboratory, NaFisH)

Mdm. Khairul Ediana Mohd Tahir (Virology Laboratory, Penang Biosecurity)

Dr.Kua Beng Chu (Parasitology & Histopathology Laboratory, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis**Kes: 27/2016 (Ikan Koi)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (27)
Lokasi:	
Tarikh kes dilaporkan:	8 November 2016
Tarikh siasatan:	10 November 2016
Tarikh laporan dibuat:	23 November 2016

A. SEJARAH:**B. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:**

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Ikan koi	5 ekor	- insang ikan berwarna pucat & putih

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Jenis ujian	Keputusan
Parasitologi	-Tiada jangkitan parasit di insang & badan -Filamen insang kelihatan reput
Bakteriologi	<i>Plesiomonas shigelloides (hati) & Aeromonas hydrophila (otak, limpa & hati)</i>
Virologi	Negatif untuk KHV
Histopatologi	Sedang dilakukan

D. KESIMPULAN DIAGNOSIS:

Tiada jangkitan bakteria Streptococcus & negatif herpesvirus koi (KHV). Walau bagaimanapun terdapat jangkitan bakteria lain iaitu *Plesiomonas shigelloides* & *Aeromonas hydrophila*

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasit,NaFisH)

En.Iftikhar Ahmad Abd. Rafi (Makmal Bakteriologi, NaFisH)

Pn. Khairul Ediana Mohd Tahir (Makmal Diagnosis Biosekuriti Penang)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis Kes: 28/2016 (Udang Galah)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (30)
Lokasi:	
Tarikh kes dilaporkan:	9 November 2016
Tarikh siasatan:	10 November 2016
Tarikh laporan dibuat:	10 November 2016

A. SEJARAH:**B. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:**

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Udang Galah	6 ekor	- Warna air: hijau tua - Kebanyakan udang telah mati (apabila beg plastik dibuka) setelah sampai di NaFisH - 'Black patches' di pleopod

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Jenis ujian	Keputusan
Parasitologi	- Jangkitan tinggi protozoa di insang - Kehadiran tinggi sel alga yang tinggi di insang udang
Histopatologi	Sedang dilakukan

D. MAKLUMBALAS DAN TINDAKAN AWAL PADA 10 Nov. 2016

1. Memaklumkan En. Númeran dan penternak terlibat tentang kehadiran sel alga yang tinggi di insang dan air yang boleh mempengaruhi kandungan oksigen terlarut.
2. Mengesyorkan tindakan segera untuk pertukaran air kolam sebanyak 70-80% sekiranya tiada masalah bekalan air. Ini bertujuan untuk mengurangkan populasi alga yang tinggi dalam kolam tersebut.
3. Sekiranya terdapat masalah bekalan air, penggunaan 'blower' di kolam udang galah digalakkan untuk tujuan peningkatan kandungan oksigen terlarut ke paras >5.00ppm.
4. Sampel alga yang diisolat dari insang dan air dalam plastik dihantar kepada Bahagian Impak IPP (Pn. Roziawati) untuk tujuan pengenalpastian.

LAPORAN DISEDIKAN OLEH:

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasit,NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis**Kes: 30/2016 (Siakap)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (28)
Lokasi:	Setiawan, Perak
Tarikh Kes laporan diterima:	23.11.2016
Tarikh siasatan:	23.11.2016
Tarikh laporan siasatan dibuat:	23.11.2016

A. SEJARAH KES:

Aduan kes diterima dari penternak pada 23.11.2016. Sebanyak 10 ekor anak ikan siakap (bersaiz 6-10 g BW) dibawa ke NaFisH untuk pemeriksaan. Benih ikan siakap ini didapati melalui orang tengah yang mendapatkan sumber benih dari sebuah hatcheri di Setiawan, Perak. Sebanyak 60,000 ekor benih ikan siakap bersaiz 3 inci dibawa masuk ke dalam kolam ternakan pada 20.11.2016 dan sehingga 23.11.2016, sebanyak 20% kematian direkodkan berlaku. Saliniti air kolam adalah 15 ppt.

B. PEMERHATIAN/PERSAMPELAN DI LADANG

Persampelan di ladang tidak dilakukan. Sebanyak 10 ekor ikan dihantar ke makmal NaFisH untuk ujian makmal.

C. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Siakap (sea bass)	Ikan hidup (8 ekor) Saiz ikan: 6-10 g	<ul style="list-style-type: none">- Hati, limpa dan ginjal – normal, inflamasi pada sesetengah organ.- Otak – normal (pada pemerhatian kasar)

D. KEPUTUSAN MAKMAL:

Jenis ujian	Keputusan
Parasitologi	Jangkitan <i>sessile</i> protozoa yang sederhana
Bakteriologi	Tiada pertumbuhan bakteria dikesan.
Virologi (5 ekor ikan)	Iridovirus : positif VNN : positif
Histopatologi	Tidak dilakukan
Kualiti Air	Tidak dilakukan.

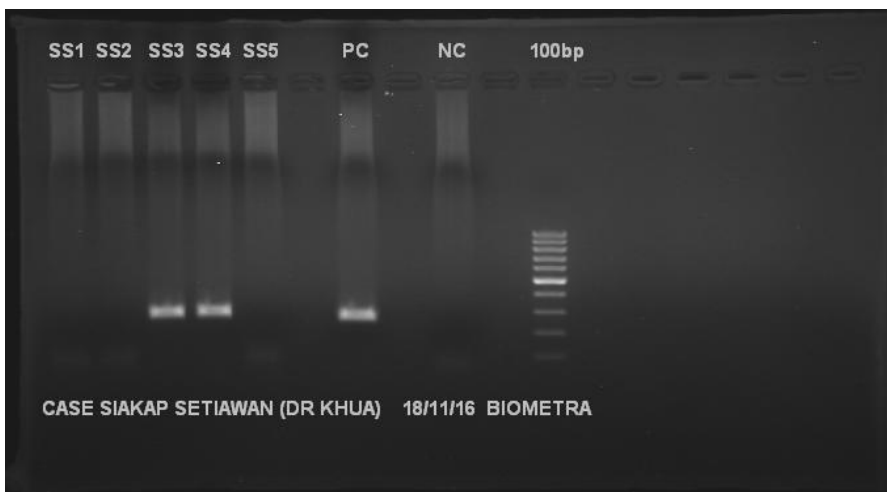
SAMPLES	VNN	IRIDOVIRUS	
		1F / 1R	2F / 2R
SS 1	Negative	Negative	Negative
SS 2	Negative	Negative	Negative
SS 3	Positive	Negative	Negative

E. ANALISA PCR BAGI IRIDOVIRUS & VIRAL NERVOUS NECROSIS (VNN)

PCR BAGI IRIDOVIRUS



PCR BAGI VNN



F. ULASAN DAN KESIMPULAN

Masalah utama yang membawa kepada punca kematian yang tinggi pada anak ikan siakap ialah jangkitan Virus Nervous Necrosis (VNN) dan Iridovirus manakala jangkitan *sessile* protozoa dikesan pada tahap sederhana. Jangkitan virus dan parasit menyebabkan peningkatan kematian pada ikan-ikan yang lemah selepas dipindahkan. Masalah pembawaan virus VNN dan Iridovirus melemahkan sistem pertahanan badan ikan ketika pemindahan ikan (*stress handling* dan *transportation*) .

G. CADANGAN

Oleh kerana tidak terdapat rawatan untuk penyakit virus, maka penternak dinasihatkan agar mengurangkan keadaan stress pada ikan dengan sebaik mungkin. Walaubagaimanapun, penyebaran atau kejadian penyakit VNN melalui pembawa (anak ikan) yang telah pulih dari serangan virus akan berlaku dari masa ke semasa di bawah pengaruh iklim dan persekitaran yang boleh mendorong pembiakan patogen. Langkah pencegahan terbaik adalah tidak menerima (membuang) semua benih ikan dari 'batch' yang sama untuk mengelakkan jangkitan bersilang daripada berulang kembali. Kemasukan benih ikan yang bebas daripada penyakit virus terutamanya VNN perlu dilakukan pada setiap masa bagi memastikan pengawalan berkesan mencegah serangan VNN. Ini boleh dilakukan dengan menjalankan 'screening' (ujian awal) menggunakan kaedah PCR bagi mengesan benih-benih ikan yang dijangkiti sebelum dimasukkan ke kolam ternakan. Infestasi parasit boleh dikurangkan dengan menjalankan rawatan melalui kaedah rendaman menggunakan air tawar (selama 20 minit) atau bahan kimia lain (Formalin pada dos 25 ppm) sebelum dimasukkan ke kolam ternakan.

Ujian ringkas mengenalpasti kehadiran parasit pada insang atau kulit boleh dilakukan dengan menjalankan "skin and gill smear examination" secara mikroskopik bagi pengenalpastian. Pemeriksaan boleh dilakukan dengan menghantar beberapa sampel ikan hidup ke Makmal Diagnosa NaFish sebelum penerimaan benih ikan ke kolam sebagai langkah pencegahan penyakit. Penternak harus mengawasi kualiti air seperti oksigen terlarut (DO), suhu dan saliniti melalui persampelan secara berkala dan membuat perancangan teliti bagi mengurangkan kadar kematian jika kualiti air mulai merosot.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Padilah Bakar

Dr. Rimatulhana Ramly

Dr. Kua Beng Chu

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFishH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis

Kes: 1/2017 (Tiram/kepah)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (33)
Lokasi:	Batu Lintang, Kedah
Tarikh laporan kes diterima:	5.1.2017
Tarikh siasatan:	5.1.2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	19.1.2017

A. SEJARAH:

Aduan kes diterima dari Ketua Pusat, FRI Pulau Sayak setelah menerima maklumat daripada penternak akan masalah kematian yang berterusan pada tiram yang ditenak dan kepah di perairan Sungai Lintang, Kedah. Kematian berterusan pada tiram dan kepah dari kawasan pantai berdekatan dipercayai berpunca daripada masalah pelepasan sisa air kolam ternakan udang dari kawasan berdekatan Sungai Tiram. Kematian dianggarkan sebanyak 30% kepada tiram dan 80% kepada kepah dari kawasan kutipan kepah dan kerang-kerangan yang berdekatan.

B. PEMERHATIAN/PERSAMPELAN DI LADANG

Persampelan di ladang dilakukan oleh kakitangan FRI Pulau Sayak. Sampel tiram, kepah serta sampel air yang diambil dari lokasi kejadian dibawa ke NaFish untuk pemeriksaan parasit dan ujian kualiti air. Sampel tiram dari dua penternak (lokasi berdekatan) dan kepah diperiksa, pengambilan tisu tiram dan kepah dilakukan untuk analisa histopatologi dan ujian PCR.

C. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Tiram (<i>Crassostrea iredalei</i>)	8 ekor/pcs (Sampel 1) Saiz : 29-51 g	Shell – bentuk abnormal dengan tompok hitam pada lapisan dalam kulit. <i>Polychaete</i> dan <i>sponge</i> melekat di kulit luar dengan pembentukan <i>cliona</i> (terowong ke dalam tisu). Tisu dalaman – terdapat <i>co-habitant</i> (cacing), tisu berair, "mud blister"
Tiram (<i>C. iredalei</i>)	6 ekor/pcs (Sampel 2) Saiz: 50-87 g	Shell - bentuk abnormal dengan perlekatan <i>barnacles</i> dan <i>sea anome</i> pada kulit. Tompok hitam pada bahagian dalaman kulit Tisu dalaman – "mud blister" dan <i>cliona</i> .
Kepah (sampel 3)	30 pcs Saiz: (9 -21 g)	Cengkerang dan tisu dalaman kelihatan normal

D. KEPUTUSAN MAKMAL:

Jenis ujian	Keputusan
1. Tisu kultur bagi Perkinsosis (Ray's Fluid thioglycollate culture medium (RFTM) –analisa mengenalpasti infektif zoospores dari tisu sampel (1-5 hari).	1) Tiram Sampel 1 (n=8) – negatif 2) Tiram Sampel 2 (n=6) – negatif 3) Kepah Sampel 3 (n=30) –negatif
2. Ujian PCR	Ujian PCR tidak dijalankan setelah ujian RFTM didapati negatif bagi penyakit protozoa Perkinsosis (menyebabkan kematian tinggi kepada tiram dan kerang-kerangan).
3. Ujian histopathologi	Masih diperingkat pemprosesan sampel. Keputusan akan dimaklumkan kemudian.

E. UJIAN KUALITI AIR :

	Sungai Tiram 1	Sungai Tiram 2	Air Buangan
Total Ammonia- N	0.56 mg/l	0.57 mg/l	0.67 mg/l
Nitrite²	0.036 mg/l	0.035 mg/l	0.035 mg/l
Iron	0.20 mg/l	0.14 mg/l	0.21 mg/l
Sulfide	0.023 mg/l	0.017 mg/l	0.042 mg/l

Kriteria mutuair yang sesuai bagi ternakan akuakultur:

Parameter	Julat
Total Ammonia- N	NH ³ <0.02 / ppm
Iron	< 0.5 ppm
Nitrite ²	< 1.0 ppm
Oksijen Terlarut	>5 ppm
pH	6.5 – 8.5
sulfide	0.02 ppm

F. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Punca kematian tiram dan kerang-kerangan di kawasan terbabit tidak dapat dikenalpasti setakat ini. Ujian histopatologi bagi mengenalpasti punca penyakit akan diteruskan untuk pengenalpastian. Walaubagaimanapun, ujian kualiti air bagi mengesan punca pencemaran yang disyaki tidak dijalankan setakat ini memandangkan sampel air yang di terima tidak mencukupi. Berdasarkan kepada maklumat daripada penternak dan siasatan ditempat kejadian, pencemaran air yang nyata serius perlu dikenalpasti di dalam menyelesaikan masalah "fish kill". Pandangan dari pakar toksikologi berkaitan ujian diperlukan bagi mengesan punca pencemaran adalah penyelesaian terbaik selain daripada menghantar sampel kerang-

kerangan dan sampel air yang mencukupi ke bahagian Impak (Unit Toksikologi), FRI Batu Maung, untuk pengesahan.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Padilah Bakar

1. s.k: 1. Pengarah NaFish
(Dr. Kua Beng Chu)
2. Ketua Pusat Unit Moluska
Fri Pulau Sayak, Kedah
(u.p. Pn. Rosnani)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFiSH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Diagnostic Lab. Report**Case: 2/2017 (Hybrid Grouper)**

Referral #:	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (32)
Location:	
Date investigation:	10 Jan 2017
Date of diagnostic report prepared:	19 Jan 2017
Diagnostic report prepared by:	Dr. Kua Beng Chu

A. CASE HISTORY:

NaFiSH had proposed fish health management approach for the company based on the finding on 5 November 2016. It covers 2 weeks of oral treatment with commercial essential oil (supplied by NaFiSH) and 6 weeks of observation after treatment at site. NaFiSH will work closely with the representative of company on the scheduled date for oral treatment and fish health screening (Table 1). On 3 Jan 2017, NaFiSH was informed that the farm site has been relocated and on 10 Jan 2017, NaFiSH carried out sampling at the new site. A total of 60 fish from 6 cages having mortality average of 30-45 fish/week were sampled for diagnosis purpose.

Table 1: Oral treatment scheduled for 3 cages of hybrid grouper

Activities	Date
First diagnosis	05 Nov 2016
Second diagnosis	10 Jan 2017
Oral treatment period (14 days)	11 – 25 Jan 2017
2-week fish health screening after oral treatment	25 Jan 2017
4-week fish health screening after oral treatment	08 Feb 2017
6-week fish health screening after oral treatment	22 Feb 2017

B. FIELD FINDINGS/GROSS OBSERVATION ON 10 JAN 2017:

Cluster	Cage ID	Number of fish examined	External observation (Blister/ulcer/hemorrhage/fin rot/blind eye) Photo 1	Number of fish dissected	Internal observation (abnormality at, liver, spleen & kidney) Photo 2
15	7	10	100%	0	-
	8	10	90%	5	50%
	9	10	60%	4	40%
	11	10	40%	0	-
	12	10	20%	2	20%
	14	10	50%	2	20%
Total		60	20-100%	13	20-50%

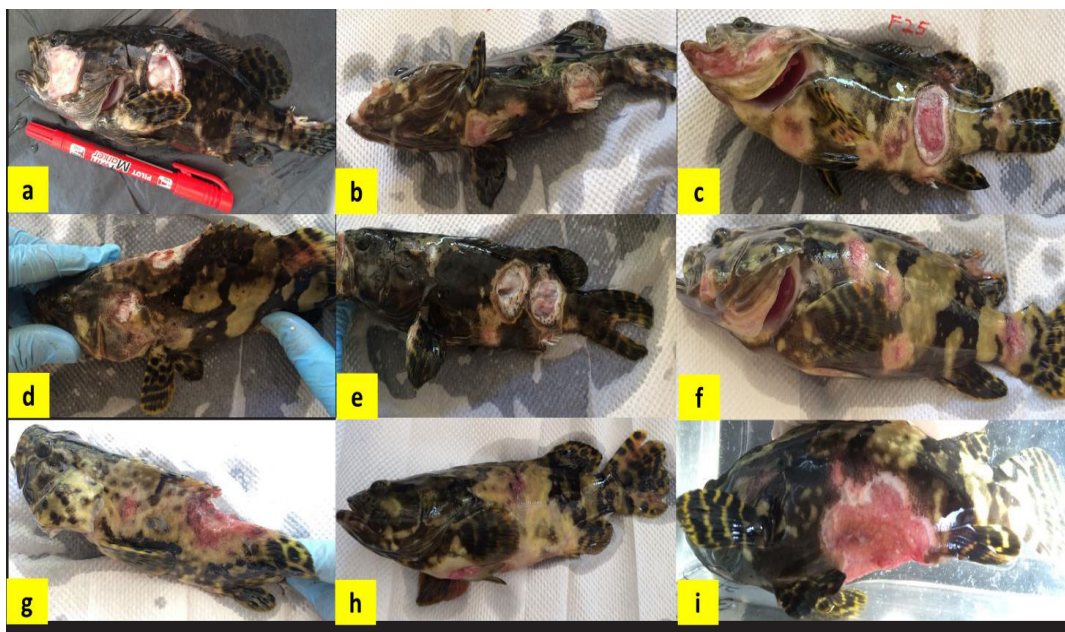


Photo 1: External clinical signs (a-i) observed at site on 10 Jan 2017

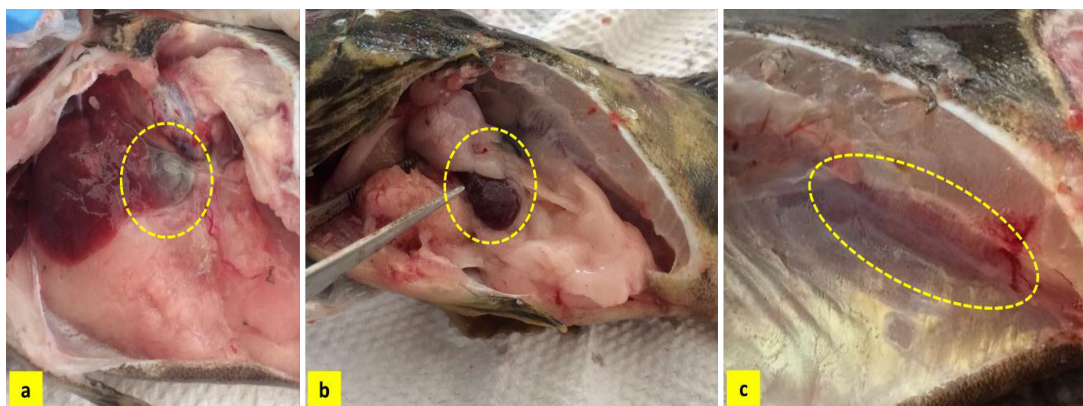


Photo 2: Internal clinical signs(a: discolouration at liver, b: enlarged spleen and c: swollen kidney) observed at site on 10 Jan 2017

C. LABORATORY FINDINGS/DIAGNOSIS:

Type of Analysis	Result					
	Cage 7	Cage 8	Cage 9	Cage 11	Cage 12	Cage 14
1. Parasitology (2 type of parasites detected: Marine leech (<i>Z. argumensis</i>) & Capsalid (<i>Neobenedenia</i> sp))						
a). Marine leech	60%	90%	80%	90%	60%	80%
b). Capsalid	60%	60%	40%	40%	80%	70%
2. Bacteriology (3 type of bacteria detected: <i>Vibrio vulnificus</i>, <i>V. alginolyticus</i> & <i>Pasteurella</i> spp)						
	No sample	Bacteria grow (spleen & Kidney)	Bacteria grow (Spleen & Kidney)	No sample	Bacteria grow (Spleen & Kidney)	Bacteria grow (Spleen & Kidney)
3. Virology (2 types of viruses detected: VNN & iridovirus)						
a) VNN (<i>Nervous Necrosis Virus</i>)	No sample	Positive	Positive	No sample	Positive	Negative
b) RSIV (<i>Red sea bream iridovirus</i>)		Negative	Negative		Negative	Negative
c) <i>Megalocytiviruses</i> (<i>Iridovirus</i>)		Positive	Positive		Positive	Positive

D. DIAGNOSIS SUMMARY:

Field observation shows 20-60% of 60 examined fish had external clinical signs and necropsy on 13 moribound fish showed 20-50% of abnormal liver colour, enlarged spleen and swollen kidney. Laboratories results showed fish were infected with multiple infections such as ectoparasites (marine leech and capsalid), Vibriosis (*Vibrio* sp) and virus infection (Iridovirus and VNN).

ANALYSIS DONE BY:

Mr. Iftikhar Ahmad Abdul Rafi (Bakteriology Laboratory, NaFisH)
Mdm. Khairul Ediana Mohd Tahir (Virology Laboratory, Penang Biosecurity)
Dr. Kua Beng Chu (Parasitology & Histopathology Laboratory, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 3/2017 (Red snapper)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (34)
Lokasi:	Sg. Udang, P. Pinang
Tarikh Kes laporan diterima:	6 Jan. 2017
Tarikh siasatan:	6 Jan. 2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	9 Jan. 2017

A. SEJARAH KES:

NaFisH menerima aduan kes kematian ikan merah di Sg. Udang pada 6 Jan. 2017 melalui unit makmal Biosekuriti P.Pinang (Pn. Diana).

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA:

Analisis makmal	
1. Bil. ikan diagnosis	14 ekor ikan merah (saiz: 400g-1.6kg)
2. Pemeriksaan kasar	Sirip reput, sisik tanggal, pendarahan di mata, mata buta
3. Pemeriksaan parasitologi	a) Jangkitan parasit monogenean badan (<i>Benedenia</i> sp.1, <i>Benedenia</i> sp.2 & <i>Neobenedenia</i> sp), 100% (14/14)
	b) Jangkitan parasit lintah laut (<i>Z. argumensis</i>), 100% (14/14)
	c) Jangkitan parasit krustasea (<i>Caligus epidemicus</i> & <i>C. rotundigenitalis</i>), 100% (14/14)

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Jangkitan tinggi (100%) ektoparasit(lintah laut, monogenan badan dan krustasea) pada 14 ekor ikan merah yang didiagnosis.

Laporan makmal diagnosis parasit dimaklumkan kepada unit makmal Biosekuriti P.Pinang pada 9 Jan. 2017

LAPORAN DISEDIKAN OLEH :

Dr.Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi, Bhg. Penyelidikan Kesihatan Ikan, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 4/2017 (Red snapper)

No. Rujukan:	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5(43)
Lokasi:	Bkt. Tambun, P. Piang
Tarikh Kes laporan diterima:	19 Jan. 2017
Tarikh siasatan:	19 – 20 Jan 2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	25 Jan 2017

A. SEJARAH KES:

Seorang penternak ikan telah melaporkan kematian ikan merah ternak di sangkar Bt. Tambun, P.Pinang kepada NaFisH pada jam 11.00am, 19 Jan 2017. Maklumbalas melalui perbualan telefon pada 19 Jan 2017 menunjukkan a) kematian ikan telah bermula pada 9 Jan. 2017, b) Bilangan ikan mati meningkat mendadak (300 ekor/hari) pada 11 Jan 2017 (Gambar 1), ikan berenang dipermukaan air dalam keadaan mulut yang tercurung-cunggap, perubahan permukaan warna air yang keperangan dan bertompok. Sehingga tarikh ini, 19 Jan 2017, Mr. Heng Seng Chew melaporkan jumlah kematian ikan dalam 200mt.



Gambar 1: Kematian ikan pada 11 Jan 2017(sumber: penternak)

B. TINDAKAN AWAL SELEPAS ADUAN PADA 19 JAN 2017:

1). **Analisis awal kes oleh NaFisH:** berdasarkan corak kematian (bilangan ikan mati) dan tanda-tanda pada ikan (gambar Whatapps penternak) menunjukkan **KEMATIAN IKAN JENIS AKUT PADA 11 JAN. 2017** manakala kematian ikan pada tarikh dilaporkan 19 Jan 2017 perlu disiasat.

2). **Memaklumkan kes kejadian pada 19 Jan 2017 kepada pihak berkaitan:**

a) Unit Biosekuriti Negeri P.Pinang tentang isu kes kematian

- b) Pengarah Penyelidikan Kanan, FRI tentang kejadian kematian ikan
- c) Bahagian Penyelidikan Impak, FRI (Pn.Roziawati Razali) mengenai kemungkinan kejadian 'harmful algal blooms (HAB)'(ada aduan perubahan warna air bertompok)
- d) Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan (NaFisH), FRI mengenai kemungkinan kejadian penyakit (ada aduan tanda-tanda klinikal penyakit pada badan ikan).

3). Menjalankan siasatan kes pada 20 Jan 2017:

- a) Penyampelan kualiti air & HAB oleh Bahagian Penyelidikan Impak, FRI
- b) Penyampelan ikan merah bagi jangkitan virus oleh Unit Biosekuriti Negeri P. Pinang
- c) Penyampelan ikan merah bagi jangkitan parasit oleh NaFisH

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA:

Analisis makmal	
1. Bil. ikan diagnosis	13 ekor ikan merah (saiz: 147-975g),
2. Pemeriksaan kasar	Sirip reput, sisik tanggal, pendarahan di mata, mata buta
3. Pemeriksaan parasitologi	a). Jangkitan parasit monogenean badan (<i>Benedenia</i> sp.1, <i>Benedenia</i> sp.2 & <i>Neobenedenia</i> sp), 100% (13/13) (video 1)
	b). Jangkitan parasit lintah laut (<i>Z. argumensis</i>), 100% (13/13)
	c). Jangkitan parasit krustasea (<i>Caligus</i> spp), 100% (13/13)
4. Pemeriksaan virologi	a). Negatif untuk jangkitan RSIV
	b). Jangkitan virus (Viral Nervous Necrosis, VNN), 54% (7/13)
5. Kualiti Air:	Semua parameter mutu air dalam julat sesuai untuk ternakan
6. Plankton	Tiada kehadiran HAB

D. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Jangkitan tinggi (100%) 3 jenis ektoparasit (lintah laut, monogenan badan dan krustasea) dan 54% positif jangkitan virus VNN pada 13 ekor ikan merah yang didiagnosis.

E. ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Ikan merah telah dijangkiti oleh pelbagai patogen iaitu serangan 3 jenis ektoparasit dan virus VNN. Punca kematian ikan pada 11 Jan 2017 tidak diketahui manakala kematian ikan pada 20 Jan 2017 berpunca dari pelbagai serangan penyakit (*multiple infections*) iaitu serangan ektoparasit dan penyakit virus (VNN). Ulasan ini berdasarkan fakta seperti berikut:

(i). Kehadiran ektoparasit (monogenean badan, lintah laut dan parasit krustasea) menyebabkan ikan menunjukkan reaksi seperti bergeser pada jaring sangkar untuk tujuan menggugurkan/membuang parasit tersebut daripada badannya. Ke kerapannya bergeser untuk membuang parasit dari badan ikan boleh menyebabkan sisik ikan tertanggal di bahagian kepala dan badan.

(ii). Pada masa yang sama, ikan merah turut dijangkiti dengan virus (VNN). Jangkitan virus (VNN) sering dilaporkan dengan kematian ikan yang tinggi di peringkat benih (hatceri).

Namun, di peringkat juvenil (ternakan di sangkar/kolam), serangan virus ini boleh melemahkan daya tahan penyakit ikan.

(iii). Keadaan (i) dan (ii) boleh menyebabkan ikan sentiasa tertekan dan daya tahan penyakit ikan sentiasa berada di paras yang rendah. Peluang untuk jangkitan sekunder seperti bakteria menjadi sangat tinggi dan justeru itu, ikan yang didiagnosis pada 20 Jan. 2017 menunjukkan tanda-tanda penyakit seperti pendarahan di mata/buta, reput sisik, sisik tanggal di bahagian kepala dan badan.

(vi). Keadaan ikan yang telah lemah akibat jangkitan virus VNN turut menyumbang kepada peningkatan prevalen serangan ektoparasit. Gabungan antara semua jangkitan patogen (3 jenis ektoparasit dan virus VNN) ini seterusnya boleh menjadi punca kematian ikan di sangkar.

F. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

1. Memandangkan terdapatnya jangkitan virus VNN pada populasi ikan merah dan populasi ektoparasit yang tinggi, rawatan untuk mengurangkan serangan ektoparasit telah disyorkan kepada penternak.
2. Penternak memaklumkan rawatan bahan kimia Dipterex® telah dilakukan selepas kejadian kematian ikan pada 11 Jan. 2017.
3. NaFish telah mencadangkan tindakan seperti berikut:

Tarikh	Tindakan segera yang disyorkan oleh NaFish	
21 Jan 2017	(a). Cadangan untuk memindahkan sangkar ikan ke suatu tempat yang agak jauh dari lokasi sekarang boleh membantu untuk mengurangkan populasi parasit ikan	
	(b). Penjualan ikan yang telah mencapai saiz pasaran	
	(c). Kemasukan benih baru tidak disyorkan buat tempoh masa ini	
22 Jan 2017	(a). Penternak memaklumkan cadangan untuk memindahkan sangkar ikan ke suatu tempat tidak dapat dilakukan dalam masa terdekat dan memaklumkan juga akan dilakukan selepas tahun baru cina	
	(b). Mensyorkan kepada penternak penggunaan inovasi alat perangkap lintah laut (BP2) dan penternak bersetuju untuk menggunakannya.	
25 Jan 2017	(a). Penternak diberi penerangan mengenai alat BP2 dan cara penggunaannya. Penternak dimaklumkan kesan penggunaan alat BP2 yang selepas 3 kali penggunaannya.	
	(b). Demostrasi penggunaan alat BP2 kepada penternak terlibat.	
	(c). Peletakan 4 set alat perangkap lintah laut (unit demo BP2) di 4 sangkar penternak untuk bermula dari tarikh 27 Jan. 2017 hingga 2 Feb. 2017. Alat BP2 akan digantung dalam sangkar (sangkar ikan yang dijangkiti parasit lintah laut) selama 5-6 hari	
	(d). Penternak dimaklumkan tarikh penting untuk pengeluaran dan penggantungan alat BP2 seperti berikut:	
	Gantung alat BP2	Keluar alat BP2
Kali pertama	27 Jan – 2 Feb.2017	2 Feb. 2017

	Kali Kedua	2 Feb. – 7 Feb. 2017	7 Feb. 2017
	Kali Ketiga	8 Feb. – 13 Feb. 2017	13 Feb. 2017
(e). Penternak dimaklumkan pasukan NaFisH akan berada di sangkar pada tarikh 2 Feb., 7 Feb and 13 Feb. 2017 untuk tujuan demostrasi hasil keputusan penggunaan BP2 pada setiap kali penggunaan alat BP2.			

LAPORAN DISEDIKAN OLEH :

Mdm. Khairul Ediana Mohd Tahir (Makmal Virologi, Unit Biosekuriti Negeri Penang)

Pn. Roziawati Razali (Makmal HAB, Bhg. Penyelidikan Impak, FRI, Penang)

Dr.Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi, Bhg. Penyelidikan Kesihatan Ikan, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa Kes: 6/2017(Ikan patin)

No. Rujukan :	Prk.ML.(Peny)K.106.16.Jld.5 (45)
Lokasi:	Pahang
Tarikh Kes laporan diterima:	14 Jan 2017
Tarikh siasatan:	15 Jan 2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	3 Mac 2017

A. SEJARAH KAJIAN

Ikan diternak di sangkar berukuran 100-200g dengan kadar penebaran sebanyak 1500 ekor/sangkar. Kedalaman air adalah 3m. Kematian ikan dilaporkan berlaku pada 14/1/17 dan 15/1/17. Susulan dari itu, persampelan telah dilakukan pada 15/1/17.

B. JENIS SAMPEL

10 ekor ikan hidup bersaiz 100-200g

C. KEPUTUSAN POST-MOTEM

Pemerhatian luaran menunjukkan terdapat luka dan nanah pada bahagian ventral ikan. Juga terdapat pendarahan pada sirip dan mandibel. Pemerhatian organ dalaman menunjukkan ginjal membengkak, hati pucat dan limpa mengecil.

D. ANALISA MAKMAL

Jenis ujian	Keputusan
Parasitologi	Tidak dijalankan
Histopatologi	Tidak dijalankan
Bakteriologi	<i>Aeromonas hydrophila</i>
Virologi	Tidak dijalankan
Kualiti Air	Tidak diukur

Gambar-gambar ikan sakit



Ikan mengalami luka dikeseluruhan badan dan pendarahan pada semua sirip dan mandibel

E. ULASAN & KESIMPULAN DIAGNOSA:

Keputusan analisis menunjukkan kehadiran beberapa jenis bakteria bukan patogen yang biasanya terdapat di dalam air/tanah dan kehadiran patogen *Aeromonas hydrophila*. Dari rekod bacaan taburan hujan yang diterima dari JPS, didapati hujan mula turun pada 21 Jan dan berterusan sehingga 27Jan 2017 dan mencatat jumlah maksimum 100.5 mm pada 24 Jan. 2017. Adalah dijangkakan, hujan yang berterusan menyebabkan aliran air yang deras dan mengakibatkan pencemaran bahan organik, kecederaan pada badan dan insang, yang menyebabkan kehadiran bakteria non-patogenik pada badan ikan. Bakteria *Aeromonas hydrophila* merupakan penyebab penyakit *motile aeromonad septicaemia* (MAS). Penyakit ini lebih mudah menyerang jika terdapat faktor-faktor seperti di atas.

LAPORAN ANALISA BAKTERIA DISEDIAKAN OLEH:

Rimatulhana binti Ramly: Makmal Bakteriologi, NaFisH
Siasatan lapangan dan persampelan: Asst. Prof. Dr. Nur Nazifah Mansor
Universiti Islam Antarabangsa Malaysia, Kuantan

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFish)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis

Kes: 8/2017(tilapia merah)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (44)
Lokasi:	Danau To' Uban, Kelantan
Tarikh Kes laporan diterima:	27.2.2017
Tarikh siasatan:	27.2.2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	14.3.2017

A. SEJARAH:

Aduan kes diterima dari Ketua Pusat, Bahagian Biosekuriti Perikanan, Kelantan berikutan aduan masalah kematian ikan tilapia di sangkar ternakan oleh pengusaha di Danau To' Uban sejak 17 Feb. 2017. Sebanyak 40 sangkar bersaiz 10" x 20" dengan keluasan kawasan 600 m² terlibat. Ikan menunjukkan tanda-tanda klinikal seperti tercungap-cungap dipermukaan air, mengalami ulser pada kulit atau sisik tertanggal. Air tasik didapati keruh selepas 24 jam cuaca panas diikuti dengan hujan.

B. PEMERHATIAN/PERSAMPELAN DILADANG

Persampelan dilakukan oleh kakitangan Biosekuriti Kota Bharu, Kelantan. Sampel ikan tilapia merah (20 ekor) dari lokasi kejadian dibawa ke NaFish untuk pemeriksaan parasit, bakteria dan ujian histopatologi.

C. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Tilapia merah	FK/IM/B/D/17/1-2 dan FK/IM/P/D/17/2-2	i) Pemerhatian daripada pemeriksaan post-mortem menunjukkan terdapat kongesi pada organ ginjal, sedikit ulser kulit pada bahagian kaudal ekor, sisik tanggal dan reput sirip. Beberapa ekor ikan mengalami pendarahan ringan pada sirip ekor, bahagian pektoral dan dorsal, dan pendarahan di bahagian mulut. ii) Tiada tanda klinikal lain yang dilihat pada ikan hidup yang diasingkan di dalam akuarium. Kematian berterusan (1-2 ekor/hari) direkodkan sehingga hari ke-5.

D. KEPUTUSAN MAKMAL:

Jenis ujian	Keputusan
4. Ujian Parasit	<p><i>Smear</i> ke atas lapisan mukosa kulit:</p> <p>a) Parasit <i>Gyrodactylus</i> sp. (infestasi rendah)</p> <p><i>Smear</i> dan potongan insang:</p> <p>b) Parasit <i>Gyrodactylus</i> sp. (infestasi rendah)</p> <p>c) <i>Trichodina</i> sp. – infestasi rendah.</p>
5. Ujian Bakteria	<p>sampel organ dalaman (ginjal, otak dan mata) daripada 10 ekor ikan di ambil untuk pengenalpastian bakteria menggunakan API bacteria Identification System (API Staph, API 20E and API 20NE) selepas pengasingan bakteria menggunakan media Blood Agar and Tryptose Soy Agar (TSA).</p> <ul style="list-style-type: none"> • TK8B – isolasi bakteria <i>Staphylococcus epidermidis</i> (92.4%) daripada otak ikan. • TK5K – Isolasi bakteria <i>Plesiomonas shigelloides</i> (99.9%) daripada ginjal ikan. • TK4E – Isolasi bakteria <i>Acinetobacter baumannii</i> (99.4%) daripada organ mata <p>Analisa bakteria menunjukkan punca kematian ikan bukan disebabkan oleh jangkitan bakteria yang disyaki (<i>Streptococcosis</i>). Pengasingan bakteria <i>Staphylococcus</i> sp. atau <i>Plesiomonas shigelloides</i> daripada otak dan ginjal adalah disebabkan oleh berlakunya kecederaan pada kulit (ulser kulit) ikan yang di sampel.</p>
6. Ujian histopathologi	Masih diperingkat pemprosesan sampel.

E. UJIAN KUALITI AIR : (Daripada maklumat kejadian penyakit)

	Lokasi sangkar
Suhu permukaan air	28.8 °C
Suhu bawah	28.5 °C
pH	8.29
Dissolved Oxygen (DO)	4.9 mg L ⁻¹

Kriteria mutuair yang sesuai bagi ternakan akuakultur (kawasan tropika):

Parameter	Julat
Total Ammonia- N	NH ³ <0.02 / ppm
Iron	< 0.5 ppm
Nitrite ²	< 1.0 ppm

Oksijen Terlarut	>5 ppm
pH	6.5 – 8.5
Suhu (°C)	28-30 (eg. tilapia)
Sulfide	0.02 ppm
Zarah terapung (Total Suspended solid)	< 80 ppm
Alkaliniti	50-300 ppm Kalsium karbonat

F. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN.

Punca kematian ikan tilapia merah di kawasan terbabit bukanlah berpunca daripada penyakit berjangkit berdasarkan kepada pemeriksaan post-mortem dan analisa makmal yang dijalankan setakat ini. Kematian ikan yang tinggi tidak dapat dikenalpasti memandangkan maklumat daripada beberapa parameter air yang dijalankan didapati tidak menyeluruh di dalam mengenalpasti masalah kualiti air. Walaubagaimanapun, berdasarkan daripada perbincangan dengan Pengarah Pusat Penyelidikan dan Pembenihan Ikan Marin, Tanjung Demong, melalui kajian tapak yang pernah dijalankan beberapa tahun dahulu, kualiti air di Danau To' Úban didapati tidak sesuai untuk ternakan ikan di samping aliran air yang statik dengan keadaan berselut yang tinggi (TSS). Tuan/puan serta penternak terlibat digalakkan untuk mendapatkan maklumat lanjut daripada pihak berkaitan untuk pengenalpastian.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar

s.k

3. Pengarah NaFish
(Dr. Kua Beng Chu)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 10/2017 (Ikan patin)

No. Rujukan :	Prk.ML.(Peny)K.106.16.Jld.5 (47)
Nama Penternak:	
Lokasi:	
Tarikh Kes laporan diterima:	
Tarikh siasatan:	12 April 2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	19 Mei 2017

A. SEJARAH KES

Ikan diternak di sangkar berukuran 10' x 12' x 5' dan kadar penebaran ialah 2000 ekor/sangkar. Ternakan telah memasuki bulan ketiga. Kematian ikan dilaporkan mula berlaku apabila ternakan memasuki bulan kedua. Kadar kematian ialah 10 – 70 ekor sehari dan mencapai jumlah maksimum 300 ekor, Persampelan telah dijalankan di dua lokasi.

B. JENIS SAMPEL

Lokasi A: 10 ekor ikan patin hidup bersaiz 70 – 160g. Lokasi B: 6 ekor ikan patin hidup bersaiz 50 – 300g.

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA

Lokasi A: Pemerhatian luaran menunjukkan 10% ikan mengalami tanda-tanda seperti pembengkakan abdomen, anus yang kemerahan, luka pada badan dan nekrosis pada insang. Terdapat juga lendir berlebihan pada ikan. Pemerhatian organ dalaman menunjukkan ginjal membengkak (60%), hati pucat/kemerahan (60%) dan limpa yang abnormal (40%).

Lokasi B: Pemerhatian luaran tidak menunjukkan sebarang tanda-tanda penyakit. Pemerhatian organ dalaman menunjukkan ginjal membengkak, hati pucat/kemerahan (67%) dan terdapat nodul pada limpa (83%).

D. ANALISA MAKMAL

JENIS UJIAN	KEPUTUSAN
Parasitologi	<p>Tiada masalah parasit dikesan daripada sampel di kedua-dua lokasi A (Muara Sungai Triang ke Sungai Pahang, Bera) dan lokasi B (Sungai Pahang, Bera).</p> <p>Lokasi A: 5 ekor ikan patin diambil untuk pemeriksaan parasit melalui pemerhatian secara mikroskopik ke atas sampel daripada lapisan mukosa kulit dan insang ikan. Terdapat cacing monogenean <i>Gyrodactylus</i> sp. dan protozoa <i>Trichodina</i> sp. dilihat pada insang dan</p>

	<p>kulit 2 ekor ikan patin dengan infestasi rendah (bil. Parasit: 1-3) manakala tiada parasit dikesan daripada 3 sampel yang lain.</p> <p>Lokasi B: 6 ekor ikan patin di ambil untuk pemeriksaan parasit. Tiada parasit dikesan daripada 5 sampel yang diperiksa manakala infestasi rendah cacing Monogenean <i>Gyrodactylus</i> sp. (bil. parasit: 1) dikesan pada insang seekor ikan patin.</p>
Histopatologi	Masih dianalisis
Bakteriologi	<i>Pseudomonas</i> spp.
Virologi	Menunjukkan keputusan negatif untuk <i>channel catfish virus</i> (CCV)
Kualiti Air	-



E. KEPUTUSAN DAN KESIMPULAN

Keputusan analisis menunjukkan kehadiran beberapa jenis bakteria bukan patogen yang biasanya terdapat di dalam air/tanah iaitu *Pseudomonas* spp. di kedua-dua lokasi persampelan. Semasa persampelan, didapati air keruh dan arus sungai agak deras. Adalah dijangkakan, keadaan ini menjadi punca kehadiran bakteria non- patogenik pada badan ikan.

Perubahan patologi pada organ dalaman seperti ginjal dan limpa yang sering dijumpai pada ikan patin memerlukan pemeriksaan lanjut secara histopatologi dan ujian molekular (PCR) untuk pengesahan. Walaubagaimanapun, berdasarkan kepada maklumat daripada penternak, serta tanda-tanda klinikal dan patologikal yang dilihat pada ikan patin di lokasi kejadian, jangkitan bakteria *Aeromonas hydrophila* merupakan punca utama kematian tinggi yang sering berlaku pada ikan patin (kajian di Temerloh, Sungai Pahang) apabila ikan tersebut mencapai peringkat umur 2-3 bulan ternakan di sangkar.

F. RAWATAN DAN PENCEGAHAN PENYAKIT

Sireh ekstrak pada kepekatan 100 ppm dicampurkan di dalam pellet makanan dan diberi makan selama 7 hari berturut-turut dicadangkan sebagai rawatan atau langkah pencegahan penyakit di dalam mengurangkan tekanan akibat perubahan cuaca atau kualiti air yang rendah. Ketahanan melawan jangkitan bakteria dan selera makan ikan ditingkatkan melalui tambahan (aditif) sireh ekstrak di dalam makanan secara berkala berdasarkan kepada kajian (NaFisH) yang telah dijalankan.

LAPORAN DISEDIKAN OLEH:

Pn. Rimatulhana binti Ramly

Dr. Padilah binti Bakar

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFiSH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis

Kes: 11/2017 (patin)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (48)
Lokasi:	Sungai Pahang, Sanggang, Temerloh.
Tarikh Kes laporan diterima:	9.5.2017
Tarikh siasatan:	9.5.2017
Tarikh laporan siasatan dibuat:	30.5.2017

A. SEJARAH:

Aduan kes diterima dari Pejabat Perikanan Daerah Temerloh, En. Shahidan Roslan (KDP Temerloh) dan Pegawai Penyelidik, FRI Gelami-Lemi (En. Hanan Mohd. Yusof) akan masalah kematian ikan patin ternakan sangkar di Sungai Pahang dari beberapa penternak di kawasan tersebut. Kematian ikan didapati meningkat pada masa-masa tertentu dengan anggaran jumlah kematian sebanyak 40% sehingga kini. Sebanyak 35 sangkar bersaiz 10' x 20' dengan kepadatan 1500 ekor anak ikan dimasukkan pada peringkat awal ternakan. Ikan yang sakit telah mencapai saiz pasaran dengan tanda klinikal seperti pendarahan pada badan, sirip dan ekor serta bahagian anal.

B. PEMERHATIAN/PERSAMPELAN DI LADANG

Sebanyak 7 ekor ikan patin dari sangkar yang mengalami masalah kematian yang tinggi di ambil untuk pemeriksaan post-mortem, pemeriksaan parasit, bakteria, virus dan histopatologi.

C. KEPUTUSAN BEDAH SIASAT:

Spesis	Sampel	Pemerhatian
Ikan Patin (<i>Pangasius hypophthalmus</i>)	7 ekor	Pemerhatian luaran menunjukkan tanda-tanda pendarahan (kemerahan) yang sederhana dan serius pada keseluruhan badan meliputi bahagian kulit, sirip, ekor dan mulut pada kesemua (7 ekor) ikan yang diperiksa. Pemeriksaan nekropsi mendapati terdapat pendarahan pada organ hati, kongesi (pembengkakan) pada organ ginjal dengan nodul hitam pada limpa (1) manakala nodul putih dilihat pada 2 ekor ikan yang lain. Pada keseluruhan ikan menunjukkan tanda-tanda inflamasi (abnormal) pada organ hati, limpa dan ginjal yang dikaitkan dengan Septicaemia (serangan bakteria sistemik).

D. KEPUTUSAN MAKMAL:

Jenis ujian	Keputusan
a) Ujian Bakteria	<p>Sampel organ dalaman (ginjal, hati, limpa) dan kulit daripada 7 ekor ikan di ambil untuk pengenalpastian bakteria menggunakan API <i>bacteria Identification System</i> (API Staph, API 20E and API 20NE) selepas pengasingan bakteria menggunakan media asas <i>Tryptose Soy Agar</i> (TSA) dan <i>selective McConkey</i> agar untuk pengenalpastian. Bakteria dikenalpasti adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aeromonas sobria</i> – daripada ginjal 2 ekor ikan patin. • <i>Staphylococcus sciuri</i> dan <i>Staphylococcus capitis</i> daripada organ hati dan limpa 2 ekor ikan. • <i>Moraxella</i> spp. Daripada hati, limpa dan kulit yang dijangkiti pada 3 ekor ikan patin. <p>Punca kematian ikan adalah disebabkan oleh <i>Septicaemia</i> berpunca daripada jangkitan bakteria (mixed infection). Bakteria yang dikenalpasti merupakan oportunistik patogen pembawaan air. Kualiti air yang rendah dijangka berlaku selepas hujan apabila 'run off' dari hulu sungai dan kawasan persekitaran menyebabkan air menjadi keruh dengan kandungan nutrien dan <i>microbial load</i> yang tinggi.</p>
b) Virologi	Ujian molekular PCR bagi virus disyaki <i>Channel Catfish Virus</i> (CCV) didapati negatif (7 sampel).
c) Ujian histopathologi	Masih di peringkat pemprosesan sampel.

E. UJIAN KUALITI AIR : (analisis *in-situ*)

	Lokasi sangkar
Suhu permukaan air	28.8 °C
Suhu bawah	28.5 °C
pH	8.29
<i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	4.9 mg L ⁻¹

Kriteria mutuair yang sesuai bagi ternakan akuakultur (kawasan tropika):

Parameter	Julat
Total Ammonia- N	NH ³ <0.02 / ppm
Iron	< 0.5 ppm
Nitrite ²	< 1.0 ppm
Oksijen Terlarut	>5 ppm
pH	6.5 – 8.5
Suhu (°C)	28-30 (eg. tilapia)
Sulfide	0.02 ppm
Zarah terapung (Total Suspended solid)	< 80 ppm
Alkaliniti	50-300 ppm Kalsium karbonat

F. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Punca kematian ikan patin adalah disebabkan oleh jangkitan bakteria Septicaemia (mixed infection). Rawatan ekstrak sireh pada kepekatan 100 ppm (cara penyediaan sudah dimaklumkan) dicadangkan untuk dicampurkan di dalam pellet makanan dan diberi makan kepada ikan patin di sangkar terlibat selama 1 minggu secara berterusan. Kajian yang dijalankan sehingga kini menunjukkan rawatan sireh didapati dapat meningkatkan daya tahan sistem pertahanan badan ikan melawan penyakit di samping meningkatkan selera makan. Pemberian ekstrak sireh sebagai langkah pencegahan penyakit boleh juga dilakukan seminggu sekali apabila kualiti air didapati kurang memuaskan atau ikan di dalam keadaan *stress* akibat perubahan cuaca panas atau hujan yang ekstrem dan tidak menentu.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Padilah Bakar

s.k

4. Pengarah NaFish
(Dr. Kua Beng Chu)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 13/2017 (Tilapia Hitam)

No. Rujukan:	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (49)
Nama Penternak:	
Lokasi:	
Tarikh aduan kes diterima:	19.6.2017
Tarikh laporan dikeluarkan:	17.7.2017

A. SEJARAH KES:

Pihak Biosekuriti Perlis telah menerima laporan dari pihak SUPER di kawasan Timah Tasoh bahawa terdapat peningkatan kematian ikan di kawasan Empangan pada 8 Jun 2017. Kematian ikan (sedikit sahaja) dikesan lebih awal dari tarikh ini. Ikan yang banyak ditemui mati ialah tilapia bersaiz antara 500-600g, terapung dipermukaan tasik. Selain itu ikan lain yang dijumpai mati ialah lampam, diikuti ikan peacock, belida dan juga keli (1 ekor sahaja). Semasa kejadian, cuaca adalah di dalam keadaan panas dan kering. Hujan tidak lebat dan hanya berlaku sekali bermula 1 jun hingga ke tarikh persampelan. Air empangan tasik digunakan untuk tujuan air minuman dan bekalan kepada kawasan pertanian di Perlis.

B. PEMERHATIAN & PERSAMPELAN DI LADANG:

Anggaran keluasan tasik timah tasoh ialah dua batu persegi (2 batu2). Terdapat 2 punca air masuk daripada Thailand dan 3 pintu air keluar dari kawasan empangan. Pintu air keluar ini dikawal oleh pihak JPS Perlis.

Satu lawatan kawasan telah dibuat untuk menilai kadar kematian dan mengambil sampel air di seluruh kawasan tasik. Semasa lawatan ke kawasan empangan, masih terdapat ikan mati yang timbul daripada dasar tasik di sekitar kawasan air masuk.

Pihak makmal Biosekuriti Tunjang telah mendapatkan 10 ekor ikan tilapia hidup untuk tujuan siasatan di makmal Tunjang. Walaubagaimanapun, berdasarkan keadaan ikan yang lemah, pihak NaFisH bersama-sama Biosekuriti Tunjang telah membuat pemerhatian untuk 10 ekor ikan dan 'post mortem in situ' ke atas 4 ekor ikan tilapia, serta 5 ekor ikan lampam. Ikan lampam diambil daripada kawasan santuari ikan yang terdapat di pinggir tasik. Kesemua sampel ini diberi kepada pihak Biosekuriti Tunjang untuk dianalisa di makmal swasta yang mempunyai kaedah pengesanan TiLV.

C. KEPUTUSAN ANALISA MAKMAL:

Jenis ujian	Keputusan
Pemerhatian luaran	Ikan tilapia: ikan menunjukkan tanda-tanda kemerahan pada badan dan sirip (3 dari 4 ekor). Insang sedikit reput (1 dari 4 ekor) manakala kedua-dua belah mata normal bagi kesemua ikan. Terdapat sedikit pendarahan pada otak (2 dari 4 ekor) Ikan lampam: kesemua ikan kelihatan sihat dan tidak menunjukkan sebarang tanda-tanda klinikal
Histopatologi	'Eosinophilic intracytoplasmic inclusion body' pada organ hati
Bakteriologi	Ikan tilapia: <i>Staphylococcus xylosus</i> dan <i>Aeromonas sobria</i> Ikan lampam: <i>Aeromonas</i> spp, <i>Staphylococcus</i> spp dan <i>Plesiomonas shigelloides</i>
Virologi	Pengesanan TiLV melalui teknik insulated isothermal PCR (POCKIT) menggunakan IQPlus TiLV reagen menunjukkan keputusan positif. Pengesanan jangkitan akan dijalankan melalui teknik PCR secara konvensional.

A. Kualiti Air

Jadual 1. Bacaan parameter kualiti air menunjukkan bacaan ammonia adalah tinggi, melebihi paras yang disyorkan untuk akuakultur iaitu <0.02ppm dan bacaan oksigen terlarut yang rendah pada salah satu lokasi persampelan

parameter	air masuk		tengah2		air keluar	
	permukaan	4m	permukaan	4m	permukaan	4m
suhu (°C)	31.5	29	31.6	30.3	31.7	30.6
oksigen terlarut (mg/L)	5.58	3.34	7.15	5.06	5.83	5.06
pH	8.09	7.97	8.44	8.29	8.18	8.09
Ammonia (mg/L)	0.3		0.28		0.27	
Ferum (mg/L)	0.15		0.18		0.06	
Sulfid (µg/L)	8		10		9	
Nitrit (mg/L)	0.003		0.002		0.002	



Gambar: Ikan tilapia menunjukkan pendarahan di seluruh badan dan sirip (kiri) dan sedikit pendarahan pada otak (kanan).



Gambar: Ikan lampam tidak menunjukkan sebarang abnormaliti pada luaran badan (kiri) mahupun organ dalaman (kanan).

E. PERBINCANGAN

Kualiti air amat penting dalam aspek kesihatan ikan. Secara keseluruhan, didapati terdapat sedikit kemerosotan kualiti air di mana suhu air agak tinggi, kandungan oksigen terlarut rendah ke sederhana manakala kandungan ammonia adalah tinggi. Kemerosotan kualiti air boleh mendedahkan kepada risiko kematian ikan. Oleh kerana tiada pemantauan kualiti air dijalankan, tidak diketahui berapa lama ikan telah terdedah kepada risiko ini. Kandungan oksigen terlarut yang rendah berdekatan pintu masuk berkemungkinan menyebabkan terdapat banyak ikan mati berdekatan dengan kawasan ini. Kandungan ammonia yang tinggi juga menyumbang kepada masalah tersebut. Kandungan ammonia ini dijangka berpunca dari aktiviti pertanian di sekitar tasik.

Keputusan analisis bakteria menunjukkan kehadiran bakteria bukan patogen yang biasanya terdapat di dalam air iaitu *Staphylococcus* spp. dan bakteria oportunis *Aeromonas* spp dan *Plesiomonas shigelloides* yang akan menyebabkan jangkitan sekiranya keadaan persekitaran mengizinkan terutama akibat kemerosotan kualiti air.

Jangkitan disebabkan oleh TiLV masih di peringkat pengesahan. Walaubagaimanapun, sebagai langkah kawalan, tindakan-tindakan seperti berikut dicadangkan kepada pihak Biosekuriti:

1. Bangkai ikan hendaklah dikumpul, dibakar dan ditanam
2. Pemantauan kualiti air secara berkala (minimum 1x/bulan)
3. Pengambilan sampel dan pengesanan TiLV (2x/tahun)

Laporan disediakan oleh:

Dr. Azila Abdullah (Makmal Virologi)

Pn. Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi)

En. Mohamad Syafiq Mohd.Ridzuan & En.Fahmi Sudirwan (kualiti air)

Dr. Kua Beng Chu & Dr. Padilah Bakar (Makmal Histologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosis Kes: 14a/2017 (Tilapia merah Dofia)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (51)
Lokasi:	Merbok, Kedah
Tarikh laporan kes diterima:	4.7.2017
Tarikh siasatan:	4.7.2017
Tarikh laporan dikeluarkan:	17.7.2017

A. SEJARAH KES:

Aduan kes kematian ikan Dofia Red Tilapia diterima dari Dr. Azhar (FRI P.Sayak) pada jam 8.50am, 4 Julai 2017 bagi pihak penternak memaklumkan kematian telah bermula sejak 3 Julai 2017 dengan kadar 200-300 ekor sehari dan sehingga tarikh laporan kes, jumlah kematian 3,000 ekor dengan nilai kerugian RM5000 (kadar pelepasan:20,000 ekor, sumber benih tempatan) telah direkodkan. Kematian yang tinggi pada tilapia merah berlaku pada satu kolam ternakan sahaja (kolam tanah lapisan plastik) daripada dua kolam di kawasan terbabit. Beliau turut memaklumkan kumpulan ikan ini pernah mengalami kematian pada 20 Mei 2017 dengan corak 100-200 ekor sehari. Beliau telah memindahkan ikan ke kolam lain (kolam yang dilaporkan ada kematian pada 4 Julai 2017) dan pemberian oral probiotik tempatan selama 5 hari. Selepas 5 hari, tiada kematian dikesan sehinggalah pada 3 Julai 2017.

B. TINDAKAN SELEPAS ADUAN PADA 4 Julai 2017:

- 1). **Analisis awal kes oleh NaFisH:** Maklumbalas komunikasi dengan penternak menunjukkan beberapa penternak di sekitar kawasan Yan, Tg. Dawai dan Semeling turut mengalami masalah kematian ikan dan penuaian telah dilakukan pada 4 Julai 2017 dengan anggaran ikan yang dijual 4 tan. NaFisH memaklumkan siasatan perlu bermula dari tapak pelaporan kes dan saringan susulan untuk sumber benih.
- 2). **Memaklumkan kes kejadian kepada pihak berkaitan pada 4 Julai 2017:**
 - a) Pengarah Penyelidikan Kanan, FRI tentang kejadian kematian ikan tilapia
 - b) Pegawai Biosekuriti di Makmal Biosekuriti Tunjang tentang lokasi kejadian dan lokasi lain yang telah melakukan penuaian serta hacteri yang membekalkan benih.
- 3). **Menjalankan siasatan kes & susulan kes selepas penyampelan pada 4 Julai 2017:**
 - a) Penyampelan ikan Dofia red tilapia bagi jangkitan penyakit oleh FRI NaFisH
 - b) Pemprosesan sampel oleh makmal Parasit, Bakteria, Virus & Histologi di NaFisH
 - c) Analisis keputusan semua makmal oleh FRI NaFisH

C. PEMERHATIAN/PERSAMPELAN DILADANG:

Pemeriksaan nekropsi bagi 10 ekor ikan Dofia Red Tilapia dilakukan di lokasi persampelan (Kolam ternakan tilapia, Merbok, Kedah) oleh kakitangan NaFisH. Pemerhatian luaran mendapati ikan mengalami ulser, pendarahan pada kulit dan bengkak mata (Gambar 1).



Gambar 1: Pemerhatian luaran pada ikan Dofia red tilapia.

D. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	10 ekor
a. Luaran	Pendarahan di badan/sirip dan ulser di kulit/otot(Gambar 1)
b. Dalaman	Kongesi dan bengkak di organ ginjal, limpa. Warna pucat pada organ hati
2. Pemeriksaan penyakit parasit	Jangkitan tinggi parasit protozoa (<i>Trichodina</i> sp)
3. Pemeriksaan penyakit bakteria	<i>Photobacterium damsela</i> (ginjal) <i>Staphylococcus sciuri</i> (limpa) <i>Aeromonas hydrophila/caviae</i> (hati) <i>Vibrio vulnificus</i> (hati) <i>Staphylococcus</i> sp.(limpa & hati) <i>Plesiomonas shigelloides</i> (limpa & hati)
4. Pemeriksaan virologi	
a)Presumptive test method: Rapid kit (Pockit) & reagen IQPlus TiLV.	`Suspected Positive TiLV'
b).Confirmatory test method: `Convensional RT-PCR'	Positif TiLV
5. Pemeriksaan histopatologi	a) Kehadiran `Melanomacrophage centres (MMC)' yang tinggi pada organ hati, ginjal dan limpa
	b) Kehadiran sel 'Eosinophilic intracytoplasmic inclusion body' pada organ hati, ginjal dan limpa
	c) Sel hati menunjukkan `intracytoplasmic hydropic degeneration'dengan kongesi darah di salur darah dan `sinusoids'.
	d) Kawasan sel mati bersetompok di tisu hati
	e) Kongesi di organ otak dan pengumpulan sel limfosit di salur darah otak.

E. PEMERIKSAAN KUALITI AIR: KOLAM TERNAKAN DI MERBOK, KEDAH

Lokasi	Masa	Suhu °C	TDS ppm	Saliniti ppt	pH	DO mg/L	Depth (m)	Ammonia mg/L	Phosphate mg/L	Nitrate mg/L	Nitrite mg/L	TSS mg/L
Standard Akuakultur		28-30			6.5-8.5	>5		<0.02		0.9-4.2	<1	<80
ST1A (kolam ikan mati)	12.57	31.0	18.40	17.31	7.82	7.68	0.2	1.80	0.68	0.04	0.04	94.0
ST2A (kolam ikan mati)	1.02	31.0	18.38	17.29	7.89	7.86	0.2	1.52	0.51	0.03	0.06	94.0
ST3A (kolam ikan mati)	1.12	31.0	18.39	17.30	7.88	8.26	0.2	1.73	0.43	0.03	0.05	102.0
ST4A (kolam ikan hidup)	12.52	30.9	12.12	10.96	7.82	3.47	0.2	0.15	0.37	0.01	0.02	53.0
ST5A (SUNGAI)	1.06	29.8	14.15	13.00	8.01	3.15	0.2	0.51	0.46	0.11	0.09	17.0

F. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Jangkitan tinggi protozoa ektoparasit (*Trichodina* sp), pelbagai jenis bakteria dan positif TiLV pada ikan tilapia merah Dofia.

G. ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Kematian ikan tilapia yang tinggi di kolam ternakan di Merbok adalah disyaki disebabkan oleh penyakit virus TiLV berserta jangkitan protozoa dan jangkitan sekunder pelbagai bakteria. Pengesahan diagnosis ini dibuat berdasarkan kepada isolasi bakteria daripada beberapa organ dalaman ikan berpenyakit disokong oleh perubahan histopatologi (Septicaemia –jangkitan sistemik bakteria) pada organ hati, ginjal dan limpa. Jangkitan sistemik bakteria menyebabkan pendarahan pada organ ginjal atau kongesi pada hati selain daripada perubahan degeneratif (hydrophic degeneration) dan nekrosis pada beberapa bahagian sel hati. Faktor kualiti air turut menyumbang kepada penurunan tahap kesihatan ikan apabila analisis kualiti air menunjukkan paras ammonia (NH³, 1.52-1.80 mg/L) serta "Total Suspended Solid" (TSS), (> 80 mg/L) yang agak tinggi di kolam terbabit (rujuk kepada standard akuakultur mutuai yang sesuai bagi ternakan akuakultur).

Penternak dinasihatkan untuk menghapuskan ikan yang sakit (di bakar atau ditanam jauh dari kolam ternakan) untuk mengawal perebakan penyakit virus manakala ikan yang sihat dan telah mencapai saiz pasaran dicadangkan di jual secepat mungkin. Sebagai langkah pencegahan dan pengawalan penyakit, penternak dinasihatkan untuk mengosongkan dan mengeringkan kolam (break cycle), dengan menjalankan proses disinfeksi air kolam (inlet dan outlet) dan pengapuran yang sempurna sebelum memulakan proses ternakan yang baru.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Pn. Kamisa Ahmad(Makmal PCR), NaFisH
 En. Mohd. Syafik(Makmal Molekul), NaFisH
 Dr. Padilah Bakar(Makmal Bakteriologi), NaFisH
 Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 14b/2017 (Red Tilapia)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (53)
Lokasi:	Tasek Gelugor, Seberang Perai, P. Pinang
Tarikh kes aduan diterima:	4.7.2017
Tarikh siasatan:	4.7.2017 – 17.7.2017
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	27.7.2017

A. SEJARAH KES:

Penternak memohon saringan penyakit ke atas induk dan benih tilapia Dofia red di hatceri, Tasek Gelugor, Seberang Perai untuk tujuan mengetahui status semasa penyakit TiLV. Aduan ini berhubungkait dengan kes 14a (2017). Sebanyak 3 ekor induk, 5 ekor benih dari PPA Jitra yang telah berada di hatceri tersebut dan 10 ekor benih keluaran hatceri tersebut telah dibawa ke NaFisH untuk pemeriksaan parasit, bakteria, virus dan histologi.

B. TINDAKAN SELEPAS ADUAN PADA 4 Julai 2017:

1) **Analisis awal kes oleh NaFisH:** Maklumbalas komunikasi dengan penternak menunjukkan sumber benih kes 14a(2017) adalah dari hatceri beliau. Tiada kematian ikan tilapia di hatceri beliau. NaFisH memaklumkan siasatan perlu bermula dari induk dan benih yang dikeluarkan oleh hatceri tersebut.

2) **Memaklumkan kes kejadian kepada pihak berkaitan pada 4 Julai 2017:**

- Pengarah Penyelidikan Kanan, FRI tentang kejadian kematian ikan tilapia
- Pengarah Perikanan Negeri, Pulau Pinang mengenai lokasi hatceri yang akan disiasat

3) **Menjalankan siasatan kes & susulan kes selepas penyampelan pada 4 Julai 2017:**

- Penghantaran sampel ke NaFisH
- Penyampelan ikan tilapia bagi jangkitan penyakit oleh FRI NaFisH
- Pemprosesan sampel oleh makmal Parasit, Bakteria, Virus & Histologi di NaFisH
- Analisis keputusan semua makmal oleh FRI NaFisH

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

	Induk	Benih A	Benih B
		Keluaran sendiri	Keluaran PPA JITRA
1. Bil. ikan diagnosis	3 ekor	10 ekor	5 ekor
2. Pemeriksaan kasar			
b. Luaran	Tiada abnormaliti	Tiada abnormaliti	Tiada abnormaliti

b. Dalaman	Kongesi di organ ginjal	Bengkak pada organ limpa	Bengkak pada organ limpa
3.Pemeriksaan penyakit parasit	Tiada jangkitan parasit	Parasit monogenean (<i>Cichlidogyrus</i> spp), kadar jangkitan rendah	Tiada jangkitan parasit
4.Pemeriksaan penyakit bakteria	Tiada jangkitan bakteria	Tiada jangkitan bakteria	Tiada jangkitan bakteria
5. Pemeriksaan penyakit virus			
a) <i>Presumptive test method</i> : melalui ujian rapid kit (Pockit) dan reagen IQPlus TiLV.	‘Suspected Positive TiLV’	Negatif	Negatif
b). <i>Confirmatory test methods</i> melalui kaedah ‘ <i>Conversional RT-PCR</i> ’	Positif TiLV	Negatif	Negatif
6. Pemeriksaan histopatologi	<i>Tiada patologi dikesan</i>	<i>Tiada patologi dikesan</i>	<i>Tiada patologi dikesan</i>

D. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Jangkitan positif TiLV pada sampel induk & jangkitan rendah parasit insang pada benih keluaran hatceri sendiri. Tiada jangkitan penyakit dikesan pada benih ikan tilapia dari keluaran PPA JITRA.

E. TINDAKAN & MAKLUMBALAS DENGAN PENTERNAK SELEPAS KEPUTUSAN AWAL DIAGNOSIS:

- Keputusan ‘suspected positive TiLV’** telah dimaklumkan kepada Dr. Azhar pada 8 Julai 2017 untuk tindakan awal. Memandangkan tiada rawatan untuk jangkitan TiLV, **induk yang telah dikesan positif perlu dihapuskan.**
- Ikan tilapia positif TiLV boleh dihapus dengan **kaedah tanam dan bakar.**
- Benih yang baru perlu dibuat permantauan saringan TiLV** sebelum dimasukkan ke dalam hatceri.
- Keputusan pengesanan positif TiLV** telah dimaklumkan kepada Pn. Anita pada 18 Julai 2017 dan penternak dinasihatkan untuk terus membuat **rekod pemantauan secara berkala bagi semua induk** di hatceri tersebut.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Pn. Kamisa Ahmad(Makmal PCR), NaFisH
 En. Mohd Syafik (Makmal Molekul), NaFisH
 Dr. Padilah Bakar(Makmal Bakteriologi), NaFisH
 Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 15/2017 (Red Tilapia)

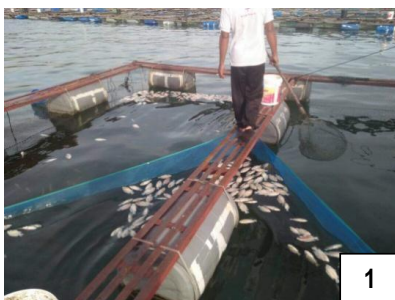
No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (52)
Lokasi:	Batang Ai, Sarawak
Tarikh aduan kes diterima:	7hb Julai 2017
Aduan kes oleh:	Unit Biosekuriti Kuching melalui Bahagian Biosekuriti Ibupejabat
Tarikh siasatan:	11 – 27 Julai 2017
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	26 Julai 2017
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	27 Julai 2017

A. SEJARAH KES:

Unit Biosekuriti Kuching telah memaklumkan terdapat kematian ikan tilapia merah ternak sangkar di Empangan Batang Ai, Sarawak kepada Bahagian Biosekuriti di Ibu Pejabat dan seterusnya memaklumkan kepada NaFisH pada jam 4.27pm, 7 Julai 2017 (Jumaat). Kematian tinggi dilaporkan berlaku seminggu sebelum aduan kes dibuat pada 7 Julai 2017 di mana jumlah kematian telah mencecah 20,000 ekor.

B. TINDAKAN SELEPAS ADUAN PADA 7 Julai 2017:

1). **Analisis awal kes oleh NaFisH:** Maklumbalas komunikasi dan gambar melalui 'whatsapp' antara Bahagian Biosekuriti dan NaFisH pada 7 Julai 2017 menunjukkan **a) corak kematian ikan yang tinggi** (Gambar 1) dan **b) tanda-tanda berpenyakit pada badan ikan** (Gambar 2). NaFisH memaklumkan siasatan perlu bermula dari dua lokasi iaitu sumber asal bekalan benih dan tapak ternakan ikan tilapia ternak iaitu di sangkar.



Gambar 1 dan 2: Kematian ikan tilapia di sangkar Btg Ai(1) dan ikan tilapia yang menunjukkan tanda-tanda berpenyakit (2). (sumber: Bahagian Biosekuriti Ibu Pejabat)

2). **Memaklumkan kes kejadian kepada pihak berkaitan pada 7 Julai 2017:**

- a) Pengarah Penyelidikan Kanan, FRI tentang kejadian kematian ikan tilapia
- b) Bahagian Penyelidikan, FRI Bintawa (Cik. Imelda dan Pn.Siti Hawa) mengenai

bantuan dalam analisis air, penyampelan awal dan susulan kes

3). **Menjalankan siasatan kes & susulan kes selepas penyampelan pada 10 Julai 2017:**

- a) Pengambilan sampel oleh Inland Fisheries DOA Sarawak & Bahagian Biosekuriti
- b) Penyampelan kualiti air di sangkar oleh Unit Biosekuriti Kuching
- c) Analisis kualiti air dari sangkar oleh FRI Bintawa
- d) Penyampelan ikan tilapia bagi jangkitan penyakit oleh FRI Bintawa & FRI NaFisH
- e). Pemprosesan sampel oleh makmal Parasit, Bakteria, Virus & Histologi di NaFisH
- f). Analisis keputusan semua makmal oleh FRI NaFisH

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL: Lokasi A (Hatchery)

Analisis makmal		
	Induk	Benih
1. Bil. ikan diagnosis	3 ekor induk tilapia	15 ekor benih tilapia
2. Pemeriksaan kasar	Luaran: Tiada abnormaliti Dalaman: Kongesi & bengkak pada organ ginjal dan limpa. Warna pucat kekuningan pada organ hati	Tiada abnormaliti
3. Pemeriksaan penyakit parasit	a) Parasit protozoa, <i>Trichodina</i> sp), Kadar jangkitan tinggi b) Parasit monogenean (<i>Cichlidogyrus</i> spp), kadar jangkitan rendah	Tiada jangkitan parasit
4. Pemeriksaan penyakit bakteria	a) Bakteria <i>Aeromonas hydrophila</i> b) bakteria lain masih dianalisis	Tidak dilakukan
5. Pemeriksaan penyakit virus		
a) <i>Presumptive test method:</i> melalui ujian rapid kit (Pockit) dan reagen IQPlus TiLV.	'Suspected Positive TiLV'	Negatif
b). <i>Confirmatory test methods</i> melalui kaedah 'Conversional RT-PCR'	Positif TiLV	Negatif
c). Analisis jujukan	95% jujukan sama dengan TiLV	Tidak dilakukan
6. Pemeriksaan histopatologi	Kehadiran 'Melanomacrophage centres (MMC)' yang tinggi pada organ limpa	Tidak dikesan

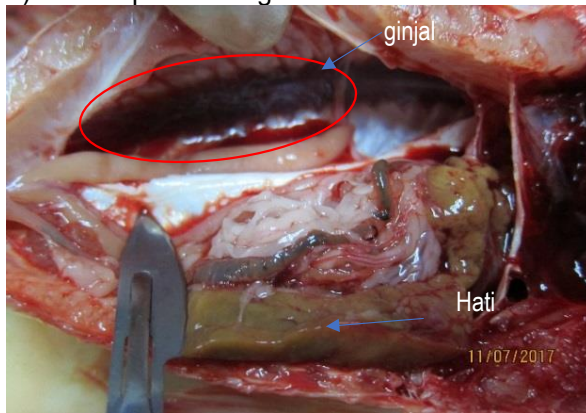
D. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL: Lokasi B (Sangkar Empangan Btg Ai)

1. Bil. ikan diagnosis	15 ekor tilapia
2. Pemeriksaan kasar	Luaran: Pendarahan pada kulit dan bahagian mulut, ulser, reput sirip, sisik tertanggal & nekrosis insang (Gambar 3)



Gambar 3: Pendarahan di abdomen ikan

Dalaman: Kongesi di organ limpa dan ginjal (Gambar 4). Warna pucat di organ hati



Gambar 4: Kongesi di organ ginjal dan warna pucat pada organ hati.

3. Pemeriksaan penyakit parasit

a) Parasit protozoa (*Trichodina* sp), kadar jangkitan tinggi

b) Parasit monogenean insang (*Cichlidogyrus* spp), kadar jangkitan tinggi

c) Parasit monogenean badan (*Gyrodactylus* sp), kadar jangkitan sederhana

4. Pemeriksaan penyakit bakteria

Aeromonas hydrophila dan bakteria lain (masih dianalisis)

5. Pemeriksaan penyakit virus

a) Presumptive test method: melalui ujian rapid kit (Pockit) dan reagen IQPlus TiLV.

'Suspected Positive Tilapia Lake Virus (TiLV)'

b). <i>Confirmatory test methods melalui kaedah 'Conversional RT-PCR'</i>	Positif TiLV
c). <i>Analisis jujukan</i>	Jujukan nukleotida dan asid amino virus TiLV adalah 95% sama dengan identiti isolat daripada Genbank (isolat Thai and Israel)
6. Pemeriksaan histopatologi	a) Kehadiran ' <i>Melanomacrophage centres (MMC)</i> ' yang tinggi pada organ hati, ginjal dan limpa
	b) Kehadiran sel ' <i>Eosinophilic intracytoplasmic inclusion body</i> ' pada organ hati, ginjal dan limpa

E. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Lokasi A (Hatceri)

Jangkitan 2 jenis ektoparasit (protozoa dan monogenan insang), bakteria *Aeromonas hydrophila* dan positif TiLV pada induk ikan tilapia merah dari hatceri. Tiada jangkitan penyakit dikesan pada benih ikan tilapia dari hatceri.

Lokasi B (Sangkar Batang Ai)

Jangkitan 3 jenis ektoparasit (protozoa, monogenan insang dan badan), bakteria *Aeromonas hydrophila* dan positif TiLV pada ikan tilapia merah di sangkar.

F. ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

a) Analisis makmal menunjukkan induk tilapia merah dan ikan tilapia merah di sangkar Empangan Batang Ai telah dijangkiti oleh **pelbagai patogen** iaitu serangan 3 jenis ektoparasit, bakteria *Aeromonas hydrophila* dan patogen virus TiLV.

b) Serangan 3 jenis ektoparasit ini tidak akan menyebabkan kematian tinggi seperti yang dilaporkan namun ia boleh memberi tekanan kepada ikan yang dijangkiti. Jangkitan tinggi parasit protozoa *Trichodina* spp sering kali dikaitkan dengan peningkatan bahan organik dalam air dan boleh menyumbang kepada keadaan bukan normal untuk ternakan ikan. Ia boleh berpunca dari faktor makanan berlebihan yang tidak dimakan oleh ikan yang telah sakit atau ikan mati yang tidak dikeluarkan dari sangkar. Kandungan bahan organik tinggi boleh mengakibatkan populasi ektoparasit seperti protozoa dan monogenean insang meningkat dengan mendadak.

c) Jangkitan bakteria *Aeromonas hydrophila* lebih kepada patogen oportunistik dan boleh dijumpai hampir di mana-mana persekitaran. Jenis bakteria ini akan mengambil peluang untuk menjangkiti ikan apabila ikan tertekan atau 'immunocompromised'. Keadaan ikan tertekan boleh berpunca dari kadar pelepasan ikan yang tinggi dalam satu petak sangkar, suhu yang keterlaluan, kemerosotan mutu air, pemakanan yang kurang baik dan juga aktiviti pengurusan kesihatan ikan yang tidak sistematik. Semua keadaan ini boleh menyumbang kepada faktor 'predispose' kepada ikan dan ikan menjadi tertekan serta mudah dijangkiti oleh bakteria *A. hydrophilla*.

d) Kematian tinggi akibat penyakit TiLV sering dikaitkan dengan situasi ikan berada dalam tertekan dan jangkitan bersama dengan penyakit lain. Namun begitu, tahap atau status

kesihatan ikan tilapia merah di dalam sangkar di Empangan Batang Ai sebelum kematian dikesan adalah tidak diketahui. Walau bagaimanapun, pemeriksaan induk ikan tilapia merah dari hatcheri yang mengeluarkan benih untuk bekalan ternakan ikan tilapia merah di Empangan Batang Ai menunjukkan **keputusan positif TiLV tanpa sebarang kematian**. Pada masa yang sama, ikan tilapia merah yang dibela dalam sangkar di Empangan batang Ai menunjukkan **keputusan positif TiLV dengan kematian yang tinggi**. Kematian ikan pada ikan tilapia merah dalam sangkar di Empangan Batang Ai menunjukkan ikan tersebut berada dalam keadaan tertekan.

e) Keadaan ini boleh menyebabkan daya tahan penyakit ikan sentiasa berada di paras yang rendah. Peluang untuk jangkitan sekunder seperti bakteria menjadi sangat tinggi dan justeru itu, ikan yang didiagnosis pada 10 Julai 2017 menunjukkan penemuan tanda-tanda klinikal, perubahan morfologi dan patologi pada organ dalaman ikan tilapia merah dari sangkar Empangan Batang Ai.

f) Gabungan antara semua jangkitan patogen dengan faktor '*predispose*' yang berterusan boleh menyebabkan **ikan mati** di sangkar. Berdasarkan beberapa situasi kejadian kematian ikan akibat TiLV yang telah dilaporkan, kehadiran patogen TiLV dalam situasi tersebut boleh menyebabkan **kematian yang tinggi** pada ikan tilapia di Empangan Batang Ai.

G. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

1. Memandangkan tiada rawatan untuk jangkitan TiLV, penternak dinasihatkan untuk terus membuat rekod pemantauan secara berkala bagi semua induk di hatcheri tersebut. Induk yang telah dikesan positif perlu dihapuskan.
2. Ikan tilapia positif TiLV boleh dihapus dengan kaedah tanam dan bakar.
3. Bagi tilapia 'grow-out' di Empangan Batang Ai, semua ikan mati perlu dikeluarkan dari sangkar dan dibawa ke darat untuk ditanam dan dibakar.
4. Penternak dinasihatkan tidak melakukan pergerakan ikan dari satu lokasi ke lokasi lain untuk menghalang rebakan penyakit TiLV.
5. Kemasukan benih baru tidak disyorkan buat tempoh masa ini (selalunya 1 bulan).
6. Benih yang baru perlu dibuat pemantauan saringan TiLV sebelum dimasukkan ke dalam sangkar.
7. **Pemantauan saringan penyakit secara berkala** untuk ternakan ikan tilapia di sangkar di Empangan Batang Ai perlu dilakukan untuk memastikan status kesihatan ikan di lokasi tersebut.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Pn. Kamisa Ahmad (Makmal PCR), NaFisH

Pn. Rimatulhana Ramly (Makmal Immunologi), NaFisH

Dr. Azila Abdullah (Makmal Virologi), NaFisH

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi), NaFisH

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 22/2017 (Ikan Patin)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (61)
Lokasi:	Bera, Pahang
Tarikh aduan diterima:	6hb. Disember 2017
Tarikh siasatan:	6 Disember 2017
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	29 Disember 2017

A. SEJARAH KES

Masalah kematian ikan dikaitkan dengan jangkitan penyakit dilaporkan berlaku dua minggu sebelum tarikh aduan/siasatan dibuat. Kejadian berlaku ke atas ternakan sangkar ikan patin berdekatan sangkar kajian di Kg. Kuala Teriang, Bera, Pahang. Ikan patin dilaporkan mengalami masalah penyakit yang menunjukkan tanda-tanda klinikal seperti pendarahan pada bahagian kulit, sirip dan ekor serta ulser pada bahagian mulut yang agak serius. Melalui pemeriksaan nekropsi, *smear* daripada abses nodul dan ulser di bahagian badan ikan diuji untuk pengasingan bakteria dan virus manakala organ dalaman seperti limpa, hati dan ginjal diambil untuk analisa histopatologi.

B. ANALISIS AWAL TANDA-TANDA PENYAKIT PADA BADAN IKAN (gambar 1 dan 2).

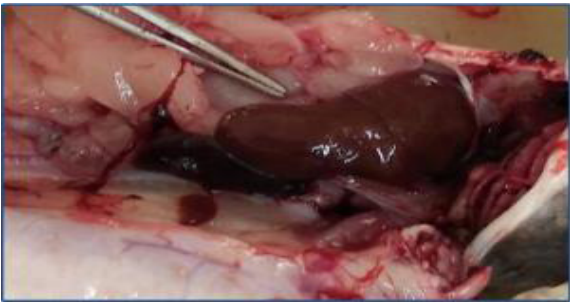


gambar 1: Ulser dan pendarahan pada bahagian kulit dan sirip



gambar 2: Ulser di bahagian mulut

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bil. ikan	2 ekor patin bersaiz 500 – 650g
2. Pemeriksaan Nekropsi	<p>Luaran: pendarahan pada bahagian kulit, sirip, ekor dan mulut. Ulser kulit pada hampir keseluruhan bahagian badan (mid-kaudal) dan bahagian mulut.</p> <p>Dalaman: Kongesi dan bengkak pada organ ginjal, hati dan limpa. Terdapat beberapa nodul (abses) putih berdiameter 1-2 mm pada organ hati dan limpa.</p> <p>Gambar 3: Kongesi dan pembengkakan organ hati dan limpa</p> 
3. Pemeriksaan penyakit (parasit)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemerhatian dan pemeriksaan luaran kulit – tiada parasit dikesan • Pemeriksaan mikroskopik – tidak dijalankan
4. Pemeriksaan penyakit (bakteria)	<p>a) <i>Aeromonas hydrophila</i> b) <i>Vibrio alginolyticus</i> c) <i>Enterobacter aerogenes</i> d) <i>Streptococcus dysgalactiae</i></p>
a) Keputusan diagnosis	<i>Motile Aeromonas Septicaemia</i> diikuti dengan jangkitan sekunder bakteria oportunistik.
5. Pemeriksaan Virologi	Pengesanan Channel Catfish Virus (CCV) melalui teknik PCR menunjukkan keputusan negatif.
6. Pemeriksaan histopatologi	Belum dijalankan

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Analisis makmal yang dijalankan mendapati punca penyakit/kematian ikan patin ini disebabkan oleh jangkitan bakteria *Aeromonas hydrophila* yang menyebabkan penyakit serius dikenali sebagai *Motile Aeromonas Septicaemia* (MAS) pada ternakan ikan air tawar di kawasan tropika. Penyakit ini boleh menyebabkan kematian yang tinggi (melebihi 50% populasi) di mana ikan yang selamat akan menunjukkan tanda-tanda pendarahan atau pembentukan ulser pada badan selepas jangkitan kronik. Jangkitan sekunder bakteria oportunistik lain seperti *Vibrio alginolyticus*, *Enterobacter aerogenes*

dan *Streptococcus dysgalactiae* berlaku apabila ikan di dalam keadaan lemah atau 'immunocompromised'. Faktor tekanan seperti perubahan suhu drastik, hujan atau cuaca panas, dan kemerosotan mutu air boleh menjadi faktor yang menyebabkan ikan mudah dijangkiti bakteria.

E. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

- a) Rawatan herba menggunakan ekstrak sireh SirehMax® pada dos 100 ppm 1x/sehari selama 5 hari berturut-turut dicadangkan untuk rawatan MAS kepada ikan patin di sangkar yang terlibat (penyediaan sireh ekstrak didalam pelet makanan telah diterangkan semasa lawatan ke sangkar diadakan).
- b) Penternak dinasihatkan tidak memindahkan ikan dari satu sangkar ke sangkar lain atau dari satu lokasi ke lokasi lain untuk menghalang perebakan penyakit.
- c) Ikan-ikan yang lemah dan berpenyakit serius serta ikan mati perlu dibuang setiap hari dengan pengendalian yang minimal untuk mengelakkan stress kepada ikan-ikan lain di sangkar terlibat.
- d) Kemasukan benih baru tidak disyorkan buat tempoh masa ini (selalunya 1 bulan).
- e) Pemantauan saringan penyakit secara berkala boleh dilakukan untuk memastikan status kesihatan ikan di lokasi tersebut.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Pn. Rimatulhana Ramly (Makmal Virology & Immunologi), NaFisH
Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 7/2018 (siakap)**

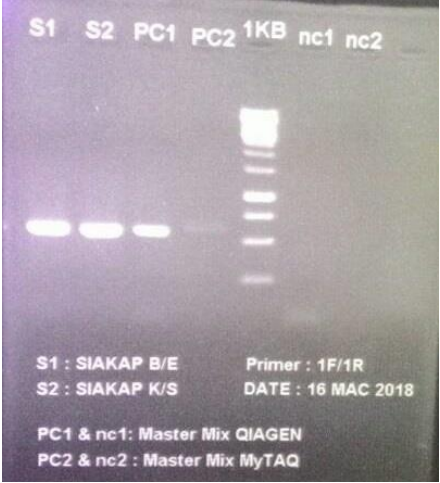
No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (72)
Lokasi:	
Tarikh aduan kes diterima:	12 Mac 2018
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	12 Mac 2018
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	20 Mac 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	20 Mac 2018

A. SEJARAH KES:

Ikan bersaiz 5-7 cm di sangkar ternakan mengalami kematian yang agak tinggi. Sampel ikan yang dibawa untuk pemeriksaan menunjukkan tanda-tanda klinikal seperti berenang berpusing-pusing dipermukaan air. Calitan daripada insang dan bahagian mukosa badan ikan diambil untuk analisa parasit. Organ dalaman, insang dan luka/ulser pada kulit diambil untuk analisa bakteria, virus dan histopatologi.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	6 ekor siakap
2. Pemeriksaan Nekropsi	Luaran: Bahagian badan ikan kelihatan normal. Dalaman: Organ dalam seperti ginjal, limpa dan hati juga kelihatan normal.
3. Pemeriksaan penyakit parasit	Calitan mukosa pada bahagian badan – tiada parasit Insang – tiada parasit dikesan (n=6)
4. Pemeriksaan penyakit bakteria	Tiada bakteria ditingkan

<p>5. Pemeriksaan Virologi</p>	 <p>Figure 1: PCR Iridovirus menunjukkan ujian positif bagi sampel S1 dan S2, manakala PC1 dan PC2 adalah kawalan positif, nc1 dan nc2 adalah kawalan negatif.</p> <p>Ujian <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) bagi mengesan virus Iridovirus memberikan keputusan positif daripada 'pooled sample' organ hati, limpa dan ginjal (S1) dan otak dan mata (S2) manakala ujian PCR bagi VNN adalah negatif bagi sampel ikan yang diuji (analisis PCR tidak ditunjukkan).</p>
<p>6. Pemeriksaan histopatologi</p>	<p>Sedang dianalisa</p>

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Tanda klinikal seperti berenang berpusing-pusing dapat dilihat pada ikan sakit semasa dibawa untuk pemeriksaan nekropsi. Serangan virus seperti VNN dan Iridovirus adalah diagnosis presumtif berdasarkan kepada pemeriksaan di peringkat awal. Ujian PCR mengesahkan kehadiran serangan Iridovirus pada ternakan siakap dari sangkar terlibat.

D. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

- a) Penternak dinasihatkan untuk mengurang kepadatan ikan di dalam kolam kepada separuh atau satu pertiga daripada kepadatan asal bagi mengurangkan tekanan.
- b) Pemberian makanan tambahan seperti vitamin C dan penggalak selera makan boleh diberi untuk mengurangkan tekanan dan meningkatkan imunisasi badan ikan.
- c) Ikan-ikan yang lemah dan berpenyakit serius serta ikan mati perlu diasingkan atau dibuang setiap hari bagi mengurangkan pereumban dan jangkitan virus kepada ikan yang sihat.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi), NaFisH
 Dr. Kua Beng Chu (Pengaroh NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 9/2018 (puyu)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (62)
Lokasi:	
Tarikh aduan kes diterima:	12hb. Mac 2018
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	12 Mac 2018
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	12 Mac 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	13 Mac 2018

A. SEJARAH KES:

Masalah kematian ternakan ikan puyu yang tinggi berumur 11 minggu ke atas mula dikesan daripada 10 kolam simen (10 ft x 10 ft) apabila penukaran air di kolam ternakan tersebut dilakukan secara terus dari sumber air bawah tanah yang dipam masuk ke kolam. Kematian ikan sehingga kini adalah dianggarkan melebihi 1000 ekor. Kematian yang tinggi serta tanda klinikal seperti ulser kulit yang dalam dan serius dapat dilihat pada kebanyakan ikan di kolam terbabit. Masalah kesihatan dan kematian hanya dilihat setelah aktiviti penukaran air kolam dilakukan secara terus daripada sumber air bawah tanah tanpa melalui proses takungan seperti yang biasa dilakukan sebelum ini. Melalui pemerhatian dan pemeriksaan secara luaran, terdapat luka dan ulser yang dalam (3-5 mm diameter) di beberapa bahagian badan ikan dengan inflamasi (kemerahan) pada kedua-dua bahagian insang. Calitan daripada insang dan bahagian mukosa badan ikan diambil untuk analisa parasit. Organ dalaman, insang dan luka/ulser pada kulit diambil untuk analisa histopatologi.

B. PEMERIKSAAN NEKROPSI



Foto 1.
Kebanyakan ikan yang dibawa mengalami ulser pada badan bersaiz 3-5 mm diameter yang serius serta luka-luka kecil dan kemerahan di seluruh badan.



Foto 2: Ulser di bahagian dorsal toraks bersaiz 4-5 mm diameter.

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	10 ekor puyu
2. Pemeriksaan Nekropsi	<p>Luaran: Terdapat tanda-tanda inflamasi (kemerahan) pada sirip dan ekor serta luka-luka kecil diseluruh badan dengan pembentukan ulser bersaiz 3-5 mm diameter di beberapa bahagian badan serta inflamasi pada insang dan pembukaan opercular (kemerahan).</p> <p>Dalaman: Organ dalam seperti ginjal, limpa dan hati kelihatan normal.</p>
3. Pemeriksaan penyakit parasit	Calitan mukosa pada bahagian badan – tiada parasit Insang – Jangkitan rendah <i>Trichodina</i> sp.
4. Pemeriksaan penyakit bakteria	Sedang dianalisa
5. Pemeriksaan Virologi	Tidak dijalankan
6. Pemeriksaan histopatologi	Sedang dianalisa

D. UJIAN KUALITI AIR :

Jadual 1: Kualiti air daripada sumber air bawah tanah yang digunakan untuk ternakan.

Parameter ujian	13 Mac, 2018 (hari ke-2)	14 Mac, 2018 (hari ke-3)	15 Mac, 2018 (Hari ke-4)
Total Ammonia- N (mg/L)	0.8	0.76	0.59
Nitrite ² (mg/L)	0.004	0.002	0.001
Iron (mg/L)	6.02	5.23	1.29
Sulfide (µg/L)	11	11	19

Jadual 2: Kriteria mutuair yang sesuai bagi ternakan akuakultur:

Parameter	Julat
Total Ammonia- N	NH ³ <0.02 / ppm
Iron	< 0.5 ppm
Nitrite ²	< 1.0 ppm
Oksijen Terlarut	>5 ppm
pH	6.5 – 8.5
sulfide	0.02 ppm

E. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Analisis makmal yang dijalankan mendapati punca kematian ikan puyu adalah disebabkan oleh masalah kualiti air yang rendah dengan kandungan iron yang tinggi (6.02 mg/L) melebihi had selamat >0.1 mg/L pada hari ke 2 sampel air disimpan. Melalui perbualan telefon di antara Dr. Kua Beng Chu (Pengarah NaFish) dan penternak pada 6 Mac, 2018 yang lepas, penternak dinasihatkan untuk menakung sumber air yang diperolehi dari bawah tanah ke kolam takungan simpanan buat beberapa hari terlebih dahulu (dicadang 4 hari ke atas) berdasarkan kepada ujian kualiti air yang ditunjukkan di jadual 1 di atas sebelum disalurkan ke kolam ternakan untuk menurunkan paras ferik di dalam air ke paras lebih selamat.

Iron (Ferik) wujud didalam dua bentuk, larut (ferrous ion, Fe²⁺) dan Ferik tidak larut (Ferik partikel, Fe³⁺). Di dalam sistem akuakultur di mana oksigen terlarut adalah tinggi, kebanyakan Iron akan wujud didalam bentuk tidak larut (Fe³⁺) yang tidak toksik kepada ikan. Walaubagaimanapun, kandungan Iron yang tinggi di dalam air akan memberi kesan negatif kepada kesihatan ikan di dalam jangkamasa panjang (paras > 0.1 mg/L). Iron akan bertindak sebagai katalis di dalam air, yang akan menggalakkan pengasingan molekul oksigen di dalam air untuk membentuk Ferik ion bebas radikal (Fe²⁺) dan oksigen ion bebas radikal (2O⁻) yang menyebabkan proses oksidasi kepada permukaan sel/tisu di sekeliling seperti insang dan mukosa badan ikan menyebabkan luka-luka, ulser dan inflamasi pada insang. Kesan ini dapat dilihat pada kebanyakan ikan yang dibawa untuk pemeriksaan nekropsi.

Kepadatan ikan dan makanan ikan perlu dikurangkan sedikit untuk mengurangkan tekanan berpunca daripada faktor persekitaran dan kualiti air yang merosot. Kemosrotan mutu air

boleh menjadi faktor penyumbang yang melemahkan ikan dan menyebabkan ikan mudah dijangkiti oleh serangan sekunder bakteria.

F. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

- a) Penternak dinasihatkan untuk mengurangkan kepadatan ikan di dalam kolam kepada separuh atau satu pertiga daripada kepadatan asal bagi mengurangkan tekanan.
- b) Pemberian pelet makanan juga dikurangkan kepada separuh daripada jumlah asal bagi mengurangkan sisa buangan atau lebih makanan di dalam kolam ternakan seterusnya mengawal kualiti air dan pembiakan parasit
- c) Ikan-ikan yang lemah dan berpenyakit serius serta ikan mati perlu diasingkan atau dibuang setiap hari bagi mengurangkan perebakan dan jangkitan penyakit berjangkit kepada ikan yang sihat.
- d) Menggunakan Sodium silicates atau polyphosphates sebagai chelating agen 'iron sequester' (cadangan dos 2 mg/L). Penambahan chelating agen di dalam kolam takungan air akan membolehkan air disalurkan ke kolam ternakan tanpa perlu disimpan lama. Walaubagaimanapun, keliatan air (total hardness) memainkan peranan penting bagi memastikan keberkesanan rawatan. Proses 'sequestrasi Iron' hanya berkesan untuk sumber air dengan keliatan 273 mg/L as CaCO_3 . Ujian preliminari bagi memastikan keberkesanan penggunaan agen tersebut serta ujian kualiti air (sebelum dan selepas rawatan) hendaklah dijalankan terlebih dahulu untuk memastikan keberkesanan rawatan. Kaedah rawatan dan bahan penggunaan chelating agen hendaklah dipastikan dengan betul diikuti dengan ujian kualiti air selepas rawatan untuk memastikan keberkesanan kaedah rawatan.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi), NaFisH

Dr. Kua Beng Chu

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 11/2018 (keli)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (63)
Lokasi:	Kedah
Tarikh aduan kes diterima:	5 April 2018
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	5 April 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	30 April 2018

A. SEJARAH KES:

Kes rujukan daripada Unit B.P. Tunjang. Sampel berbentuk spesimen bakteria pada plate agar TSA (n=10) telah diterima pada 5.4.2018. Kes rujukan ini adalah susulan kematian ikan keli dari kolam ternakan seorang penternak di Kuala Nerang yang diterima oleh Unit Biosekuriti Perikanan Tunjang, Jitra, Kedah (u.p. En. Helmi Haji Chik). Sampel bakteria di dalam petri dish TSA agar dibawa untuk ujian pengenalpastian. Kematian ikan secara berterusan dilaporkan meningkat bermula daripada peringkat ternak 2-3 bulan pada April, 2018. Tanda-tanda klinikal yang dilaporkan adalah seperti luka, kemerahan atau ulser pada badan dan kepala, reput sirip serta bentuk kepala yang abnormal. Tanda klinikal seperti kepala retak dan rapuh turut ditemui.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Jenis diagnosis	Sampel 10 bakteria di dalam plate agar TSA daripada 5 ekor ikan keli.																								
1. Bakteriologi	<p>7 sampel dari plate agar TSA menunjukkan pertumbuhan bakteria yang dikenalpasti <i>Aeromonas sobria</i> dan <i>Proteus mirabilis</i>.</p> <table><thead><tr><th></th><th><u>Sampel No.</u></th><th><u>Bakteria dikenalpasti</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>i.</td><td>KKN 1 s(a)</td><td><i>Proteus mirabilis</i></td></tr><tr><td>ii.</td><td>KKN 1 s(b)</td><td><i>Proteus mirabilis</i></td></tr><tr><td>iii.</td><td>KKN 2k (a)</td><td><i>Aeromonas sobria</i></td></tr><tr><td>iv.</td><td>KKN 2k (b)</td><td><i>Plesiomonas shigelloides</i></td></tr><tr><td>v.</td><td>KKN 2L</td><td><i>Aeromonas sobria</i></td></tr><tr><td>vi.</td><td>KKN 3k (a)</td><td><i>Proteus mirabilis</i></td></tr><tr><td>vii.</td><td>KKN 3k (b)</td><td><i>Proteus mirabilis</i></td></tr></tbody></table>		<u>Sampel No.</u>	<u>Bakteria dikenalpasti</u>	i.	KKN 1 s(a)	<i>Proteus mirabilis</i>	ii.	KKN 1 s(b)	<i>Proteus mirabilis</i>	iii.	KKN 2k (a)	<i>Aeromonas sobria</i>	iv.	KKN 2k (b)	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	v.	KKN 2L	<i>Aeromonas sobria</i>	vi.	KKN 3k (a)	<i>Proteus mirabilis</i>	vii.	KKN 3k (b)	<i>Proteus mirabilis</i>
	<u>Sampel No.</u>	<u>Bakteria dikenalpasti</u>																							
i.	KKN 1 s(a)	<i>Proteus mirabilis</i>																							
ii.	KKN 1 s(b)	<i>Proteus mirabilis</i>																							
iii.	KKN 2k (a)	<i>Aeromonas sobria</i>																							
iv.	KKN 2k (b)	<i>Plesiomonas shigelloides</i>																							
v.	KKN 2L	<i>Aeromonas sobria</i>																							
vi.	KKN 3k (a)	<i>Proteus mirabilis</i>																							
vii.	KKN 3k (b)	<i>Proteus mirabilis</i>																							

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar

Dr. Kua Beng Chu

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 12/2018 (Red Tilapia)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (71)
Lokasi:	N. Sembilan
Tarikh aduan kes diterima:	11hb Jun 2018
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	11 Jun – 18 Julai 2018
Tarikh laporan kes siasatan dimaklumkan:	18 Julai 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	19 Julai 2018

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima 40 sampel organ dari ikan tilapia dalam bentuk sejukbeku dengan label bertanda 1 hingga 40. Sampel diterima dari FRI Gelami-Lami (melalui Pn. Saadiah) & memohon pengesanan penyakit *Tilapia Lake Virus* (TiLV) pada 11 Jun 2018.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit <i>Tilapia Lake Virus</i>(TiLV)	
1).Confirmatory test methods melalui kaedah `Conversional RT-PCR` Sampel: pooled organs (Liver & Brain)	Negatif TiLV bagi sampel berlabel: 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 35 & 40 Positif TiLV (light infection) bagi sampel berlabel: 2, 4, 5, 7, 11, 15, 27, 34, 36, 37, 38 & 39 Positif TiLV (heavy infection) bagi sampel berlabel: 17, 23, 24 & 33

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

16 sampel organ positif TiLV

D. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

- Memandangkan tiada rawatan untuk jangkitan TiLV, dinasihatkan **tidak melakukan pergerakan ikan dari satu lokasi ke lokasi lain** untuk menghalang rebakan TiLV.
- Ikan yang dikesan positif perlu dihapuskan dengan kaedah tanam dan bakar.**
- Ikan yang dikesan negatif TiLV** perlu dilakukan pemantauan saringan TiLV secara berkala setiap 3 bulan. Untuk tujuan tersebut, seorang Pegawai Penyelidik (En. Iftikhar Ahmad) telah hadir dan menjalani latihan sangkut di makmal PCR, NaFisH. Beliau telah menjalankan ujian pengesananTiLV bersama dengan pegawai NaFisH (Pn. Kamisa) untuk 40 sampel organ tersebut.
- Kemasukan **benih baru tidak disyorkan buat tempoh masa ini** (selalunya 1 bulan).
- Benih baru perlu dibuat pemantauan saringan TiLV** sebelum dibawa ke dalam hatceri.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Pn. Kamisa Ahmad (Makmal PCR),

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Virologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histology), NaFish

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

LAPORAN MAKMAL DIAGNOSIS Kes: 13/2018 (Tilapia Hitam)

No. Rujukan	Prk.ML (Peny)K.106.21 Jld. 5 (64)
Lokasi	Perak
No Kes	13/2018
Tarikh Kes Laporan diterima	26 Jun 2018
Tarikh Siasatan dibuat	26 Jun 2018
Tarikh laporan Siasatan dibuat	12 Julai 2018

A. LATAR BELAKANG PROJEK:

Pihak Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH) Pulau Pinang telah menerima laporan kes kematian ikan yang ditenak dikawasan Tasek Temenggong, Perak. Ternakan yang dibela disini melibatkan tilapia hitam sahaja. Induk diimport dari negara luar iaitu Filipina dan benih yang dihasilkan dipasarkan ke dalam negara dan luar negara seperti Eropah dan Amerika Syarikat. Makanan yang digunakan adalah pellet jenama Starfeed dan Cargill. Pengadu melaporkan kejadian kematian luar biasa pada 23 Jun 2018. Kematian berlaku secara berperingkat dan melibatkan hanya benih ikan (1 g). Kematian berlaku selepas proses perpindahan benih ikan ke dalam kolam yang berlainan. Sistem ternakan yang digunakan adalah sangkar, kolam tanah dan simen. Sebelum ini, kawasan pembiakan tersebut pernah dijangkiti dengan penyakit bakteria streptococosis.

B. PEMERHATIAN DAN LAPORAN BEDAH SIASAT:

Spesis Ikan	Bilangan	Saiz Ikan (g)	Pemerhatian Luaran
Tilapia hitam	12	1	Warna organ hati pucat

KEPUTUSAN MAKMAL:

JENIS UJIAN	KEPUTUSAN
Virologi	Positif TiLV (Tilapia Lake Virus) dikesan (100%)
Bakterialogi	<i>Aeromonas hydrophila</i> dan <i>Acinetobacter baumannii</i> / <i>calcoaceticus</i> . Sampel diambil secara "pool sample" untuk 3 ekor benih ikan bersaiz kurang daripada 1 inci dan 1 g.
Kualiti Air	Ammonia (NH ₃) : 3.5 mg/L Nitrite (NO ₃) : 0.024 mg/L Iron (Fe) : 0.07 mg/L Sulfide : 27 µg/L

C. KESIMPULAN DIAGNOSIS:

Analisa makmal menunjukkan positif TiLV dan jangkitan bakteria *Aeromonas hydrophila* dan *Acinetobacter baumannii / calcoaceticus*. Parameter kualiti air yang rendah dengan kandungan ammonia yang tinggi melebihi had ternakan juga menjadi penyumbang terbesar kepada kadar kematian benih ikan.

D. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS :

Semua ikan yang positif TiLV sebaiknya dimusnahkan dengan kadar segera dengan cara yang betul. Sekiranya tidak dimusnahkan, tindakan berikut perlu dilakukan:

- 1) Memaklumkan keputusan makmal kepada Syarikat Trapia
- 2) Tiada pergerakan ikan di lokasi kejadian
- 3) Mengaktifkan pelan kontigensi untuk menangani wabak tersebut
- 4) Memantau persekitaran ternakan yang telah dijangkiti seperti kualiti air yang sesuai untuk mengurangkan faktor tekanan (stress factor)
- 5) Memantau status ikan di kolam dan tangki yang berada di lokasi
- 6) Memastikan peralatan, sistem saliran dan sebagainya tidak dikongsi dengan kolam yang telah dijangkiti.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Kua Beng Chu

Cik Afzan Muntaziana Bt Mohd Pazai

Dr. Padilah Bakar

En. Syafiq Bin Mohammad Ridzuan

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 13/2018 (Tilapia Hitam)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (66)
Nama Penternak:	
Lokasi:	
Tarikh kes aduan diterima:	26 Jun 2018
Tarikh siasatan:	26 Jun 2018 (sampel pertama) & 13 Julai 2018 (sampel kedua)
Tarikh makluman siasatan awal :	13 Julai 2018 (keputusan awal sampel pertama) & 25 Julai 2018 (keputusan awal sampel kedua)
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	19 Oktober 2018

A. SEJARAH KES:

Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH) P.Pinang telah menerima laporan kematian ikan ternakan tilapia hitam dari syarikat Trapia. Kematian hanya melibatkan peringkat benih yang beratnya 1g dan dilaporkan berlaku di kawasan nurseri Tasek Temenggor, Perak. Kematian berlaku selepas proses perpindahan benih ikan ke kolam. Kematian luar biasa dimaklumkan berlaku pada 23 Jun 2018 dan corak kematian adalah berperingkat. Dimaklumkan juga kawasan pembiakan pernah dijangkiti oleh penyakit bakteria streptococosis. Sumber benih adalah dari Filipina dan dibawa masuk secara berperingkat. Makanan yang diberikan adalah pellet. Sistem ternakan adalah sangkar, kolam tanah dan simen.

Sebanyak 2 kumpulan sampel telah dihantar ke NaFisH oleh wakil syarikat Trapia:

- a) **26 Jun 2018** - Sampel pertama iaitu 1 botol air tanpa label dan 4 beg sampel ikan tilapia hitam hidup dengan label bertanda TA, TB, TC & TD. Syarikat Trapia memohon diagnosis penyakit ikan.
- b) **13 Julai 2018** – Sampel kedua iaitu 17 sampel ikan tilapia hitam hidup berlabel NC1 - NC14, B21, B22 dan Local. Syarikat Trapia memohon diagnosis penyakit TiLV sahaja.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal	Sampel bertarikh	
	26 Jun 2018(sampel pertama)	13 Julai 2018(sampel kedua)
	Diagnosis penyakit	Diagnosis penyakit TiLV
1. Bil. ikan diagnosis	12-20 ekor Jumlah sampel = 4	85 ekor Jumlah sampel = 17

	(5 tilapia dari setiap bag berlabel TA, TB, TC & TD)	(5 tilapia dari setiap bag berlabel NC1-NC14, B21, B22 & Local)
2. Pemeriksaan kasar	Luaran: Tiada abnormaliti Dalaman: Warna pucat kekuningan pada organ hati	Luaran: reput ekor Dalaman: Warna pucat pada organ hati, limpa bengkak dan <i>congested kidney</i>
3. Pemeriksaan penyakit parasit	Tidak dilakukan	
4. Pemeriksaan penyakit bakteria	<i>Aeromonas hydrophila</i> <i>Acinetobacter baumannii/calcoaceticus</i>	
5. Pemeriksaan penyakit virus (saringan penyakit Tilapia Lake Virus (TiLV))		
a) Kaedah <i>semi-nested RT-PCR</i> dan Analisis jujukan	50%(2/4*) positif TiLV dengan 97% jujukan yang sama *4 positif daripada 4 sampel <i>RT-PCR</i>	75%(3/4*) positif TiLV dengan 94-97% jujukan yang sama *4 positif daripada 17 sampel <i>RT-PCR</i>
b) Kaedah tisu kultur (sel kultur E-11) dan <i>RT-PCR</i>	25% (1/4) sel E-11 menunjukkan <i>Cytopathic effect</i> (CPE) dan positif TiLV	12%(2/17) sel E-11 menunjukkan <i>Cytopathic effect</i> (CPE) dan positif TiLV
c) kaedah histologi	Tidak dilakukan	<i>Masih dianalisis</i>
7. Ujian parameter air		
a. Ammonia (NH ₃)	3.5 mg/L	
b. Nitrite(NO ₃)	0.024 mg/L	
c. Iron(Fe)	0.07 mg/L	
d. Sulfide	27 µg/L	

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Sampel bertarikh 26 Jun 2018: Benih tilapia hitam sampel berlabel TC & TD dijangkiti oleh penyakit bakteria (*Aeromonas* sp) bersama dengan jangkitan positif TiLV*.

Sampel bertarikh 13 Julai 2018: Ikan tilapia hitam sampel berlabel NC1, NC2, NC10, N14 dan B21 adalah positif TiLV*.

*Pengesahan TiLV dilakukan melalui 2 kaedah iaitu i) *semi nested RT-PCR* & analisis jujukan dan ii) *tisu kultur* & *RT-PCR*.

D. MAKLUMAN AWAL KEPADA WAKIL SYARIKAT TRAPIA

Tarikh makluman	Perkara yang dimaklumkan
1	Keputusan sampel pertama bertarikh 26 Jun 2018 mengenai jangkitan bersama bakteria <i>Aeromonas</i> sp dengan keputusan awal positif TiLV melalui kaedah <i>RT-PCR</i> tanpa analisis jujukan semua sampel (TA, TB, TC & TD).
2	Sampel positif TiLV (TA, TB, TC & TD) akan dihantar untuk analisis jujukan bagi tujuan pengesahan TiLV

13 Julai 2018	3	Kaedah pengesanan TiLV RT-PCR ini akan disahkan dengan kaedah lain seperti pengkulturan sel atau histologi.
	4	Penyakit TiLV adalah penyakit baru dan langkah kawalan pemantauan kemasukan benih baru disyorkan
	5	Mensyorkan tiada pergerakan ikan, sistem saliran tertutup dan tiada pengkongsian peralatan di kolam nurseri yang dikesan positif TiLV sehingga keputusan analisis jujukan disahkan.
	6	Melakukan pemantauan persekitaran ternakan yang telah dijangkiti seperti kualiti air yang sesuai untuk mengurangkan faktor tekanan (<i>stress factor</i>)
	7	Wakil Syarikat Trapia memaklumkan sampel air yang dihantar kepada NaFisH pada 26 Jun 2018 adalah sampel air yang tidak berkaitan dengan syarikat Trapia.
	8	Wakil Syarikat Trapia memohon sampel positif hasil analisis NaFisH untuk dihantar kepada makmal diagnostik di Sinagapura. NaFisH telah memberi 4 sampel RNA(TA, TB, TC & TD) yang positif TiLV melalui kaedah RT-PCR kepada wakil syarikat.
25 Julai 2018	1	Keputusan sampel kedua bertarikh 13 Julai 2018 mengenai keputusan awal positif TiLV melalui kaedah RT-PCR tanpa analisis jujukan pada 4 sampel (NC1, NC2, NC10 & NC11).
	2	Kaedah pengesanan TiLV RT-PCR ini akan disahkan dengan kaedah lain seperti pengkulturan sel atau histologi.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Cik Afzan Muntaziana Mohd Pazai (Pegawai penerima sampel pertama kes ID 13/2018), NaFisH

En. Mohd Syafiq Mohd.Ridzuan (Pegawai penerima sampel kedua kes ID 13/2018), NaFisH

Pn. Kamisa Ahmad (Makmal PCR), NaFisH

Dr. Azila Abdullah(Makmal PCR & Makmal Cell Culture), NaFisH

Dr. Padilah Bakar(Makmal Bakteriologi), NaFisH

Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 15/2018 (Udang Putih)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (81)
Lokasi:	Gertak Sanggul, Pulau Pinang
Tarikh kes aduan diterima:	25 Julai 2018
Tarikh siasatan:	27 – 1 Ogos 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	13 November 2018

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima sampel PL udang hidup *L. vannamei* dan *P. monodon* daripada sebuah hatcheri di Gertak Sanggul, Pulau Pinang. Sampel *L. vannamei* terdiri daripada PL8 & PL9 (A1, A2, E1, E2 dan B). Sampel udang hidup ini diterima pada 26 September 2018 bertujuan untuk melakukan diagnosis parasit EHP.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP	
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Conversional PCR' Sampel: hepatopancreas	Positif EHP sampel berlabel: A1: 100% A2: 100% E1: 100% E2: 0% B. : 100%

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

100% positif EHP dikesan pada sampel PL bagi *L. vannamei* (A1, A2, E1 dan B) dan 1 sampel (E2) tiada jangkitan EHP.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFish)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 16/2018 (Udang Harimau)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (80)
Lokasi:	Gertak Sanggul, Pulau Pinang
Tarikh kes aduan diterima:	26 Julai 2018
Tarikh siasatan:	27 – 1 Ogos 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	13 November 2018

A. SEJARAH KES:

NaFish telah menerima sampel PL udang hidup *P. monodon* daripada sebuah hatcheri di Gertak Sanggul, Pulau Pinang. Sampel *P. monodon* terdiri daripada PL10 & PL11 (C1 dan C2). Sampel udang hidup ini diterima pada 26 September 2018 bertujuan untuk melakukan diagnosis parasit EHP.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP	
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Convensional PCR' Sampel: <i>hepatopancreas</i>	Positif EHP sampel berlabel: C1: 100% C2: 0%

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

PL bagi *P. monodon*, 1 tiub sampel (C1) dikesan positif EHP dan 1 tiub sampel (C2) tiada jangkitan EHP.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histology), NaFish

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa Kes: 21/2018 (Udang Harimau-Juvenil)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (75)
Lokasi:	
Tarikh aduan kes diterima:	15 Ogos 2018
Tarikh siasatan:	15 – 22 Ogos 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	15 September 2018

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima sampel udang hidup *P. monodon* daripada FRI Pulau Sayak, Kedah. Sampel udang hidup berusia 30 hari ternakan ini diterima pada 15 Ogos 2018 bertujuan untuk melakukan diagnosis parasit EHP.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP	
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Convensional PCR' Sampel: <i>hepatopancreas</i>	Tiada sampel positif EHP dikesan

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Tiada sampel positif EHP dikesan untuk udang hidup *P. monodon* berusia 30 hari ternakan

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 22/2018 (Baka Udang Harimau)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (76)
Lokasi:	Pulau Sayak, Penang
Tarikh aduan kes diterima:	15 Ogos 2018
Tarikh siasatan:	15 – 22 Ogos 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	15 September 2018

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima sampel udang hidup *P. monodon* daripada FRI Pulau Sayak, Kedah. Sampel udang hidup berusia 60 hari ternakan berlabel KUH dan TUH ini diterima pada 15 Ogos 2018 bertujuan untuk melakukan diagnosis parasit EHP.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP	
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Convensional PCR' Sampel: <i>hepatopancreas</i>	Sampel positif EHP yang dikesan: KUH: 0/7 (0%) TUH: 1/10 (10%)

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

0% sampel positif EHP berlabel KUH dan 10% sampel positif EHP berlabel TUH dikesan untuk udang hidup *P. monodon* berusia 30 hari tempoh ternakan

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFish)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 23/2018 (Keli)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.Jld.5 (74)
Lokasi:	
Tarikh laporan kes diterima:	16 Ogos 2018
Tarikh siasatan:	17 Ogos 2018
Tarikh laporan kes dibuat:	28 November 2018


A. SEJARAH KES:

Penternak melaporkan kematian ikan bermula pada 15hb Ogos 2018 jam 8.30 pagi dengan kadar kematian 50 ekor sehari. Sumber benih bersaiz 2 inci diperolehi dari Thailand. Penternak melaporkan keadaan ikan keli yang mati di kolam mempunyai luka di badan, perut terkeluar dan ikan berada di permukaan air. Ikan keli juga dilaporkan tidak mempunyai selera makan dan ammonia berada dalam julat 0.25-1ppm dengan pH 6.5. Penternak telah menghantar sampel keli yang hidup ke NaFish dan sebanyak 5 ekor ikan keli telah didiagnosis.

Luas kawasan	0.2 ekar
Sistem penternakan	Kolam tanah
Bilangan dan saiz kolam	10 kolam: a. Kolam ternakan: I. 1 kolam ternakan patin II. 9 kolam ternakan keli
Kepadatan ternakan	150 000 ekor/kolam
Punca air	-
Pemerhatian cuaca: a. Ketika kematian berlaku b. Ketika siasatan dibuat	Hujan Hujan
Pemerhatian air a. Ketika kematian berlaku b. Ketika siasatan dibuat	Air warna hijau
Rawatan yang telah dilakukan oleh penternak	a. Tidak pasti

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	Keli, (n=5 ekor) bersaiz 12g, 13 cm

<p>2. Pemeriksaan Nekropsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ulser dan luka pada badan ikan. - Warna organ hati pucat, <i>jaundice</i> dan ginjal bengkak  <div data-bbox="938 407 1140 581" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Gambar 1 Organ dalaman seperti hati pucat dan ginjal bengkak.</p> </div>
<p>3. Pemeriksaan jangkitan parasit</p>	<p>Infestasi tinggi <i>Trichodina sp.</i> (n=>10) pada insang</p>
<p>4. Analisis bakteria</p>	<p>Pelbagai bakteria (<i>Edwardsiella tarda</i>, <i>Aeromonas sobria</i>, <i>Enterobacter aerogenes</i>, <i>Aeromonas sp.</i>, & <i>Pseudomonas sp</i>)</p>
<p>5. Pemeriksaan Virologi (Kultur sel dan PCR bagi Channel Catfish Virus (CCV))</p>	<p>Negatif CCV</p>
<p>6. Analisis Histologi</p>	<p>Masih dalam analisis</p>

C. KESIMPULAN DIAGNOSA/SIASATAN

Jangkitan parasit, *Trichodina sp* dan pelbagai bakteria (*Edwardsiella tarda*, *Aeromonas sobria*, *Enterobacter aerogenes*, *Aeromonas sp.*, & *Pseudomonas sp*).

D. ULASAN

Sebanyak 80% dari ikan sampel dijangkiti bakteria, di mana 75% daripadanya dijangkiti oleh satu spesies bakteria manakala 25% dijangkiti oleh lebih dari satu jenis bakteria. Bakteria *Aeromonas spp.* merupakan penyebab penyakit motile aeromonad septicaemia (MAS). Tanda-tanda penyakit yang ditunjukkan adalah menjurus kepada penyakit tersebut di atas. Penyakit ini lebih mudah menyerang jika terdapat faktor-faktor seperti kepadatan yang tinggi, kekurangan oksigen, jangkitan parasit, pencemaran bahan organik, paras ammonia dan nitrit yang tinggi dan kecederaan pada badan dan insang.

E. MAKLUMBALAS KEPADA PENTERNAK

Tarikh	Syor oleh NaFiSH	
17 Ogos 2018	1.	Pemberian makanan harian dikurangkan kepada 50% memandangkan ikan tidak mempunyai selera makan
	2.	Pertukaran air sebanyak 30% di kolam yang mengalami kematian ikan. Air yang disalur keluar dari kolam perlu dirawat
	3	Pemberian makanan bervitamin (C atau multivitamin) selepas syor 1 & 2 dilakukan
12.Nov.2018	1	Penternak memaklumkan telah melakukan penuaian kesemua ikan keli dalam kolam tersebut memandangkan ikan keli telah mencapai saiz pasaran

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Cik Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 24/2018 (Senangin & Siakap)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (70)
Lokasi:	P. Jerejak, P. Pinang
Tarikh kes siasatan:	11hb. Oktober 2018
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	11hb. November 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	11hb. November 2018

A. SEJARAH KES:

Kematian ikan siakap dan senangin yang tinggi telah dikesan pada beberapa sangkar ternakan ikan di Pulau Jerejak pada ikan bersaiz di antara 100 - 200 g berat badan (BW). Persampelan ikan sebanyak 30 ekor dilakukan semasa Kursus Pengenalan Penyakit Parasit kepada Kakitangan Fisheries Research Institute (FRI) dan Bahagian Biosekuriti, Jabatan Perikanan Malaysia (DOF) pada 11hb. Oktober, 2018. Secara tidak langsung siasatan penyakit secara menyeluruh bagi ternakan ikan di lokasi berkaitan dijalankan bagi mengesan masalah kematian ikan yang tinggi dan berterusan yang berlaku pada ikan siakap dan senangin. Sebanyak 27 ekor ikan senangin dan 12 ekor ikan siakap diambil untuk ujian bakteria, virus (VNN dan Iridovirus) serta kajian parasit. Tanda-tanda klinikal yang dapat dilihat pada badan ikan ialah sisik tanggal, kemerahan pada sirip ekor, sirip pecah dan luka atau ulser pada bahagian kulit pada beberapa ekor ikan yang disampel.

B. PEMERIKSAAN NEKROPSI



Abses

sisik
tanggal

Foto 1. Nodul putih (abses) pada organ hati pada ikan siakap dengan tanda-tanda klinikal lain seperti sisik tanggal pada badan dan reput sirip pada ekor.

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	Senangin, n=27 ekor,	Siakap, n=12 ekor
2. Pemeriksaan Nekropsi	Inflamasi (kemerahan) pada sirip dan ekor, sisik tanggal dan pecah sirip dan kongesi pada organ dalaman seperti ginjal, limpa dan hati	Sisik tanggal, reput sirip, kemerahan pada badan dan ulser kulit yang serius. Ikan lemah dan pucat. Nodul putih bersaiz 1-2 mm diameter pada hati dan kongesi pada ginjal dan limpa.
3. Pemeriksaan penyakit parasit	Infestasi rendah <i>Caligus</i> sp., <i>Benedenia</i> sp. dan cacing monogenean <i>Diplectanum</i> sp. manakala pada insang terdapat jangkitan rendah cacing monogenean <i>Diplectanum</i> sp.	Infestasi tinggi <i>Benedenia</i> sp., infestasi rendah <i>Caligus</i> dan cacing monogenean <i>Diplectanum</i> sp. (infestasi rendah) dikesan pada insang.
4. Pemeriksaan penyakit bakteria	41% menunjukkan kehadiran satu atau beberapa genus bakteria pada organ dalaman ikan seperti ginjal, hati dan limpa. a) Sebanyak 19% kehadiran bakteria <i>Photobacteria damsela</i> . b) <i>Vibrio vulnificus</i> 7%, <i>Aeromonas salmonicida</i> 7%, <i>Pasteurella multocida</i> 7%, <i>Enterobacter cloacae</i> dan <i>Plesiomonas shigelloides</i> (1%).	Bakteria <i>Aeromonas hydrophila</i> (n=1). Tiada bakteria diasingkan daripada ikan yang lain (n=11)
5. Pemeriksaan Virologi (Ujian PCR bagi Viral Nervous Necrosis, VNN)	Senangin (n=5) Negatif VNN	Siakap (n=5) Negatif VNN

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Berdasarkan kepada siasatan yang dijalankan, terdapat pelbagai jangkitan parasit dan bakteria pada kebanyakan sampel ikan. Ini menunjukkan situasi sistem pertahanan badan

ikan yang lemah atau berada di dalam keadaan yang tertekan. Memandangkan ikan siakap telah di beri vaksin (selepas 48 hari), regim pemberian "booster" perlu dikaji semula oleh pihak syarikat.

E. MAKLUMBALAS PADA 12HB. OKTOBER 2018:

Pembentangan dan perbincangan dengan pihak penternak telah diadakan dan pihak NaFisH telah mengesyorkan langkah-langkah berikut:

1. Meningkatkan kualiti diet "pellet makanan" dengan penambahan aditif di dalam pellet makanan seperti vitamin C, vitamin B kompleks atau 'organik nutrien' seperti herba essential oil bagi meningkat daya tahan dan imunitasi ikan terhadap penyakit bakteria.
2. Rendaman air tawar untuk mengurangkan jangkitan ektoparasit boleh dilakukan secara berkala.
3. Penternak dinasihatkan agar tidak mencampur atau memindahkan ikan dari sangkar-sangkar yang bermasalah untuk tujuan pengredan maupun semasa membuat pertukaran pukat bagi mengelakkan perebakan penyakit.
4. Tingkatkan kebersihan sangkar, buang sampah yang tersangkut disekitar sangkar dan buang ikan mati dengan cara yang betul (dibakar atau ditanam di daratan).

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi)

Pn. Kamisa Ahmad (Makmal Virologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 26/2018 (Udang putih)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (65)
Lokasi:	
Tarikh kes aduan diterima:	17 Oktober 2018
Tarikh siasatan:	17– 21 Oktober 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	22 Oktober 2018

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima 2 tiub PL8 dan 10 sampel udang hidup *L. vannamei* berusia 208 hari tempoh ternakan untuk tujuan diagnosis EHP pada 17 Okt 2018.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP	
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Conversional PCR' Sampel: hepatoprances	Positif EHP sampel berlabel: DOC 208= 4/10(40%) PL8 = ½ (50%)

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

40% sampel positif EHP pada udang berusia 208 hari dalam tempoh ternakan dan 50% sampel positif EHP untuk PL8.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 26/2018 (Udang harimau)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5.()
Lokasi:	
Tarikh kes aduan diterima:	17 Oktober 2018
Tarikh siasatan:	17– 21 Oktober 2018
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	22 Oktober 2018

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima 2 tiub PL2 udang hidup *P. monodon* untuk tujuan diagnosis EHP pada 17 Okt 2018.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP	
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Convensional PCR' Sampel: <i>hepatoprances</i>	Tiada positif EHP untuk sampel berlabel PL2

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Tiada positif EHP untuk sampel berlabel PL2 dikesan

LAPORAN DISEDIKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Diagnostic Laboratory Report

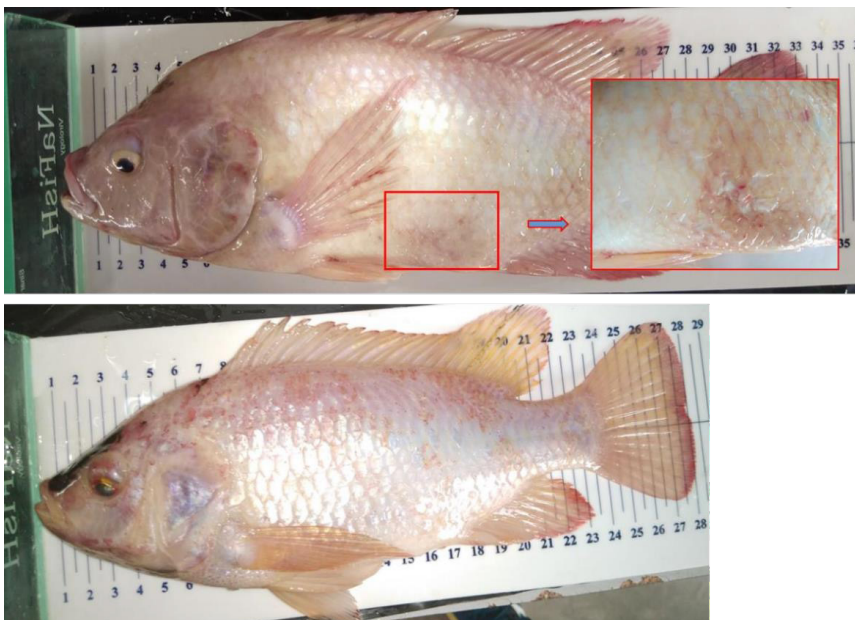
Case: 29/2018 (tilapia)

Reference No. :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (73)
Location:	Jitra, Kedah
Date of complaint:	24th October, 2018
Complainants:	
Date of investigation:	24 October, 2018
Date of report:	3 December, 2018

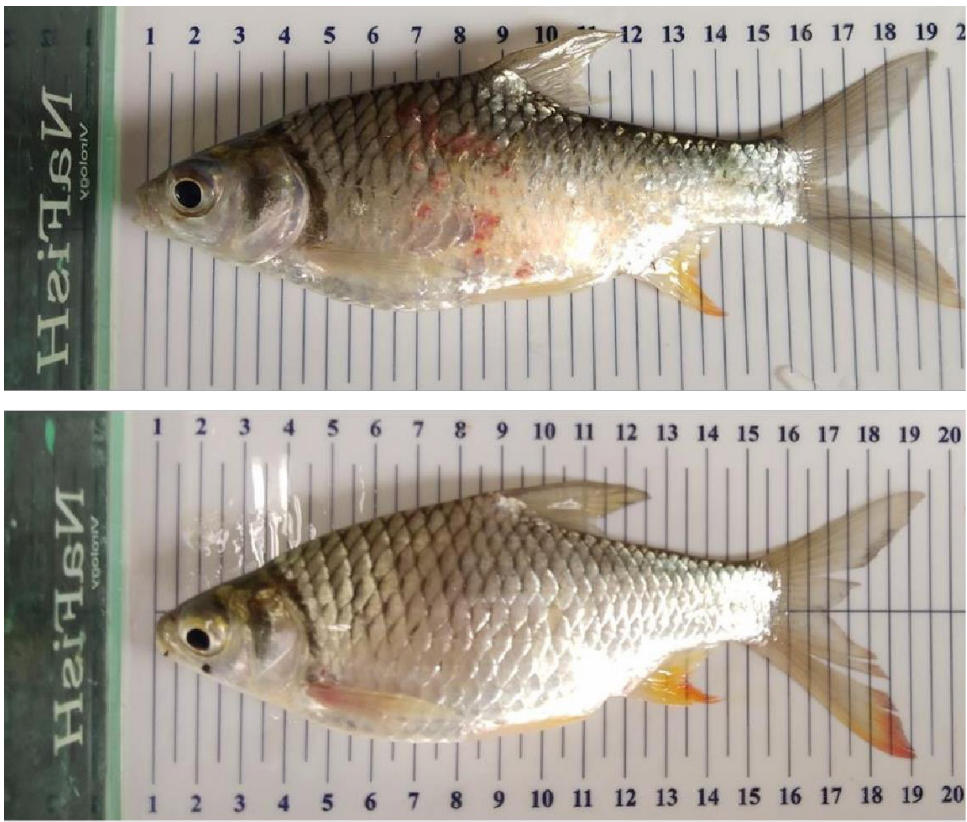
A. CASE HISTORY:

The problem of fish death is reported to occur several days before the date of complaint / investigation. The incident occurred on the tilapia brooders culture pond in Jitra. Two to three tilapia brooders are reported to die daily prior to investigation date. Through necropsy examination, incision were made in liver, kidney, spleen, brain and eye for bacterial isolation; kidney and liver organs were taken for viral isolation while liver organs were taken for histopathology analysis. Body and gill smear were examined for parasite occurrence.

B. PRELIMINARY ANALYSIS OF DISEASE SIGN ON FISH (picture 1 and 2).




Picture 1: diseased fish showing symptoms of haemorrhage on the lower part of the body (above). Below is healthy looking fish. Inset: magnified picture of haemorrhaged area.



Picture 2: diseased fish showing symptoms of haemorrhage (above). Below is healthy looking fish.

C. LABORATORY DIAGNOSIS RESULTS:

<p>1. No. of fish</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 7 tilapia (2 outside of hapa: average wt = 298 g; 5 inside hapa: average wt = 572g); • 4 river barbs (average wt: 91g)
<p>2. Necropsy</p>	<p><u>Tilapia</u></p> <p>External: both fish living freely inside the pond outside of hapa looks normal while 60% of fish inside the infected hapa shows symptoms of haemorrhage and scale drop, with one of the fish having necrotic, pale gills.</p> <p>Internal: sick fish shows congested kidney and patchy liver.</p>

	 <p>Picture 3: picture shows pale (patchy) liver</p>
	<p><u>River barb</u></p> <p>External: 75% of fish is normal (picture 2, below), while 25% shows haemorrhage on the body and scale drop (picture 2, above).</p> <p>Internal: Normal</p>
<p>3. Disease examination (parasite)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tilapia: <i>Cichildogyrus</i> sp & <i>Trichodina</i> sp • River barb: no parasite found
<p>4. Disease examination (bacteria)</p>	<p>Tilapia:</p> <p>a) <i>Aeromonas hydrophila/caviae</i> b) <i>Plesiomonas shigelloides</i> d) <i>Enterobacter</i> spp.</p> <p>River barb:</p> <p>a) <i>Aeromonas</i> spp. b) <i>Plesiomonas shigelloides</i> d) <i>Edwardsiella tarda</i></p>
<p>5. Disease examination (virus)</p>	<p>Detection of Tilapia lake virus (TiLV) using conventional PCR (Dong et al. 2017) shows 25% positive for river barb, 50% positive for tilapia living freely in the pond and 40% positive for tilapia brooders in hapa.</p> <p>Amplified sequence was 94% similar to TiLV hypothetical protein gene (NCBI gene bank acc. no.: KY381578.1).</p>
<p>6. Histology examination</p>	<p>MMC & Multinucleated giant cells</p>

D. DIAGNOSIS RESULT:

Results of bacterial analysis indicate the presence of non-pathogenic bacteria that are usually found in water / soil, namely *Enterobacter* spp., as well as opportunistic bacterial pathogens ie *Edwardsiella tarda* and *Aeromonas* spp. and *Plesiomonas shigelloides*. Bacterial *Aeromonas* spp. is the cause of the motile of aeromonad septicemia (MAS), the symptoms shown on diseased fish. Pre-disposal factors such as drastic temperature changes (heavy rain or hot weather), and water quality deterioration can contribute to bacterial infection. It is also found that some of the fish carry TiLV which might weaken the fish immune system and makethem prone to secondary bacterial infection.

E. ADVICE TO FARMERS:

1. Breeders are advised not to move fish from one pond to another or from one location to another to prevent the spread of the disease.
2. Severely diseased fishes and dead fish should be dispose daily.
3. The introduction of new fish is not recommended.
4. Monitoring of disease and water quality should be done periodically to ensure the healthstatus of the fish.

REPORT PREPARED BY:

Dr. Rimatulhana Ramly (Virology & Bacteriology) Dr. Kua Beng Chu (Parasitology and Histopathology) Ms. Afzan Muntaziana (Bacteriology)

Reference:

Dong, H.T. et al., 2017. A warning and an improved PCR detection method for tilapia lake virus (TiLV) disease in Thai tilapia farms. Available at: <https://enaca.org/?id=858&title=thailand-tilapia-lake-virus-warning-and-pcr-detection-method> [Accessed May 5, 2017].

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 33/2018 (kerapu cantik)

No. Rujukan:	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (82)
Lokasi:	
Tarikh aduan diterima:	21 Nov., 2018
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	21 Nov., 2018
Tarikh siasatan:	21 Nov., 2018
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	10 Dis., 2018

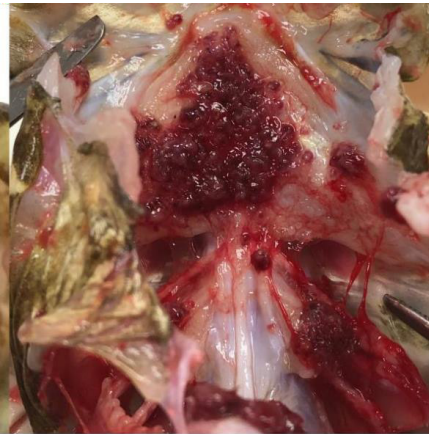
A. SEJARAH KES:

Sebanyak 7,445 benih ikan kerapu cantik (pearl grouper) bersaiz 8"- 9", dibawa masuk dari Johor pada 14/10/2018. Masalah kematian bermula selepas 7 hari pelepasan benih dengan hampir 50% ikan menunjukkan tanda-tanda penyakit seperti kemerahan pada bahagian luar dan dalam mulut (gambar). Jumlah kematian sehingga tarikh aduan ialah 4,874 ekor (65%). Sebanyak 10 ekor ikan (5 sihat, 5 sakit) dibawa ke makmalNaFisH untuk diagnosis.

B. ANALISIS AWAL TANDA-TANDA PENYAKIT PADA BADAN IKAN (gambar 1 dan 2).




Gambar 1: ketumbuhan berwarna merah boleh dilihat di dalam mulut ikan.



Gambar 2: Ketumbuhan lembut terdapat di bahagian bawah mulut dan lelangit.

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bil. ikan	Sebanyak dua kumpulan ikan diterima; kumpulan 1 (sihat) dan kumpulan 2 (sakit).
--------------	---

	kumpulan	Purata berat (g)	Purata panjang (cm)
	1	142.	21.
	2	4 65.6	0 16. 9
2. Pemeriksaan Nekropsi	<p>Luaran: Didapati terdapat pertumbuhan luarbiasa sel di dalam mulut ikan kerapu pada kedua-dua kumpulan ikan. Selain dari ketumbuhan dalam mulut, pemerhatian luaran pada badan ikan dari kumpulan 1 tidak menunjukkan sebarang tanda-tanda penyakit. Walaubagaimanapun, bagi ikan dari kumpulan 2, kebanyakan ikan mempunyai tanda-tanda penyakit seperti luka pada badan, sisik tanggal dan sirip reput.</p>  <p>Gambar 3: Ikan sakit menunjukkan simptom hati pucat dan pembengkakan limpa</p>		
3. Pemeriksaan penyakit(parasit)	<p>Kumpulan 1: tiada jangkitan parasit ditemui Kumpulan 2: Jangkitan rendah oleh Capsalid dan Caligus; jangkitan tinggi oleh lintah</p>		
4. Pemeriksaan penyakit(bakteria)	<p>Kumpulan 1: sebanyak 60% ikan dijangkiti bakteria samada dari spesies <i>Photobacterium damsela</i> atau <i>Vibrio alginolyticus</i> pada organ ginjal dan hati. Kumpulan 2: Kesemua ikan dijangkiti oleh bakteria samada oleh bakteria <i>Vibrio alginolyticus</i> atau <i>Vibrio vulnificus</i> atau kedua-dua jenis bakteria serentak. Isolasi bakteria dari nodul di dalam mulut ikan juga menunjukkan kehadiran kedua-dua spesies bakteria ini.</p>		
5. Pemeriksaan Virologi (PCR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Nervous necrosis virus</i> (NNV) - negatif 2. <i>Iridovirus</i> – negatif 3. <i>Lymphocystis virus</i> – negatif 		
6. Pemeriksaan histopatologi	<p>Pemeriksaan slaid histologi menunjukkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kehadiran sel-sel neoplasia (kanser) pada tisu yang tumbuh di dalam dan sekeliling mulut ikan. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kehadiran sel-sel lemak yang tinggi dan kemerosotan tisu hati (fatty degeneration). 3. Kehadiran sel-sel inflamasi (lymphocytes) dalamhati dan ginjal. 4. Tanda-tanda pendarahan pada ketumbuhan dimulut.
--	--

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Sebanyak dua kumpulan ikan diterima; kumpulan 1 (sihat) dan kumpulan 2(sakit). Didapati ikan kumpulan 2 mempunyai jangkitan parasit lintah pada kadar yang tinggi (purata 31 parasit/ekor ikan) dan jangkitan ringan Caligus dan Capsalid. Jagkitan bakteria yang dikesan kemungkinan merupakan jangkitan sekunder akibat jangkitan parasit.

Pertumbuhan luarbiasa sel di dalam mulut ikan kerapu dalam kedua-duakumpulan ikan disyaki disebabkan oleh:

- sel kanser
- virus Lymphocystis.

Walau bagaimanapun, pengesanan virus menggunakan teknik OIE bagi mengesan virus lymphocystis menunjukkan keputusan negatif. Namun begitu, pemerhatian slaid histologi menunjukkan terdapat pembentukan sel kanser (di dalammulut) dan juga kemerosotan tisu hati. Kemerosotan tisu hati disebabkan oleh ikan yang mengalami masalah tidak dapat makan, berkemungkinan akibat dari ketumbuhan tersebut.

E. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

- a) mengasingkan ikan sakit dengan segera.
- b) memberikan makanan bervitamin.
- c) Keputusan awal diagnosis telah dimaklumkan melalui telefon dan dihantar melalui emel kepada penternak pada 10 Disember, 2018.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Virologi dan Bakteriologi), NaFisH
 Dr. Azila Abdullah (Makmal Virologi), NaFisH
 Dr. Padilah Bakar (Makmal Patologi), NaFisH
 Pn. Norashikin Arbi (Makmal Parasitologi), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFiSH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 1/2019 (sturgeon)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (1)
Lokasi:	
Tarikh aduan diterima:	2 Jan.2019
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	2 Jan.2019
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	12 Feb.2019

A. SEJARAH KES:

Sebanyak tiga ekor juvenil sturgeon yang baru mati bersaiz purata 22cm (23g) telah diterima dari AkuatAR. Ikan menunjukkan tanda- tanda kemerahan di bahagian badan dan sirip, dan mengeluarkan lendir yang agak banyak. Ikan tersebut dibedah untuk pemeriksaan bakteriologi sahaja.

B. ANALISIS AWAL TANDA-TANDA PENYAKIT PADA BADAN IKAN (gambar 1 dan 2).



Gambar 1 (atas) dan 2 (bawah) menunjukkan tanda-tanda kemerahan pada badan ikan

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bilangan ikan	3 ekor ikan dengan berat purata 23g dan panjang purata 22cm.
2. Pemeriksaan Nekropsi	Luaran: Didapati terdapat tanda-tanda kemerahan di bahagian badan dan sirip,

	<p>dan ikan mengeluarkan lendir yang agak banyak. Dalam: terdapat bendalir berwarna kemerahan di dalam rongga peritoneum (<i>ascites</i>) (dalam dua ekor ikan), manakala seekor lagi ikan menunjukkan tanda- tanda pembengkakan ginjal.</p>  <p>Gambar 3 menunjukkan tanda-tanda pembengkakan ginjal dan kehadiran bendalir berwarna kemerahan di dalam rongga peritoneum (<i>ascites</i>).</p>
<p>3. Pemeriksaan penyakit (bakteria)</p>	<p>Keputusan isolasi bakteria menunjukkan kehadiran bakteria dalam organ-organ hati, ginjal dan limpa. Spesis bakteria yang dikesan ialah <i>Aeromonas sobria</i>, <i>Plesiomonas shigelloides</i>, <i>Edwardsiella tarda</i> dan <i>Aeromonas hydrophila/caviae</i> (API 20NE kit, Biomerieux).</p>

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Pemerhatian fizikal ikan menunjukkan tanda-tanda kemerahan pada bahagian badan dan pangkal sirip, dan lendir yang banyak pada badan ikan. Pemeriksaan organ dalaman menunjukkan pembengkakan ginjal dan kehadiran bendalir berdarah dalam rongga peritoneum (*ascites*). Kehadiran lendir yang banyak biasanya merujuk kepada jangkitan parasit. Namun begitu, pemeriksaan parasit tidak dilakukan kerana ikan telah mati dan disimpan dalam bentuk sejuk beku. Keputusan analisis menunjukkan ikan dijangkiti oleh beberapa spesis bakteria dalam organ dalaman.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Virologi dan Bakteriologi), NaFish

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 2/2019 (patin)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (2)
Lokasi:	Pulau Pinang
Tarikh aduan diterima:	10.01.2019
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	10.01.2019
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	22.02.2019

A. SEJARAH KES:

Ikan patin yang ditenak di sangkar dilaporkan mengalami kematian. Sampel ikan dan air diambil oleh pihak PPN Pulau Pinang dan dihantar ke makmal NaFisH untuk diagnosis/ analisis.

B. ANALISIS AWAL TANDA-TANDA PENYAKIT PADA BADAN IKAN (gambar 1 dan 2).



Gambar 1




Gambar 2

Gambar menunjukkan pendarahan pada sirip (kiri) dan ekor (kanan)

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bilangan ikan	9 ekor ikan patin dengan berat purata 492g dan panjang purata 38.2cm.
2. Pemeriksaan nekropsi	Luaran: Terdapat tanda-tanda kemerahan di bahagian ekor dan sirip. Dalaman: Hati pucat dan ginjal membengkak, dan terdapat nodul putih pada limpa ikan.

	 <p data-bbox="703 459 1039 552">Gambar 3: Ikan menunjukkan simptom pembengkakan ginjal dan nodul putih pada limpa.</p>																		
<p data-bbox="148 585 595 614">3. Pemeriksaan penyakit (parasite)</p>	<p data-bbox="655 585 1142 736">Didapati terdapat jangkitan sederhana oleh parasit <i>Trichodina</i> sp pada 22% dari ikan sampel dan jangkitan ringan oleh parasit <i>Dactylogyrus</i> spp pada 33% ikan.</p>																		
<p data-bbox="148 768 595 797">4. Pemeriksaan penyakit (bakteria)</p>	<p data-bbox="655 768 1126 890">Didapati sebanyak 33% ikan dijangkiti bakteria <i>Aeromonas hydrophila/caviae</i> (API 20NE kit, Biomerieux) pada organ hati atau ginjal.</p>																		
<p data-bbox="148 923 540 952">5. Pemeriksaan Virologi (PCR)</p>	<p data-bbox="655 923 1064 1016">Pengesanan <i>channel catfish virus</i> (CCV) menggunakan teknik PCR menunjukkan keputusan negatif.</p>																		
<p data-bbox="148 1045 526 1074">6. Pemeriksaan histopatologi</p>	<p data-bbox="655 1045 828 1074">Dalam proses</p>																		
<p data-bbox="148 1110 307 1139">7. Kualiti air</p>	<table border="1" data-bbox="676 1116 1126 1416"> <thead> <tr> <th data-bbox="680 1122 968 1145">Parameter</th> <th data-bbox="968 1122 1122 1145">Bacaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="680 1145 968 1168">Suhu (°C)</td> <td data-bbox="968 1145 1122 1168">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1168 968 1192">Oksigen terlarut (mg/L)</td> <td data-bbox="968 1168 1122 1192">na</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1192 968 1215">pH</td> <td data-bbox="968 1192 1122 1215">na</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1215 968 1277">Total Ammonia Nitrogen (NH₃-N) (mg/L)</td> <td data-bbox="968 1215 1122 1277">0.26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1277 968 1329">Un-ionized Ammonia (NH₃)(mg/L)</td> <td data-bbox="968 1277 1122 1329">na</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1329 968 1352">Iron (Fe) (mg/L)</td> <td data-bbox="968 1329 1122 1352">0.74*</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1352 968 1375">Sulfide (mg/L)</td> <td data-bbox="968 1352 1122 1375">0.004</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1375 968 1398">Nitrite (NO₂)(mg/L)</td> <td data-bbox="968 1375 1122 1398">0.003</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="655 1437 1136 1651">Keputusan analisis menunjukkan bacaan parameter kualiti air adalah dalam julat yang normal untuk ternakan kecuali iron (besi) iaitu pada kepekatan 0.74 mg/L. Jumlah un-ionized ammonia hanya dapat ditentukan sekiranya bacaan pH air diperolehi.</p>	Parameter	Bacaan	Suhu (°C)	30	Oksigen terlarut (mg/L)	na	pH	na	Total Ammonia Nitrogen (NH ₃ -N) (mg/L)	0.26	Un-ionized Ammonia (NH ₃)(mg/L)	na	Iron (Fe) (mg/L)	0.74*	Sulfide (mg/L)	0.004	Nitrite (NO ₂)(mg/L)	0.003
Parameter	Bacaan																		
Suhu (°C)	30																		
Oksigen terlarut (mg/L)	na																		
pH	na																		
Total Ammonia Nitrogen (NH ₃ -N) (mg/L)	0.26																		
Un-ionized Ammonia (NH ₃)(mg/L)	na																		
Iron (Fe) (mg/L)	0.74*																		
Sulfide (mg/L)	0.004																		
Nitrite (NO ₂)(mg/L)	0.003																		

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Pemerhatian fizikal ikan menunjukkan tanda-tanda kemerahan pada bahagian sirip. Pemeriksaan organ dalaman menunjukkan pembengkakan ginjal dan hati yang pucat. Di samping itu, terdapat jangkitan sederhana oleh parasit *Trichodina* sp dan jangkitan ringan oleh parasit *Dactylogyrus* spp. Jangkitan bakteria yang dikesan kemungkinan merupakan jangkitan sekunder akibat jangkitan parasit. Kehadiran parasit *Trichodina* sp biasanya dikaitkan dengan kemerosotan kualiti air. Kualiti air yang merosot boleh memberi tekanan (*stress*) kepada ikan ternakan, lebih-lebih lagi jika kepadatan ikan agak tinggi. Adalah dinasihatkan kepadatan ikan dikurangkan setelah ikan membesar dan mencapai saiz pasaran supaya ikan ternakan mempunyai ruang yang cukup.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Virologi dan Bakteriologi), NaFisH

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi), NaFisH

Dr. Padilah Bakar (Makmal Patologi), NaFisH

En. Mohd Syafiq Muhammad Ridzuan (Makmal Kualiti Air), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFiSH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 3/2019 (tilapia)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (3)
Lokasi:	
Tarikh aduan diterima:	16.01.2019
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	16.01.2019
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	5.4.2019

A. SEJARAH KES:

Ikan tilapia bersaiz 400g ke atas mula mati sejak seminggu yang lalu. Mata ikan dilaporkan membengkak dan juga 'hilang' atau terkeluar terus apabila ikan mati. Kematian dilaporkan antara 60-70 ekor sehari. Ikan tilapia yang bersaiz lebih kecil dan ikan patin tidak menunjukkan sebarang tanda klinikal/kematian. Kadar penebaran di dalam sangkar bersaiz 10x20 kaki persegi ialah di antara 2,500 (besar) dan 5,000 ekor (kecil) per sangkar.

B. ANALISIS AWAL TANDA-TANDA PENYAKIT PADA BADAN IKAN

Seperti yang dilihat semasa kematian disangkar

- a. Kerosakan pada mata
- b. Kemerahan pada badan dan sirip



C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bilangan ikan	Sebanyak 10 ekor ikan yang terdiri dari dua kumpulan telah diterima kumpulan 1 (sihat – 5ekor) dan kumpulan 2 (sakit - 5 ekor) <table border="1" data-bbox="659 388 1142 546"><thead><tr><th>kumpulan</th><th>Purata berat (g)</th><th>Purata panjang (cm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>390.4</td><td>23.7</td></tr><tr><td>2</td><td>262.2</td><td>21.2</td></tr></tbody></table>	kumpulan	Purata berat (g)	Purata panjang (cm)	1	390.4	23.7	2	262.2	21.2
kumpulan	Purata berat (g)	Purata panjang (cm)								
1	390.4	23.7								
2	262.2	21.2								
2. Pemeriksaan Nekropsi	Luaran: Terdapat tanda-tanda kemerahan di bahagian ekor dan sirip dan juga terdapat pereputan pada sekurang- kurangnya 40% dari kumpulan ikan sihat. Manakala bagi kumpulan ikan sakit, 80% ikan berwarna pucat dan terdapat 20% ikan yang samada buta atau mengalami gejala mata terbonjol (exophthalmia). Dalaman: Terdapat 10% dari ikan dalam Kumpulan 1 yang menunjukkan tanda-tanda hati pucat dan ginjal membengkak, serta terdapat bendalir dalam rongga badan (ascites). Manakala untuk kumpulan 2, kebanyakan ikan menunjukkan tanda-tanda hati pucat (60%) dan pembengkakan ginjal (40%).									
3. Pemeriksaan penyakit (parasit)	Tiada parasit dikesan									
4. Pemeriksaan penyakit (bakteria)	Didapati sebanyak 20% ikan sihat dan 60% ikan sakit dijangkiti bakteria <i>Aeromonas</i> spp. (API 20NE kit, Biomerieux) pada organ ginjal.									
5. Pemeriksaan Virologi (PCR)	Pengesanan virus Tilapia Lake (TiLV) menggunakan teknik RT-PCR menunjukkan terdapat 20% jangkitan TiLV pada ikan sihat manakala ikan sakit menunjukkan keputusan negatif.									
6. Pemeriksaan histopatologi	Dalam proses									
7. Kualiti air	Sila lihat lampiran 1									

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Pemerhatian fizikal menjurus kepada tanda tanda serangan bakteria dan/TiLV, walaubagaimanapun, bakteria yang dijumpai hanyalah dari jenis *Aeromonas* spp yang agak tinggi. Pengesanan TiLV pada 20% sampel masih perlu disahkan, dan ujian tisu kultur dan histopathology sedang dijalankan untuk tujuan ini. Penternak dinasihatkan mengurangkan faktor faktor stress (stoking densiti) bagi mengelakkan kematian yang lebih tinggi.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi), NaFisH Dr.

Azila Abdullah (Makmal Virologi), NaFisH

En. Mohamad Syafiq Mohamad Ridzwan (Makmal Kualiti Air), NaFisH

LAMPIRAN 1

KES TILAPIA PERAK 3/19

A. Keputusan Kualiti Air: yang dihantar ke makmal nafish

PARAMETER	A	B	C	D
Suhu (°C)	NA	NA	NA	NA
Oksigen terlarut (mg/L)	NA	NA	NA	NA
pH	NA	NA	NA	NA
Total Ammonia Nitrogen (NH ₃ -N) (mg/L)	0.28	0.26	0.23	0.26
Un-ionized Ammonia (NH ₃)(mg/L)	NA	NA	NA	NA
Iron (Fe) (mg/L)	0.45	0.50	0.47	0.46
Sulfide (mg/L)	0.020	0.019	0.021	0.021
Nitrite (NO ₂)(mg/L)	0.007	0.005	0.007	0.005

Keputusan diagnosa menunjukkan bacaan parameter kualiti air adalah dalam julat yang normal. Jumlah un-ionized ammonia hanya dapat ditentukan sekiranya bacaan suhu and pH air diperolehi.

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 4/2019 (Udang Putih)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (12)
Lokasi:	
Tarikh kes aduan diterima:	23 Januari 2019
Tarikh siasatan:	29 Januari –19 Mac 2019
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	19 April 2019

A. SEJARAH KES:

NaFisH telah menerima aduan kes kematian udang putih pada awal Jan 2019 dari Cik. Imelda, FRI Bintawa. Siasatan awal telah diadakan dan sebanyak 3 kolam udang (n=30) telah disampel untuk diagnostik penyakit parasit spora EHP oleh Cik. Imelda(FRI Bintawa), JPLS Sibu dan Dr. Kua BC(NaFisH). Sampel awet udang putih telah dihantar kepada makmal NaFisH di P. Pinang pada 23 Jan. 2019. Sebanyak 3 botol sampel udang diterima berlabel SR1 (10 ekor), SR2 (5 ekor) dan SR3 (6 ekor) diterima pada 23 Januari 2019 bertujuan untuk melakukan diagnosis parasit EHP.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

Analisis Makmal PCR: Pemeriksaan penyakit EHP			
Confirmatory test methods melalui kaedah 'Conversional PCR'			
Sampel: hepatopancreas			
ID sample	Bil.udang didiagnosis	Keputusan EHP	Prevalen EHP(%)
SR1	10	7	70
SR2	5	0	0
SR3	6	4	66.67

C. KESIMPULAN DIAGNOSA:

Jangkitan EHP dikesan pada sampel berlabel SR1 & SR3 dengan prevalen 70% dan 66.67%. Tiada jangkitan EHP dikesan pada sampel berlabel SR2.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu(Makmal Parasitologi & Histology), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 11/2019 (Siakap)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.JLD.6 (11)
Lokasi:	
Tarikh kes siasatan:	21hb. Mac 2019
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	24hb. Mac 2019
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	11hb. Mei 2019

A. SEJARAH KES:

Ujian saringan mengesan penyakit pada benih ikan yang baru ditenak di kolam dijalankan.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	N= 5; benih ikan siakap (saiz 1 inci)
3. Pemeriksaan penyakit parasit	Tiada
4. Pemeriksaan Penyakit Bakteria	Tiada pertumbuhan bakteria
5. Pemeriksaan Virologi	Tidak dijalankan
6. Pemeriksaan histopatologi	Tidak dijalankan.

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Tiada masalah penyakit parasit atau bakteria dikesan daripada benih ikan siakap yang diperiksa.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa


Kes: 14/2019 (Udang Putih)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (13)
Lokasi:	
Tarikh kes siasatan:	30hb. April 2019
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	11hb. June 2019
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	11hb. June 2019

A. SEJARAH KES:

Kematian udang putih dari satu kolam ternakan dilaporkan melebihi 50%. Udang telah mencapai saiz pasaran tetapi kepelbagaian saiz yang ketara dapat dilihat pada udang yang ditenak. Benih diperolehi dari Gertak Sanggul, Pulau Pinang.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil.	10 ekor udang putih (<i>P. vannamei</i>)
2. Pemeriksaan penyakit parasit	<p>A. Analisis PCR bagi penyakit Mikrosporidian <i>Enterocytozoon Hepatopenaei</i> (EHP) menunjukkan 100% positif sampel (no 1-10) dengan jangkitan ringan pada udang putih dari kolam terlibat.</p>  <p>B. Ujian PCR EHP daripada sampel siput-siput (vektor) memberikan keputusan negatif.</p>
3. Pemeriksaan Penyakit Bakteria	<p>A. Bakteria <i>Vibrio parahaemolyticus</i> diasingkan dari organ hepatopankreas pada 4 sampel (BLV1, BLV3, BLV7 dan BLV 9) daripada 10 sampel udang putih.</p>

	B. Ujian PCR (Kit AHPND Max Detect) mengesan penyakit AHPND/EMS memberikan keputusan positif dengan prevalen 50% (5 daripada 10 sampel udang putih) dikesan positif.
4.Pemeriksaan Virologi	Tidak dijalankan.
5. Pemeriksaan histopatologi	Tidak dijalankan.

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Udang yang disampel menunjukkan ketidakseragaman saiz yang ketara (5-6 perbezaan saiz). Kematian dan tumbesaran yang terbantut adalah disebabkan oleh Penyakit EHP dan AHPND yang dikesan daripada ujian PCR yang dijalankan. Isolasi bakteria menunjukkan kehadiran bakteria *V. parahaemolyticus* (50%) daripada udang yang dikaitkan dengan penyakit AHPND.

D. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Stok udang yang telah dijangkiti hendak di hapuskan dengan menjual udang–udang yang mencapai saiz pasaran melalui penggredan. Kolam ternakan hendaklah dikeringkan, dibasmi kuman melalui pengapuran dengan merawat air dan membunuh vektor seperti siput-siput, ikan liar, ketam dan udang liar. Air buangan kolam dan bahan kumbahan dari kolam hendaklah dirawat terlebih dahulu sebelum disalurkan keluar ke perairan awam. Untuk ternakan seterusnya, Stok PL yang akan dibawa masuk hendaklah dipastikan bebas dari penyakit tersebut dengan menjalankan ujian saringan terlebih dahulu.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 15/2019 (Kerapu)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (4)
Lokasi:	Teluk Bahang, Pulau Pinang
Tarikh aduan diterima:	14.05.2019
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	14.05.2019
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	31.05.2019

A. SEJARAH KES:

Aduan kes kematian ikan kerapu yang ditenak di sangkar lokasi Teluk Bahang, Pulau Pinang telah dilaporkan oleh En. Azizil/En. Rusdi dari PPN Pulau Pinang pada 13 May 2019. Pada 14 Mei 2019, pukul 11.00am, NaFisH telah menerima sampel ikan kerapu hidup sebanyak 6 ekor untuk tujuan diagnosis.

B. PEMERIKSAAN NEKROPSI:

Luaran: 83% (5/6) ikan mempunyai tanda-tanda klinikal seperti kemerahan pada sirip dan ekor (1/6), reput sirip dan ekor (2/6), luka (1/6) dan buta (1/6).



Dalaman: 100% (6/6) ikan menunjukkan hati pucat (4/6) dan pembesaran limpa (2/6).

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan	Ikan kerapu (berat purata 334g & panjang 25.8cm), n=6ekor
2. Pemeriksaan penyakit (parasit)	Jangkitan rendah, 17% (1/6) lintah laut
3. Pemeriksaan penyakit (bakteria)	Jangkitan lebih dari satu jenis bakteria (<i>multiple infections</i>) dari genus <i>Vibrio</i> spp (50%)
4. Pemeriksaan Virologi (PCR)	Jangkitan positif VNN, 50% (3/6) VNN dan tiada jangkitan iridovirus, 0% (0/6)
5. Pemeriksaan histopatologi	<i>Dalam proses analisis</i>

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Laporan diagnosis makmal menunjukkan terdapat pelbagai jangkitan patogen (lintah laut, *Vibrio* spp & VNN) pada sampel ikan. Jangkitan lintah laut dengan prevalen 17% tidak akan menyebabkan kematian ikan, namun jangkitan bersama VNN dan pelbagai bakteria *Vibrio* spp boleh menjurus kepada situasi sistem pertahanan badan ikan yang lemah atau berada di dalam keadaan yang tertekan. Situasi tersebut boleh menyebabkan kematian pada saiz ikan yang dewasa sekiranya berlaku perubahan mendadak dari segi mutu air dan pengurusan.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Pn. Kamisa Ahmad (Pegawai kes diagnostik, NaFisH)

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Virologi, NaFisH)

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi, NaFisH)

Dr. Azila Abdullah (Makmal Virologi, NaFisH)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histopatologi, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFish)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

KES: 16/2019 (tiram)

No. Rujukan	Prk. ML. (Peny) K. 106. 16.Jld.6 (6)
Lokasi	Pulau Betong, Pulau Pinang
Tarikh aduan	15 Mei 2019
Aduan Kes oleh	En. Azizul Abu Hassan (PPN Pulau Pinang)
Tarikh Siasatan	15 Mei 2019
Tarikh Laporan Kes Dikeluarkan	17 Julai 2019

A. SEJARAH KES

Aduan kes kematian tiram di Pulau Betong, Pulau Pinang diterima daripada pihak Pejabat Perikanan Negeri, Pulau Pinang, yang kemudiannya menghantar sampel ke Nafish untuk pemeriksaan penyakit. Sebanyak 10 biji tiram telah diperiksa (sampel air dihantar ke Unit Toksikologi, Bahagian Impak, IPP).

B. PEMERIKSAAN NEKROPSI



Luaran: Kehadiran teritip dikesan pada kulit tiram.



Dalam: Terdapat lingkaran hitam (black patches) di beberapa biji tiram.

C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL

Bilangan sampel	10 biji
Pemeriksaan Penyakit Parasit	Negatif <i>Perkinsus</i> sp.
Pemeriksaan Penyakit Bakteria	<i>Vibrio</i> spp.
Pemeriksaan Penyakit Virus	Negatif IRIDO
Pemeriksaan Histologi	Dalam proses analisis (Peringkat pembacaan slaid)

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS

Laporan makmal menunjukkan 50% jangkitan bakteria *Vibrio* spp. pada tiram. Pemerhatian kasar pada tiram menunjukkan keadaan air yang tidak begitu memuaskan di mana kebanyakan tiram yang mati mengandungi keladak dan lumpur yang banyak di dalam tiram. Pemeriksaan kualiti air perlu dijalankan untuk memantau kualiti air dikawasan ternakan. Kualiti air yang merosot boleh menyebabkan kematian tiram dalam kuantiti yang tinggi.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Pn. Kamisa Binti Ahmad (Pegawai kes diagnostik, NaFisH)
 Dr. Rimatulhana Bt Ramly (Makmal Virologi, NaFisH)
 Dr. Kua Beng Chu (Makmal Histologi, NaFisH)
 Dr. Padilah Bt Bakar (Makmal Bacteriologi, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 17/2019 (Siakap)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (10)
Lokasi:	
Tarikh kes siasatan:	15hb. Mei 2019
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	11hb. June 2019
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	11hb. June 2019

A. SEJARAH KES:

Kematian ikan siakap dilaporkan berlaku secara berterusan dari satu kolam ternakan ikan siakap bersaiz 100-300 g berat badan. Kematian dianggarkan sebanyak 50% sejak beberapa minggu dari tarikh sampel dihantar. Ikan sakit dapat dilihat dipermukaan dan di tepi kolam. Sebanyak dua ekor ikan dibawa untuk pemeriksaan tetapi hanya seekor yang masih hidup. Pemeriksaan dijalankan untuk ujian bakteria dan parasit. Tanda-tanda klinikal yang dilaporkan adalah seperti selera makan yang berkurangan dan kematian berterusan (10-15 ekor setiap hari). Pemeriksaan post-mortem menunjukkan tanda-tanda kemerahan atau pendarahan ringan pada badan ikan dengan kehadiran beberapa ekor lintah melekat di badan dan sirip ikan.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	1 ekor siakap;
3. Pemeriksaan parasit	Infestasi rendah Lintah pada badan
4. Pemeriksaan Bakteria	Tiada pertumbuhan bakteria
5. Pemeriksaan Virologi	Ujian PCR bagi Iridivirus memberikan keputusan negatif.

	
6. Pemeriksaan histopatologi	Tidak dijalankan.

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Jangkitan parasit lintah menyebabkan masalah kesihatan dan kematian ikan di kolam terlibat. Keputusan pemeriksaan mikroskop bagi mengesan parasit dimaklumkan kepada penternak pada hari yang sama melalui perbualan telefon. Langkah pencegahan dan rawatan bagi mengurangkan masalah lintah dan memperbaiki kualiti air turut dicadangkan bagi menangani masalah yang dihadapi.

D. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Rendaman air tawar secara berkala (1-2 minggu sekali) atau rendaman (mandian) dengan formaldehyde pada kepekatan 0.25 mg/L selama 1-2 jam disyorkan untuk merawat masalah lintah. Walaubagaimanapun, bagi sistem ternakan kolam, penukaran air dengan lebih kerap disyorkan bagi mengurangkan masalah infestasi lintah dan meningkatkan kualiti air.

LAPORAN DISEDIKAN OLEH :

- Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)
- Dr. Rimatulhana Ramly (Virologi)
- Dr. Kua Beng Chu (Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977


Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 22/2019 (Ikan merah)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 ()
Lokasi:	Kuala Gula, Perak
Tarikh kes siasatan:	2hb. Julai, 2019
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	5hb. Julai, 2019
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	16hb. Julai, 2019

A. SEJARAH KES:

Kematian ikan yang tinggi secara mendadak melebihi 90-100% dikesan berlaku pada 30 hb. Jun, 2019 pada awal pagi disekitar jam 5-6 pagi di kebanyakan sangkar ternakan ikan marin di laut terbuka, Kuala Gula, Perak. Kejadian berlaku sewaktu air laut dilaporkan tenang dan tiada arus. Semua ikan didapati timbul di permukaan dengan tanda-tanda kesukaran bernafas dan tercungap-cungap di permukaan air. Insang ikan diselaputi oleh selaput putih dengan tanda-tanda nekrosis pada hujung lamella insang. Pelbagai spesis ikan diternak seperti kerapu, siakap dan jenahak dari pelbagai peringkat saiz tetapi kematian paling tinggi dilaporkan berlaku pada ikan merah yang telah mencapai saiz pasaran (600 g sehingga melebihi 1 kg berat badan).

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	10 ekor ikan merah; 5 saiz pasaran (75-430 g); 5 benih (6-10 g).
2. Pemeriksaan Nekropsi	Bahagian eksternal badan ikan kelihatan normal.  Foto 1: Bahagian luar ikan kelihatan normal

	 <p>Foto 2: Insang ikan diselaputi lapisan putih dan berlendir</p>
<p>3. Pemeriksaan parasit</p>	<p>Infestasi rendah parasit <i>Monogenean</i> dan <i>Trichodina</i> sp. pada insang ikan merah (Ikan mencapai saiz pasaran dan benih ikan merah).</p>  <p>Foto 3: <i>Trichodina</i> sp.</p>
<p>4. Pemeriksaan Bakteria</p>	<p>Jangkitan sekunder <i>Vibrio</i> spp. seperti <i>V. alginolyticus</i>, <i>V. vulnificus</i> dan <i>Photobacterium damsela</i> diasingkan daripada pelbagai organ dalaman ikan (hati, ginjal dan limpa) pada 80% daripada sampel ikan (n=10).</p>
<p>5. Pemeriksaan Virologi</p>	<p>a. Ujian PCR bagi Iridivirus memberikan keputusan negatif (foto 4a) dan Virus Nervous Necrosis (VNN) memberikan keputusan negatif (foto 4b).</p>

<p>6. Pemeriksaan histopatologi</p>	<p>sedang dijalankan.</p>

C. UJIAN KUALITI AIR

Ujian kualiti air yang dijalankan menunjukkan bacaan yang normal bagi semua parameter termasuk oksigen terlarut (DO), pH, ammonia, nitrat dan nitrit. Kekeruhan air yang dikaitkan dengan *Total Suspended Solid* (TSS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) didapati meningkat sedikit daripada paras normal bagi ternakan ikan. Walaubagaimanapun, ini tidak akan membahayakan kesihatan ikan di dalam jangkamasa pendek. Paramater bagi kualiti air yang normal disertakan di jadual di bawah untuk rujukan.

Kriteria mutuair yang sesuai bagi ternakan akuakultur:

Parameter	Julat
1. Total Ammonia- N	NH ³ <0.02 / ppm
2. Iron	< 0.5 ppm
3. Nitrite ²	< 1.0 ppm
4. Oksigen Terlarut	>5 ppm
5. pH	6.5 – 8.5
6. sulfide	0.0 – 0.02 ppm

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Siasatan kes melalui pemeriksaan ikan dan ujian makmal bagi mengesan penyakit bakteria, parasit dan virus mendapati tiada masalah penyakit dikesan dan kualiti air berada di dalam julat normal bagi ternakan ikan. Kematian ikan yang tinggi pada 30 hb. Jun, dua hari sebelum siasatan dijalankan tidak dapat dikenalpasti berdasarkan sampel ikan dan ujian kualiti air yang telah dijalankan setakat ini. Ini adalah disebabkan oleh tempoh masa yang telah melebihi 48 jam kejadian.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)

Fahmi Sudirwan

Abu Yazid Yusnizab Muhammad (Kualiti Air)

Fauzi Ahmad (Kualiti Air)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 23/2019 (Kerapu hibrid)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16 Jld. 6 (5)
Lokasi:	Terengganu
Tarikh laporan kes diterima:	07.06.2019
Tarikh siasatan:	03.07.2019
Tarikh laporan kes dibuat:	22.07.2019

A. SEJARAH KES:


NaFisH telah menerima satu aduan kes kematian ikan kerapu dari unit biosekuriti PPN Terengganu pada 24hb Jun 2019. Dimaklumkan kematian 100-200 ekor setiap hari sejak 25hb Mei 2019 dan sehingga 4hb Julai 2019, jumlah kematian adalah 7000 ekor (58%). Sampel ikan dan air telah dihantar ke FRI Tanjung Demong bagi tujuan analisis penyakit ikan pada 11hb Jun 2019. Aduan kes kematian ini dikategorikan sebagai kes rujukan dengan ID 23/2019.

Kes rujukan ID 23/2019 merupakan ikan kerapu hibrid bersaiz 300g -1.5kg, berenang dalam keadaan terbalik, berada di permukaan air, mempunyai perut yang besar/bengkak/kembung dan corak kematian yang tinggi (Gambar 1 & 2). NaFisH melalui Dr. Kua telah mengesahkan ikan kerapu tersebut mempunyai tanda penyakit yang dikenali sebagai *swim bladder disorder (SBD) or bloated stomach symptom (BSS)*. Beliau memaklumkan SBD/BSS boleh dipulihkan dengan kaedah manual pengeluaran udara dari pundi udara ikan yang disusuli kemudian dengan pemberian makanan berkhasiat. Kaedah ini perlu diulang sebanyak 3 kali dalam tempoh 12 hari untuk mendapatkan peratus ikan pulih yang tinggi. Kejadian SBD/BSS boleh berulang dan beliau mencadangkan agar penternak diberi pendedahan kaedah tersebut. Susulan cadangan tersebut, pada 2hb Julai 2019 pihak unit biosekuriti PPN Terengganu telah menghantar 4 botol sampel air dan 60 ekor ikan kerapu (berat 0.3-1.0kg) yang mempunyai SBD/BSS untuk tujuan tersebut.



Gambar 1 Gambar 2

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	Kerapu (n=7, 0.375g, 27.83cm)		
2. Pemeriksaan Nekropsi	<p>Luaran: Sisik tanggal, ulser di badan, sirip reput, kembung perut, pendarahan di sirip dan mata buta</p>		
	<p>Dalaman: Hati pucat, bengkak limpa dan pendarahan di ginjal, pundi udara yang besar</p>		
	 <p style="text-align: center;">Gambar 3</p>		
3. Pemeriksaan jangkitan Parasit	Jangkitan parasit lintah laut (66.7%, n=5/7)		
4. Analisis bakteria	Jangkitan pelbagai bakteria (<i>V. alginolyticus</i> , <i>V. cholerae</i> , <i>V. Vulnificus</i> & <i>V. parahaemolyticus</i>)		
5. Pemeriksaan Virologi (Keadah kultur sel & PCR)	Positif penyakit Virus Nervous Necrosis (VNN) (86%, n=6/7)		
6. Analisis Kualiti Air	<p>Parameter Air</p>	<p>Sampel air dalam sangkar (Dasar) mg/L</p>	<p>Sampel air dalam sangkar (Tengah) mg/L</p>
	Total Ammonia	0.004	0.004
	Sulfur	1.0	1.0
	Ferum	0.02	0.04

C. KESIMPULAN DIAGNOSA/SIASATAN

Ikan kerapu dijangkiti oleh VNN, parasit lintah laut dan pelbagai penyakit bakteria kumpulan Vibrio.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Cik Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFiSH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

KES: 25/2019 (Ikan Kerapu)

No. Rujukan	Prk. ML. (Peny) K. 106. 16.Jld. 6 (7)
Lokasi	Balik Pulau, Pulau Pinang
Tarikh aduan	10 Julai 2019
Aduan Kes oleh	
Tarikh Siasatan	10 Julai 2019
Tarikh Laporan Kes Dikeluarkan	13 Ogos 2019

A. SEJARAH KES

NaFiSH telah menerima satu aduan kematian ikan yang dilaporkan bermula pada 25 Jun 2019. Kematian dilaporkan bermula selepas 11-12 jam ketibaan benih ikan kerapu bersaiz 2 inci di kolam ternakan di Balik Pulau, Pulau Pinang. Sumber benih ikan datang dari Bali, Indonesia dan dibawa masuk secara berperingkat melalui ID kemasukan bertanda A40, C19, dan B41 dengan jumlah keseluruhan 60,000 benih. Bilangan ikan mati yang dilaporkan setiap hari adalah 700-1000 ekor. Penternak telah menghantar 12 ekor ikan untuk dianalisis.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL

Bilangan sampel	12 ekor: ID A40 (4 ekor), B41 (4 ekor) & C19 (4 ekor)		
	A40	B41	C19
Pemeriksaan tanda klinikal penyakit	Hati pucat (1/4)	perut kembung (1/4) Hati pucat (2/4) Pendarahan ginjal (2/4)	Hati Pucat (1/4) Pendarahan ginjal (1/4) Bengkak limpa (1/4)
Ujian Penyakit Parasit	-ve	-ve	-ve
Ujian Penyakit Bakteria	<i>Vibrio vulnificus</i>	-ve	<i>Vibrio alginolyticus</i>
Ujian Penyakit Virus	-ve IRIDO & VNN	-ve IRIDO & VNN	-ve IRIDO & VNN

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS:

Ikan kerapu dijangkiti oleh jangkitan bakteria dari kumpulan vibrio.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Pn. Kamisa Binti Ahmad (Makmal diagnosis),
Dr. Rimatulhana Bt Ramly (Virologi),
Dr. Padilah Bt Bakar (Bakteriologi)
Dr. Kua Beng Chu (Parasitologi & Patologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFiSH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa KES: 28/2019 (Siakap & Ikan Merah)

No. Rujukan	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (14)
Lokasi	Tg. Piandang, Perak
Tarikh aduan	27.08.2019
Aduan Kes oleh	
Tarikh Siasatan	28.08.2019 – 13.09.2019
Tarikh Laporan Kes Dikeluarkan	13 September 2019

A. SEJARAH

NaFiSH telah menerima laporan kes kematian ikan dari Pembantu Perikanan, Pejabat Perikanan Negeri Perak mengenai kematian ikan merah, siakap, bawal merah dan jenahak (bersaiz melebihi 3 inci) pada 27 Ogos 2019. Pegawai Biosekuriti turut melaporkan perkara yang sama kepada NaFiSH dan sampel untuk tujuan diagnosis telah dihantar kepada NaFiSH pada 27 Ogos 2019, jam 4.40pm. NaFiSH dimaklumkan kematian ikan berlaku pada pukul 7 pagi di mana keadaan air mati, jernih dan terdapat debris putih di sekitar tempat kejadian. Seramai 22 pengusaha terlibat dengan laporan kematian ikan dalam julat 50-60%. Penternak memaklumkan ikan berada dalam keadaan mulut ternganga dan tercungap-cungap. Kebanyakan siakap yang ditemui mengalami sisik tanggal. Terdapat empat jenis spesies (ikan merah, jenahak, siakap dan bawal) yang ditenak dalam 130 hingga 300 sangkar di Tanjung Piandang dengan kadar pelepasan 1500-2500 ekor per sangkar. Sangkar terletak di tengah laut, bersaiz 20 x 10 kaki dengan bot digunakan sebagai jalan penghubung. Sebanyak 4 ekor dari setiap spesies ikan merah dan siakap telah dihantar ke makmal NaFiSH untuk tujuan diagnosis penyakit.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL

1. Bil. ikan	Jenis ikan	Purata berat (g)	Purata Panjang (cm)
	Siakap	100.5	20.6
Ikan merah	278.5	25.5	
2. Pemeriksaan Kasar Ikan	Siakap: Luaran: sirip reput dan sisik tanggal (50%) Dalaman: kongensi ginjal (100%) dan 50% menunjukkan pembengkakkan limpa, pendarahan hati dan hati bertompok/berbelak Ikan Merah: Luaran: sirip reput dan sisik tertanggal (75%) Dalaman: kondensi ginjal (75%) dan hati bertompok/berbelak (50%)		

3. Pemeriksaan penyakit (parasit)	Siakap - <i>Caligus</i> sp (50%) dan monogean badan kumpulan Capsalid (100%). Ikan merah - lintah laut (25%), monogean badan kumpulan Capsalid (75%) dan isopod (25%)
4. Pemeriksaan penyakit (bakteria)	Siakap - <i>Vibrio vulnificus</i> , <i>Vibrio alginolyticus</i> dan <i>Photobacterium damsela</i> (75%)
5. Pemeriksaan penyakit virus (PCR)	Siakap & Ikan Merah – Negatif untuk ujian penyakit Viral nervous necrosis disease (VNN) dan Iridovirus

C. KESIMPULAN DIAGNOSIS

1. Siakap – Jangkitan parasit monogean badan kumpulan Capsalid dan *Caligus* sp serta pelbagai jangkitan bakteria *Vibrio* spp. (*V. vulnificus*, *V. alginolyticus* dan *Photobacterium damsela*). Tiada jangkitan penyakit VNN dan iridovirus dikesan.
2. Ikan Merah - Pelbagai jangkitan parasit (monogean badan kumpulan Capsalid, lintah laut dan isopod).
3. Tiada jangkitan bakteria dan virus VNN dan Iridovirus dikesan.

D. ULASAN DIAGNOSIS/ SIASATAN

Prevalen parasit monogean badan kumpulan Capsalid adalah tinggi di dalam siakap dan ikan merah berbanding dengan parasit yang lain. Jangkitan kumpulan parasit ini merupakan jangkitan primari pada ikan dan boleh menyebabkan sisik tertanggal seperti yang dikesan pada siakap dan ikan merah. Jangkitan pelbagai bakteria dalam kumpulan *Vibrio* spp boleh menyebabkan sirip reput dan jangkitan sekunder bagi ikan siakap.

E. MAKLUMBALAS KEPADA PENTERNAK

Bil.	Tarikh maklumbalas	Jenis maklumbalas
1	11.Sept.2019	Keputusan secara lisan keputusan ujian penyakit VNN & iridovirus oleh Dr. Kua Beng Chu kepada Pegawai Biosekuriti PPN Perak (En. Mohd. Nazri bin Puasa)

F. PELAPORAN KES OiE/NACA:

Tiada pelaporan

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Afzan Muntaziana Bt Mohd Pazai (Pegawai Penyiasat kes, Makmal Bakteriologi)
Dr Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi/Virologi)
Dr Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 30/2019 (Arowana)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (10)
Lokasi:	
Tarikh siasatan kes:	23hb. Oktober, 2019
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	11hb. Disember, 2019
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	13hb. Disember, 2019

A. SEJARAH KES:

Kematian ikan arowana berlaku secara berterusan pada ikan bersaiz juvenil dengan berat badan di antara 3-15 g. Kematian berlaku pada beberapa kolam dengan tanda-tanda klinikal seperti kembung perut dan berenang di dalam keadaan terbalik, mata terbonjol, sisik kembang dan kemerahan pada badan. Makanan ikan arowana adalah ikan tilapia hitam yang disejukkbeu dan dicincang halus.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	11 ekor ikan arowana (2-14 g BW); 3 ekor tilapia hitam (40-57 g BW - makanan ikan arowana);
2. Pemeriksaan Nekropsi	Bahagian eksternal badan ikan kelihatan normal.
3. Pemeriksaan Parasit	Tiada parasit dikesan
4. Pemeriksaan Bakteria	<i>Aeromonas hydrophila</i> diasingkan daripada organ ginjal seekor ikan arowana (A ₁₁) dan tiada bakteria dikesan dari sepuluh ekor ikan arowana (n=10) lain.
5. Pemeriksaan Virus	a. Ujian PCR bagi Tilapia Lake Virus (TiLV) memberikan keputusan negatif (n=2). b. Ujian PCR mengesan jangkitan Iridovirus (n=10) memberikan keputusan negatif (n=10) c) Ujian PCR mengesan Nodavirus (Virus Nervous Necrosis) memberikan keputusan negatif (n=10).

C. KEPUTUSAN UJIAN MAKMAL

Kematian ikan arowana bukanlah disebabkan oleh penyakit berjangkit berdasarkan kepada ujian PCR, kajian bakteria dan analisa parasit yang dijalankan. Jangkitan bakteria *Aeromonas hydrophila* pada seekor ikan arowana dipercayai merupakan jangkitan sekunder pada ikan yang lemah. Kematian ikan arowana memerlukan siasatan yang lebih terperinci untuk mengenalpasti punca sebenar masalah yang dihadapi sehingga membawa kepada kematian ikan berterusan di kolam ternakan terlibat.

D. KESIMPULAN

Siasatan kes melalui pemeriksaan ikan dan ujian makmal bagi mengesan penyakit bakteria, parasit dan virus mendapati tiada masalah penyakit dikesan dan kualiti air berada di dalam julat normal bagi ternakan ikan. Kematian ikan yang tinggi pada 30 hb. Jun, dua hari sebelum siasatan dijalankan tidak dapat dikenalpasti berdasarkan sampel ikan dan ujian kualiti air yang telah dijalankan setakat ini. Ini adalah disebabkan oleh tempoh masa yang telah melebihi 48 jam kejadian.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)

Fahmi Sudirwan

Abu Yazid Yusnizab Muhammad (Kualiti Air)

Fauzi Ahmad Mohamad (Kualiti Air)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 31/2019 (ikan merah)

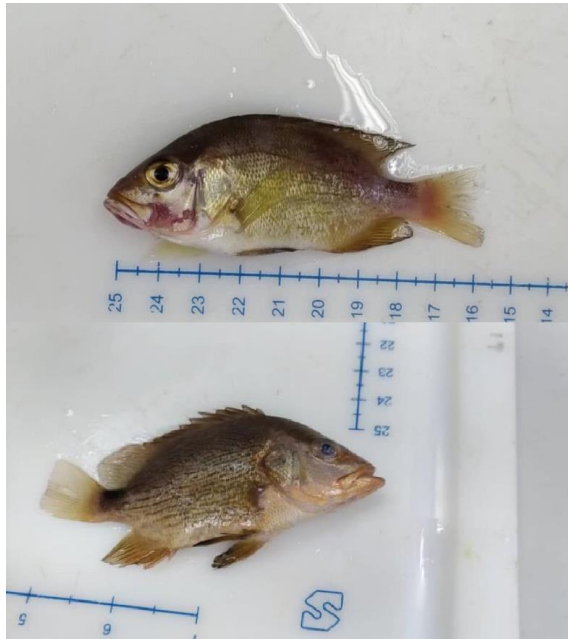
No. Rujukan:	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (9)
Lokasi:	
Tarikh aduan diterima:	5.11.2019
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	5.11.2019
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	11.12.2019

A. SEJARAH KES:

Ikan mengalami kematian setelah sebulan diternak dalam sangkar.


Kadar penebaran ialah 2000 ekor/ petak sangkar.

B. ANALISIS AWAL TANDA-TANDA PENYAKIT PADA BADAN IKAN (gambar).



Gambar atas menunjukkan ikan mengalami kecederaan pada operkulum (penutup insang) dan mandibel (bibir), dan mengalami sisik tanggal serta reput sirip; manakala gambar bawah menunjukkan ikan mengalami kerosakan pada mata.

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bil. ikan	Sebanyak tujuh ekor ikan dengan berat purata 33g dan panjang 10.6cm telah diterima.
2. Pemeriksaan Nekropsi	<p>Luaran: ikan menunjukkan tanda-tanda reput sirip dan ekor serta sisik tanggal (40%); perut buncit, kurus dan mata buta (14%).</p> <p>Dalaman: Ikan menunjukkan hati pucat (86%) dan pembesaran limpa (29%).</p> <p>Gambar menunjukkan hati yang pucat.</p> 
3. Pemeriksaan penyakit(parasit)	Terdapat parasit Caligus pada kesemua ikan yang didiagnosa (bil. parasit: 1- 6); Capsalid pada 1/7 ikan (bil. parasit: 4); lintah pada 2/7 ikan (bil. parasit: 1 – 4)
4. Pemeriksaan penyakit(bakteria)	Didapati kesemua ikan dijangkiti bakteria, dan hampir kesemuanya (6 dari 7 ekor ikan) dijangkiti oleh lebih dari satu jenis bakteria (multiple infection) iaitu dari genus <i>Vibrio</i> spp., <i>Leuconostoc</i> spp dan <i>Photobacterium damsela</i>
5. Pemeriksaan Virologi (PCR)	Iridovirus – negatif Nervous necrosis virus - negatif
6. Pemeriksaan histopatologi	Dalam proses
7. Kualiti air	Tidak diuji

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Pemerhatian fizikal ikan menunjukkan tanda-tanda reput sirip dan ekor serta sisik tanggal manakala pemeriksaan organ dalaman menunjukkan pembengkakan limpa dan hati yang pucat.

Keputusan diagnosa menunjukkan jangkitan oleh pelbagai jenis patogen iaitu parasit dan bakteria. Penternak telah diberi nasihat untuk mencuci ikan dengan air tawar/ formalin untuk membuang/ mengurangkan intensiti parasit pada badan ikan disamping merawat luka yang terdapat pada badan ikan. Di samping itu, penternak juga dibekalkan dengan makanan yang berubat untuk diberi makan kepada ikan selama dua minggu. Maklumbalas dari penternak menyatakan kematian ikan telah berkurangan.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi/ Virologi), NaFisH

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi/Histopatologi), NaFisH

Pn. Kamisa Ahmad (Makmal Virologi), NaFisH

Pn. Norashikin Arbi (Makmal Parasitologi), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 2/2020 (Udang Galah)


No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (15)
Lokasi:	Kampung Banggol, Jeneri, 08320 Sik, Kedah.
Tarikh siasatan:	20hb. Februari 2020
Tarikh laporan kes dibuat:	26hb. Februari 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	2hb. Mac, 2020

A. SEJARAH KES:

Kematian tinggi pada udang galah dilaporkan berlaku pada satu daripada 4 kolam ternakan udang yang diusahakan oleh penternak. Udang bersaiz 5-14 gram berat badan dengan tanda-tanda klinikal seperti insang hitam, kulit lembut dan reput di bahagian insang. Potongan insang dan *impression smear* daripada organ hepatopankreas dilakukan untuk pemeriksaan parasit selepas pewarnaan Giemsa. Bahagian kepala udang termasuk organ hepatopankreas dan usus diawet di dalam larutan 10% Davidson's untuk analisa histologi manakala pemencilan bakteria daripada hepatopankreas dikultur atas *tryptose soy agar* (TSA) untuk melihat jika terdapat pertumbuhan bakteria daripada organ dalaman udang.

B.KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bil. ikan diagnosis	10 ekor udang galah
2. Pemeriksaan nekropsi	

	 <p>Lapisan kulit luar dibahagian insang menjadi reput pada beberapa ekor udang (n=3). Debris hitam seperti lumpur melekat dibahagian dalam kulit tetapi tiada abnormaliti dilihat pada bahagian insang (n=10). Hepatopankreas kelihatan normal.</p>																																							
3. Pemeriksaan parasit	Tiada (parasit atau spora)																																							
4. Pemeriksaan Bakteria	Pertumbuhan bakteria pada organ hepatopankreas dikesan pada 5 ekor udang daripada 10 sampel. bakteria <i>Enterobacter Aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>A. hydrophila/caviae</i> dan <i>Plesiomonas shigelloides</i> diasing daripada hepatopankreas udang.																																							
5. Pemeriksaan Virologi	Tidak dijalankan (Tidak disyaki berlaku jangkitan virus)																																							
6. Kualiti air	<table border="1" data-bbox="554 1170 1149 1329"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter air (mg/L)</th> <th colspan="3">lokasi</th> </tr> <tr> <th>Air masuk</th> <th>Air keluar</th> <th>Dasar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Ammonia (NH₃)</td> <td>0.32</td> <td>1.42</td> <td>2.39</td> </tr> <tr> <td>2. Ferik (Fe)</td> <td>1.02</td> <td>1.58</td> <td>2.12</td> </tr> <tr> <td>3. Sulfat (S)</td> <td>14</td> <td>140</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>4. Nitrat (NO₂)</td> <td>0.004</td> <td>0.069</td> <td>0.092</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kriteria mutuair yang sesuai bagi ternakan udang galah (FAO, 1995):</p> <table border="1" data-bbox="554 1414 1126 1731"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Julat mg/L (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ammonia</td> <td>NH₃ <0.02 -1</td> </tr> <tr> <td>Ferik (Fe)</td> <td>< 0.02</td> </tr> <tr> <td>Nitrite</td> <td>< 1.0</td> </tr> <tr> <td>Nitrate (NO₂)</td> <td>0.9-4.2</td> </tr> <tr> <td>Oksijen Terlarut (DO)</td> <td>>4</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>6.5 – 8.5</td> </tr> <tr> <td>Suhu (°C)</td> <td>28-30</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter air (mg/L)	lokasi			Air masuk	Air keluar	Dasar	1. Ammonia (NH ₃)	0.32	1.42	2.39	2. Ferik (Fe)	1.02	1.58	2.12	3. Sulfat (S)	14	140	194	4. Nitrat (NO ₂)	0.004	0.069	0.092	Parameter	Julat mg/L (ppm)	Ammonia	NH ₃ <0.02 -1	Ferik (Fe)	< 0.02	Nitrite	< 1.0	Nitrate (NO ₂)	0.9-4.2	Oksijen Terlarut (DO)	>4	pH	6.5 – 8.5	Suhu (°C)	28-30
Parameter air (mg/L)	lokasi																																							
	Air masuk	Air keluar	Dasar																																					
1. Ammonia (NH ₃)	0.32	1.42	2.39																																					
2. Ferik (Fe)	1.02	1.58	2.12																																					
3. Sulfat (S)	14	140	194																																					
4. Nitrat (NO ₂)	0.004	0.069	0.092																																					
Parameter	Julat mg/L (ppm)																																							
Ammonia	NH ₃ <0.02 -1																																							
Ferik (Fe)	< 0.02																																							
Nitrite	< 1.0																																							
Nitrate (NO ₂)	0.9-4.2																																							
Oksijen Terlarut (DO)	>4																																							
pH	6.5 – 8.5																																							
Suhu (°C)	28-30																																							

Sulfide (SO ₄)	3-8
Zarah terapung (TSS)	< 80
Alkaliniti (CaCO ₃)	<120
<p>Kematian udang yang tinggi dipercayai berlaku disebabkan oleh kesan toksik daripada kandungan ferik yang sangat tinggi >0.02 ppm (mg/L), ammonia (>0.02-1 mg/L) dan sulfat (> 8 mg/L) yang jauh melebihi paras normal untuk ternakan udang galah. Berdasarkan daripada ujian kualiti air yang dijalankan daripada kolam terlibat, penukaran air pada kadar 80% setiap hari selepas kematian tinggi dilaporkan dapat membantu mengurangkan peratus kematian yang tinggi daripada berterusan, walaubagaimanapun pemeriksaan kualiti air yang dijalankan pada 20.2.2020 menunjukkan paras ammonia, sulfat dan ferik yang masih tinggi dan tidak sesuai untuk ternakan udang galah (terutamanya pada benih dan udang di peringkat juvenil) yang banyak berkumpul di lokasi air keluar dan di dasar kolam.</p>	

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Masalah kualiti air disebabkan oleh sedimen dan lumpur yang tinggi terutamanya di dasar kolam disyaki menyebabkan masalah "black gill" dan kematian tinggi kepada udang galah daripada satu kolam ternakan yang terlibat (berdasarkan pemerhatian awal semasa kejadian dan siasatan sejarah kes). Ujian kualiti air yang dijalankan pada 20.2.2010 (sehari selepas masalah kematian udang dilaporkan oleh penternak) menunjukkan paras ammonia (0.32-2.39 mg/L), ferik (1.02- 2.12 mg/L) dan sulfat (14 – 194 mg/L) yang sangat tinggi daripada kolam terlibat. Pemeriksaan nekropsi (n=10 ekor udang) pada udang menunjukkan tanda-tanda luaran seperti 'black gill', 'soft shell' dan reput kulit di bahagian insang (n=3). Walaubagaimanapun, pemeriksaan pada insang mendapati tiada abnormaliti dikesan selepas udang dimasukkan ke dalam air bersih. Kehadiran bakteria *Enterobacter* spp. daripada organ hepatopankreas menunjukkan kehadiran bahan organik dan bahan buangan/faecal material yang tinggi di kolam terlibat.

D. TINDAKAN SELEPAS KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Penternak dinasihatkan untuk menukar air di kolam yang terlibat dengan kadar pertukaran air yang tinggi (80%) setiap hari selama 5 hari berturut-turut bagi meningkatkan kualiti air dan mengurangkan kesan toksik kepada udang ternakan. Kematian udang dilaporkan semakin berkurangan selepas penukaran air dilakukan. Walaubagaimanapun adalah dicadangkan agar ternakan udang tersebut diubah ke kolam lain untuk mengelakkan daripada kematian berterusan memandangkan kualiti air masih tidak sesuai walaupun selepas penukaran air yang tinggi dilakukan setiap hari (ujian kualiti air pada 20.2.2020). Paras ammonia, ferik dan sulfat yang tinggi akan memberi kesan ke atas keasidan kolam (pH rendah dan berasid) yang boleh

mengganggu tumbesaran dan menjadi toksik kepada ternakan udang galah. Pembuangan *sludge* di dasar kolam, pembajaan semula kolam dan rawatan bagi meningkatkan alkaliniti dan pH (pH 6.5-8.5) disyorkan kepada penternak selepas udang dijual.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)

Dr. Kua Beng Chu (Parasitologi)

Pn. NurAshikin Arbi

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 5/2020 (Udang Putih)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (16)
Lokasi:	
Tarikh kes siasatan:	6hb. Mei, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	6hb. Mei 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	20hb. Mei 2020

A. SEJARAH KES

Sebanyak enam ekor induk udang putih *P. vannamei* telah diterima oleh NaFisH pada 6hb Mei 2010. Sampel diterima dalam keadaan awetan alkohol 95%. Analisis yang dilakukan adalah pengesanan penyakit EHP dan AHPND dengan kaedah biologi molekul. Latarbelakang sampel udang adalah dari dua kolam ternakan (Kolam 9 dan 10) dengan 3 ekor sampel induk udang dari setiap kolam. Sampel bersaiz di antara 13-15 cm ukuran panjang keseluruhan (total length) dengan julat berat di antara 15-27 gram BW secara am.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	6 ekor induk udang putih <i>L. vannamei</i>
2. Ujian Diagnosis	
➤ Jangkitan mikrosporidia EHP Kaedah pengesanan: <i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i>	5 daripada 6 sampel (5/6) adalah positif EHP
➤ AHPND Kaedah pengesanan: <i>Polymerase chain reaction (PCR)</i>	Semua sampel adalah negatif (0/6) untuk AHPND

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Positif jangkitan EHP pada 5 sampel dan tiada jangkitan AHPND dikesan pada semua sampel.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi)

Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 6/2020 (Jenahak)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (17)
Lokasi:	Sg. Udang
Tarikh kes siasatan:	28hb. Mei, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	29hb. Mei 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	2hb. Jun 2020

A. SEJARAH KES

Berita kematian ikan jenahak di sangkar Sg. Udang diterima pada 28 Mei 2020 pukul 8.40pm melalui whatapps dari Pengerusi Persatuan Penternak Sangkar Sungai Udang, P.Pinang. Sebanyak 4-5 sangkar ikan jenahak terlibat dan setiap satu sangkar mempunyai anggaran 600 ke 1000 ekor per sangkar. Berita yang sama telah dimaklumkan kepada Pengarah PPN P.Pinang, Bahagian Impak dan Pengarah Penyelidikan IPP. Sebanyak lima ekor ikan jenahak bersaiz lebih dari 1kg telah dihantar ke NaFisH oleh En. Azizul Abu Hasan (PPN P. Pinang) pada 29.5.2020 pada pukul 1.50pm. NaFisH dimaklumkan sebanyak 3 ekor ikan jenahak diambil masih hidup semasa di sangkar manakala 2 ekor lagi baru mati semasa penyampelan dilakukan. Walau bagaimanapun, semua ikan telah mati semasa sampai di makmal NaFisH. Analisis yang dilakukan adalah pemeriksaan pada insang ikan.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	4 ekor ikan jenahak (1.4 -2.1 kg), 2 ekor mati dalam perjalanan dan 2 ekor lagi mati semasa penyampelan (Gambar 1).
2. Pmeriksaan kasar	Insang ikan kelihatan pucat, berlendir, kotor dan terhakis (Gambar 2)
3. Pemeriksaan bawah mikroskop	Terdapat debris, sel lendir dan sel darah merah yang banyak di filamen insang (Gambar 3)

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Insang ikan mempunyai debris, lendir dan sel darah merah yang banyak.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

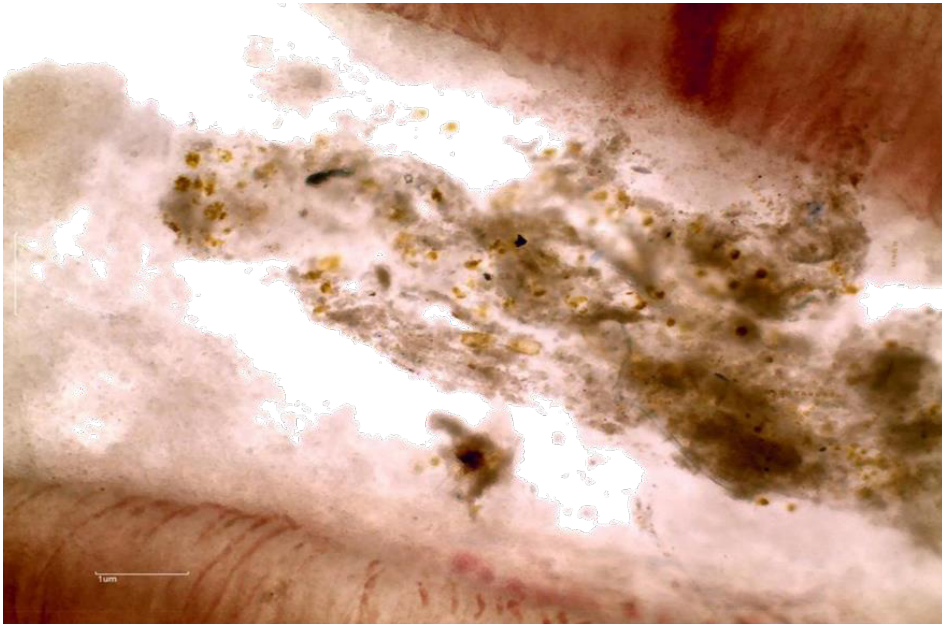
Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)



Gambar 1: Keadaan ikan apabila kotak dibuka pada 29.5.2020.



Gambar 2. Insang ikan yang berlendir dan berwarna pucat.



Gambar 3: Kehadiran sel lendir dan debris di antara filamen insang dibawah pemerhatian kanta pembesaran 10x.



Gambar 4: kehadiran sel darah ikan di bawah pemerhatian kanta pembesaran 40x.

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 7/2020 (Jenahak)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (18)
Lokasi:	Bt. Tambun
Tarikh kes siasatan:	29hb. Mei, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	29hb. Mei 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	2hb. Jun 2020

A. SEJARAH KES

Sebanyak tiga ekor ikan jenahak bersaiz lebih dari 1kg telah dihantar ke NaFisH oleh En. Azizul Abu Hasan (PPN P. Pinang) pada 29.5.2020 pada pukul 1.50pm. NaFisH dimaklumkan sebanyak 3 ekor ikan jenahak diambil masih hidup semasa di sangkar. Walau bagaimanapun, semua ikan adalah mati semasa sampai di makmal NaFisH. Analisis yang dilakukan adalah pemeriksaan insang ikan sahaja.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	3 ekor ikan jenahak (1.3 – 1.5 kg) (Gambar 1).
2. Pmeriksaan kasar	Insang ikan kelihatan pucat, berlendir, kotoran dan terhakis (Gambar 2)
3. Pemeriksaan bawah mikroskop	Terdapat debris, sel lendir dan sel darah merah yang banyak di filamen insang (Gambar 3).

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Insang ikan mempunyai debris, lendir dan sel darah merah yang banyak.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

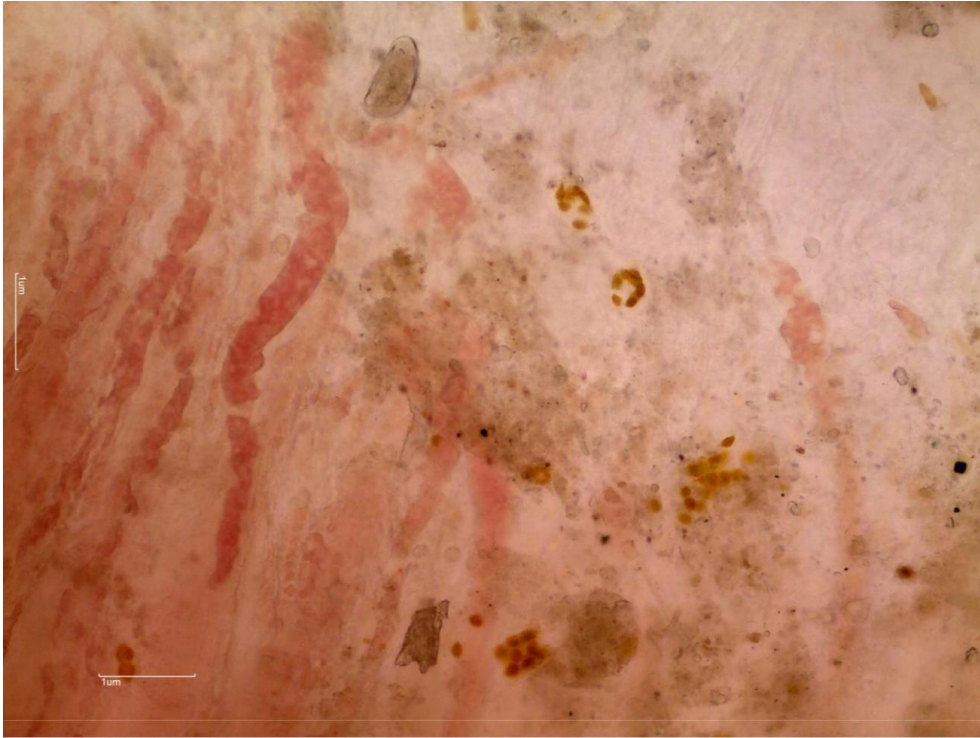
Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)



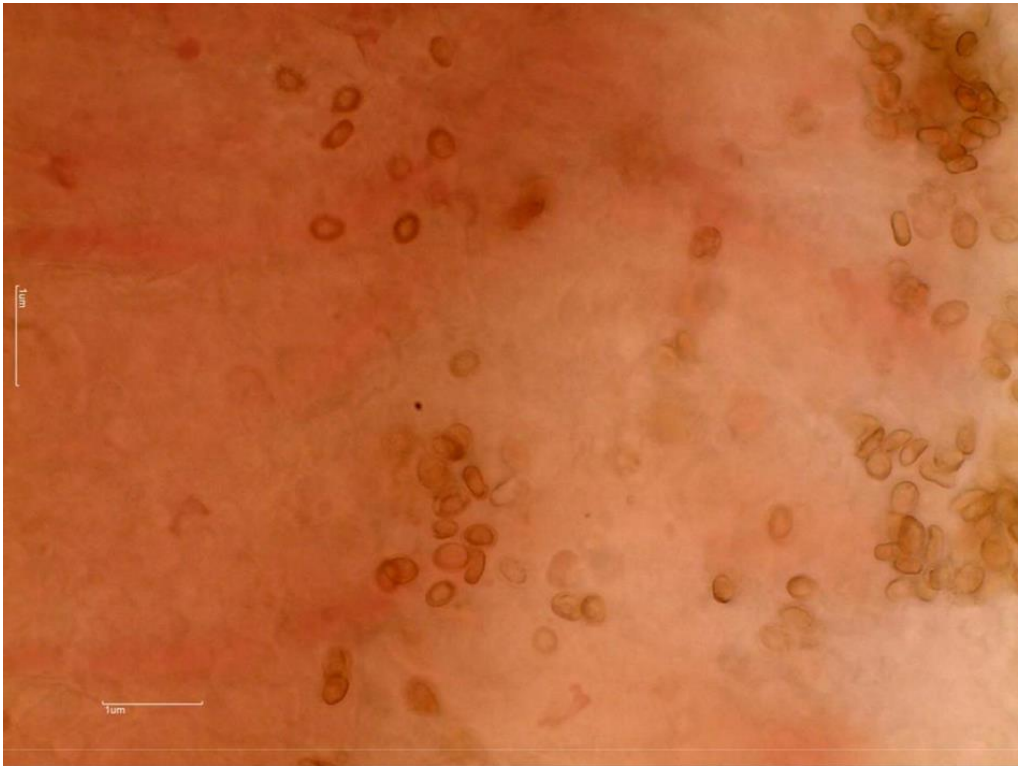
Gambar 1: Keadaan ikan apabila kotak dibuka pada 29.5.2020



Gambar 2: insang ikan yang berlendir, terhakis dan berwarna pucat



Gambar 3: kehadiran lendir dan debris di antara filamen insang di bawah pemerhatian kanta pembesaran 20x.



Gambar 4: kehadiran sel darah ikan dibawah pemerhatian kanta pembesaran 40x.

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFish)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa Kes: 8/2020 (Kerapu & Jenahak)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (19)
Lokasi:	Perak
Tarikh kes siasatan:	29hb. Mei, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	29hb. Mei 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	2hb. Jun 2020

A. SEJARAH KES

Sebanyak dua ekor ikan kerapu bersaiz kurang dari 300g dan seekor ikan jenahak bersaiz lebih dari 1kg telah dihantar ke NaFish oleh Pn. Roziawati (Bahagian Impak, IPP) pada 29.5.2020 pada pukul 4.00pm. Kesemua ikan telah mati dan analisis yang dilakukan adalah pemeriksaan insang ikan sahaja.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	2 ekor ikan kerapu (189g dan 251g) dan seekor ikan jenahak (1.7kg).
2. Pemeriksaan kasar	Insang ikan kerapu dan ikan jenahak kelihatan pucat dan berlendir (Gambar 1)
3. Pemeriksaan bawah mikroskop	Terdapat debris, sel lendir dan sel darah merah yang banyak di filamen insang (Gambar 2).

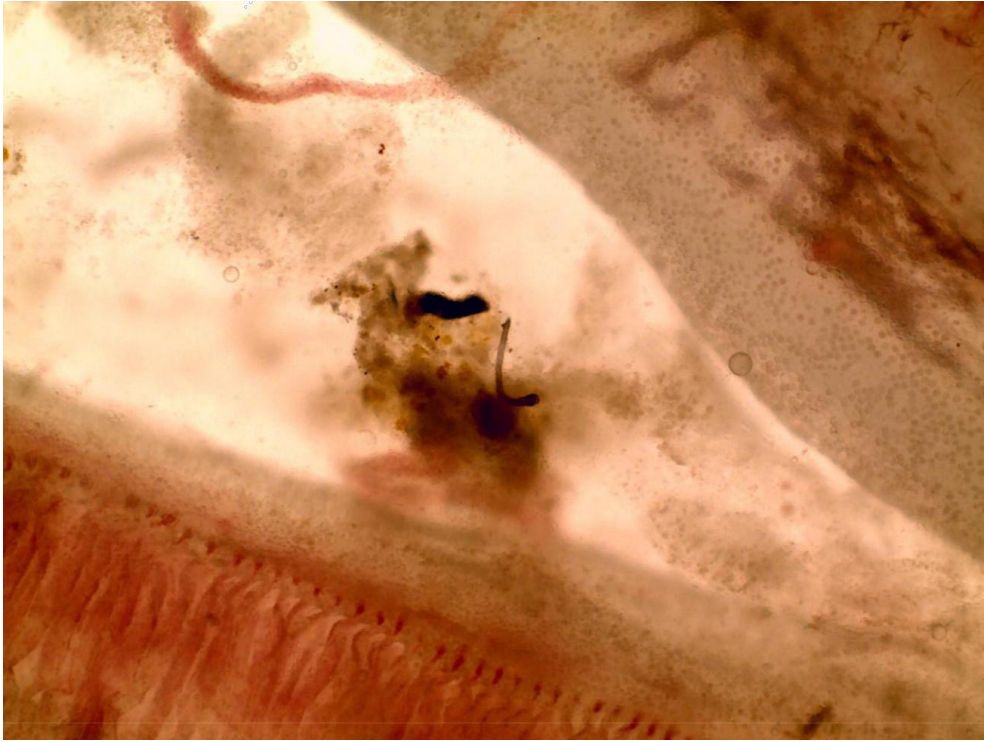
C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Insang ikan mempunyai debris, lendir dan sel darah merah yang banyak.

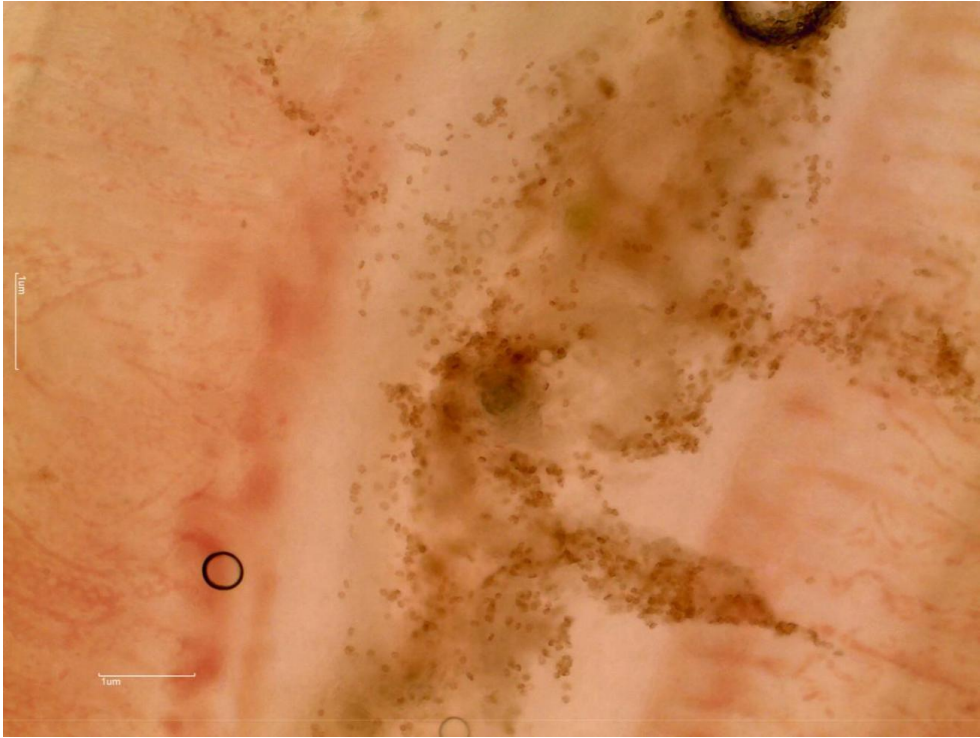
LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi)

Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)



Gambar 1: Kehadiran sel lendir dan debris di antara filamen insang di bawah pemerhatian kanta pembesaran 10x



Gambar 2: kehadiran sel darah ikan di bawah pemerhatian kanta pembesaran 20x.

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 9/2020 (Udang Harimau)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (21)
Lokasi:	
Tarikh kes siasatan:	22hb. Jun, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	22hb. Jun, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	08hb. Julai, 2020

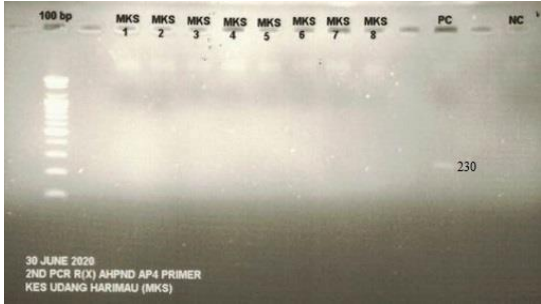
A. SEJARAH KES:

Kematian udang dari 'holding tank' mula dikesan sejak 20 Jun, 2020 dilaporkan berlaku selepas 24 j dimasukkan sebelum dipindahkan ke tangki ternakan polikultur bersama kerapu hibrid dan *Moray eel*. Kematian semasa kejadian dianggarkan sebanyak 20-30% (8 kg) sehari. Kematian hanya berlaku kepada udang harimau.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	7 ekor udang harimau (<i>P. monodon</i>)																											
2. Pemeriksaan parasit	Tiada parasit ditemui pada insang udang.																											
3. Pemencilan Bakteria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bil.</th> <th>Sampel No.</th> <th>Bakteria ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>MKS1a</td> <td><i>Aeromonas hydrophila</i></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>MKS1b</td> <td><i>Photobacterium damsela</i></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>MKS2a</td> <td><i>Vibrio parahaemolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>MKS 3</td> <td><i>P. damsela</i></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>MKS4a</td> <td><i>V. parahaemolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>MKS5</td> <td><i>V. parahaemolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>MKS6</td> <td><i>V. alginolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>MKS7</td> <td><i>V. cholerae</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Setiap sampel udang menunjukkan kehadiran bakteria seperti <i>Vibrio</i> spp., <i>A. hydrophila</i> dan <i>P. damsela</i>. Walaubagaimanapun pemeriksaan semasa post-mortem menunjukkan udang kelihatan normal tanpa tanda-tanda patologi di bahagian eksternal dan organ hepatopankreas.</p>	Bil.	Sampel No.	Bakteria ID	1.	MKS1a	<i>Aeromonas hydrophila</i>	2.	MKS1b	<i>Photobacterium damsela</i>	3.	MKS2a	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	4.	MKS 3	<i>P. damsela</i>	5.	MKS4a	<i>V. parahaemolyticus</i>	6.	MKS5	<i>V. parahaemolyticus</i>	7.	MKS6	<i>V. alginolyticus</i>	8.	MKS7	<i>V. cholerae</i>
Bil.	Sampel No.	Bakteria ID																										
1.	MKS1a	<i>Aeromonas hydrophila</i>																										
2.	MKS1b	<i>Photobacterium damsela</i>																										
3.	MKS2a	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>																										
4.	MKS 3	<i>P. damsela</i>																										
5.	MKS4a	<i>V. parahaemolyticus</i>																										
6.	MKS5	<i>V. parahaemolyticus</i>																										
7.	MKS6	<i>V. alginolyticus</i>																										
8.	MKS7	<i>V. cholerae</i>																										
4. Ujian Polymerase chain reaction (PCR) Enterocytozoan	A. Ujian PCR mengesan penyakit EHP dan AHPND/EMS (Gambarajah. 1) memberikan keputusan negatif daripada 7 sampel yang diuji.																											

<i>Hepatopenaei</i> (EHP) dan AHPND/EMS	ID sampel	EHP	AHPND/EMS
		1. MKS1	-ve
	2. MKS2	-ve	-ve
	3. MKS3	-ve	-ve
	4. MKS4	-ve	-ve
	5. MKS5	-ve	-ve
	6. MKS6	-ve	-ve
	7. MKS7	-ve	-ve



*PC – kawalan positif (AHPND (*ToxA*&*ToxB*) pada 230 bp)
NC – kawalan negatif

Gambarajah. 1 – PCR gel elektroforesis bagi AHPND melalui pengesanan *ToxA*&*ToxB* daripada tisu hepatopankreas.

5. Kualiti air	Parameter kimia air berada di dalam julat normal bagi ternakan udang		
Parameter ujian	surface	Top	
1. Ammonia (NH ₃) mg/L	0.20	0.33	0.02
2. Ferum (Fe) mg/L	2	3	
3. Sulfat (S) µg/L	0.078	0.077	
4. Nitrite (NO ₂) mg/L			

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Kehadiran bakteria patogenik seperti *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *P. damsela* dan *A. hydrophila* di dalam hepatopankreas dan sistem pencernaan udang menunjukkan terdapat risiko tinggi jangkitan bakteria tersebut kepada udang ternakan. Jangkitan AHPND disebabkan oleh *V. parahaemolyticus* dengan kematian tinggi (60-100%) biasa dilaporkan menyerang udang ternakan diperingkat paskalarvae dan juvenil, walaubagaimanapun, tiada tanda-tanda jangkitan yang dilihat semasa pemeriksaan sampel udang harimau atau dari ujian PCR yang dijalankan. *Vibriosis* pada udang harimau dewasa mungkin berlaku apabila udang di dalam keadaan 'stress' tetapi dipengaruhi oleh banyak faktor lain yang tidak dapat dipastikan di dalam kes ini seperti kualiti air (suhu, paras ammonia, nitrat, bahan organik), status

sistem imun perumah dan aspek lain pengurusan. Ujian PCR bagi EHP dan AHPND menunjukkan penyakit ini tidak dikesan daripada 7 ekor *P. monodon* yang diuji.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi dan Histologi)

Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 11/2020 (U. putih)**

No. Rujukan kami:	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.5 (20)
No. Rujukan tuan:	PRK.MAS(GP)1000/1(51)
Lokasi:	
Tarikh penghantaran sampel :	24.06.2020 dan 07.07.2020
Tarikh laporan:	06.08.2020
Keputusan Diagnosa makmal:	04.08.2020

A. SEJARAH KES

Sebanyak 60 sampel hepatopankreas udang putih diawet di dalam 95% alkohol telah dihantar ke NaFisH melalui dua pos penghantaran bertarikh 24.6.2020 dan 7.7.2020. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengesan penyakit EHP dan AHPND dengan kaedah biologi molekul (PCR).

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	60 ekor udang putih
2. Ujian Diagnosis	
<p>➤ Jangkitan mikrospordia EHP <i>Kaedah pengesanan: Polymerase Chain Reaction (PCR)</i></p> <p>i) Sampel bertarikh 24.6.2020 (Kolam 1-K1) H1-30</p> <p>ii) Sampel bertarikh 7.7.2020 (Kolam 3 –K3) H1-30</p>	<p>12 daripada 30 sampel (12/30) adalah positif EHP</p> <p>22 daripada 30 sampel (22/30) adalah positif</p>
<p>➤ AHPND <i>Kaedah pengesanan: Polymerase chain reaction (PCR) menggunakan Kit ujian IQ2000™ EMS/AHPND</i></p> <p>i) Sampel bertarikh 24.6.2020 (Kolam 1-K1) H1-30</p> <p>ii) Sampel bertarikh 7.7.2020 (Kolam 3 –K3) H1-30</p>	<p>Semua sampel adalah negatif (0/30) untuk AHPND</p> <p>2 sampel daripada 30 (H21 dan H14) adalah positif (2/30).</p>

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Udang putih dari kolam 1(K1) dijangkiti EHP dengan kadar prevalens 40% (12/30) manakala udang ternakan dari kolam 3 (K3) dijangkiti EHP dengan peratus prevalens yang tinggi sebanyak 73% (22/30). Ujian PCR bagi AHPND menunjukkan semua sampel udang adalah negatif daripada kolam 1 tetapi 2 sampel dikesan positif daripada kolam 3 dengan prevalens sebanyak 6.7%.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Makmal Bakteriologi), NaFisH

Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi), NaFisH

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histopatologi), NaFisH

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

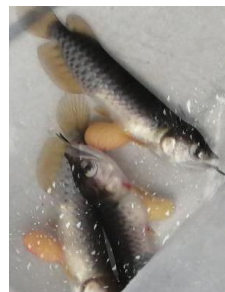
Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa		Kes: 12/2020 (arowana)	
No. Rujukan :		Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (24)	
Lokasi:			
Tarikh aduan diterima:		19.08.2020	
Aduan kes oleh:			
Tarikh siasatan:		19.08.2020	
Tarikh laporan kes dikeluarkan:		13.10.2020	

A. SEJARAH KES:

Penternak melaporkan masalah induk dan benih ikan arowana yang bermula sejak awal tahun 2019. Pada bulan Ogos 2020 sahaja, terdapat tiga pasang induk yang bermasalah. Induk ikan berasal dari ladang lain di Bukit Merah, telah diternak selama hampir dua tahun di dalam kolam tanah bersaiz 28' x 60' dengan kedalaman 5'. Induk telah berusia 10 tahun dan mempunyai masalah seperti luka pada badan dan reput sirip. Secara purata sepasang induk menghasilkan 42 ekor benih ikan. Masalah bermula sebaik sahaja anak benih dikeluarkan dari induk jantan. Kematian adalah pada kadar tiga ekor sehari (jumlah benih yang dihasilkan ialah 42 ekor). Sampel yang dibawa ke Nafish ialah benih ikan arowana yang dikeluarkan dari induk jantan untuk dieram dalam inkubator (highback), dan benih yang boleh berenang bebas (golden). Benih ikan (highback) telah mati sebanyak 50% dalam tempoh dua hari. Sumber air yang digunakan ialah air tasik Bukit Merah.

B. Analisis awal tanda-tanda penyakit pada badan ikan (gambar).



Benih ikan arowana gold (kiri) dan highback (kanan)

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS MAKMAL:

1. Bil. ikan	Sebanyak lima ekor benih highback dan dua ekor benih ikan golden arowana dengan berat purata 3.3g dan 3.1g masing masing telah telah diterima.		
2. Pemeriksaan Nekropsi	<p><u>Luaran:</u></p> <p>Highback: 1/5 ikan menunjukkan kemerahan pada bahagian perut. Ikan yang lain tidak menunjukkan sebarang tanda penyakit.</p> <p>Golden: Mata kedua-dua ikan kelihatan berselaput/ keputihan pada salah satu mata, manakala mata salah seekor ikan kemerahan pada kedua-dua belah.</p> <p><u>Dalamn:</u></p> <p>Highback: Ikan menunjukkan hati (1/5) dan insang yang pucat (1/5).</p> <p>Golden: organ dalamn kelihatan normal.</p>		
3. Pemeriksaan penyakit (parasit)	Tidak ditemui (negatif)		
4. Pemeriksaan penyakit (bakteria)	Tidak ditemui (negatif)		
5. Pemeriksaan Virologi (PCR)	Iridovirus: negatif Nervous necrosis virus: negatif Tilapia Lake virus: negatif		
6. Pemeriksaan histopatologi	Dalam proses		
7. Kualiti air	Parameter	Air Kolam	Punca Air
	Suhu (°C)	na	na
	Oksigen terlarut (mg/L)	na	na
	pH	na	na
	Total Ammonia Nitrogen (NH ₃ -N) (mg/L)	0.51	0.27
	Un-ionized Ammonia (NH ₃)(mg/L)	na	na
	Iron (Fe) (mg/L)	0.93	1.02
	Sulfide (mg/L)	0.026	0.010
	Nitrite (NO ₂)(mg/L)	0.004	0.005

D. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSIS/SIASATAN:

Pada keseluruhannya, pemerhatian fizikal ikan menunjukkan benih-benih tersebut berada dalam keadaan sihat, kecuali seekor ikan (*highback*) menunjukkan tanda-tanda kemerahan pada bahagian perut (*ventral*) dan insang serta hati yang pucat. Tanda-tanda ini terdapat pada ikan yang berlainan. Manakala benih ikan *golden* pula, terdapat mata kelabu (kedua-dua benih yang dihantar) dan mata kemerahan pada salah seekor benih yang dihantar. Ikan varieti *golden* boleh berenang dengan bebas manakala benih ikan *highback* masih di peringkat *egg yolk* dan kelihatan lemah. Keputusan analisis kualiti air menunjukkan bacaan parameter kualiti air dalam julat yang normal dan bersesuaian untuk aktiviti akuakultur. Namun, jumlah un-ionized ammonia hanya dapat ditentukan sekiranya bacaan suhu and pH air diperolehi. Keputusan diagnosa tidak menunjukkan sebarang kehadiran patogen, namun pemeriksaan insang menunjukkan terdapat banyak butiran halus yang terperangkap di situ. Adalah dinasihatkan, penternak menapis air yang digunakan untuk mengasuh benih agar penyerapan oksigen ke insang lebih lancar. Untuk rawatan induk, kami ingin mencadangkan rawatan herba yang mesra alam iaitu SirehMAX™ untuk kawalan bakteria (tertakluk kepada keputusan diagnosis; jika ikan dijangkiti bakteria, kami mencadangkan rawatan ini) atau pati kulit kayu manis untuk merangsang sistem imun ikan.

Kriteria kualiti air yang sesuai bagi ternakan akuakultur adalah seperti berikut:

Parameter	Julat (mg/L kecuali pH)	
Unionized Ammonia (NH ₃)	<0.02 mg/L Iron	< 0.5 mg/L
Nitrite	< 1.0 mg/L	
Oksigen Terlarut	>5 mg/L	
pH	6.5 – 8.5	
Sulfide	< 10.0 mg/L	

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH:

Dr. Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi dan Virologi)

En. Mohd. Syafiq Mohd. Ridzuan (Makmal Kualiti Air)

Pn. Norashikin Arbi (Makmal Parasitologi)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 13/2020 (Milkfish)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (22)
Lokasi:	
Tarikh siasatan kes:	26hb. Ogos, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	25hb. Ogos, 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	11hb. Sept., 2020

A. SEJARAH KES:

Kematian ikan mula dikesan pada 10.8.2020 dengan jumlah sebanyak 5-7 ekor sehari. Kematian tinggi sebanyak 60 ekor sehari didapati berlaku pada 24.8.2020 (1% kematian) melibatkan 5 kolam tanah ternakan ikan susu (milkfish) daripada keseluruhan 32 kolam di kawasan seluas 2 hektar. Ternakan udang *P. vannamei* turut diusahakan pada 2 kolam ternakan di kawasan yang sama. Sumber benih *milkfish* di dapati daripada Bali, Indonesia. Pemerhatian daripada penternak mendapati terdapat tanda klinikal yang dilihat pada ikan sakit seperti kemerahan pada bahagian abdomen/bawah badan, sirip dan mulut. Sebanyak 7 ekor ikan hidup (1 ekor mati di dalam perjalanan) dan 2 ekor sampel ikan mati (dalam ais) dibawa untuk pemeriksaan dan ujian makmal bagi mengesan penyakit parasit, bakteria dan virus.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	7 ekor <i>grow-out</i> ikan susu (milkfish)															
2. Pemeriksaan parasit	Beberapa ekor lintah ditemui pada insang dan badan ikan (infestasi rendah).															
3. Pemencilan Bakteria	Tiada pertumbuhan bakteria ditemui daripada proses inokulasi dan kultur bakteria di dalam agar media (TSA+1.5% NaCl) daripada organ dalaman ikan (n=7) seperti ginjal, hati dan otak (n=5).															
4. Ujian Polymerase chain reaction (PCR) <i>Enterocytozoan</i>	1. Nodavirus atau Virus Nervous Necrosis (VNN), Iridovirus dan Tilapia Lake Virus (TiLV) didapati negatif bagi 7 ekor ikan yang diuji (sampel daripada ginjal, hati dan otak).															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Id sampel</th> <th>VNN</th> <th>Iridovirus</th> <th>TiLV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>ISKM1</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>ISKM2</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> </tbody> </table>	No	Id sampel	VNN	Iridovirus	TiLV	1.	ISKM1	-ve	-ve	-ve	2.	ISKM2	-ve	-ve	-ve
No	Id sampel	VNN	Iridovirus	TiLV												
1.	ISKM1	-ve	-ve	-ve												
2.	ISKM2	-ve	-ve	-ve												

	3. ISKM3 -ve -ve -ve
	4. ISKM4 -ve -ve -ve
	5. ISKM5 -ve -ve -ve
	6. ISKM6 -ve -ve -ve
	7. ISKM7 -ve -ve -ve
5. Kualiti air	Tidak dijalankan melainkan ujian saliniti (15 ppt) daripada sampel air yang dibawa bersama sampel ikan.

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Tiada masalah jangkitan bakteria dan virus seperti VNN, Iridovirus atau TiLV dikesan daripada 7 ekor sampel ikan sakit. Punca kematian tidak dapat dikenalpasti setakat ini disebabkan siasatan menyeluruh melibatkan faktor lain seperti pengurusan ternakan dan kualiti air tidak dijalankan. Penternak dinasihatkan agar membawa sampel ikan yang masih mengalami masalah kesihatan dan sampel air untuk ujian susulan. Pengurangan pemberian pelet makanan kepada ikan dari kolam yang mengalami masalah kesihatan disyorkan untuk mengurangkan "stress". Ikan yang mati mesti dikeluarkan secepat mungkin dari kolam ternakan setiap hari untuk mengawal perebakan penyakit dan mengawal kualiti air. Ikan yang telah mencapai saiz pasaran digalakkan dijual untuk mengelak kerugian akibat kematian.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)

Dr. Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi dan Histologi)

Cik. Rohaiza Asmini Yahya (Makmal Parasitologi)

Fahmi Sudirwan (Kualiti air)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

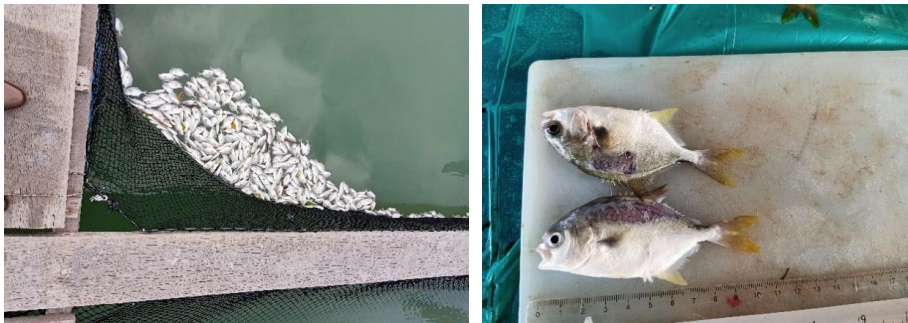
Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 14/2020 (Bawal Emas)

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (23)
Lokasi:	Pulau Aman
Tarikh kes siasatan:	22hb. Sept., 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	5hb. Okt. 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	5hb. Okt. 2020

A. SEJARAH KES:

Kematian ikan yang tinggi berlaku terutamanya kepada spesies bawal emas yang bersaiz kecil berumur di antara 1 - 2 bulan dan 5 bulan daripada beberapa sangkar ternakan ikan di Pulau Aman. Kematian mula dikesan sejak 20 September. Terdapat beberapa spesies ikan lain yang diternak seperti jenahak dan kerapu tetapi peratus kematian adalah rendah disebabkan oleh saiz ikan yang lebih besar. Kualiti air yang merosot dilihat beberapa hari sebelum kematian ikan meningkat diikuti dengan infestasi parasit capsalid dikesan selepas rawatan air tawar dijalankan. Pemerhatian pada ikan bawal emas mendapati kesan-kesan luka, sisik tanggal dan ulser kulit yang serius pada kebanyakan ikan kecil bersaiz di antara 7-11 cm.



Kematian tinggi pada ikan bawal emas yang bersaiz 5-11cm dengan ulser kulit yang serius pada kebanyakan ikan sakit.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	13 ekor Bawal emas																																										
2. Pemeriksaan parasit	Infestasi capsalid <i>Benedenia</i> sp. yang tinggi pada badan ikan dikesan melalui rendaman air tawar yang dijalankan.																																										
3. Pemencilan Bakteria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bil.</th> <th>Sampel No.</th> <th>Bakteria ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>BE1L/B</td> <td><i>V. vulnificus</i></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>BE 2S</td> <td><i>V. vulnificus</i></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>BE 3K</td> <td><i>V. alginolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>BE4L/K/B/S</td> <td><i>V. vulnificus</i> <i>Pasteurella multocida</i></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>BE5K/B</td> <td><i>P. multocida</i></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>BE6K/S/L</td> <td><i>V. vulnificus/P. Multocida</i></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>BE7L/K</td> <td><i>V. vulnificus/</i> <i>V.alginolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>BE8S/K</td> <td><i>V. vulnificus</i></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>BE9L/K</td> <td><i>P. multocida/</i> <i>V.alginolyticus</i></td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>BE10L</td> <td><i>V. vulnificus</i></td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>BE11S/B</td> <td><i>V. vulnificus</i></td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>BE12S</td> <td><i>P. multocida</i></td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>BE13S/L/K</td> <td><i>V.vulnificus</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Setiap sampel udang menunjukkan kehadiran bakteria seperti <i>Vibrio vulnificus</i>, <i>V. alginolyticus</i>, dan <i>Pasteurella multocida</i> dan lain-lain daripada organ dalaman ikan seperti ginjal (K), hati (L) dan limpa (S). Jangkitan sistemik dipercayai berlaku dengan beberapa bakteria turut diasingkan daripada otak ikan (B). Jangkitan sekunder bakteria berlaku disebabkan oleh kecederaan dan ulser kulit yang agak serius pada kebanyakan sampel ikan yang diuji.</p>	Bil.	Sampel No.	Bakteria ID	1.	BE1L/B	<i>V. vulnificus</i>	2.	BE 2S	<i>V. vulnificus</i>	3.	BE 3K	<i>V. alginolyticus</i>	4.	BE4L/K/B/S	<i>V. vulnificus</i> <i>Pasteurella multocida</i>	5.	BE5K/B	<i>P. multocida</i>	6.	BE6K/S/L	<i>V. vulnificus/P. Multocida</i>	7.	BE7L/K	<i>V. vulnificus/</i> <i>V.alginolyticus</i>	8.	BE8S/K	<i>V. vulnificus</i>	9.	BE9L/K	<i>P. multocida/</i> <i>V.alginolyticus</i>	10.	BE10L	<i>V. vulnificus</i>	11.	BE11S/B	<i>V. vulnificus</i>	12.	BE12S	<i>P. multocida</i>	13.	BE13S/L/K	<i>V.vulnificus</i>
Bil.	Sampel No.	Bakteria ID																																									
1.	BE1L/B	<i>V. vulnificus</i>																																									
2.	BE 2S	<i>V. vulnificus</i>																																									
3.	BE 3K	<i>V. alginolyticus</i>																																									
4.	BE4L/K/B/S	<i>V. vulnificus</i> <i>Pasteurella multocida</i>																																									
5.	BE5K/B	<i>P. multocida</i>																																									
6.	BE6K/S/L	<i>V. vulnificus/P. Multocida</i>																																									
7.	BE7L/K	<i>V. vulnificus/</i> <i>V.alginolyticus</i>																																									
8.	BE8S/K	<i>V. vulnificus</i>																																									
9.	BE9L/K	<i>P. multocida/</i> <i>V.alginolyticus</i>																																									
10.	BE10L	<i>V. vulnificus</i>																																									
11.	BE11S/B	<i>V. vulnificus</i>																																									
12.	BE12S	<i>P. multocida</i>																																									
13.	BE13S/L/K	<i>V.vulnificus</i>																																									
4. Ujian Polymerase chain reaction (PCR)	<p>Ujian PCR mengesan penyakit <i>Viral Nervous Necrosis</i> (VNN) dan Iridovirus memberikan keputusan negatif daripada 13 sampel ikan yang diuji (pooled sample from 3-4 <i>fishes/test</i> di dalam media HBSS) daripada organ dalaman hati, limpa, ginjal, otak dan mata.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID sampel</th> <th>VNN</th> <th>Iridovirus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. BE1</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>2. BE2</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>3. BE3</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>4. BE4</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> </tbody> </table>	ID sampel	VNN	Iridovirus	1. BE1	-ve	-ve	2. BE2	-ve	-ve	3. BE3	-ve	-ve	4. BE4	-ve	-ve																											
ID sampel	VNN	Iridovirus																																									
1. BE1	-ve	-ve																																									
2. BE2	-ve	-ve																																									
3. BE3	-ve	-ve																																									
4. BE4	-ve	-ve																																									

5. Analisa Plankton	Air dari 3 lokasi di sangkar ternakan diambil untuk analisa. Tiada ledakan mikroalgae di kesan dalam sampel air.
6. Kualiti air	Parameter kimia air menunjukkan paras oksigen terlarut (DO) dipermukaan air yang rendah (3.30 - 3.45 mg L ⁻¹) dari 3 lokasi yang dijalankan. Pada kedalaman 7 meter paras DO menjadi semakin rendah (2.65 – 3.39 mg L ⁻¹). Paras total ammonia meningkat sedikit dari julat paras normal (0.03 mg L ⁻¹) di dua lokasi yang diuji. Peningkatan ini mungkin disebabkan oleh ikan mati yang terkumpul di dalam dan di luar lokasi berdekatan sangkar ternakan. Laporan keputusan di lampiran 1.

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Jangkitan VNN dan Iridovirus tidak dikesan daripada ikan bawal emas. Kehadiran bakteria patogenik seperti *V. vulnificus*, *V. alginolyticus* dan *Pasteurella multocida* daripada organ dalaman ikan menunjukkan berlakunya jangkitan sekunder bakteria kepada ikan bawal emas. Infestasi parasit capsalid *Benedenia* spp. yang tinggi menyebabkan sisik tanggal dan ulser kulit pada ikan bawal emas dan mendedahkan ikan kepada jangkitan bakteria. Kematian ikan disyaki disebabkan oleh masalah infestasi parasit yang tinggi diikuti dengan jangkitan sekunder bakteria. Paras oksigen terlarut (DO < 5 mg L⁻¹) yang rendah boleh menyebabkan ikan mengalami krisis kekurangan oksigen terutamanya di waktu malam dan awal pagi yang mungkin meningkatkan lagi peratus kematian ikan. Rawatan rendaman air tawar disyorkan untuk merawat masalah parasit, walaubagaimanapun, infestasi yang tinggi menyebabkan ikan mengalami kecederaan dan luka pada badan yang agak serius. Pemberian vitamin C atau pati minyak tumbuhan di dalam pelet makanan dicadangkan untuk merawat masalah jangkitan bakteria.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)
 Dr. Rimatulhana Ramly (Virologi)
 Dr. Kua Beng Chu (Parasitologi dan Histologi)
 En. Fahmi Sudirwan (Kualiti air)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa Kes: 16/2020 (baung dan patin)

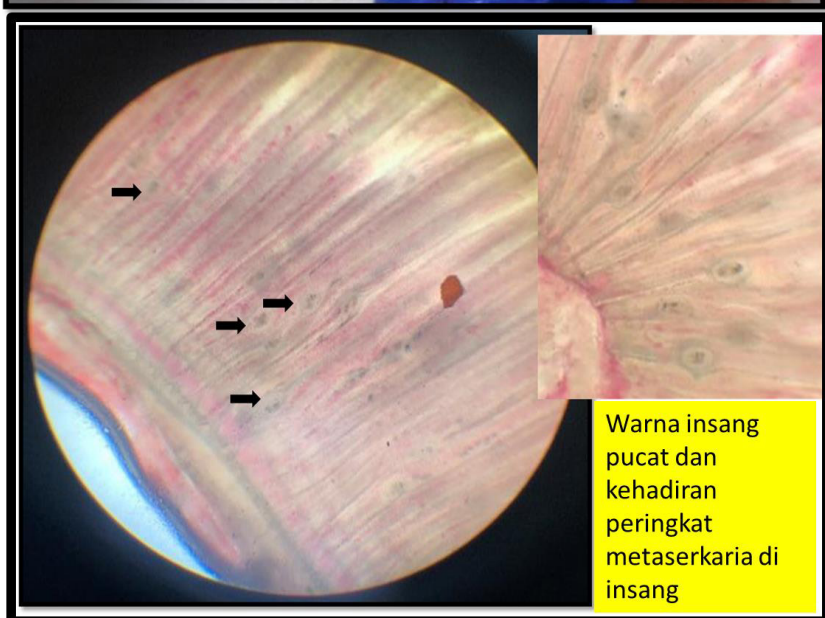
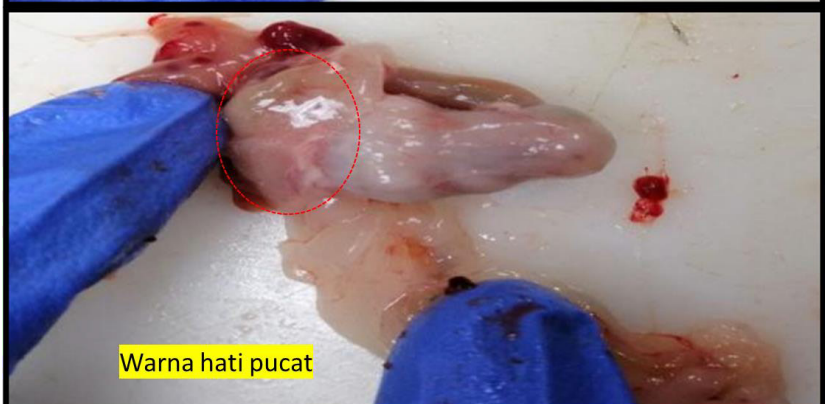
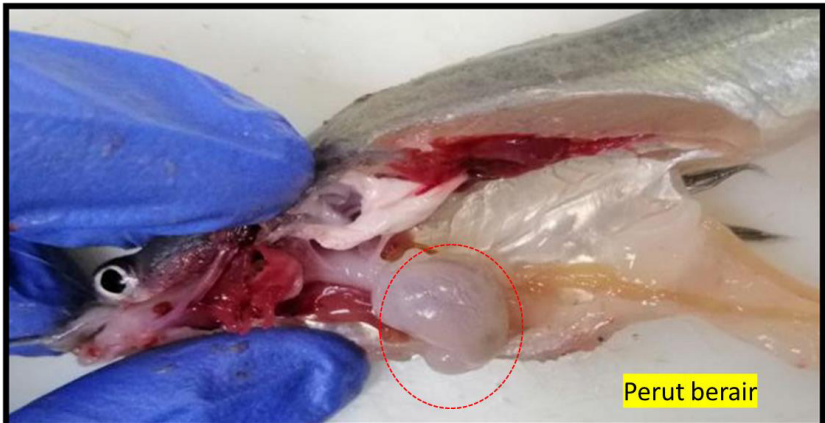
No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (25)
Lokasi:	
Tarikh aduan diterima:	27.10.2020
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	28.10.2020
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	17.11.2020

A. SEJARAH KES:

Pihak Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH) Pulau Pinang telah menerima aduan kes pada 27 Okt. 2020 daripada En. Gerald. Hasil perbualan menunjukkan ada berlaku kematian ikan yang diternak dalam jumlah yang tinggi (200-300 ekor sehari). Ternakan melibatkan ikan baung dan patin yang dibela dalam sangkar di sungai. Benih ikan dibekalkan dari Pejabat Perikanan negeri Johor dan mula dimasukkan pada 4 Oktober 2020 di 3 lokasi iaitu Kampung Renchong, Lenga dan Kerisi, Johor. Walau bagaimanapun, hanya 2 lokasi yang mengalami kematian iaitu Kampung Renchong dan Lenga. Saiz sangkar adalah 3 x 3 m dan jumlah kepadatan ikan bagi setiap sangkar adalah 1000 ekor/sangkar. Kematian ikan mula berlaku pada 24 Oktober 2020 di Renchong dan Lenga. Pelapor memaklumkan kematian bermula apabila pertukaran makanan pellet. Sebelum kejadian berlaku, cuaca sekitar adalah panas. Sewaktu kejadian kematian terdapat kira-kira 20 hingga 30 ekor ikan mati setiap hari dan kebanyakan ikan berada di permukaan air. Anggaran kematian ikan sehingga 26 Oktober 2020 adalah 480 ekor (80g) bagi ikan baung manakala 500 ekor (120g) bagi ikan patin dari 7 sangkar. Pada 28 Oktober, NaFisH telah menerima 6 beg plastik berisi air dengan ikan hidup (baung dan patin) dari sampel ID 1 & 2 (Kampung Renchong), 3 & 4 (Lenga) dan 5 & 6(Kerisi).

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL

ID	LOKASI	SPESIS	BIL IKAN HIDUP DITERIMA (SAMPEL UNTUK DIAGNOSIS)	PURATA BERAT(G)	UJIAN DIAGNOSIS	
					PARASITOLOGI (PREVALEN)	BAKTEROLOGI (PREAVLEN)
1	Rechong	Patin	5 (3)	20.00	Tiada parasit ditemui	<i>Esherichia coli</i> 1 (33%)
						<i>Enterobacter aerogenes</i> (33%)
						<i>Plesiomonas shigelloides</i> (33%)
2	Rechong	Patin	5(3)	18.33	Parasit cacing (peringkat metaserkaria) (100%)	-
3	Lenga	Patin	5(3)	24.67	Parasit cacing (peringkat metaserkaria) (100%)	-
4	Lenga	Baung	5(3)	13.00	Parasit cacing (peringkat metaserkaria) (100%)	<i>Plesiomonas shigelloides</i> (33%)
5	Kerisi	Baung	5(3)	8.00	Tiada parasit ditemui	-
6	Kerisi	Patin	5(3)	42.00	Parasit cacing (peringkat metaserkaria) (100%)	<i>Plesiomonas shigelloides</i> (33%)
						<i>Enterobacter cloacae</i> (33%)



Pemerhatian dalaman dan pemeriksaan insang ikan patin dan baung

C. KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Jangkitan parasit cacing (peringkat metaserkaria) pada ikan patin dan baung. Jangkitan bakteria *Plesiomonas shigelloides* pada ikan baung dan patin. Bakteria *Escherichia coli 1*, *Enterobacter aerogenes* dan *Enterobacter cloacae* turut dikesan pada ikan patin.

D. MAKLUMAN/TINDAKAN AWAL:

Jangkitan parasit cacing (peringkat metaserkaria) pada ikan patin dan baung telah dimaklumkan terus kepada En. Rino (Pegawai Biosekuriti PPN Johor) pada hari penerimaan sampel. Turut dilaporkan juga, kehadiran perumah perantaraan untuk cacing tersebut di perairan sungai kawasan ternakan.

E. ULASAN DIAGNOSIS:

Penemuan peringkat metaserkaria bagi parasit cacing di dalam ikan patin dan baung tersebut menunjukkan wujudnya perumah perantaraan untuk parasit cacing tersebut di lokasi sangkar terbabit. Kehadiran metaserkaria yang tinggi pada insang boleh menyebabkan gangguan pada sistem pernafasan ikan. Situasi ini boleh bertambah buruk apabila keadaan persekitaran air dengan paras oksigen terlarut yang rendah.

Plesiomonas shigelloides merupakan bakteria oportunistik yang berada di dalam perairan. Manakala, kehadiran bakteria genus *Enterobacter* dan *Escherichia* sering dikaitkan dengan isu pencemaran kumbahan. *Enterobacter sp* khususnya *E. cloacae* dan *E. aerogenes* merupakan bakteria oportunistik dan juga patogen penyebab infeksi nosokomial dan bertanggungjawab untuk berbagai infeksi saluran pernafasan, sepsis, intraadomina, infeksi kulit, mata dan saluran pencernaan pada manusia.

Manakala, *Escherichia coli* merupakan flora normal di dalam usus besar dan ianya merupakan bakteria zoonotik kepada manusia. Bakteria-bakteria ini wujud mungkin disebabkan sanitasi yang teruk di kawasan sangkar dan terdapat sisa kumbahan organik

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Cik Afzan Muntaziana bt Mohd Pazai, (Makmal Bakteriologi, NaFisH)
Dr Kua Beng Chu (Makmal Parasitology & Histopatologi, NaFisH)
Dr Rimatulhana Ramly (Makmal Bakteriologi, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 17/2020 (Ikan Tilapia)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (26)
Lokasi:	
Tarikh aduan diterima:	20.10.2020
Aduan kes oleh:	
Tarikh siasatan:	4.11.2020
Tarikh laporan kes dikeluarkan:	23.11.2020

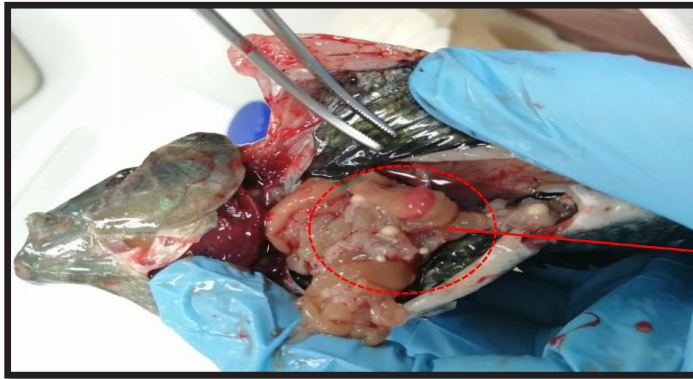
A. SEJARAH KES:

Pihak Bahagian Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH) Pulau Pinang telah menerima satu aduan kematian ikan tilapia hitam di Tasek Temenggor oleh Trapia Malaysia pada 20 Oktober 2020. Kematian ikan bermula selepas dua (2) minggu ikan dipindahkan ke sangkar. Proses pemindahan ikan dilakukan pada waktu tengahari. Saiz ikan yang dimasukkan pada waktu tersebut adalah 25 hingga 30 g. Kepadatan ikan untuk satu sangkar berbentuk bulat (isipadu air: 3,000 m² x 12 m) adalah 50,000 ekor. Anggaran kematian yang dilaporkan adalah sekitar 1000 hingga 2000 ekor dari hari pertama kematian berlaku pada 6 Oktober hingga 4 November 2020. Sebelum kejadian kematian berlaku, penternak dapati terdapat tanda-tanda *saddle back* dan *necrosis* pada insang, tanda bintik putih, *mouth cotton* dan *fungus* pada badan. Sewaktu kematian berlaku, didapati ikan-ikan tidak aktif dan lemah serta berada di tepi sangkar. Selepas kejadian kematian pertama berlaku, bilangan kematian ikan semakin berkurangan setiap hari

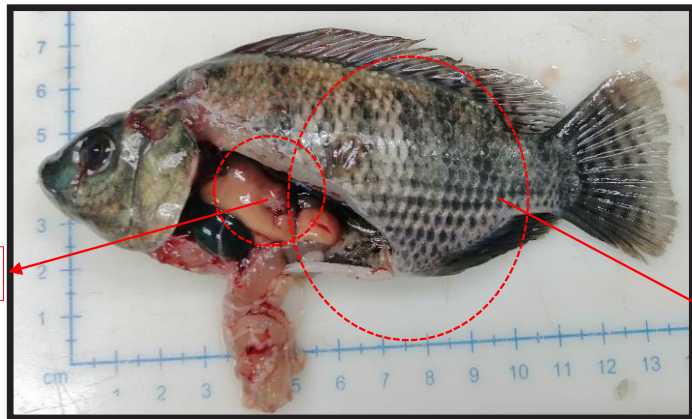
C. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL

ID LOKASI	BIL IKAN	PURATA BERAT (G)	PEMERHATIAN	UJIAN DIAGNOSIS	
				PARASITOLOGI (PREVALEN)	BAKTEROLOGI (PREAVLEN)
GB08	5	49.6	<p>Luaran: tanda-tanda reput sirip pelvik (100%) dan perubahan warna pada badan (20%)</p> <p>Dalaman: Warna hati tidak seragam (80%); limpa bengkak (40%); kongensi ginjal (60%); dan kehadiran nodul pada ruang organ dalaman(40%)</p>	-	<i>Enterobacter cloacae</i> (60%)
GB18	5	53.4	<p>Luaran: tanda-tanda reput sirip pelvik (100%) dan perubahan warna pada badan (20%)</p> <p>Dalaman: limpa bengkak (60%); kongensi ginjal (40%); dan kehadiran nodul pada ruang organ dalaman (60%)</p>	-	<i>Enterobacter cloacae</i> (20%)

Pemeriksaan dan pemerhatian luaran dan dalaman ikan tilapia hitam yang dijumpai



Nodul



Hati pucat

Perubahan warna pada badan



Sirip reput

D. KEPUTUSAN DIAGNOSIS:

Penemuan bakteria *Enterobacter cloacae* telah dikesan pada kedua-dua ID lokasi (GB08 dan GB18). Tiada penemuan parasit pada ikan yang didiagnosis. Keputusan virologi dan histologi masih dalam proses. Tiada sampel air yang diambil pada sangkar ikan.

E. TINDAKAN AWAL/MAKLUMAN

Makluman awal mengenai kehadiran bakteria *Enterobacter cloacae* telah dimaklumkan kepada Pn. Siti Norishah Ismail pada 23 November 2020.

F. ULASAN DIAGNOSIS

Tidak terdapat sebarang tanda *saddleback*, *cotton-mouth* dan sebagainya seperti yang dilaporkan. Sebaliknya, sebahagian sampel yang dihantar menunjukkan tanda-tanda pemulihan pada sirip, manakala sebahagian lagi terdapat tanda-tanda reput sirip terutama sirip pelvik dan ekor.

Penemuan bakteria *Enterobacter cloacae* telah dikesan pada ikan tersebut. *Enterobacter sp* khususnya *E. cloacae* merupakan bakteria oportunistik dan boleh ditemui dalam persekitaran yang tercemar.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Cik Afzan Muntaziana bt Mohd Pazai, (Makmal Bakterialogi, NaFisH)
Dr Kua Beng Chu (Makmal Parasitologi & Histopatologi, NaFisH)
Dr Rimatulhana Ramly (Makmal Bakterialogi, NaFisH)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFisH)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa**Kes: 18/2020 (Ikan merah)**

No. Rujukan :	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (28)
Lokasi:	
Tarikh siasatan kes:	10hb. Nov., 2020
Tarikh laporan kes siasatan dibuat:	25hb. Nov. 2020
Tarikh laporan kes siasatan dikeluarkan:	25hb. Nov. 2020

A. SEJARAH KES:

Kematian tinggi pada ikan merah ternakan sangkar dilaporkan disebabkan oleh masalah parasit yang dapat dikesan pada badan ikan seperti lintah laut, caligus dan capsalid. Ikan merah telah mencapai saiz pasaran dengan berat badan di antara 600 g – 2 kg. Sebanyak 6 ekor ikan merah dibawa untuk pemeriksaan dan ujian makmal.

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	6 ekor Ikan merah												
2. Post-mortem dan Pemeriksaan Parasit	<p>Rendaman air tawar selama 5 minit dilakukan secara berasingan pada setiap sampel ikan merah untuk mengesan kehadiran parasit pada badan. Pemerhatian pada badan mendapati kehadiran parasit pada tiga ekor ikan yang dibawa (3/6) dengan infestasi yang agak tinggi seperti capsalid <i>Benedenia</i> (2-24), lintah (2-5) dan caligus (7-13).</p> <p>Tanda-tanda abnormal pada badan seperti sirip pecah dan reput ekor serta sisik tanggal dapat dilihat pada semua sampel ikan yang di bawa. Pemeriksaan post-mortem menunjukkan dua ekor ikan mengalami kemerahan pada sebelah mata dan buta dengan kongesi pada organ ginjal dan hati berwarna pucat.</p>												
3. Pemencilan Bakteria	<table border="1"><thead><tr><th>Bil.</th><th>ID sampel</th><th>Bakteria genus dan species</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>RSJ 1K/L</td><td><i>Vibrio alginolyticus</i> <i>Proteus vulgaris</i></td></tr><tr><td>2.</td><td>RSJ 2K/L</td><td><i>V. alginolyticus</i></td></tr><tr><td>3.</td><td>RSJ 6K/L</td><td><i>Photobacteria damsela</i> <i>Plesiomonas shigelloides</i></td></tr></tbody></table>	Bil.	ID sampel	Bakteria genus dan species	1.	RSJ 1K/L	<i>Vibrio alginolyticus</i> <i>Proteus vulgaris</i>	2.	RSJ 2K/L	<i>V. alginolyticus</i>	3.	RSJ 6K/L	<i>Photobacteria damsela</i> <i>Plesiomonas shigelloides</i>
Bil.	ID sampel	Bakteria genus dan species											
1.	RSJ 1K/L	<i>Vibrio alginolyticus</i> <i>Proteus vulgaris</i>											
2.	RSJ 2K/L	<i>V. alginolyticus</i>											
3.	RSJ 6K/L	<i>Photobacteria damsela</i> <i>Plesiomonas shigelloides</i>											

	Pengasingan bakteria seperti <i>V. alginolyticus</i> dan <i>P. damsela</i> daripada organ ginjal dan hati serta tanda-tanda patologi seperti sisik tanggal dan reput sirip pada ikan yang sakit menunjukkan berlakunya jangkitan sekunder bakteria tersebut kesan daripada luka pada badan disebabkan oleh infestasi parasit lintah, capsalid dan caligus yang agak tinggi pada ikan merah.																					
4. Ujian Polymerase Chain Reaction (PCR)	Ujian PCR mengesan penyakit virus seperti Viral Nervous Necrosis (VNN) dan Iridovirus memberikan keputusan negatif daripada 6 sampel ikan yang diuji (<i>pooled</i> organ hati, limpa, ginjal, otak dan mata). <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ID sampel</th> <th>VNN</th> <th>Iridovirus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. RSJ 1</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>2. RSJ 2</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>3. RSJ 3</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>4. RSJ 4</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>5. RSJ 5</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> <tr> <td>6. RSJ 6</td> <td>-ve</td> <td>-ve</td> </tr> </tbody> </table>	ID sampel	VNN	Iridovirus	1. RSJ 1	-ve	-ve	2. RSJ 2	-ve	-ve	3. RSJ 3	-ve	-ve	4. RSJ 4	-ve	-ve	5. RSJ 5	-ve	-ve	6. RSJ 6	-ve	-ve
ID sampel	VNN	Iridovirus																				
1. RSJ 1	-ve	-ve																				
2. RSJ 2	-ve	-ve																				
3. RSJ 3	-ve	-ve																				
4. RSJ 4	-ve	-ve																				
5. RSJ 5	-ve	-ve																				
6. RSJ 6	-ve	-ve																				
5. Kualiti air	Tidak dijalankan.																					

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Jangkitan Parasit Capsalid *Benedenia* sp., lintah laut *Zeylacobdinella arugamensis* dan caligus merupakan masalah utama yang dikesan pada sampel ikan merah ternakan sangkar dari Pulau Jerejak, Penang yang dilaporkan mengalami kematian yang agak tinggi. Kehadiran bakteria seperti *V. alginolyticus* dan *P. damsela* pada organ dalaman ikan di samping tanda-tanda patologi seperti reput sirip, sisik tanggal dan kongesi pada organ ginjal menunjukkan berlakunya jangkitan sekunder bakteria pada ikan merah yang sakit. Rawatan rendaman air tawar selama 10 minit disyorkan untuk merawat masalah capsalid dan lintah manakala urutan secara perlahan pada badan selepas rendaman air tawar akan menanggalkan caligus yang melekat di badan. Luka kecederaan dijangka akan berlaku dan dengan itu pemberian vitamin C atau pati minyak tumbuhan (EOCIN) pada 3% kepekatan dalam pelet makanan dicadangkan diberi selama 5-7 hari untuk merawat masalah jangkitan bakteria, meningkatkan selera makan dan sistem imun. Ikan yang telah mencapai saiz pasaran dicadangkan untuk dijual bagi mengelakkan kematian dari berterusan.

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi)
Dr. Rimatulhana Ramly (Virologi)
Pn. Nur Ashikin Arbi (Parasit)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN

(National Fish Health Research Division/NaFish)

Fisheries Research Institute, 11960 Batu Maung, Pulau Pinang, MALAYSIA.

Tel no : 04-6263922 / Fax no. : 04-6263977

Laporan Makmal Diagnosa

Kes: 21/2020 (*P. monodon*)

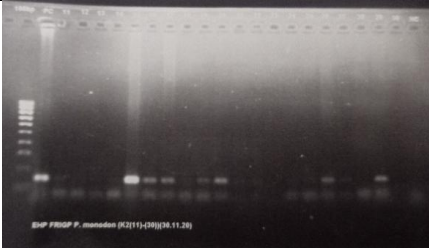
No. Rujukan kami:	Prk. ML (Peny) K.106.16.Jld.6 (27)
No. Rujukan tuan:	PRK.MAS(GP)1000/1(64)
Lokasi:	
Tarikh penghantaran sampel :	11.11.2020
Tarikh laporan:	8.12.2020
Keputusan Diagnosa makmal:	7.12.2020

A. SEJARAH KES

Sebanyak 80 sampel organ hepatopankreas dan pleopod diawet di dalam 95% alkohol diterima untuk ujian saringan penyakit AHPND dan EHP menggunakan kaedah molekular *polymerase chain reaction* (PCR).

B. KEPUTUSAN DIAGNOSA MAKMAL:

1. Bilangan sampel	80 ekor udang harimau <i>P. monodon</i>
2. Ujian Diagnosis	<i>Kaedah pengesanan: PCR</i>
➤ Jangkitan mikrosprodia <i>Enterocytozoon Hepatopenaei</i> (EHP)	
iii) Kolam 2 (1-30)	26 daripada 30 sampel (86.7% prevalence) adalah positif EHP
iv) Kolam 3 (1-30)	18 daripada 30 sampel (60%) adalah positif EHP
v) B1 (1-5)	1 daripada 5 (20%) adalah positif EHP
vi) B2 (1-5)	2 daripada 5 (40%) adalah positif EHP
vii) B3 (1-5)	1 daripada 5 (20%) adalah positif EHP
viii) B4 (1-5)	2 daripada 5 (40%) adalah positif EHP

	 <p>Fig 1: Gel elektroforesis bagi produk PCR sebahagian sampel dari kolom 2 dengan pengesanan positif EHP daripada sampel bernombor 11-30 kecuali 23, 28 dan 29.</p>
<p>➤ AHPND <i>Kaedah pengesanan:</i> Kit ujian IQ2000™ EMS/AHPND</p> <p>ix) Kolam 2 (1-30)</p> <p>x) Kolam 3 (1-30)</p> <p>xi) B1 (1-5)</p> <p>xii) B2 (1-5)</p> <p>xiii) B3 (1-5)</p> <p>xiv) B4 (1-5)</p>	<p>Semua sampel adalah negatif (0/30) untuk AHPND</p> <p>Semua sampel adalah negatif (0/30)</p> <p>Semua sampel adalah negatif (0/5)</p> <p>Semua sampel adalah negatif (0/5)</p> <p>Semua sampel adalah negatif (0/5)</p> <p>Semua sampel adalah negatif (0/5)</p>

C. KESIMPULAN DAN ULASAN DIAGNOSA/SIASATAN:

Udang harimau dari kolom 2 dan 3 dijangkiti EHP dengan kadar prevalens yang tinggi iaitu 86.7% dan 60% manakala sampel daripada B1-B4 (n=20) dijangkiti EHP dengan peratus prevalens di antara 20-40%. Ujian PCR bagi AHPND menunjukkan semua sampel udang adalah negatif daripada kolom 2, 3, B1-B4 tetapi dua sampel daripada Kolam 3 dikesan positif plasmid tanpa Toxin 1 (Negatif AHPND).

LAPORAN DISEDIAKAN OLEH :

Dr. Padilah Bakar (Bakteriologi & Molekular), NaFisH
 Dr. Kua Beng Chu (Parasitologi & Histopatologi), NaFisH
 Rohaiza Asmini yahya

Penghargaan

NaFisH ingin merakamkan ucapan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua yang terlibat samada secara langsung atau tidak langsung sepanjang mengendalikan kes-kes diagnosis ini.

Ketua Pengarah Perikanan Malaysia

Pengarah Kanan FRI

Pusat-Pusat FRI

Bahagian Biosekuriti Perikanan

Pejabat Perikanan Negeri


Semua kakitangan terutamanya Pembantu Makmal dan Pembantu Penyelidik NaFisH yang sentiasa memberi sokongan semasa kes-kes dikendalikan



INSTITUT PENYELIDIKAN PERIKANAN (FRI)

11960 Batu Maung, Pulau Pinang

 (604)-626 3925/26

 (604)-626 2210

ISSN 2637-0344

