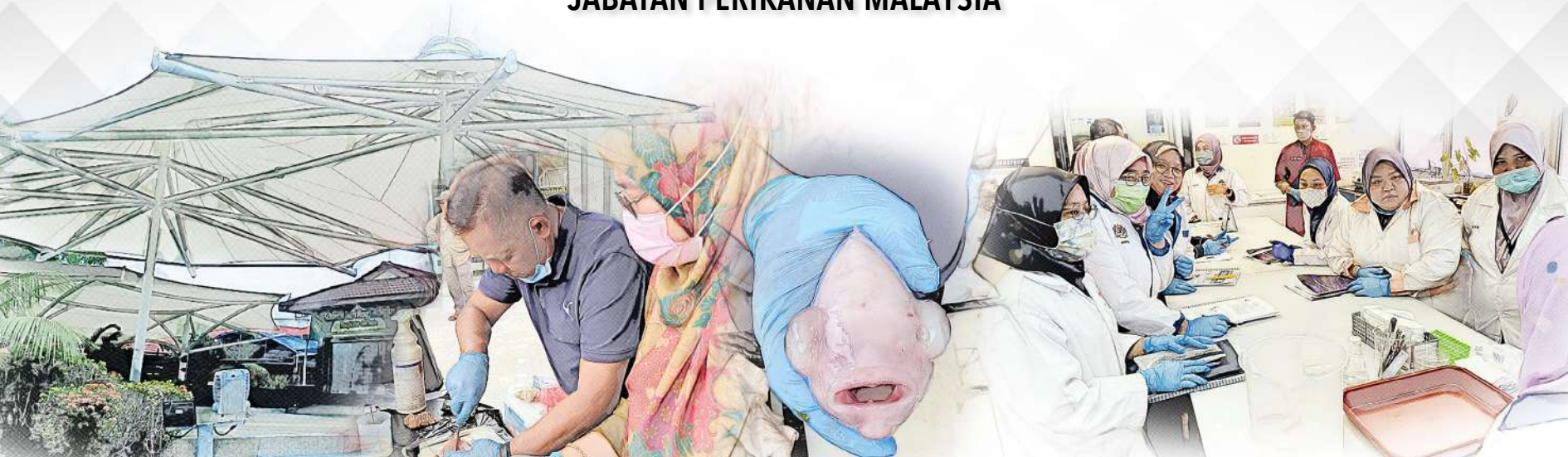




# LAPORAN TAHUNAN NaFisH 2022

PUSAT PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN (NaFisH)  
INSTITUT PENYELIDIKAN PERIKANAN (FRI)  
JABATAN PERIKANAN MALAYSIA







# LAPORAN TAHUNAN NaFish 2022

PUSAT PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN (NaFish)  
INSTITUT PENYELIDIKAN PERIKANAN (FRI)  
JABATAN PERIKANAN MALAYSIA



## SIDANG EDITOR

### PENASIHAT

DR AZILA BINTI ABDULLAH

### KETUA EDITOR

CIK NOOR HANIS BINTI ABU HALIM



### JAWATANKUASA

DR RIMATULHANA BINTI RAMLY  
DR. PADILAH BINTI BAKAR  
EN. MOHD SYAFIQ BIN RIDZUAN  
CIK ROHAIZA ASMINI BINTI YAHYA  
EN. MUHAMMAD SYAFIQ IZZUDDIN BIN ABDUL HADI  
PN. KAMISA BINTI AHMAD

@Pusat Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH),  
Institut Penyelidikan Perikanan (FRI) Malaysia 2023

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan 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.

*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.  
Pusat Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan, Batu Maung, Pulau Pinang.*

Diterbitkan oleh/*Published by*  
PUSAT PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN  
INSTITUT PENYELIDIKAN PERIKANAN  
Fisheries Research Institute (FRI)  
11960 Batu Maung, Pulau Pinang  
Tel : +604-6263925/26  
Fax: +604-6262210  
Website: [www.fri.gov.my](http://www.fri.gov.my)  
ISSN: 1985-1464  
@2023

Institut Penyelidikan Perikanan/*Fisheries Research Institute*  
Hak Cipta Terpelihara/*All Rights Reserved*  
Laporan Tahunan NaFisH 2022

## SENARAI KANDUNGAN

### MS PERKARA

- 5 Carta Pusat Penyelidikan Kesihatan Ikan Kebangsaan (NaFisH)
- 6 Penyelidik NaFisH
- 7 Perutusan Pengarah
- 8 Profail Projek - Penyelidikan dan Pembangunan Program Kesihatan Ikan dalam Akuakultur
- 9 Peruntukan yang diterima 2022
- 10 **AKTIVITI KAJIAN 2022**
- 11 **SKOP 1: EPIDEMIOLOGI**
- 12 Epidemiologi Penyakit Infectious Myonecrosis Virus (IMNV) pada Udang Marin di Utara Malaysia 2021-2022
- 13 Epidemiologi Penyakit Akut Hepatopankreatik Nekrosis (AHPND) pada Udang Putih (*P. Vannamei*) Ternakan Tangki Berkapasiti Tinggi di Pulau Pinang
- 14 Epidemiologi Penyakit Decapod Iridescent Virus 1 (DIV1) pada Udang Putih di Malaysia
- 15 Epidemiologi Jangkitan Ektoparasit dalam Ternakan Ikan Jenahak (*Lutjanus Sp*)
- 17 Kajian Pengesanan Larva Nematoda (*Anisakis Sp.*) ke atas Ikan Selayang di Perairan Pantai Timur dan Pantai Barat Semenanjung Malaysia
- 19 Kajian Penyakit Viral Nervous Necrosis (VNN) dalam Ikan Siakap (*Lates Calcarifer*) di Pantai Timur Semenanjung Malaysia dan Faktor-Faktor Risiko
- 21 Kajian Awal Kesihatan Terumbu Karang di Perairan Mersing, Johor
- 22 Kajian Faktor Risiko Kualiti Air dan Hubung Kaitnya dengan Kejadian Penyakit Ikan Patin Ternakan Sangkar di Sungai Pahang
- 24 Analisis Metagenomik Kepelbagaian Bakteria daripada Enapcemar Sangkar Ikan Patin di Sungai Pahang, Malaysia
- 25 Epidemiologi *Edwardsiella ictaluri* dalam Ternakan Ikan Patin Sangkar di Sungai Pahang

## MS PERKARA

**27 SKOP 2: R&D DIAGNOSIS PENYAKIT, KAWALAN DAN PENCEGAHAN**

- 28** Pembangunan Vaksin VNN - Fasa 2: Pembangunan Bioenkapsulasi Vaksin VNN bagi Perlindungan Terhadap Penyakit VNN dalam Ikan Siakap
- 29** Keberkesanan Vaksin Rekombinan Tidak Aktif Terhadap Penyakit *Viral Nervous Necrosis* (VNN) dalam *Oreochromis Spp.*
- 31** Shos-Spotter: Kajian Lapangan
- 32** Kit Immunodiagnostik untuk Pengesanan Pantas Jangkitan *Streptococcus Agalactiae* dalam Tilapia Merah Hibrid (*Oreochromis Spp.*)
- 33** Kajian Kesan Sistem dan Pengurusan Terhadap Produktiviti Hasil Ternakan Ikan Patin dalam Sangkar Sungai Pahang
- 34** Pengesanan Penyakit Bintik Putih Protozoa, Parasit *Cryptocaryon irritans* di dalam Ternakan Ikan Marin Menggunakan Teknik Artificial Intelligence (AI)

**37 SKOP 3: R&D RAWATAN ALTERNATIF DALAM AKUAKULTUR**

- 38** Kajian Lapangan: Kesan Rawatan EOCIN ke atas Pertumbuhan Udang dan Penyakit (AHPND, EHP, IMNV dan DIV1) pada *P. Vannamei* Ternakan Tangki di IPPGP
- 39** Kajian Lapangan: Kesan Rawatan EOCIN ke atas Pertumbuhan Udang dan Penyakit (AHPND, EHP, IMNV dan DIV1) pada *P. Vannamei* Sistem RAS di IPPTD
- 40** Kajian Kawalan Parasit Monogenea *Capsalid Sp.* dengan Pati Minyak Kayu Manis Komersial (EOCIN) dalam Ternakan Ikan Marin
- 41** Kajian Saringan Maya Sebatian Antivirus Berasaskan Tumbuhan Terhadap Betanodavirus
- 42** Kajian Kawalan Bakteria dengan Pati Minyak Kayu Manis Komersial (EOCIN) dalam Ternakan Ikan Merah

**45 SKOP 4: PENINGKATAN KAPASITI & KAPABILITI MAKMAL PENYELIDIKAN NAFISH**

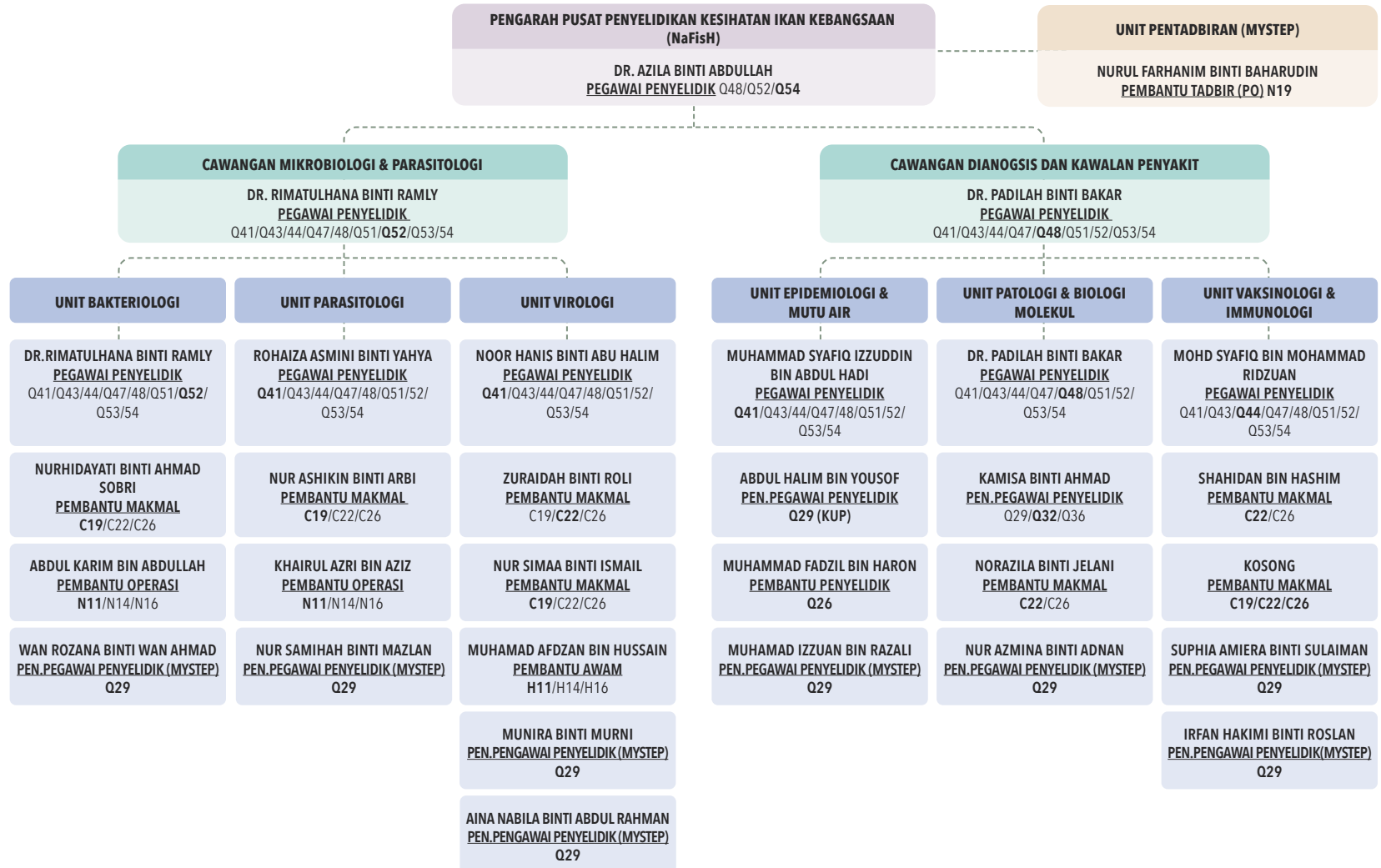
- 46** Peningkatan Kapasiti Bangunan Baru NaFisH
- 48** Peningkatan Kapabiliti Warga NaFisH

## MS PERKARA

- 50** Khidmat Nasihat Teknikal
- 51** Ringkasan Penemuan Kajian 2022
- 52** Output Sumber Manusia
- 53** Perkongsian Kepakaran
- 57** Anugerah/Inovasi /Intellectual Properties (IP)
- 58** Pengkomersilan
- 59** Rakan Kolaborasi 2022
- 60** Sumbangan
- 62** Selayang Pandang



# CARTA PUSAT PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN [NaFisH]



## PENYELIDIK NaFish



BIL.	NAMA	KEPAKARAN	EMEL
1.	<b>Azila Abdullah</b>	Virologi dan Epidemiology	azila@dof.gov.my , azadullah@gmail.com
2.	<b>Rimatulhana Ramly</b>	Virologi dan Bakteriologi	rimatulhana@dof.gov.my , rimaramly@yahoo.com
3.	<b>Padilah Bakar</b>	Bakteriologi dan Histopatologi	padilah@dof.gov.my , padilahbakar@yahoo.com
4.	<b>Mohd. Syafiq Mohammad Ridzuan</b>	Molekular Biologi, Kualiti air dan Bakteriologi	syafiq@dof.gov.my , Syafiqridzuan1987@gmail.com
5.	<b>Rohaiza Asmini Yahya</b>	Sains Perikanan, Parasitologi	rohaizaasmini@dof.gov.my , asminii@yahoo.com
6.	<b>Noor Hanis Abu Halim</b>	Virologi, Molekular Biologi	noorhanis@dof.gov.my , are7nyss@yahoo.com
7.	<b>Muhammad Syafiq Izzudin Abdul Hadi</b>	Sains Perikanan, Bakteriologi	syafiqizzuddin@dof.gov.my

## PERUTUSAN PENGARAH

Tahun 2022 menyaksikan buat pertama kalinya NaFisH telah diberi kepercayaan untuk melaksanakan kajian dengan peruntukan yang besar iaitu sebanyak RM5 juta setahun. Alhamdulillah, dengan kerjasama semua peringkat kakitangan, 99.9% dana RMK12 ini telah berjaya diuruskan dengan sekurang-kurangnya 21 aktiviti kajian di bawah skop 1 hingga 3. Kejayaan output setiap kajian adalah hasil usahasama pelbagai pihak terutamanya IPTA, bahagian-bahagian FRI dan juga DOF lainnya yang telah memberikan komitmen tinggi dalam setiap kajian tersebut.

Peruntukan bukan sahaja datang dari dana R&D tetapi juga daripada Kementerian Pertanian Dan Industri Asas Tani yang berjumlah RM0.6 juta. Peruntukan ini telah kami gunakan sebaik mungkin bagi menaik taraf satu lagi bangunan makmal untuk ditadbir urus. Penambahan bangunan makmal ini memungkinkan lebih banyak aktiviti kajian dijalankan pada masa hadapan, memandangkan ruang di bangunan NaFisH sedia ada telah pun digunakan secara maksimum.

Peralihan pucuk pimpinan NaFisH telah berlaku pada 14 Mac 2022 dan sehubungan dengan ini juga, penganjuran seminar antarabangsa iaitu 11th diseases in Asian aquaculture (DAA11) terus dipengerusikan oleh mantan pengarah NaFisH, yang merupakan antara kejayaan utama kami bagi tahun 2022. Kejayaan penganjuran ini adalah hasil kerjasama dan sokongan semua warga NaFisH terutamanya dan juga kakitangan DOF yang lain. Selain itu, anugerah inovasi bagi produk ShOS-spotter juga merupakan antara kejayaan utama pada tahun ini.

Saya ingin memberi setinggi-tinggi penghargaan kepada semua peringkat kakitangan NaFisH, IPP dan ibupejabat DOF serta rakan kerjasama dan pemegang taruh yang sentiasa memberikan sokongan dan kerjasama baik kepada NaFisH untuk setiap output kajian dan aktiviti yang telah dihasilkan bagi tahun ini. Semoga NaFisH sentiasa di bawah rahmatNya.

Sekian, terima kasih.

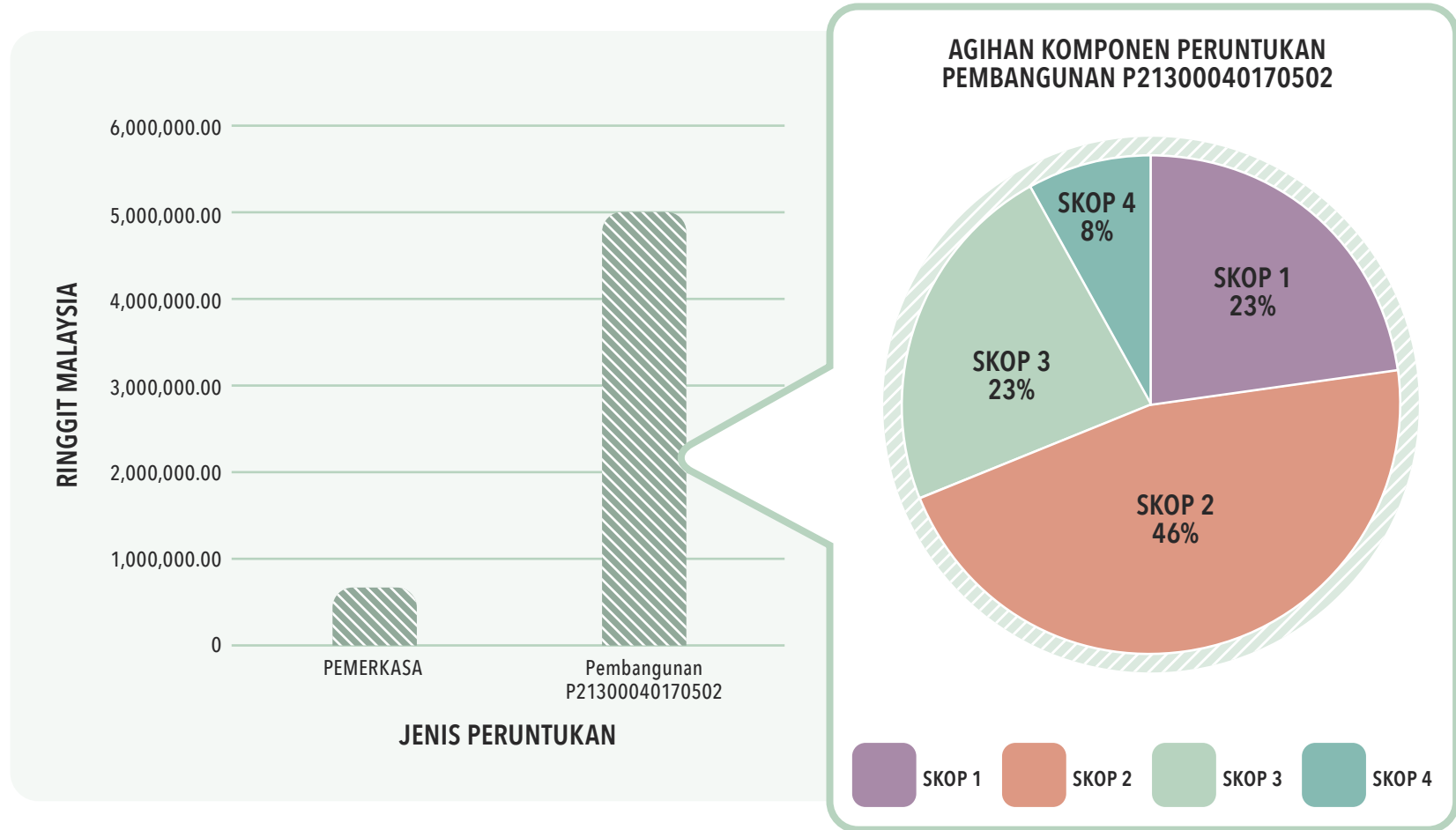
**Dr. Azila Abdullah**  
**PENGARAH PUSAT PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN (NaFisH)**  
**11960 BATU MAUNG, PULAU PINANG**



# PROFIL PROJEK - PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN PROGRAM KESIHATAN IKAN DALAM AKUAKULTUR



## PERUNTUKAN YANG DITERIMA 2022



# AKTIVITI KAJIAN 2022





# SKOP 1: EPIDEMIOLOGI



# EPIDEMIOLOGI PENYAKIT INFECTIOUS MYONECROSIS VIRUS (IMNV) PADA UDANG MARIN DI UTARA MALAYSIA 2021-2022

*Padilah Bakar, Rohaiza Asmini Yahya dan Kua Beng Chu*

## Objektif:

Menentukan status dan faktor risiko wabak penyakit IMNV di Utara Malaysia.

## Metodologi:

- Lokasi persampelan 5 km radius dari wabak penyakit IMNV mula dikesan, 5 ladang dikenalpasti.
- Kaedah diagnosis: Real-time PCR - IQReal IMNV.
- PCR mengesan EHP dan AHPND.

## Keputusan dan Perbincangan:

- Wabak IMNV dikesan dengan kematian tinggi (47-100%) pada udang putih dan udang harimau dari pelbagai peringkat umur di dua ladang.
- Co-infection EHP dikesan dengan prevalen (93%) dan kematian tinggi dari dua ladang terlibat.

## Kawalan dan Pencegahan Penyakit:

- Pengeringan kolam udang yang dijangkiti, menjalankan proses disinfeksi air, dasar kolam & pengapuran.
- 'Break-cycle' ternakan.



Sumber: DV Lightner

TARIKH	LOKASI	BIL. SAMPEL	PREVALEN (%)			
			IMNV	DIV1	AHPND	EHP
Nov 2021	Tg Dawai, Kedah	30	(14/30) 47	Neg	Neg	Neg
Nov 2021	Yan, Kedah	30	(30/30) 100	Neg	Neg	(28/30) 93
Mac 2022	Tg Dawai, Kedah	30	Neg	Neg	Neg	Neg
Mac 2022	Kg Huma, Kedah	30	Neg	Neg	Neg	Neg
May 2022	Ruat Yan, Kedah	30	Neg	Neg	Neg	Neg
<b>Jumlah</b>		150	(44/60) 47-100	0	0	93



Ternakan udang putih di Semeling, Kedah



Ternakan udang putih di Tg. Dawai, Kedah

# EPIDEMIOLOGI PENYAKIT AKUT HEPATOPANKREATIK NEKROSIS (AHPND) PADA UDANG PUTIH (*P. VANNAMEI*) TERNAKAN TANGKI BERKAPASITI TINGGI DI PULAU PINANG

Padilah Bakar, Rohaiza Asmini Yahya dan Kua Beng Chu

## Pengenalan:

- AHPND merupakan penyakit endemik di Malaysia. Kematian tinggi berlaku di peringkat awal ternakan (PL) dan juvenil < DOC30 hari.
- Risiko jangkitan adalah tinggi dengan kehadiran bakteria *Vibrio* spp. terutamanya *V. parahaemolyticus* dengan plasmid membawa toksin *PirA/B*.

## Objektif:

Menentukan status AHPND dalam ternakan udang putih berkapasiti tinggi.

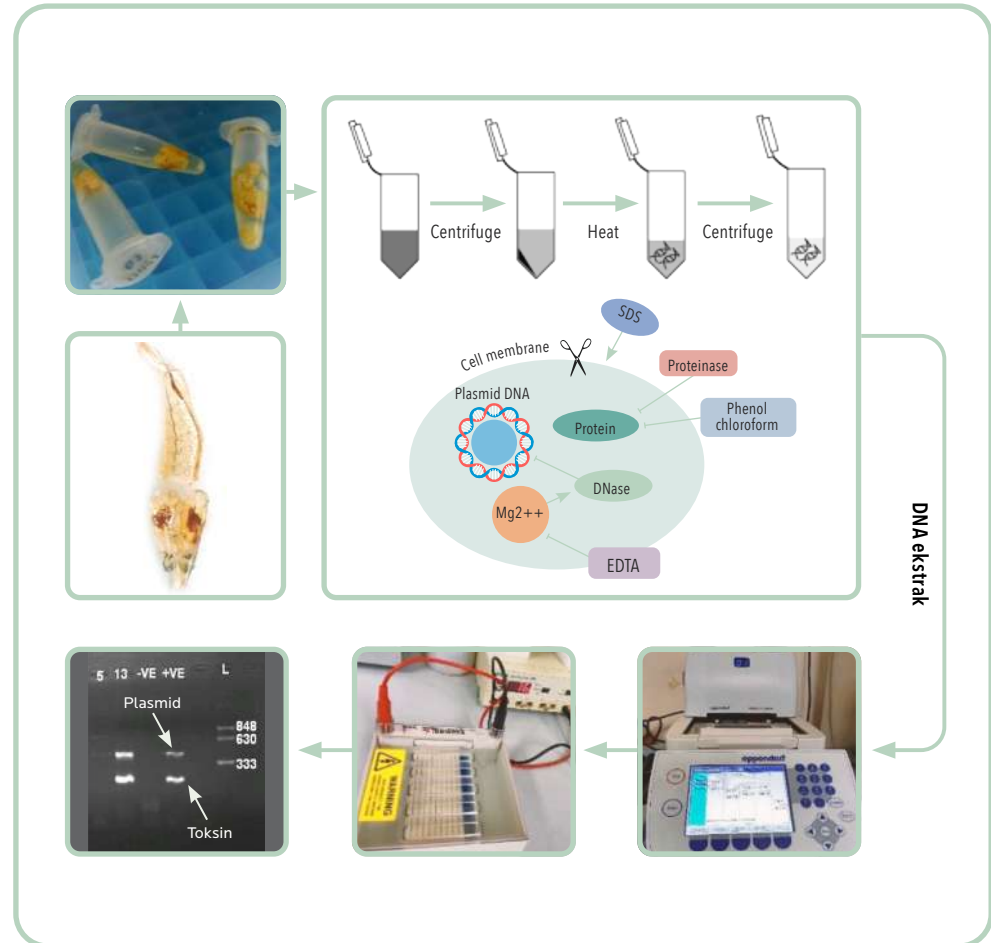
## Metodologi:

Lokasi: P. Pinang (dua pusingan ternakan)

Kaedah pengesanan: PCR Kit

## Keputusan dan Perbincangan:

- AHPND **tidak dikesan** dalam dua pusingan kultur ternakan (Jan-May 2022).
- Pengawasan penyakit dijalankan melalui ujian saringan penyakit secara berkala, pemakanan (herba dan probiotik), pengurusan tangki dan pemantauan kualiti air yang baik.



# EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DECAPOD IRIDESCENT VIRUS 1 (DIV1) PADA UDANG PUTIH DI MALAYSIA

Padilah Bakar dan Kua Beng Chu

## Pengenalan:

- *P. vannamei* & *P. monodon*, udang galah (*M. rosenbergii*) dan udang kara (*C. quadricarinatus* & *P. clarkii*) adalah spesies yang boleh dijangkiti
- Penyakit DIV1 di kesan di China dan Taiwan sejak 2014-2017. Dikenali sebagai shrimp haemocyte Iridovirus (SHIV) pada udang putih. Dikenali sebagai DIV1 sejak 2019.
- Tanda patologi DIV1 seperti AHPND dan Vibriosis.

## Objektif:

Menentukan status penyakit DIV1 dalam ternakan udang marin.

## Metodologi:

- Sampel: Udang putih (n=422)
- Lokasi: i) Penang (60)  
ii) Kedah (150)  
iii) Johor (126)  
iv) Terengganu (86)
- Kaedah diagnosis: Kit IQ Real-time PCR

## Keputusan dan Perbincangan:

- Penyakit DIV **tidak dikesan** pada udang putih
- Risiko penyakit DIV1 adalah rendah pada udang putih
- Kajian tamat



Udang Putih (*P. vannamei*)



# EPIDEMIOLOGI JANGKITAN EKTOPARASIT DALAM TERNAKAN IKAN JENAHAK (*LUTJANUS SP*)

Rohaiza Asmini Yahya, Kua Beng Chu, Nur Ashikin Arbi, Nur Samihah Mazlan dan Khairul Azri Aziz

## Objektif:

Untuk mengetahui status semasa jangkitan ektoparasit dalam ternakan ikan jenahak merah (*Lutjanus sp.*)

## Lokasi jangkitan:

- Badan
- Sirip
- Operkulum

## Tanda-tanda klinikal:

- Reput sirip dan ekor
- Luka pada badan
- Pendarahan
- Ulser

## Kaedah Kajian:

- Rendaman air tawar



P. Jerejak, Penang



## Keputusan dan Perbincangan:

Empat (4) spesies ektoparasit yang telah dikenalpasti pada ternakan *Lutjanus* sp.

i. Monogenea Capsalid (*Benedenia* sp dan *Neobenedenia* sp.)

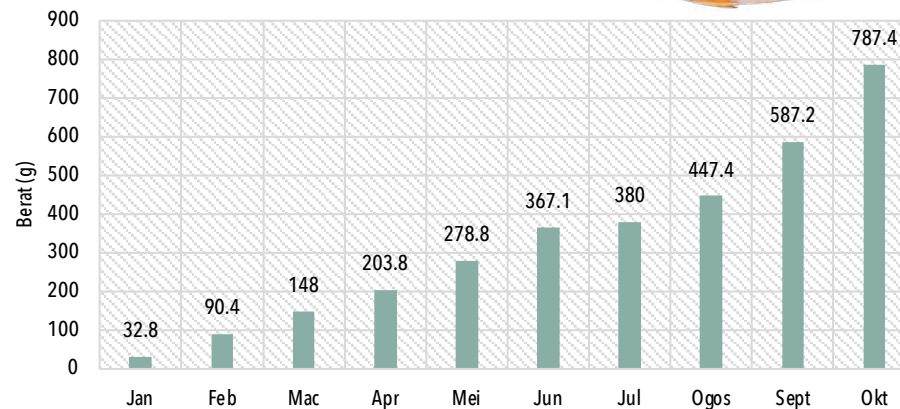
- Purata prevalen: 10% - 64%
- Min intensiti : 1-88 ekor parasit/ikan

ii. *Caligus* sp.

- Purata prevalen: 10% - 90%
- Min intensiti: 1-19 ekor parasit/ikan

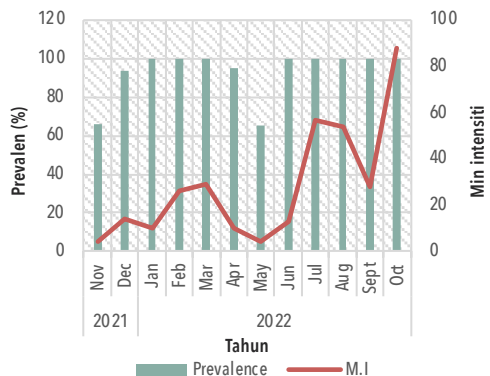
iii. Lintah (*Z. arugamensis*)

- Purata prevalen: 10% -45%
- Min intensiti: 1 ekor parasit/ikan

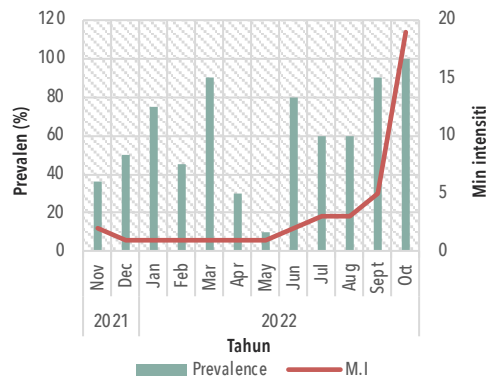


Graf 1: Kadar pertumbuhan ikan jenahak merah

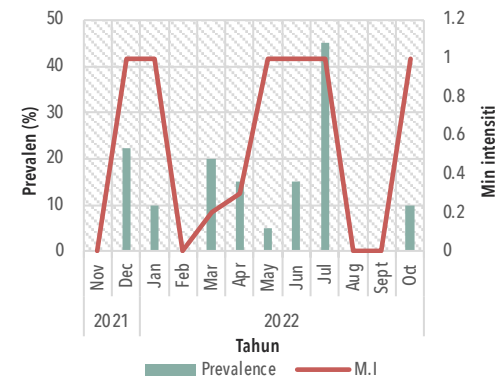
Monogenea Capsalid  
(*Benedenia* sp. & *Neobenedenia* sp.)



*Caligus* sp.



Lintah (*Z. arugamensis*)



Graf 2: Prevalen jangkitan dan min intensiti ektoparasit dalam ternakan ikan jenahak (*Lutjanus* sp.)

# KAJIAN PENGESANAN LARVA NEMATODA (*ANISAKIS SP.*) KE ATAS IKAN SELAYANG DI PERAIRAN PANTAI TIMUR DAN PANTAI BARAT SEMENANJUNG MALAYSIA [KAJIAN BERSAMA FRIBM & ISMAT]

Rohaiza Asmini Yahya, Kua Beng Chu, Masazurah A. Rahim dan Annie Nunis Billy

## Pengenalan:

- Jangkitan Anisakiasis terjadi secara tidak sengaja selepas memakan larva *Anisakis sp.* Ianya boleh memberi kesan alergi kepada manusia sekiranya termakan pada peringkat larva tiga (L3).
- L3 yang terdapat dalam *Anisakis sp.* boleh dijumpai dalam:
  - i. makanan mentah
  - ii. makanan yang tidak dimasak atau makanan separa masak
  - iii. makanan laut yang tidak dibekukan

## Objektif:

Untuk mengenalpasti status parasit *Anisakis sp.* dalam ikan selayang di Pantai Barat dan Pantai Timur Semenanjung Malaysia.



Panjang dan berat badan ikan diambil



Organ dalaman dikeluarkan dan diletakkan dalam *petri dish*.



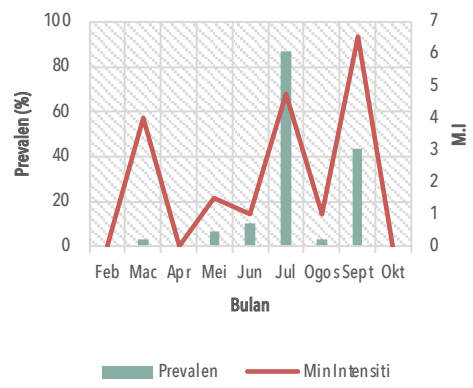
Pemerhatian dilakukan menggunakan mikroskop.



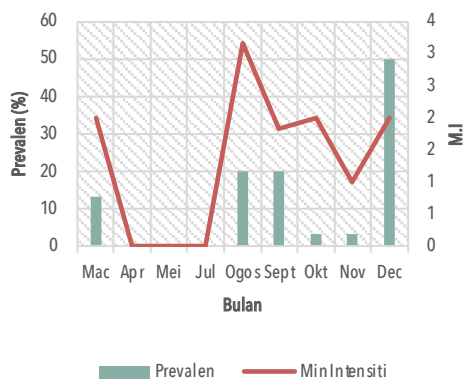
Data analisis  
- Prevalen dan min intensiti

Keputusan dan Perbincangan:

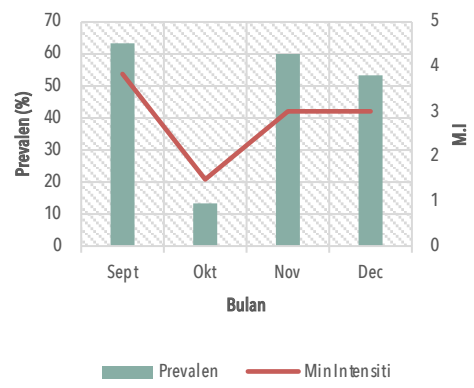
K. TERENGGANU



PERAK



K. PERLIS



Prevalen dan min intensiti Anisakis sp di Pantai Barat dan Pantai Timur Semenanjung Malaysia

LOKASI	BERAT (g)	JANTINA
Perak	42.60 - 92.60	Jantan
K. Perlis	49.80 - 111.60	Betina
K. Terengganu	70.60 - 162.00	Jantan

Jadual 1 menunjukkan minimum dan maksimum berat serta jantina ikan selang yang lebih dominan mempunyai *Anisakis* sp bagi tiga lokasi kajian.

Anisakis sp. dijumpai di organ-organ berikut:

- i. Hati
- ii. Perut
- iii. Phyloric caeca
- iv. Organ pembiakan
- v. Kaviti badan
- vi. Usus




# KAJIAN PENYAKIT VIRAL NERVOUS NECROSIS (VNN) DALAM IKAN SIAKAP (*LATES CALCARIFER*) DI PANTAI TIMUR SEMENANJUNG MALAYSIA DAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO [KAJIAN BERSAMA IUM]

Azila Abdullah, Muhammad Safwan Khairul Asri, Mohd Firdaus Nawi, Nur Nazifah Mansor dan Shaharah Mohd Idris

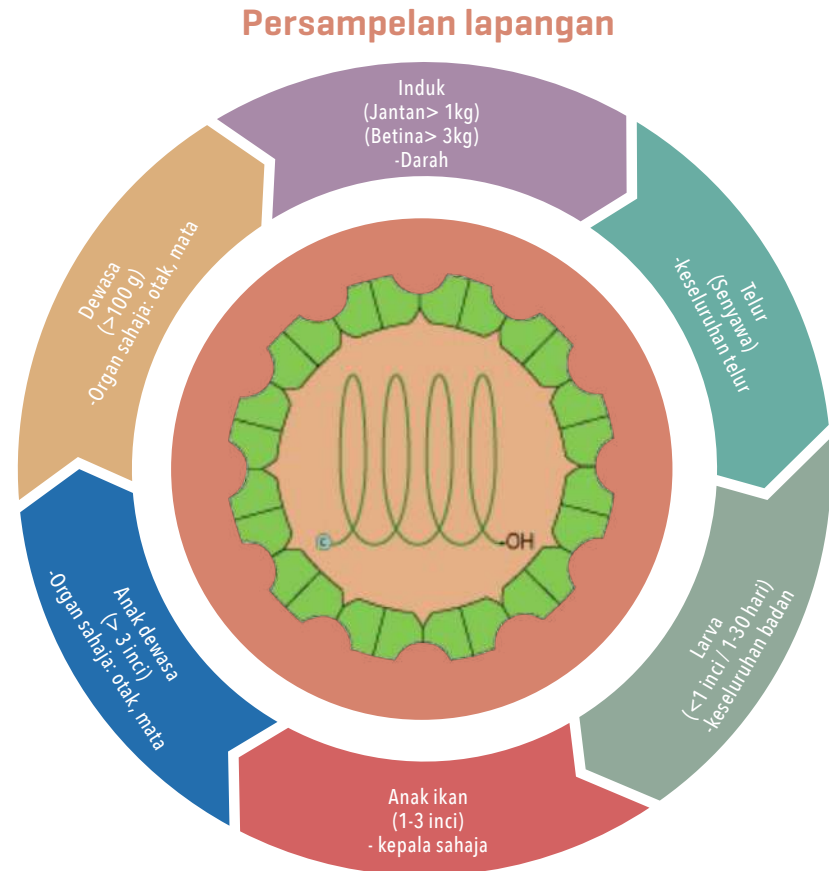
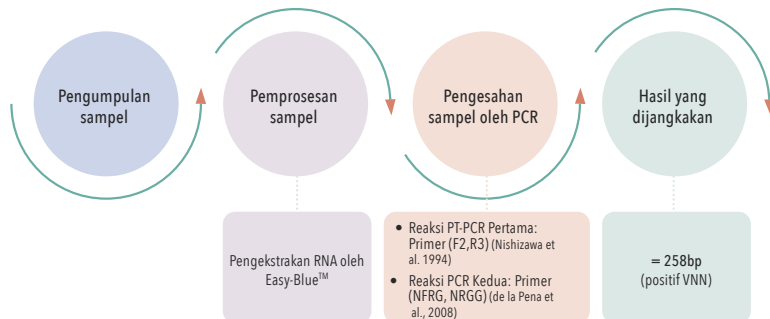
## Objektif:

- Menentukan status penyakit VNN di sebahagian ladang di pantai Timur semenanjung.
- Menentusahkan faktor risiko kejadian VNN di peringkat ladang.

## Methodology:

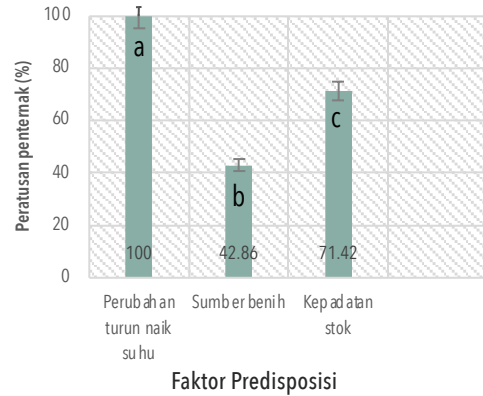
- Persampelan lapangan.
- Pengesanan PCR.
- Temuduga penternak – soalan dan Analisa berdasarkan kepada faktor predisposisi iaitu perubahan suhu, kepadatan benih dan sumber benih.

## Kaedah Pengesanan - PCR

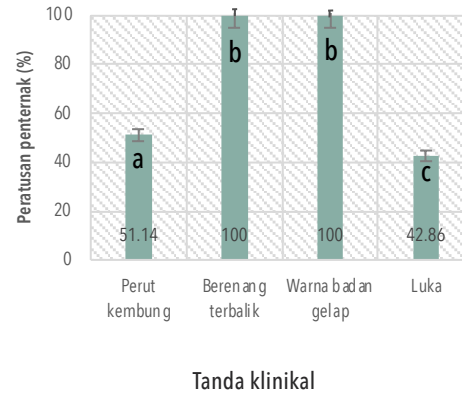


## Keputusan dan Perbincangan:

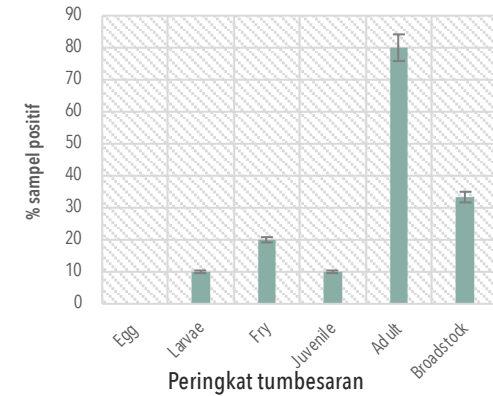
### Peratusan penternak mengikut faktor predisposisi



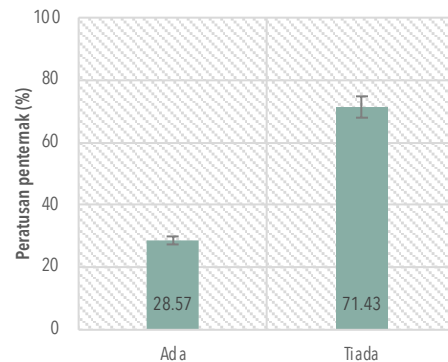
### Peratusan penternak mengikut tanda klinikal



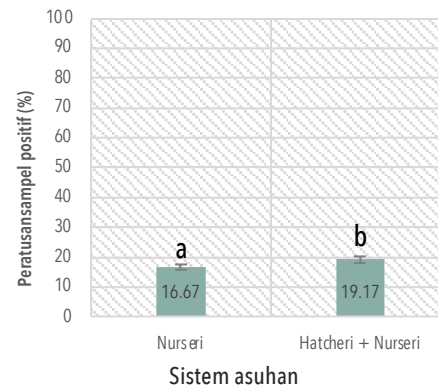
### Pengesanan VNN mengikut peringkat tumbesaran ikan



### Peratusan penternak yang melakukan saringan VNN selepas ketibaan benih dan ikan



### Peratusan sampel positif mengikut sistem asuhan ikan



- Enam daripada tujuh (86%) tapak persampelan mempunyai sampel positif VNN.
- Hanya sebilangan kecil penternak yang menyaring kesihatan benih ikan yang masuk ke ladang mereka.
- Anak ikan, dewasa dan induk boleh terdedah kepada jangkitan betanodavirus, tetapi ikan dewasa & induk adalah pembawa tanpa gejala serta lubuk untuk betanodavirus (Toffan et al., 2017; Satyanarayana et al., 2022.).

# KAJIAN AWAL KESIHATAN TERUMBU KARANG DI PERAIRAN MERSING, JOHOR (KAJIAN BERSAMA PUSAT PENYELIDIKAN TAMAN LAUT NEGARA – PPTLN)

*Mohamad Saupi Ismail, Zaidnuddin Ilias, Md Nizam Ismail dan Azila Abdullah*

Kajian telah dijalankan di 11 buah pulau di Taman Laut Mersing, Johor.

## Kaedah:

- Penentuan kesihatan terumbu karang menggunakan Indeks Kesihatan Karang (CHI).
- Pengumpulan data dilakukan secara kaedah selaman SCUBA menggunakan transek silangan titik (PIT) & bancian visual.
- Data yang direkod adalah kategori substrat dasar dan spesies karang & ikan serta persampelan air untuk analisis mikrob.

## Keputusan:

- Sebanyak 43 spesies ikan juga direkodkan semasa kajian dijalankan.
- Peratusan Hidupan Karang Cover (LCC) adalah berjangat dari 21% hingga 81%.
- Analisis mikrob menunjukkan tahap kualiti air yang baik di perairan Mersing.



Persampelan air untuk analisis mikrob



Penentuan substrat dasar menggunakan kaedah transek

# KAJIAN FAKTOR RISIKO KUALITI AIR DAN HUBUNG KAITNYA DENGAN KEJADIAN PENYAKIT IKAN PATIN TERNAKAN SANGKAR DI SUNGAI PAHANG (KAJIAN BERSAMA IUM & PPN PAHANG)

*Rimatulhana Ramly, Muhammad Izzuan R., Muhammad Syafriz Izzuddin A. H., Muhammad Fadzil H., Abdul Halim Y., Mohamad Hafizan A. H., Samtina Z. dan Azila A.*

## Objektif:

- Mengenalpasti punca masalah kematian ikan besar-besaran.
- Mencari cara menangani masalah penyakit dan kematian ikan.

## Kaedah persampelan:

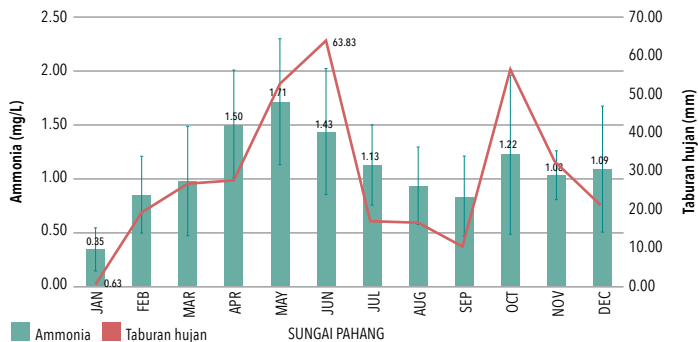


## Lokasi:

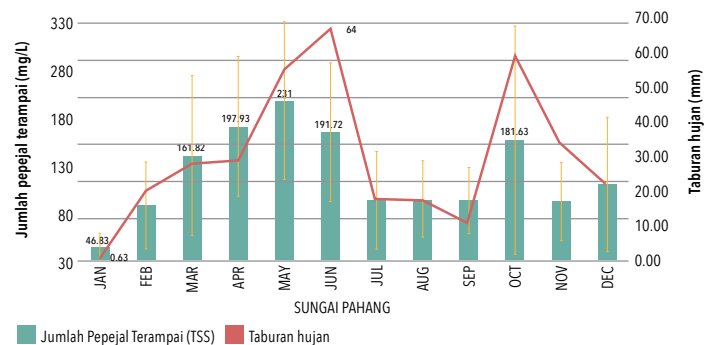


## Keputusan dan Perbincangan:

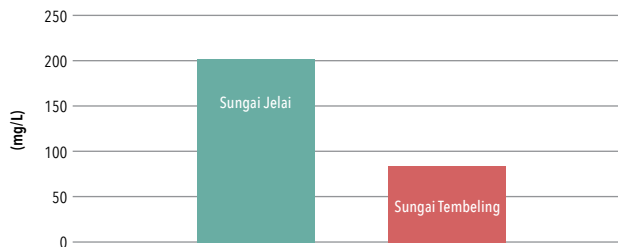
### KADAR AMMONIA - 2022



### JUMLAH PEPEJAL TERAMPAI (TSS) - 2022



### TSS



\*Kadar pepejal terampai (TSS) di Sungai Jelai (Kiri) lebih tinggi berbanding Sungai Tembeling (Kanan)

### KUALITI AIR SUNGAI PAHANG:

- Sesuai untuk aktiviti akuakultur
- TSS dan ammonia berkait rapat dengan taburan hujan
- TSS dan ammonia mempengaruhi kadar kematian ikan patin di Sungai Pahang

### Sungai Jelai



### Sungai Tembeling



Aktiviti persekitaran (pembinaan, perkilangan, pembalakan dll) lebih pesat di Sungai Jelai berbanding Sungai Tembeling.

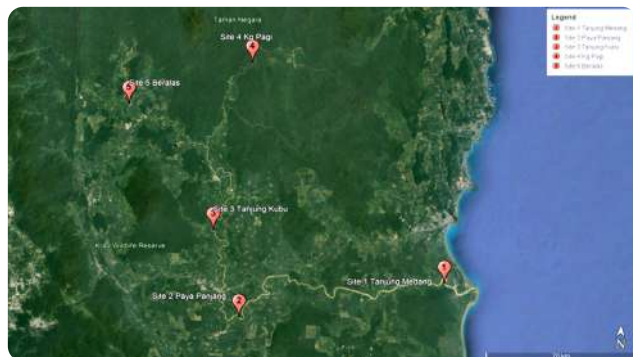
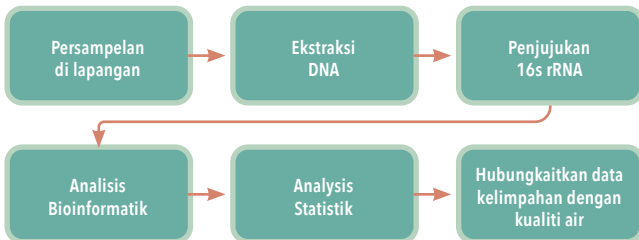
# ANALISIS METAGENOMIK KEPELBAGAIAN BAKTERIA DARIPADA ENAPCEMAR SANGKAR IKAN PATIN DI SUNGAI PAHANG, MALAYSIA (KAJIAN BERSAMA IUM)

Rimatulhana Ramly, Nadia Sabrina Afandi, Mohd Firdaus Naw, Najatul Su'ad Abdullah dan Nur Nazifah Mansor

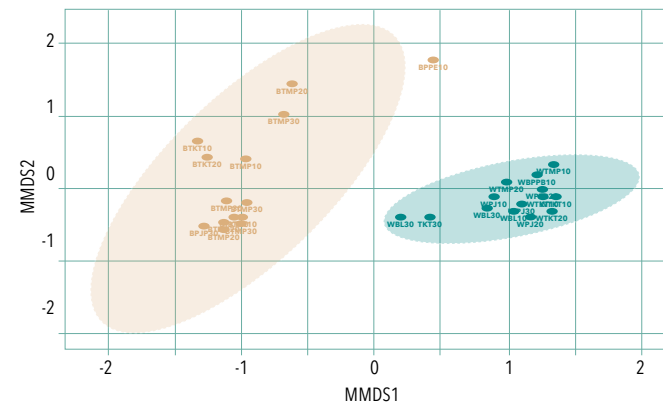
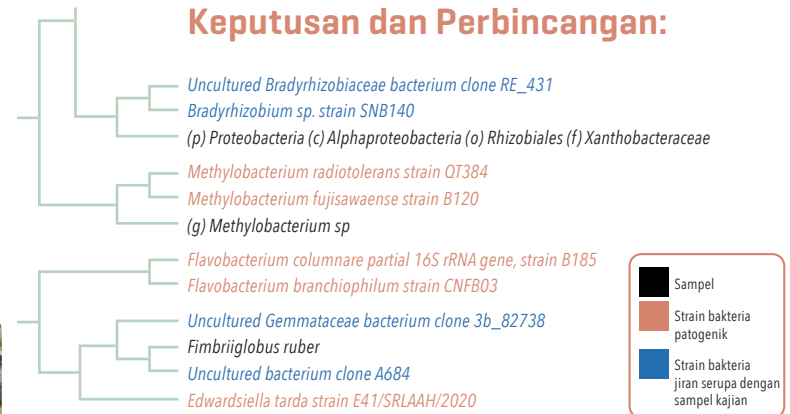
## Objektif:

- Untuk menilai kepelbagaian dan kelimpahan bacteria dalam enap cemar dari Sungai Pahang.
- Untuk mengenal pasti bacteria bukan patogen dan berpotensi patogen dalam sampel.

## Metodologi:



## Keputusan dan Perbincangan:



- Bacteria yang lazim dijumpai: Cyanobacteria
- Taburan bacteria dalam air (hijau) lebih seragam berbanding biofilm (enap cemar) (kuning)

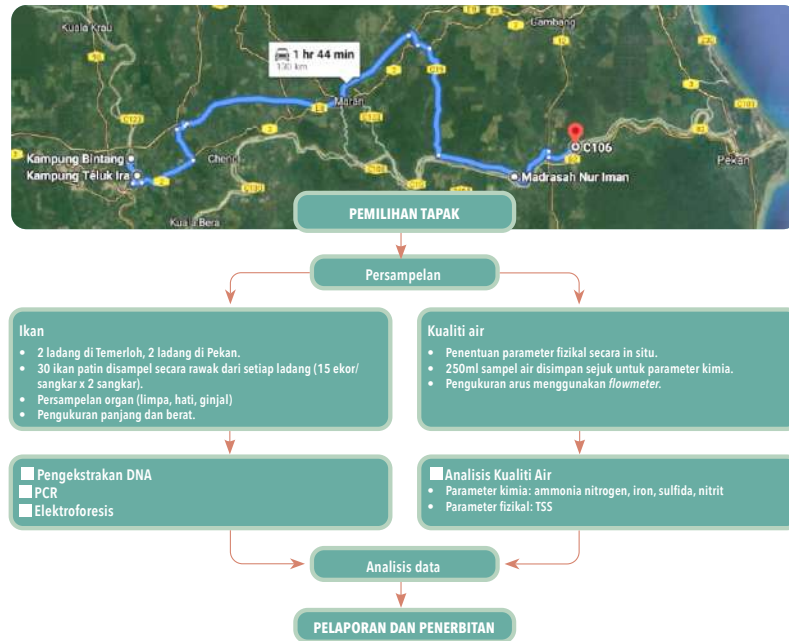
# EPIDEMIOLOGI *EDWARDSIELLA ICTALURI* DALAM TERNAKAN IKAN PATIN SANGKAR DI SUNGAI PAHANG (KAJIAN BERSAMA IUM)

Rimatulhana Ramly, Amirah Syahidah Nordin dan Nur Nazifah Mansor

## Objektif:

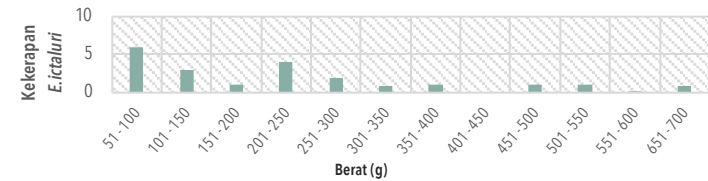
- Untuk menentukan status penyakit *Pangasius* spp akibat *Edwardsiella ictaluri* di Sungai Pahang.
- Untuk menentukan faktor risiko *E.ictaluri* terhadap *Pangasius* spp di Sungai Pahang, Malaysia.

## Metodologi:

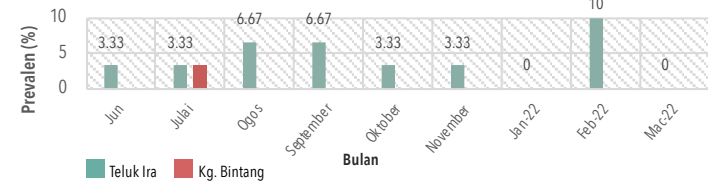


## Keputusan dan Perbincangan:

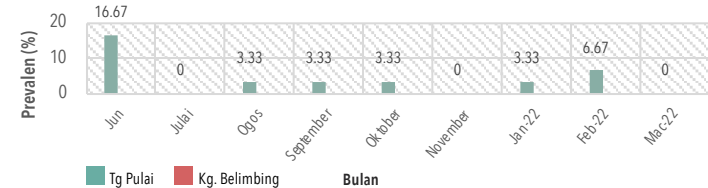
### SIZE RISIKO JANGKITAN *E. ICTALURI*



### PREVALEN *E. ICTALURI* DI TEMERLOH



### PREVALEN *E. ICTALURI* DI PEKAN



Gambar menunjukkan tanda-tanda klinikal ikan patin yang dijangkiti bakteria *E. ictaluri*.





# SKOP 2: R&D DIAGNOSIS PENYAKIT, KAWALAN DAN PENCEGAHAN

## PEMBANGUNAN VAKSIN VNN - FASA 2: PEMBANGUNAN BIOENKAPSULASI VAKSIN VNN BAGI PERLINDUNGAN TERHADAP PENYAKIT VNN DALAM IKAN SIAKAP

Azila Abdullah, Nur Fatin Afifah Osman Manah, Shaharah Mohd Idris, Nur Nazifah Mansor dan Hazreen Nita Mohd Khalid

### Objektif:

Membangunkan protokol bioenkapsulasi vaksin VNN dalam makanan hidup.



#### KAWALAN:

1L air masin terawat + Rotifer (500 ind/ml)



#### VAKSIN DENGAN INSERT ( $5 \times 10^8$ CELLS $ML^{-1}$ )

1L air masin terawat + Rotifer (500 ind/ml)



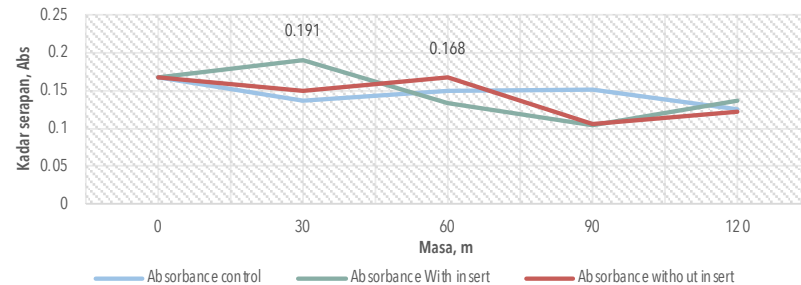
#### VAKSIN TANPA INSERT ( $5 \times 10^8$ CELLS $ML^{-1}$ )

1L air masin terawat + Rotifer (500 ind/ml)

### Keputusan:

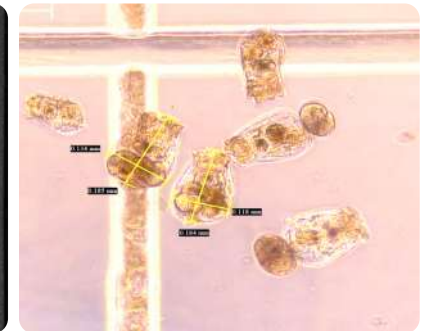
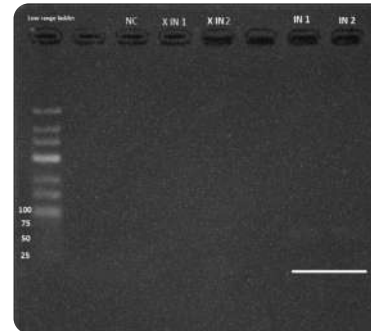
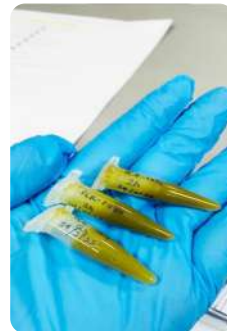
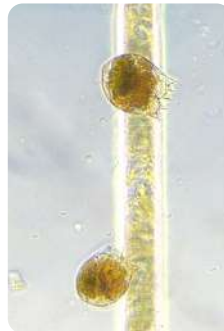
- Masa optima proses bioenkapsulasi dalam rotifer = 30 minit
- PCR - positif apabila band dilihat pada kedudukan 59bp
- Ini menandakan bahawa vaksin boleh diserap oleh rotifer tetapi kadarnya mungkin sedikit sahaja. Penggunaan ujian kuantitatif adalah diperlukan bagi mengesahkan keputusan ini.

### KADAR SERAPAN VS MASA



### ROTIFER DI BIOENKAPSULASI DENGAN VAKSIN REKOMBINAN VNN

- Sampel rotifer (diambil selepas 2 jam pendedahan kepada vaksin rekombinan) diekstrak menggunakan kit 'viral gene spin' untuk mendapatkan plasmid dan insert.
- Saiz band yang diperlukan ialah 59 bp.



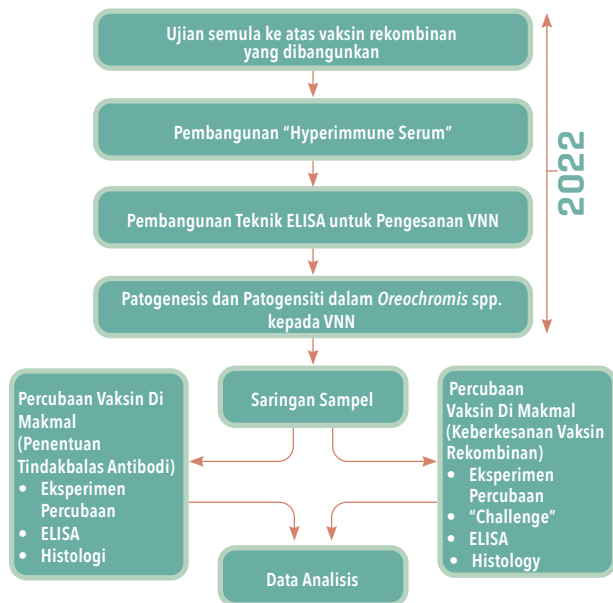
# KEBERKESANAN VAKSIN REKOMBINAN TIDAK AKTIF TERHADAP PENYAKIT VIRAL NERVOUS NECROSIS (VNN) DALAM OREOCHROMIS SPP.

Irfan Hakimi Roslan, Nur Nazifah Mansor,, Firdaus Nawi, Hazreen Nita Mohd Khalid dan Azila Abdullah

## Objektif:

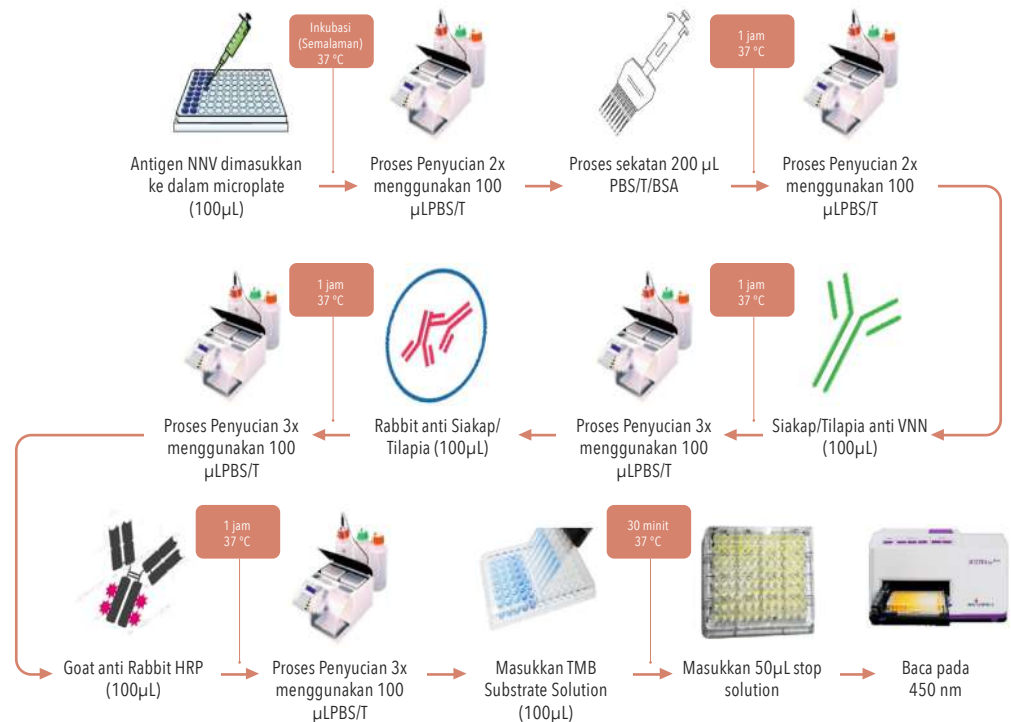
- Untuk menentukan corak imuniti humoral dan mukosa terhadap betanodavirus dalam ikan tilapia selepas diberi vaksin rekombinan.
- Untuk menentukan keberkesanan vaksin rekombinan yang baru dibangunkan terhadap jangkitan betanodavirus dalam ikan tilapia.

## Metodologi:



## Keputusan:

1. Kaedah ELISA : telah berjaya dibangunkan dari pengubahsuaian kaedah oleh Choi et al., 2014.

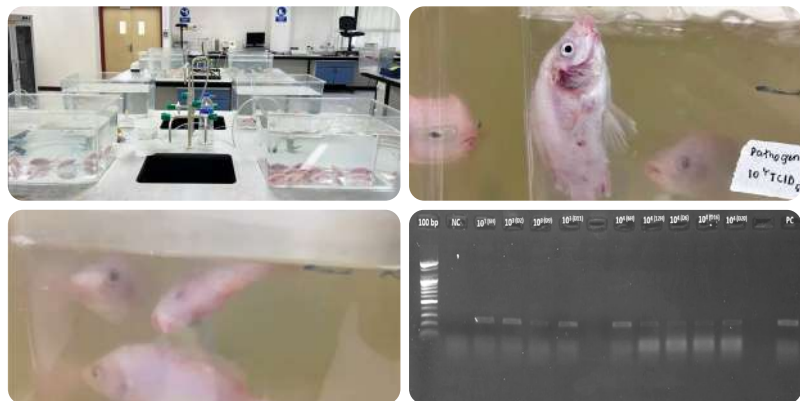
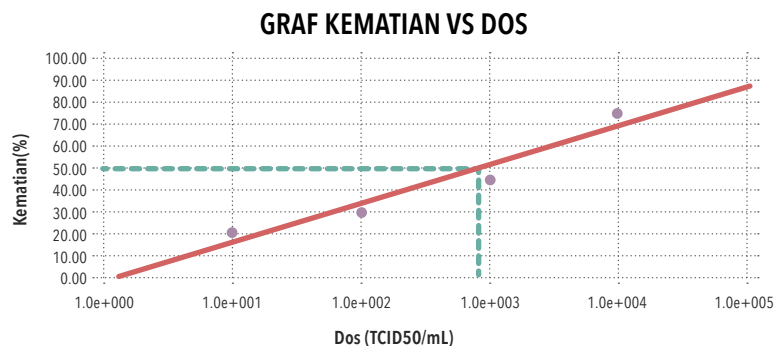


## KEBERKESANAN VAKSIN REKOMBINAN TIDAK AKTIF TERHADAP PENYAKIT VIRAL NERVOUS NECROSIS (VNN) DALAM OREOCHROMIS SPP.

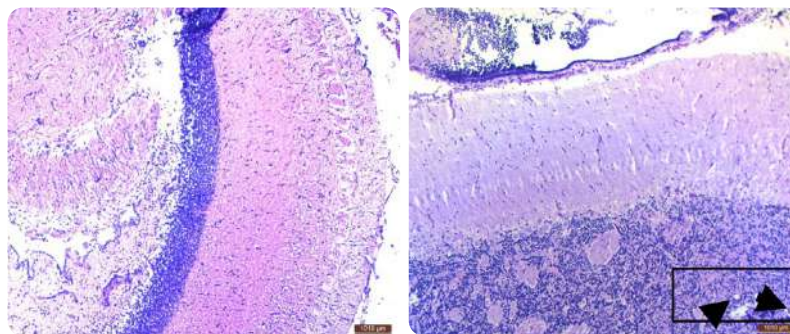
Irfan Hakimi Roslan, Nur Nazifah Mansor, Azila Abdullah, Firdaus Nawawi dan Hazreen Nita Mohd Khalid

### Keputusan:

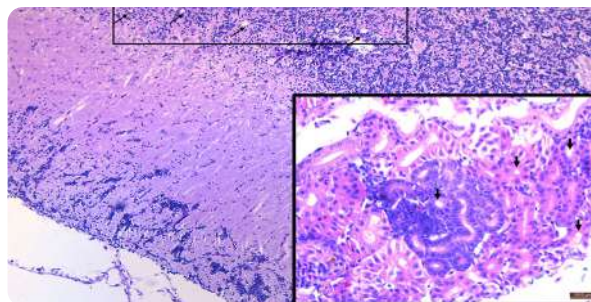
- Patogenisiti: kematian pertama direkodkan seawal 4 jam selepas suntikan virus pada kepekatan  $10^4$  TCID<sub>50</sub>/ml. Tanda-tanda: pendarahan badan, gaya berenang yang tidak normal (erratic)



- Patogenesis: penemuan vakuol dalam organ organ ikan yang telah diberi suntikan virus mengesahkan isolate NNV ini adalah virulen.



Perubahan sel pada otak ikan (histopatologi) pada 10dpi (10x pembesaran)



Otak ikan tilapia yang dijangkiti virus selepas 17 hari (10 & 40x pembesaran)  
Vakuol: anak panah

### Kesimpulan

Kesemua kaedah yang dibangunkan dan maklumat maklumat lain yang diperolehi dalam kajian asas ini akan digunakan dalam kajian pemvaksin vaksin VNN.

# SHOS-SPOTTER: KAJIAN LAPANGAN

Padilah Bakar, Kamisa Ahmad, Norazila Jelani dan Kua Beng Chu

## Objektif:

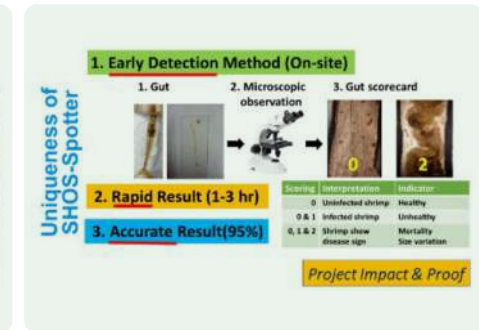
Penilaian skor status kesihatan udang di lapangan menggunakan 'handheld' lens/telefon mudah alih sebagai alat pengesanan imej usus.

## Pengenalan:

Ancaman penyakit EMS/AHPND pada sekitar tahun 2011-2012 telah menyebabkan kerugian besar sebanyak USD1.3 bilion kepada penternak udang marin. Pada tahun 2015, penyakit baru EHP menyebabkan peningkatan kos operasi akibat tumbesaran udang yang terbantut. Kedua-dua penyakit tersebut telah memberi impak yang ketara dalam industri udang ternakan. Penemuan kehadiran sel hepatopankreas di usus udang yang diserang penyakit AHPND membawa kepada pembangunan kaedah pengesanan di makmal dan di lapangan pada 2014-2015.

## Output:

- Status kesihatan udang dapat dikesan dalam tempoh 1 hingga 3 jam diladang.
- SHOS-Spotter memberikan 95% ketepatan dalam mengesan penyakit AHPND berbanding dengan 100% melalui kaedah PCR.



# KIT IMUNODIAGNOSTIK UNTUK PENGESANAN PANTAS JANGKITAN *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE* DALAM TILAPIA MERAH HIBRID (*OREOCHROMIS SPP.*) (KAJIAN BERSAMA IUM & FRI)

Rimatulhana Ramly, Muhamad Faizal bin Mohd, Nur Nazifah Mansor dan Mohd Firdaus Nawi

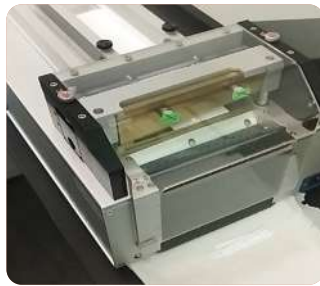
## Objektif:

Untuk menghasilkan prototaip kit pengesanan pantas jangkitan streptococcosis.

## Metodologi:



Dispenser antibodi



Mesin pemotong strip

Conserved Domains

Conserved domains on [kl]sempg\_LA4D0\_731c:97a4Ka7383419d1a97ca/8390

Local query summary

Graphical summary

List of domain hits

#	Name	Accession	Description	Interval	Score
1	Flavonoid synthase family	cd2201	Intermediate flavonoid protein	1-205	3.04

References:

- Mechler-Bauer A et al. (2017), "3D reconstruction of protein-protein interactions in the flavonoid biosynthetic pathway", *Nucleic Acids Res.* 45(12):2707-2717.
- Mechler-Bauer A et al. (2015), "3D reconstruction of protein-protein interactions in the flavonoid biosynthetic pathway", *Nucleic Acids Res.* 43(12):2707-2717.
- Mechler-Bauer A et al. (2014), "3D reconstruction of protein-protein interactions in the flavonoid biosynthetic pathway", *Nucleic Acids Res.* 42(12):2707-2717.
- Mechler-Bauer A, Bryant SM (2004), "CD search: protein domain annotations on the fly", *Nucleic Acids Res.* 32(12):331-333.

Help | Disclaimer | Write to the Help Desk

Jujukan protein

## Keputusan dan Perbincangan:

- Satu garis lurus antibodi dihasilkan pada garis kawalan apabila sampel negatif *Streptococcus agalactiae* diuji (gambar atas);
- dua garis lurus antibodi dihasilkan pada ujian dan garis kawalan apabila sampel positif *Streptococcus agalactiae* diuji pada kit ujian (gambar bawah).
- Keputusan positif *Streptococcus agalactiae* di dapati seawal jam ke-8, di ikuti jam 16, 32 dan 48 setelah ujian cabaran.



# KAJIAN KESAN SISTEM DAN PENGURUSAN TERHADAP PRODUKTIVITI HASIL TERNAKAN IKAN PATIN DALAM SANGKAR SUNGAI PAHANG (KAJIAN BERSAMA IUM & FRIGL)

*Rimatulhana Ramly, Muhammad Syafiq Izzuddin Abdul Hadi, Muhamad Zudaidy Jaapar dan Hanan Mohd Yusof*

## Objektif:

- Memperolehi maklumat sistem dan pengurusan ternakan ikan sangkar.
- Mengenalpasti penyebab kepada penurunan produktiviti ternakan yang berkaitan aspek sistem dan pengurusan ternakan.
- Memberi khidmat nasihat yang berkaitan.

## Metodologi:



Pemerhatian dan soal selidik

## Keputusan dan Perbincangan:



Terdapat perbezaan ketara antara pengurusan sangkar-sangkar di lokasi-lokasi yang terlibat; perbezaan ini mempengaruhi taburan mikrobiologi dan kesihatan ikan.

# PENGESANAN PENYAKIT BINTIK PUTIH PROTOZOA, PARASIT *CRYPTOCARYON IRRITANS* DI DALAM TERNAKAN IKAN MARIN MENGGUNAKAN TEKNIK ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) (KAJIAN BERSAMA UUM & FRI)

Rohaiza Asmini Yahya, Nur Ashikin Arbi, Mohamad Ghozali Hassan, Nor Hazlyna Harun, Nooraini Yusof, Amiera Syazlin Md Azhar, Siti Naquiah Md Fauzi dan Kua Beng Chu

Cryptocaryoniasis merupakan serangan parasit protozoa, *Cryptocaryon irritans* yang menyerang ternakan ikan marin dan ikan hiasan marin dan mengakibatkan kerugian USD 107.31 million - 134.14 million di peringkat hatceri.

## Objektif:

Untuk membangunkan satu kaedah pengesanan pintar penyakit bintik putih yang disebabkan oleh *Cryptocaryon irritans* dalam ternakan ikan marin.

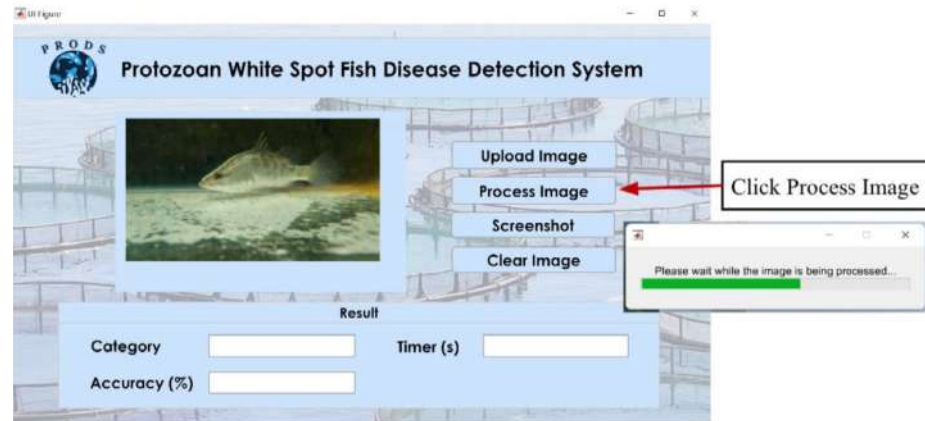


Pembangunan penyakit protozoa bintik putih di makmal

## Hasil kajian:

- Sebanyak 5000 imej telah digunakan untuk pembangunan sistem AI pengesanan penyakit protozoa bintik putih. Verifikasi dataset ke atas 1250 imej yang telah dikelaskan sebagai 'unknown' disahkan oleh pakar pada Jan 2023.

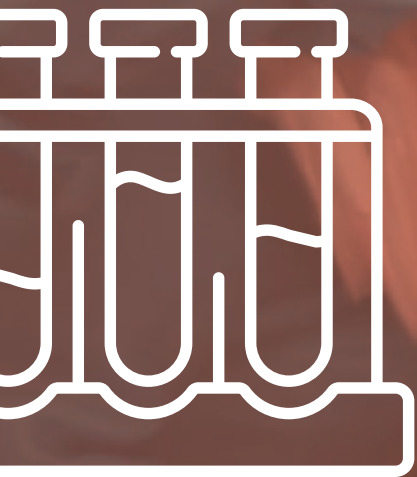
### •• System Performance Evaluation (Phase 1) ••



Pengesanan ikan yang tidak dijangkiti dan dijangkiti *C. irritans* untuk perolehan underwater image







# SKOP 3: R&D RAWATAN ALTERNATIF DALAM AKUAKULTUR

# KAJIAN LAPANGAN: KESAN RAWATAN EOCIN KE ATAS PERTUMBUHAN UDANG DAN PENYAKIT (AHPND, EHP, IMNV DAN DIV1) PADA *P. VANNAMEI* TERNAKAN TANGKI DI IPPGP

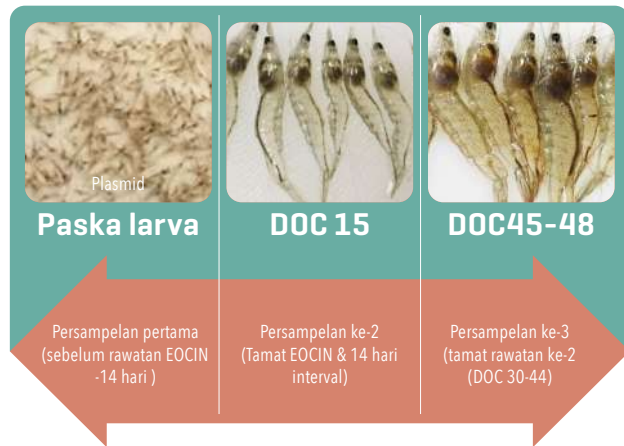
Padilah Bakar, Rohaiza Asmini Yahya, Azlina Apani, Mohd Lazim, Fadzilah Yusof, Azmi Rani dan Kua Beng Chu

## Objektif:

- Menentukan keberkesanan minyak kayu manis (EOCIN) sebagai makanan berfungsi di dalam meningkatkan pertumbuhan dan mencegah penyakit dalam sistem tangki berkapasiti tinggi (IPPGP).

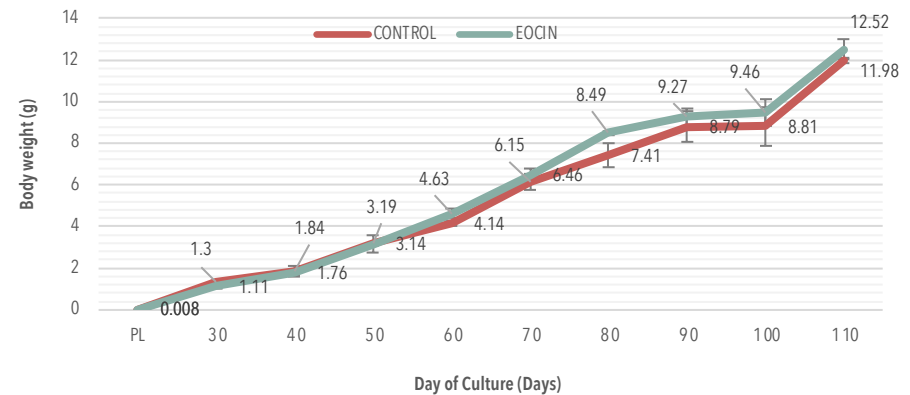
## Metodologi:

- Kepadatan stok: 300 ekor/m<sup>2</sup> ternakan tangki.
- EOCIN diberi pada 1.5% (v/w makanan) selama dua minggu berturut-turut dengan interval 14 hari di antara 2 regim rawatan.



## Keputusan dan Perbincangan:

- AHPND (*PirA/B<sup>sp</sup>* toksin gen) & DIV1 tidak dikesan, EHP dikesan dari kedua-dua kumpulan dengan prevalen tinggi 70-100%.
- EHP memberi kesan ke atas pertumbuhan udang, walaubagaimanpun, *P. vannamei* menerima EOCIN menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dari kawalan selepas DOC50 (Trial 1).



# KAJIAN LAPANGAN: KESAN RAWATAN EOCIN KE ATAS PERTUMBUHAN UDANG DAN PENYAKIT (AHPND, EHP, IMNV DAN DIV1) PADA *P. VANNAMEI* SISTEM RAS DI IPPTD

Rohaiza Asmini Yahya, Padilah Bakar, Ahmad Daud Om dan Kua Beng Chu

## Objektif:

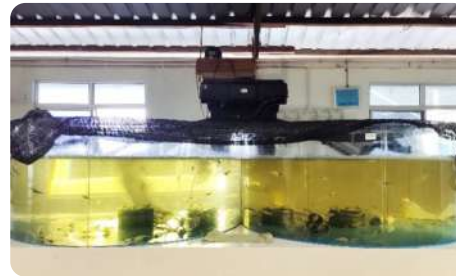
- Menentukan kesan rawatan EOCIN ke atas pertumbuhan udang dan kawalan penyakit (IMNV, EHP, AHPND dan DIV1).

## Metodologi:

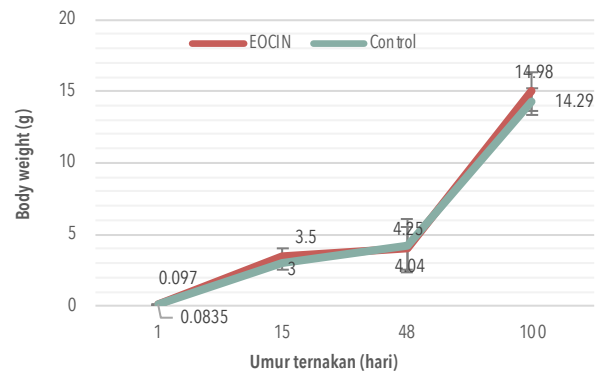
- Sistem Tangki Recirculating Water System (RAS) pada dua pusingan ternakan (Trial 1 & 2).
- Regim EOCIN: 14 hari berturut-turut (1.5% v/w makanan) bermula DOC1-14 dengan interval 14 hari di antara rawatan kedua (DOC30-44).
- Dua tangki replikasi bagi EOCIN dan kawalan. Persampelan udang pada peringkat PL, DOC15 & DOC48.

## Keputusan dan Perbincangan:

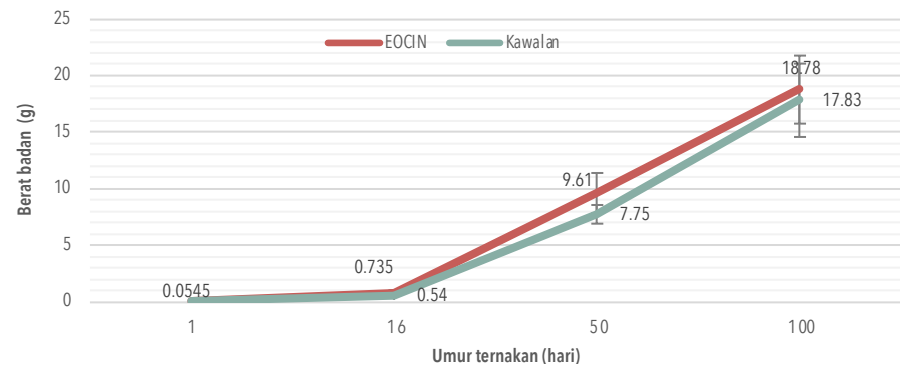
- Status penyakit: AHPND, DIV1 & IMNV tidak dikesan di sepanjang Trial 1&2.
- EHP dikesan dengan prevalen di antara 28-40% daripada kumpulan kawalan dan EOCIN.
- Jangkitan EHP memberi kesan ke atas pertumbuhan udang putih.



### FRITD TRIAL 1 (MAY-SEPT. 2022)



### FRITD TRIAL 2 (SEPT-DEC 2022)



# KAJIAN KAWALAN PARASIT MONOGENEA CAPSALID SP. DENGAN PATI MINYAK KAYU MANIS KOMERSIAL (EOCIN) DALAM TERNAKAN IKAN MARIN

Rohaiza Asmini Yahya, Kua Beng Chu, Nur Ashikin Arbi, Nur Samihah Mazlan dan Khairul Azri Aziz

## Objektif:

- Untuk melihat keberkesanan pemberian pati minyak kayu manis (EOCIN) dalam ternakan ikan marin.

## Metodologi:

- Pemberian makanan yang telah dicampurkan dengan 1.5% pati minyak kayu manis.
- Regim pemberian adalah selama 14 hari.



Monogenea Capsalid sp.

## Keputusan dan Perbincangan:

Tarikh sampling	08.11.21	09.12.21		23.12.21		06.01.22	
Screening		14 hari EOCIN		Selepas 14 hari tanpa EOCIN		Selepas 28 hari tanpa EOCIN	
		Control	EOCIN	Control	EOCIN	Control	EOCIN
Bil. Sampel (N)	30	20	20	18	20	20	20
Berat (g)	18.64 ± 3.31	27.4 ± 5.20	30.17 ± 5.30	29.52 ± 6.11	32.12 ± 6.91	32.82 ± 9.16	36.0 ± 6.07
Prevalen (%)	36.7	100	95	94.4	100	100	100
Min Intensiti	2	27	8	14	57	10	24

### Hasil pemberian EOCIN dalam tempoh 14 hari ternakan.

- Parasit monogenea Capsalid sp. didapati berkurang sebanyak 5% berbanding ikan tanpa EOCIN.

# KAJIAN SARINGAN MAYA SEBATIAN ANTIVIRUS BERASASKAN TUMBUHAN TERHADAP BETANODAVIRUS

Noor Hanis Abu Halim, Azzmer Azar Abdul Hamid, Hazreen Nita Mohd Khalid dan Azila Abdullah

## Objektif:

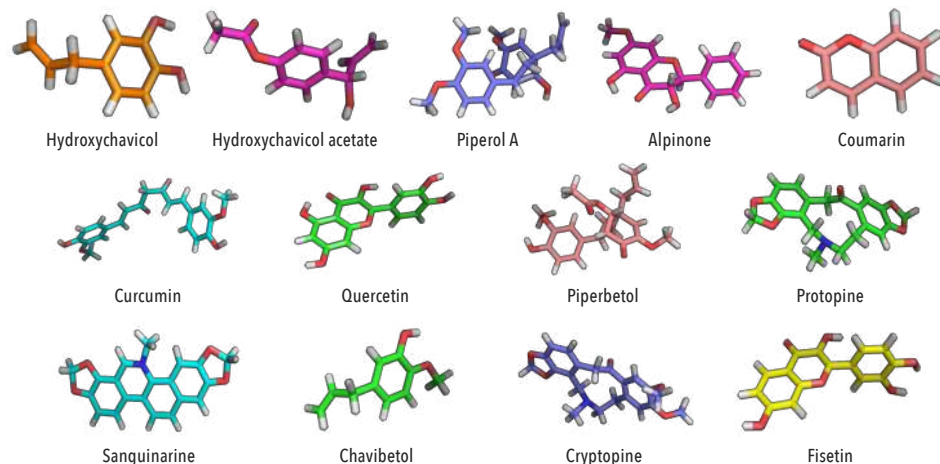
- Untuk membangunkan sebatian antivirus berasaskan tumbuhan terhadap betanodavirus

## Metodologi:

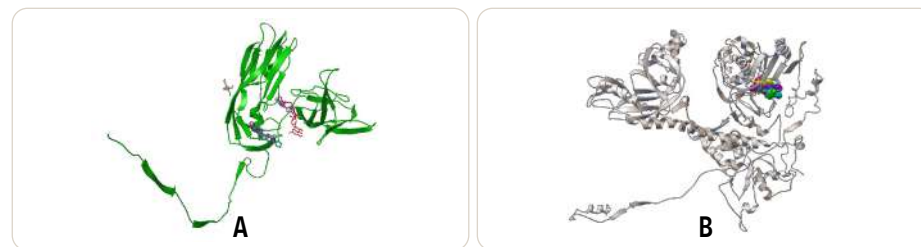
- Kaedah yang digunakan adalah kaedah perkomputeran atau lebih dikenali sebagai *in silico* di mana kaedah ini membuat simulasi tindakbalas sebatian antivirus dalam merencatkan perlekatan virus dengan menghalang protein kapsid virus dan juga menghalang pembiakan dengan cara merencatkan fungsi protein polymerase virus. Simulasi dijalankan menggunakan program AutoDock Vina dan Gromacs.

## Keputusan:

- Analog terbaik yang mempunyai pertalian pengikatan tertinggi terhadap kedua-dua protein kapsid dan RdRP ialah analog daripada sebatian fisetin dengan tenaga pengikatan terendah (masing-masing -8.6 dan -8.9 K kal/mol dengan kapsid dan RdRP). Semakin rendah tenaga pengikatan, semakin tinggi affiniti sebatian dengan sesuatu protein.



Rajah 1: Struktur 3D sebatian-sebatian yang mempunyai antiviral properties. Sebatian-sebatian ini akan digunakan untuk merencatkan perlekatan virus pada perumah dan merencatkan fungsi protein polymerase yang diperlukan virus untuk membiak



Rajah 2: Perlekatan antara sebatian tumbuhan dengan protein A) kapsid B) protein polymerase virus.

# KAJIAN KAWALAN BAKTERIA DENGAN PATI MINYAK KAYU MANIS KOMERSIAL (EOCIN) DALAM TERNAKAN IKAN MERAH

Noor Hanis Abu Halim, Padilah Bakar, Nurhidayati Ahmad Sobri, Wan Rozana Wan Ahmad dan Kua Beng Chu

## Objektif:

- Untuk menilai keberkesanan pemberian EOCIN terhadap jangkitan bakteria pada ternakan ikan merah.

## Metodologi:

- Regim pemberian EOCIN ialah selama 14 hari dalam tempoh ternakan.



## Keputusan dan Perbincangan:


- Keputusan menunjukkan pemberian EOCIN selama 14 hari berjaya mengurangkan tanda-tanda klinikal dan jangkitan bakteria pada ternakan ikan merah. Walaubagaimana pun pemberian EOCIN perlu dipanjangkan tempoh kerana keputusan 28 hari tanpa EOCIN menunjukkan peningkatan pertumbuhan bakteria patogenik.

Tarikh sampling	08.11.21	09.12.21		23.12.21		06.01.22	
Screening	Control	14 hari EOCIN		Selepas 14 hari tanpa EOCIN		Selepas 28 hari tanpa EOCIN	
		Control	EOCIN	Control	EOCIN	Control	EOCIN
<i>Vibrio alginolyticus</i>	3	5	15	17	15	15	15
<i>Vibrio vulnificus</i>	3	15	5	6	5	20	25
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0	10	5	6	5	5	0
<i>Photobacterium damsela</i>	30	25	25	39	50	50	40

Peratusan bakteria patogenik yang dominan dalam ikan merah







**SKOP 4:  
PENINGKATAN KAPASITI  
& KAPABILITI  
MAKMAL PENYELIDIKAN  
NaFisH**

## PENINGKATAN KAPASITI BANGUNAN BARU NaFisH



Keadaan bangunan baru NaFisH sebelum naiktaraf

Keadaan bangunan baru NaFisH ketika proses naiktaraf.

Keadaan bangunan baru NaFisH selepas proses naiktaraf selesai.

## PENINGKATAN KAPASITI MAKMAL BIOASSAY NaFISH



Kedaaan makmal Bioassay NaFISH  
sebelum proses naiktaraf



Kedaaan makmal Bioassay NaFISH  
selepas proses naiktaraf

## PENINGKATAN KAPABILITI WARGA NaFisH



Konsultasi/TOT bersama kumpulan sasaran



Penyelidik-penyelidik NaFisH mengikuti Kursus Parasitologi di Universiti Malaysia Terengganu



Konsultasi bersama penternak



Konsultasi/TOT bersama pelajar IPTA di makmal NaFisH



Bengkel EU Legislation on Fish and Fisheries Product anjuran International Trade Centre (ITC) pada 21-28 September 2022

## PENINGKATAN KAPABILITI WARGA NaFish

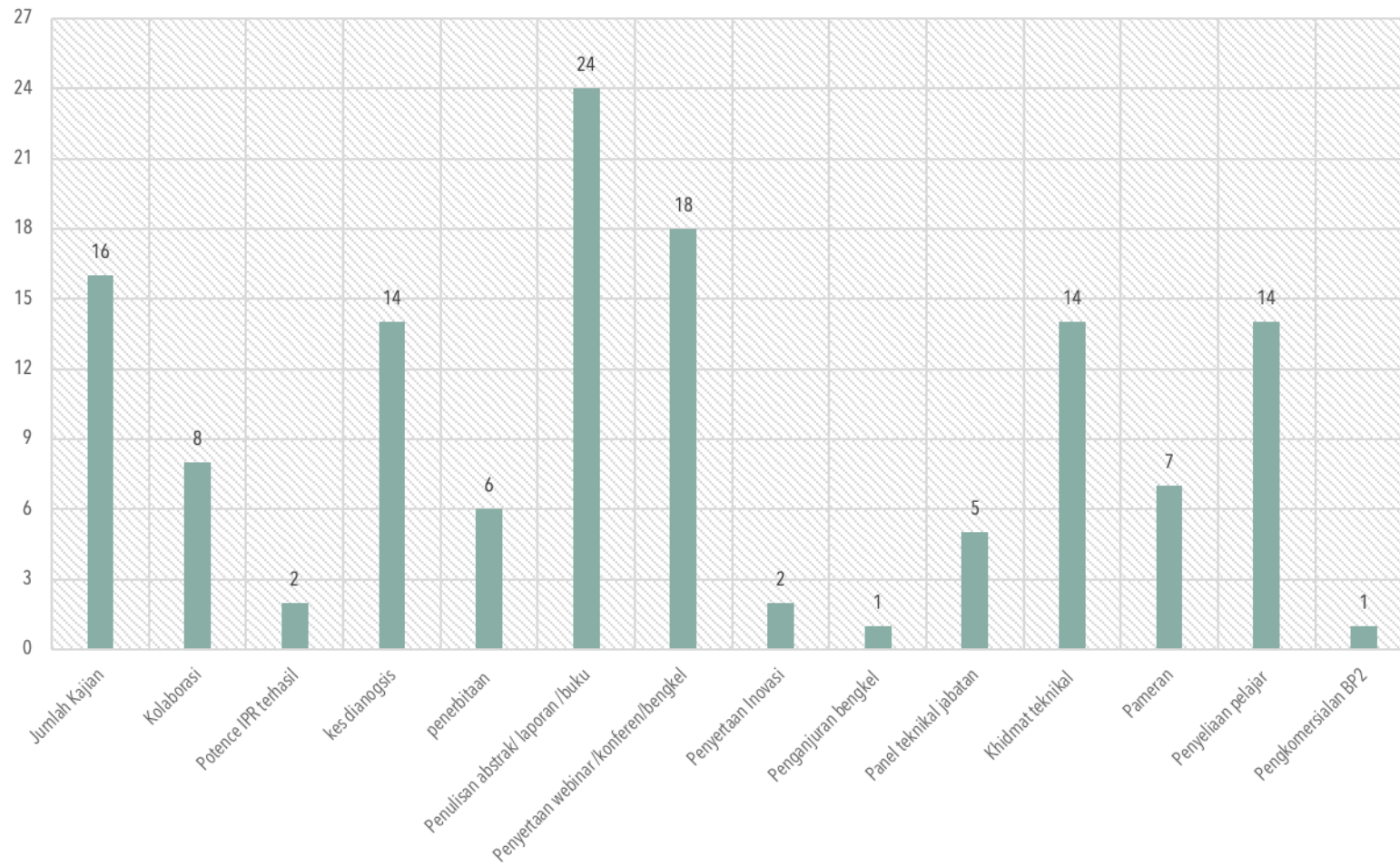


Kursus protein modelling dan autodocking di IIUM Kuantan pada 26-27 Julai 2022

## KHIDMAT NASIHAT TEKNIKAL

Nama Pegawai	Bidang	Tempat dan Tarikh
Rimatulhana Ramly & Azila Abdullah	Taklimat serta penerangan Kajian Faktor Risiko Kualiti Air Terhadap Kematian Ikan Patin ternakan Sangkar di Sungai Pahang kepada Ketua Daerah Perikanan dan Pembantu Perikanan daerah-daerah yang terlibat dengan kajian.	Pejabat KDP Pekan, Maran, Bera, Temerloh, Jerantut dan Kuala Lipis. 17 – 21/01/2022
Kua Beng Chu, Padilah Bakar, Rohaiza Asmini Yahya & Noor Hanis Abu Halim	Khidmat nasihat serta hebahan keputusan kajian bersama penternak ikan merah dari syarikat KK Samudera Enterprise dan PPN Penang.	Bilik Mesyuarat NaFisH. 28/01/2022
Rohaiza Asmini Yahya & Azila Abdullah	Ceramah pengurusan kesihatan ikan kepada pihak PPN Kelantan dan penternak.	Bilik Mesyuarat NaFisH (atas talian) 30/05/2022
Padilah Bakar	Ceramah Kursus 'Introduction on the fish Bacterial Diseases and analysis of Aeromonas Salmonicida and Yersinia ruckeri from Gold Fish' kepada Kakitangan Makmal Bahagian Biosekuriti Perikanan.	Pusat Biosekuriti Perikanan Selangor, KLIA, Sepang. 21/06/2022
Padilah Bakar	Khidmat nasihat/ceramah Program Kesedaran myGAP Siri 2/2022: Menangani penyakit udang 'Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND) di Negeri Selangor.	Pejabat Perikanan Daerah Sabak Bernam Selangor. 23/06/2022
Azila Abdullah & Noor Hanis Abu Halim	Khidmat nasihat bersama penternak ladang superintensif tilapia.	Ladang Ikan Fresh Rembia, Alor Gajah, Melaka 25/07/2022
Padilah Bakar	Khidmat teknikal kepada penternak/syarikat swasta: Latih sangkut 2 kakitangan Syarikat Arca Biru, Kedah di Makmal Bakteria NaFisH dalam analisis Vibrio spp. pada udang marin.	Makmal Bakteriologi NaFisH. 27-29/09/2022
Noor Hanis Abu Halim & En. Mohd Syafiq Izzuddin Abdul Hadi	Khidmat teknikal bersama pensyarah dan pelajar-pelajar IUM yang hadir ke NaFisH untuk lawatan sambil belajar bagi melihat Teknik-teknik dan peralatan makmal NaFisH.	Makmal NaFisH 09/11/2022
Rohaiza Asmini Yahya & Kua Beng Chu	Hebahan kajian jangkitan ektoparasit dalam ternakan ikan merah di sangkar P. Jerejak bersama PPN Pulau Pinang dan syarikat KK Samudera Enterprise.	FRI Batu Maung 09/12/2022

## RINGKASAN PENEMUAN KAJIAN 2022



## OUTPUT SUMBER MANUSIA

No.	Nama Pelajar Pascasiswazah	Peringkat Pengajian	Universiti	Tajuk Projek
1.	Hazreen Nita binti Mohd Khalid	PhD	UIAM	Characterization of Betanodavirus and The Identification of Antigenic Determinants of The Capsid Protein for Development of a Recombinant Protein Vaccine
2.	Muhamad Faizal bin Mohd	MSc	UIAM	Development of Immundiagnostic Kit for Rapid Detection of <i>Streptococcus agalactiae</i> infection in Red Hybrid Tilapia ( <i>Oreochromis spp.</i> )
3.	Muhamad Safwan bin Khairul Asri	MSc	UIAM	Occurrence of viral nervous necrosis (VNN) and temperature effect on the establishment in Asian seabass ( <i>Lates calcarifer</i> )
4.	Muhammad Izzuan bin Razali	MSc	IIUM	Antibacterial and immunostimulant effect of fresh garlic juice extract in hybrid grouper
5.	Mohd Syafiq bin Mohammad Ridzuan	MSc	IIUM	Field efficacy of palm oil adjuvanted feed-based streptococcosis vaccine
6.	Amira Syahidah binti Nordin	MSc	IIUM	Epidemiology of <i>Edwardsiella ictaluri</i> in Cage Cultured <i>Pangasius spp</i> in Pahang River
7.	Siti Naquiah binti Md Pauzi	MSc	UUM	Intelligent Computer-Aided Procedure for Protozoan White Spot Disease Detection in Mariculture Fish
8.	Amiera Syazlin binti Md Azhar	MSc	UUM	Fusion of Contrast-Adaptive Colour Correction in Convolutional Neural Network for Protozoan White Spot Fish Disease Classification
9.	Wan Muhammad Hazim bin Wan Sajiri	MSc	UMT	Detection of <i>Enterocytozoon Hepatopenaei</i> (EHP) In Shrimp during one cultivation crop and screening of the potential EHP carrier in the shrimp pond
10.	Noor Hanis binti Abu Halim	PhD	USM	The Role of RAR $\beta$ in Lung Cancer Stem Cells of Non- Small Cell Lung Cancer (NSCLC)

## PERKONGSIAN KEPAKARAN



### BUKU

1. Kua BC, Rimatulhana R, Wan Norhana MD, Padilah B, Rohaiza Asmini Y, Noor Hanis AH, Liyana R. (2022). Handbook of the 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11), Sarawak, Malaysia. The Fish Health Section of the Asian Fisheries Society.



### JURNAL/ BULETIN

1. **Padilah B**, Rohaiza-Asmini Y, Gan HM, Rozana WA, Wan Muhammad Hazim WS & Kua BC, (2022). Detection of *PirA/B* Toxin Genes for Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND) and *Vibrio parahaemolyticus* in *P. vannamei* Culture from major White shrimp Producing farms in Malaysia. *Pertanika J. Trop. Agri. Sci.* 45(1): 171-186
2. **Padilah B**, Rimatulhana R., Fahmi S. & Kua BC, (2022). Mass mortalities of golden pomfret (*Trichinotus blochii*) at floating cages Pulau Aman, Penang associated with oxygen crisis, multiple infections of parasites and *Vibriosis*. *Malaysian Fisheries Journal (MFJ)*, 22(2): 50-59.
3. **Azila A**, Afzan Muntaziana M P, Mohd Syafiq MR, Fahmi S, Shahidan H, Adnan A, Munira Mi, Zuraidah R, Rimatulhana R & Mohd Firdaus N. Persistent detection of Tilapia lake virus in wild tilapia and tin foil bars (2022). *Veterinary World*, 15(4): 1097-1106
4. **Ridzuan MSM**, Abdullah A, Ramly R, Mansor NN, Ramli N & Firdaus-Nawi M (2022). Current status and advances of fish vaccines in Malaysia, *Veterinary World*, 15(2): 465-482.



### LAPORAN TEKNIKAL

1. **Azila A**. Laporan projek 'Aquatic Animal Health Capacity and Performance: Self-Assessment Survey Questionnaire'. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Pp105.
2. **Azila et.al** (2022) - Progress Report on Fish Health Project Collaborations Between FRI (NaFisH, FRITD, FRIGL) & IPTA (UPM, IIUM, UMK) 2018 - 2020. ISBN 978-967-2946-24-3
3. Noorul Azliana J, Masazurah A.R., **Rohaiza Asmini Y.**, Annie Nunis B., Effarina M.F. & b. 2022. Mengenalpasti kehadiran Anisakis spp. ke atas ikan selayang di Pantai Timur Semenanjung Malaysia In eds. Wan Norhana Md Noordin, Azlina Apandi, Ku Kassim Ku Yaacob, Azmi Rani, Fadzilah Yusof, and Md Lazim Saif. Laporan Tahunan Institut Penyelidikan Perikanan 2021. 54pp (diterbitkan pada tahun 2022)



### PEMBENTANGAN DALAM SEMINAR/ KONFERENS (ANTARABANGSA)

1. **Azila A.** Country report Malaysia. Kertas pembentangan dalam 'FAO Virtual workshop of NFPs on outputs of the National Self-Assessment Survey', Online, 29 Nov 2022.
2. **Noor Hanis AH,** Padilah B, Rohaiza Asmini Y, Nurhidayati AS, Wan Rozana WA & Kua BC. The effect of commercial cinnamon essential oil (EOCIN) against bacterial infection in farmed red snapper (*Lutjanus argentimaculatus*). Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022
3. **Rimatulhana R.,** Nur-Erina-Syahira AT, Amira-Syahidah N & Nur-Nazifah M Phenotypic Characterization of *Edwardsiella ictaluri* Isolated from Cage-Cultured *Pangasianodon hypophthalmus*. Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022.
4. **Padilah B,** Rohaiza Asmini Y, Gan HM, Rozana WA, Wan Muhammad Hazim WS & Kua BC. Detection of PirA/B Toxin Genes for Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND) and *Vibrio parahaemolyticus* in *P. vannamei* Culture from major White shrimp Producing farms in Malaysia. Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022.
5. **Rohaiza Asmini Y, Padilah B,** Wan Muhammad Hazim WS, Nur Samihah M, Nur Ashikin A & **Kua BC.** Microsporidian Parasite, *Enterocytozoon hepatopenaei* at Early Stage of Culture of Whiteleg Shrimps (*Peneaus vannamei*) in West Malaysia. Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022.
6. Najihah Mohamad, **Kua BC., Rohaiza Asmini Y.,** Muhd Syafiq M. & Ku kassaim KY. Presence of microplastics in fish parasite: a threat?. Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022.
7. **Kua BC,** Nur Ashikin A, Rohaiza Asmini Y, Marjorie C & Mohd. Zukri Ya. Naturally occurring and removal of a cranial papilloma of an aquarium held giant grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskål, 1775). Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022.
8. Izzuan-Razali, M., Nik-Haiha, N.Y., Idris, S., M., **Azila, A., Rimatulhana, R.,** Nur-Nazifah, M., Syafiq, M. R. M., Sufian, M. & Firdaus-Nawi, M. Assessment of Antibacterial Activity of Fresh Garlic Juice Extract against *Vibrio* spp. isolated from hybrid grouper (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*): An in vitro study. Kertas dibentangkan (3-minutes presentation) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022.
9. M. Faizal, M. Nur-Nazifah, M.R. Syafiq, G. Wan Norazlan, **A. Azila & R. Rimatulhana.** Profile of Protein Isolated from Mucus of Infected *Oreochromis* spp. Kertas dibentangkan (lisan) di The 11th Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11) di Sarawak, 23-26 Ogos 2022
10. N Amira-Syahidah, M Nur-Nazifah, **R Rimatulhana** & AA Sabuti. Identification of *Edwardsiella ictaluri* and *Aeromonas hydrophila* Isolated from *Pangasianodon hypophthalmus* Simultaneously Using Multiplex PCR (M-PCR). Pembentangan dalam 10th International Fisheries Symposium and Asean Fisheries Education Network di Vietnam pada 5 - 7 Dec 2022.
11. Nadia Sabrina Ai, Mohd Firdaus N, Najatul Su'ad A, **Rimatulhana R** & Nur Nazifah M. Metagenomics Analysis of Bacterial Diversity from the Sludge of the Pahang River, Malaysia (2022). Pembentangan dalam 10th International Fisheries Symposium and Asean Fisheries Education Network di Vietnam pada 5 - 7 Dec 2022.



## PEMBENTANGAN DALAM SEMINAR/ KONFERENS (NASIONAL)

1. **Azila A.** Penyediaan dokumen & pembentangan MOU kerjasama NaFisH-IIUM. Mesyuarat pengurusan Jabatan Perikanan (MPJP), 26 Apr 2022
2. Noorul-Azliana J, **Rohaiza Asmini Y**, Masazurah A, Annie Nunis B, Effarina MFA & **Kua BC**. The detection of anisakid larvae in Malaysia waters". Pembentangan poster di 58th Annual Scientific Conference of the Malaysian Society of Parasitology and Tropical Medicine, 21-22 Mac 2022
3. **Kua BC**, Rohaiza Asmini Y & Nur Ashikin A. Pemindahan teknologi inovasi kit rawatan ikan perut kembung (KRIPeK) kepada kumpulan sasaran. Pembentangan poster di Confertech Persidangan Kebangsaan Pemindahan Teknologi 2022, 8-10 Nov 2022
4. **Rohaiza Asmini Y**, Padilah B, Wan Muhd HWS, Nur Ashikin A, Nur Samihah M & Kua BC. *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP) on White Shrimp Cultured in High Density. Pembentangan poster di 58th Annual Scientific Conference of the Malaysian Society of Parasitology and Tropical Medicine, 21-22 Mac 2022
5. **Noor Hanis AH**, Azzmer Azzar AH, Hazreen Nita MK & Azila A. Virtual Screening of Plant-based Antiviral Compounds towards RNA-Dependent RNA Polymerase (RdRp) of Betanodavirus. Pembentangan oral dibentangkan di Program Peningkatan Kapasiti dan Kapabiliti Penyelidikan- Pembentangan Kemajuan Projek Kerjasama Penyelidikan Kesihatan Ikan (R&D) NaFisH/ FRI Tanjung Demong dan IPTA (IIUM, UMK) secara atas talian, 27 Mac 2022.
6. **Noor Hanis AH**, Azzmer Azzar AH, Hazreen Nita MK, Azila A. Virtual Screening of Plant-based Antiviral Compounds towards Betanodavirus. Pembentangan oral dibentangkan di Program Peningkatan Kapasiti dan Kapabiliti Penyelidikan- Pembentangan Kemajuan Projek Kerjasama Penyelidikan Kesihatan Ikan (R&D) NaFisH/ FRI Tanjung Demong dan IPTA (IIUM, UMK) di Seremban, 23-24 Jul 2022.
7. **Noor Hanis AH**, Azzmer Azzar AH, Hazreen Nita MK, Azila A. Virtual Screening of Plant-based Antiviral Compounds towards Betanodavirus. Pembentangan oral dibentangkan di Program Peningkatan Kapasiti dan Kapabiliti Penyelidikan- Pembentangan Kemajuan Projek Kerjasama Penyelidikan Kesihatan Ikan (R&D) NaFisH/ FRI Tanjung Demong dan IPTA (IIUM, UMK) di Bangi, 23-1 Nov 2022
8. **Rimatulhana R**, Padilah B, Azila A & Ahmad Baihaqi O. Ekstrak herba SirehMax™ untuk pengawalan penyakit Motile Aeromonad Septicemia (MAS) dalam ternakan sangkar ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) di Sungai Pahang. Pembentangan poster di Program Pemindahan Teknologi MARDI (CONFERTECH 2022) di Ipoh, 8-10 Nov 2022
9. **Kua BC**, Rohaiza Asmini Y & Nur Ashikin A. Pemindahan teknologi inovasi kit rawatan ikan perut kembung (KRIPeK) kepada kumpulan sasaran. Pembentangan poster di Program Pemindahan Teknologi MARDI (CONFERTECH 2022) di Ipoh, 8-10 Nov 2022
10. **Kua BC**, Padilah B, Iftikhar Ahmad AR, Kamisa A & Norazila J. Percubaan Kit Pengesanan Kesihatan Udang Ternak di Lapangan (SHOS-Spotter). Pembentangan poster di Program Pemindahan Teknologi MARDI (CONFERTECH 2022) di Ipoh, 8-10 Nov 2022.



## LAPORAN DIAGNOSIS

1. Padilah Bakar & Kua Beng Chu. Laporan kes diagnosis 1/2022 (ikan hiasan) dari Sealife, Johor. Laporan telah dihantar pada 11 Februari 2022. No Fail: Prk.ML. (Peny.) K. 106.16 JLD 6 (48)
2. Kua Beng Chu & Nur Ashikin Arbi. Laporan kes diagnosis 2/2022 (kuda laut) dari Jitra, Kedah. Laporan telah dihantar pada 31 Mac 2022. No. Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29 - 14 (32)
3. Azila A & Kamisa A. Laporan kes diagnosis 3/2022 (kerapu) di Kota Bharu, Kelantan. Laporan telah dihantar pada 04 April 2022. No Fail: Prk.ML. (Peny.) K. 106.16 JLD 6 (52)
4. Rimatulhana Ramly. Kes 4/2022 (Patin) di Malim Nawar, Perak.
5. Noor Hanis AH & Azila A. Laporan kes diagnosis 5/2022 (ikan arowana) di AKUATAR, IPP Batu Maung. Laporan telah dihantar pada 4 November 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(18)
6. Rimatulhana Ramly. Konsultasi kes jade perch dari Kulim Kedah
7. Padilah B & Kua BC. Laporan kes diagnosis 7/2022 (ikan hiasan) di Johor. Laporan telah pada 27 Jun 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(2)
8. Azila A, Rimatulhana R & Noor Hanis AH. Laporan kes diagnosis 8/2022 (ikan tilapia) di Alor Gajah, Melaka. Laporan telah dihantar ke penternak pada 30 Ogos 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(3)
9. Padilah B, Rohaiza A, Muhammad Syafiq Izzudin AH. Laporan Kes Diagnosis 09/2022 udang putih dari Pulau Pinang. Laporan dihantar pada 13 Oktober 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/26-14(16)
10. Noor Hanis A, Rimatulhana R & Rohaiza Asmini Y. Laporan kes diagnosis 10/2022 (ikan tilapia) di Tanjung Piandang, Perak. Laporan telah dihantar ke syarikat penternak pada 4 November 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(17)
11. Padilah B. Laporan kes diagnosis 11/2022 Udang putih dari Pulau Pinang. Laporan dihantar pada 17 Ogos 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(15).
12. Padilah B & Muhammad Syafiq Izzudin AH. Laporan kes diagnosis 12/2022 (udang putih) dari Pulau Pinang. Laporan telah dihantar ke syarikat penternak pada 17 Ogos 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(19)
13. Noor Hanis AH & Azila A. Laporan penilaian pengesanan status penyakit TiLV (Kes 13/2022) dari Kedah. Laporan telah dihantar ke syarikat penternak pada 12 November 2022. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(20)
14. Padilah B & Muhammad Syafiq Izzudin AH. Laporan kes diagnosis 14/2022 (udang harimau) dari Kedah. Laporan telah dihantar ke syarikat penternak pada 12 Januari 2023. No Fail: DOF.FRIBM:(NAFISH) 600-1/1/29-14(21)

# ANUGERAH/INOVASI /INTELECTUAL PROPERTIES (IP)

## Shos-spotter™ : KIT PENGESANAN AWAL KESIHATAN UDANG TERNAK LAPANGAN



MTE public service innovation award



Effects of marine leech infestation on farmed fish

**Break & Protect 2 (BP<sub>2</sub>)**

**BP2's Results**

Before → After 1 hr → After 3 hrs → After 5 days

MALAYSIA

IP

**BREAK AND PROTECT (BP 2) - PI 2017703059**

Alat untuk memerangkap parasit lintah laut atau mengeluarkan lintah laut dari ikan dengan mengganggu kitaran hidup lintah.

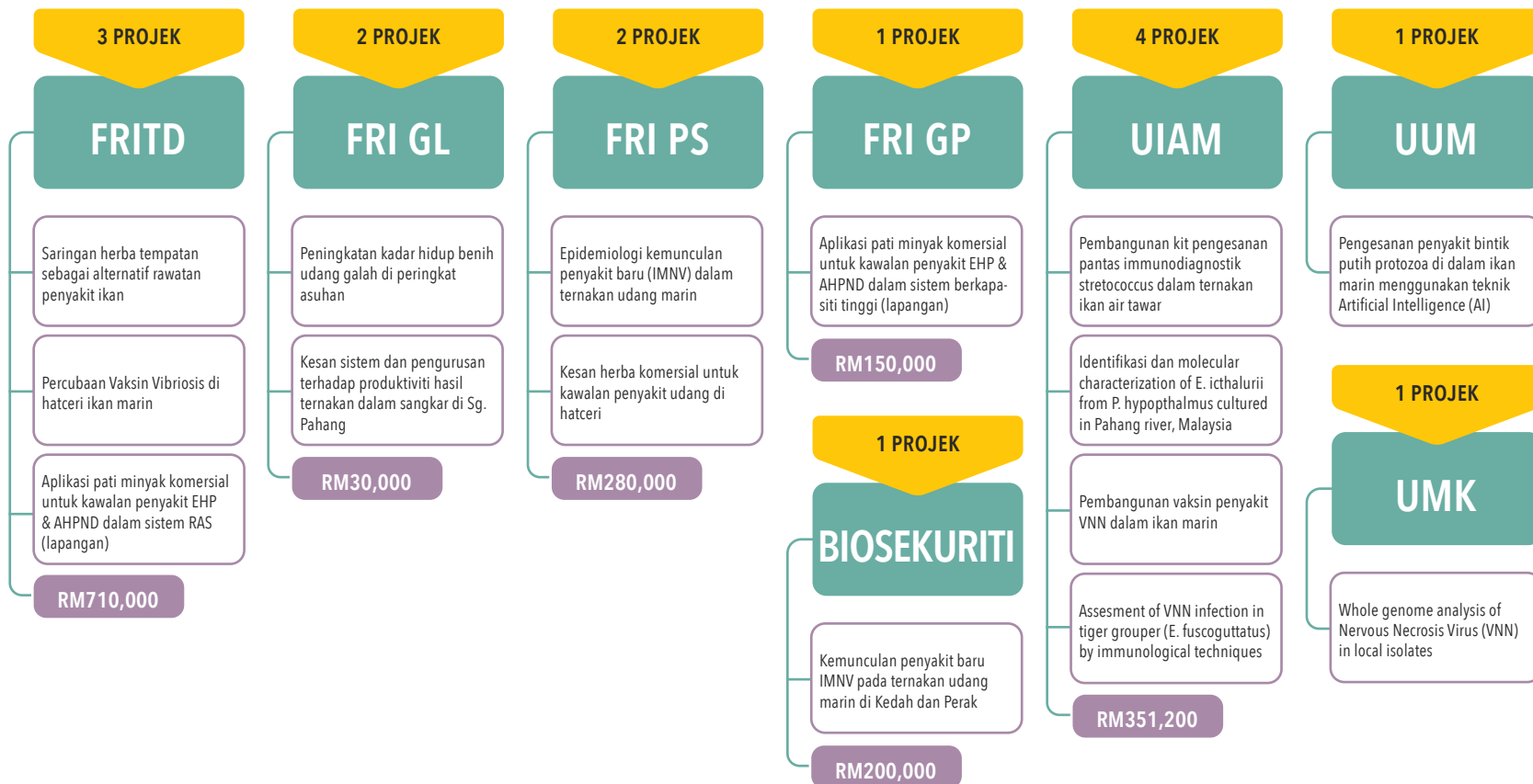
**Penyelesaian masalah**

Serangan parasit bersama-sama dengan jangkitan sekunder adalah penyumbang utama (60% -100%) kematian ikan ternakan marin. Kerugian akibat serangan lintah di Pulau Pinang, Malaysia sahaja direkodkan sebanyak RM 6 juta pada tahun 2014 dan RM 1.1 juta pada tahun 2016. Sehingga tahun 2014, sebanyak 14 spesies ikan laut telah dikenal pasti berpotensi dijangkiti oleh lintah laut dengan prevalens antara 40 hingga 100%. Lintah laut adalah parasit yang melekat pada ikan dan menghisap darah ikan sebagai makanan utama mereka dan menyebabkan tekanan kepada ikan dan biasanya mengakibatkan jangkitan sekunder yang boleh membawa maut dalam ikan sangkar. Rawatan tradisional dengan membuang lintah secara manual dengan tangan, berus atau tuala boleh memberikan tekanan kepada pekerja dan juga ternakan. Pembuangan dengan menggunakan bahan kimia seperti formalin, acriflavin atau antibiotik pula tidak mesra alam.

**Innovator**

Dr. Kua Beng Chu (kuaben01@dof.gov.my, 013-4334434), Pn Nur Ashikin Arbi

## RAKAN KOLABORASI 2022



## SUMBANGAN

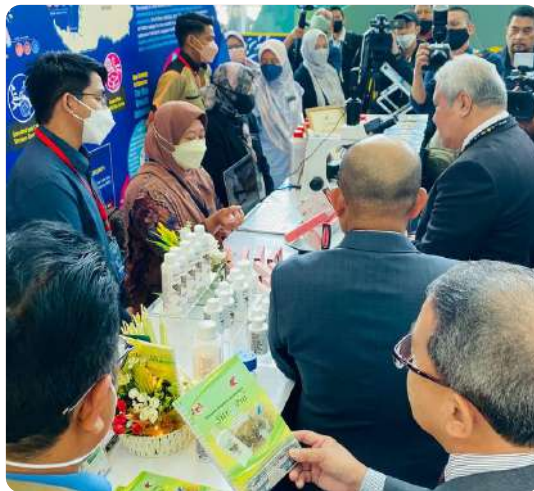
Nama Pegawai	Aktiviti/Sumbangan	Peringkat Jabatan/Negara
Azila Abdullah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketua Editor, Malaysian Fisheries Journal (MFJ), FRI</li> <li>• Kumpulan Kerja Teknikal (TWG) dalam Ubatan Veterinar (Vaksin Akuakultur)</li> <li>• Pakar Rujukan OIE (Vaksin Haiwan Akuatik)</li> <li>• <i>Focal Point</i> - Projek kerjasama NACA/ FAO bagi tinjauan penilaian sendiri kebangsaan Kesihatan Haiwan Akuatik dalam konteks PMP/AB</li> <li>• Jawatankuasa Penyeliaan Pelajar IIUM (Penyelia Bersama pelajar- 1 PhD and 3 MSc)</li> <li>• Jawatankuasa pemutus sebutharga</li> <li>• Jawatankuasa Pengurusan aset alih kerajaan</li> <li>• Ahli seumur hidup Malaysian Fisheries Society</li> <li>• Ahli Majlis Veterinar Malaysia (Pemegang Sijil Amalan Perakuan Tahunan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• Jabatan/Negara</li> <li>• Negara</li> <li>• Jabatan/Negara</li> <li>• Jabatan/Negara</li> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• Komuniti</li> <li>• Komuniti</li> </ul>
Rimatulhana Ramly	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawatankuasa Teknikal Analisis Makmal Virologi, Jabatan Perikanan Malaysia</li> <li>• Jawatankuasa Penilai dan Pendaftaran Vaksin Komersial</li> <li>• Jawatankuasa Pengurusan aset alih kerajaan</li> <li>• Jawatankuasa Penganjuran 11th International Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11)</li> <li>• Pakar Rujukan OIE (Vaksin Haiwan Akuatik)</li> <li>• Editor, <i>Malaysia Fisheries Journal</i> (MFJ), Institut Penyelidikan Perikanan (IPP), Jabatan Perikanan Malaysia, Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan</li> <li>• Jabatan/Negara</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP/Negara</li> <li>• Jabatan/Negara</li> <li>• IPP/Jabatan</li> </ul>
Padilah Bakar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editor, <i>Malaysian Fisheries Journal</i> (MFJ), IPPBM, Jabatan Perikanan Malaysia (DOF)</li> <li>• Jawatankuasa Teknikal Analisis Mikrobiologi (Bakteria Penyakit Ikan), Jabatan Perikanan Malaysia</li> <li>• Jawatankuasa Teknikal Analisa Risiko Import Kemasan Spesies Asing ke Malaysia 'Import Risk Analysis (IRA) for Invasive Alien Species, Jabatan Perikanan Malaysia</li> <li>• Ketua Jawatankuasa Spesifikasi Sebutharga NaFisH/IPP Batu Maung</li> <li>• Jawatankuasa Kerja Teknikal 11th International Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11)</li> <li>• Jawatankuasa Kerja Teknikal Kumpulan 1 (TWG1) – Kesedaran dan Pendidikan, Pelan Tindakan Kebangsaan bagi AMR, Jabatan Perikanan Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• Jabatan</li> <li>• Jabatan</li> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• IPP/Jabatan/Negara</li> <li>• Jabatan</li> </ul>

## SUMBANGAN

Nama Pegawai	Aktiviti/Sumbangan	Peringkat Jabatan/Negara
<b>Rohaiza Asmini Yahya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawatankuasa Teknikal Analisa Makmal Parasitology dan Histopatology</li> <li>• Pengerusi Jawatankuasa Pembuka Sebutharga IPPBM</li> <li>• Jawatankuasa Penerimaan Barang, NaFisH</li> <li>• Jawatankuasa Penganjuran 11th International Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP/Jabatan/Negara</li> </ul>
<b>Noor Hanis Abu Halim</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawatankuasa Penganjuran 11th International Symposium on Diseases in Asian Aquaculture (DAA11)</li> <li>• Editorial Secretariat, Malaysia Fisheries Journal (MFJ), Fisheries Research Institute (FRI), Jabatan Perikanan Malaysia (DoF), Malaysia</li> <li>• Pegawai Aset Alih Dalaman NaFisH</li> <li>• Pegawai Pemeriksa Aset Alih Jabatan Perikanan Malaysia</li> <li>• Pegawai Penerima Aset NaFisH</li> <li>• Pegawai Verifikasi Stor IPPBM</li> <li>• Panel Penilai Sensori IPPBM</li> <li>• Naib setiausaha Kelab Kebajikan (BAKTI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPP/Jabatan/Negara</li> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP/Jabatan</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP</li> </ul>
<b>Muhammad Syafiq Izzuddin Abdul Hadi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naib YDP Kelab Sukan dan Rekreasi (KESURI)</li> <li>• AJK Kelab Kebajikan (BAKTI)</li> <li>• Urusetia Mesyuarat Pengurusan dan Pembangunan IPP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPP</li> <li>• IPP</li> <li>• IPP</li> </ul>

## SELAYANG PANDANG

### 11<sup>TH</sup> SYMPOSIUM ON DISEASES IN ASIAN AQUACULTURE (DAA11)





## SELAYANG PANDANG

### MAJLIS PELANCARAN PENGGOMERSILAN BP2



### PENYERTAAN PERSIDANGAN KEBANGSAAN PEMINDAHAN TEKNOLOGI (CONFERTERCH) 2022 PADA 8-10 NOVEMBER 2022





Mesyuarat kemajuan projek R&D kerjasama antara NaFiSH, FRITD, FRIGL, IIMUM dan UMK di Bangi, Selangor pada 31 Oktober - 2 November 2022



Lawatan National Institute of Biotechnology Malaysia (NIBM) ke NaFiSH pada 20 Julai 2022



Khidmat teknikal NaFiSH bersama pemilik Ladang IkanFresh Rembia, En. Isa pada 9 Ogos 2022



Mesyuarat dan perbincangan kerjasama NaFiSH dan Worldfish pada 9 September 2022

## SELAYANG PANDANG

### DIAGNOSIS KEMATIAN IKAN



Pemeriksaan kualiti air di sangkar dan bedah siasat yang dijalankan apabila berlaku kes kematian haiwan akuatik



### AKTIVITI KAJIAN

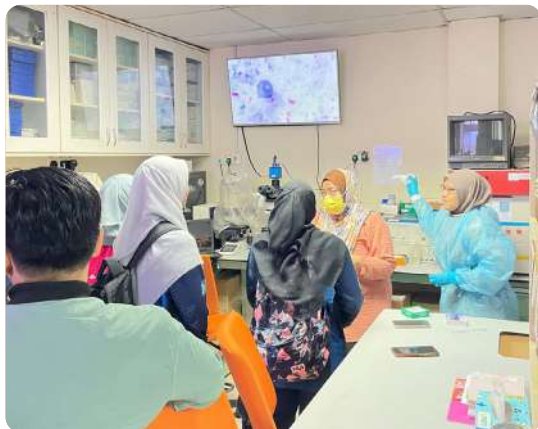


Aktiviti kajian projek anisakis - kerjasama antara NaFiSH, ISMAT dan IPPKA



Lawatan tapak persampelan bagi Kajian *Epidemiology dan Molecular Dynamic Betanodavirus* di Langkawi, Kedah

## KHIDMAT NASIHAT/ KHIDMAT TEKNIKAL



Lawatan pensyarah dan pelajar IIUM ke NaFiSH pada 9 November 2022

Bengkel/hands on training 'Pengenalan diagnosis Vibrio spp. dari sampel udang' di makmal bakteriologi NaFiSH oleh dua kakitangan daripada Ladang ternakan udang Arca Biru, Alor setar, Kedah pada 28-29 sep.2022

## AKTIVITI-AKTIVITI LAIN



Lawatan penyelidik NaFiSH ke Majlis Perasmian Hatcheri Worldfish



Mesyuarat naiktaraf bangunan makmal antara NaFiSH dan JKR



Majlis menandatangani memorandum persefahaman Jabatan Perikanan Malaysia bersama Universiti Malaya, Universiti Kebangsaan Malaysia dan Universiti Utara Malaysia di MAHA 2022





**PUSAT PENYELIDIKAN KESIHATAN IKAN KEBANGSAAN (NaFisH)  
INSTITUT PENYELIDIKAN PERIKANAN  
JABATAN PERIKANAN MALAYSIA**

11960 Batu Maung, Pulau Pinang

Tel: +604-6263925

Fax: +604-6262210

Laman Web: [www.fri.gov.my](http://www.fri.gov.my)

Email: [helpdesk@fri.gov.my](mailto:helpdesk@fri.gov.my)

© 2023 Institut Penyelidikan Perikanan Malaysia  
Hak Cipta Terpelihara

