



EDISI PERTAMA

# TEKNIK PEMBENIHAN ARUHAN IKAN KOI

EIRNA LIZA NORDIN  
IMRAN AFFANDI BAKI  
SITI NORISIKIN ABAS

# **TEKNIK PEMBENIHAN ARUHAN IKAN KOI**

**EIRNA LIZA NORDIN  
IMRAN AFFANDI BAKI  
SITI NORISIKIN ABAS**

**Diterbitkan oleh:**  
**Politeknik Sandakan Sabah**  
**Education Hub, Batu 10.**  
**Jalan Sungai Batang,**  
**90000 Sandakan, Sabah**  
**<https://www.pss.edu.my>**

**Diterbitkan oleh:**  
**Politeknik Sandakan Sabah**  
**Education Hub, Batu 10.**  
**Jalan Sungai Batang,**  
**90000 Sandakan, Sabah**  
<https://www.pss.edu.my>

**Terbitan pertama 2023**

**eISBN:978-629-98067-4-5**

**Salinan buku ini boleh didapati di laman web Politeknik Sandakan Sabah  
(Penerbitan)**

<https://pss.mypolycc.edu.my/index.php/component/phocadownload/category/8-ebook?download=39:muka-depan-teknik-pembentihan-ikan-koi>

**Hak cipta adalah terpelihara. Tiada mana-mana bahagian penerbitan ini boleh diterbitkan semula dalam apa juu bentuk tanpa mendapat kebenaran dari pihak penerbitan.**

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpah kurnia, taufik rahmat dan hidayahNya E-book Teknik Pemberian Aruhan Ikan Koi ini dapat diselesaikan sesuai dengan yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam keatas junjungan kita Nabi Muhammad S.A.W.

E-book ini disusun berdasarkan keperluan kurikulum subjek DYQ50152 - Ornamental Fish Culture sehingga disesuaikan dengan keperluan pembelajaran serta kehendak industri. Buku Teknik Pemberian Aruhan Ikan Koi ini dihasilkan adalah untuk memudahkan pemahaman kepada orang ramai terutama penternak dan para pelajar Diploma Akuakultur di Politeknik Sandakan Sabah. Buku ini dihasilkan dalam bentuk E-book bagi memudahkan ianya digunakan dan diperolehi.

E-book ini mengandungi maklumat terperinci berkaitan ikan koi atau nama saintifiknya *Cyprinus carpio* merangkumi ciri - ciri terbaik ikan koi, jenis - jenis ikan koi yang terdapat dipasaran serta yang utamanya adalah teknik pemberian ikan koi. Terima kasih sebanyak-banyaknya kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penghasilan E-book ini. Semoga E-book ini dapat digunakan sebaiknya.

# ISI KANDUNGAN

1	PENGENALAN	1
2	JENIS - JENIS IKAN KOI DI PASARAN	3
3	CIRI -CIRI IKAN KOI TERBAIK DAN BERKUALITI	8
4	PENGENALAN IKAN KOI JANTAN DAN BETINA	12
5	TEKNIK PEMBENIHAN IKAN KOI	19
6	RUJUKAN	31

# 1.0 PENGENALAN

Ikan koi merupakan sejenis ikan hiasan air tawar yang berasal daripada negara Jepun.

Perkataan koi dalam bahasa Jepun membawa maksud ikan yang mempunyai warna terang. Setiap warna yang terdapat pada ikan koi membawa maksud simbolik dalam kepercayaan feng sui.



# TAHUKAH ANDA??

- 1) Ikan koi mempunyai jangka hayat yang agak panjang dan mampu hidup selama **200 tahun**
- 2) Ikan koi **Hanako** merupakan ikan koi yang hidup paling lama iaitu selama **216 tahun**
- 3) Dalam **budaya Jepun**, ikan koi melambangkan simbol **keuntungan** dan **kemakmuran**



## 2.0 JENIS - JENIS IKAN KOI DI PASARAN



*KOI KOHAKU* merupakan ikan koi yang memiliki corak berwarna merah dan warna putih sebagai warna asas yang terdapat dibadannya.

**KOI KOHAKU**

Warna putih dan oren kemerahan pada ikan koi Kohaku melambangkan maksud kejayaan dalam pekerjaan mengikut feng sui.



KOI SANKE merupakan ikan koi yang bercorak dimana warna hitam diatas warna putih atau warna asas yang terdapat dibadannya adalah putih

## KOI SANKE

Warna hitam dan putih pada ikan koi Sanke melambangkan maksud perubahan dan transformasi kehidupan mengikut feng sui.



KOIDOITSU SHOWA, sejenis ikan koi yang memiliki corak warna merah dan putih dengan warna asas yang terdapat dibadannya, hitam.

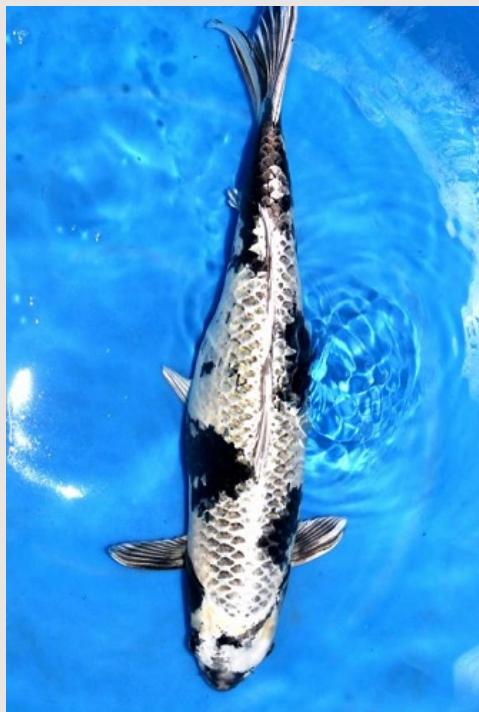
## DOITSU SHOWA

Berdasarkan fizikal badannya, koi jenis ini memiliki sisik hanya dibahagian ekor.



KOI KINGIRIN, merupakan jenis ikan koi yang memiliki warna perak dan warna hitam, berselimutkan warna emas dibadannya

## KOI KINGIRIN



KOI HIKARI merupakan ikan koi yang mempunyai warna putih dan hitam, koi ini kurang terdapat dipasaran dan sukar diperolehi.

## KOI HIKARI

Warna ikan koi hikari akan berubah menjadi warna silver sekiranya terkena pantulan cahaya.

### **3.0 CIRI -CIRI IKAN KOI TERBAIK DAN BERKUALITI**

Ciri - ciri ikan koi terbaik dan berkualiti dapat dilihat melalui 3 bahagian penting iaitu:

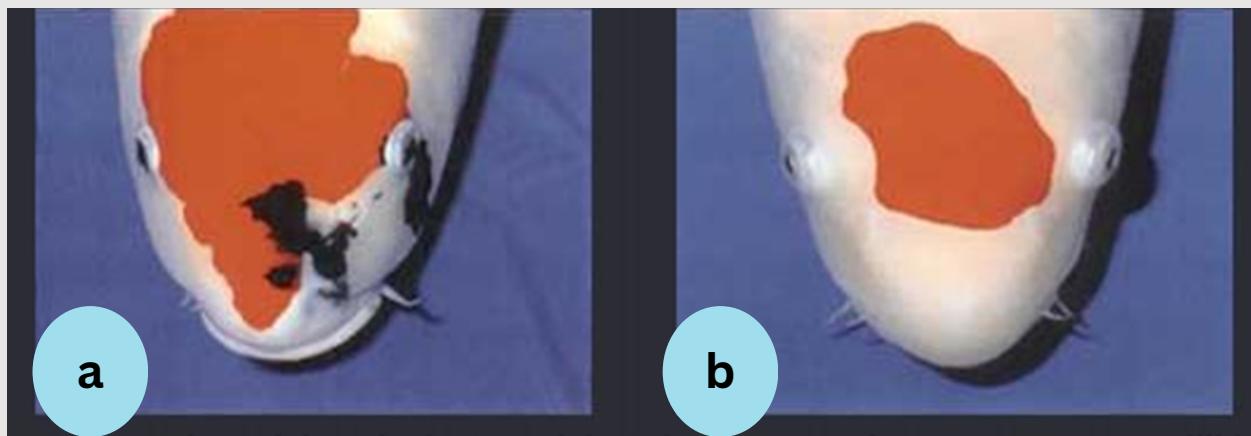
**bahagian kepala  
(Heddo)**

**bahagian badan  
(Body)**

**bahagian ekor  
(Caudal)**

### 3.1 BENTUK KEPALA

Ikan koi yang terbaik dan berkualiti mestilah mempunyai bahagian kepala (**heddo**) yang seimbang antara panjang dan lebar badan, bentuk mulut yang membulat serta operkulum yang berbentuk "**otafuka**" atau disebut sebagai "**baby face**" iaitu operkulum yang kelihatan tembam. Jika bahagian kepala ikan koi berbentuk tirus, iainya bermaksud ikan koi itu tidak membesar dengan baik.



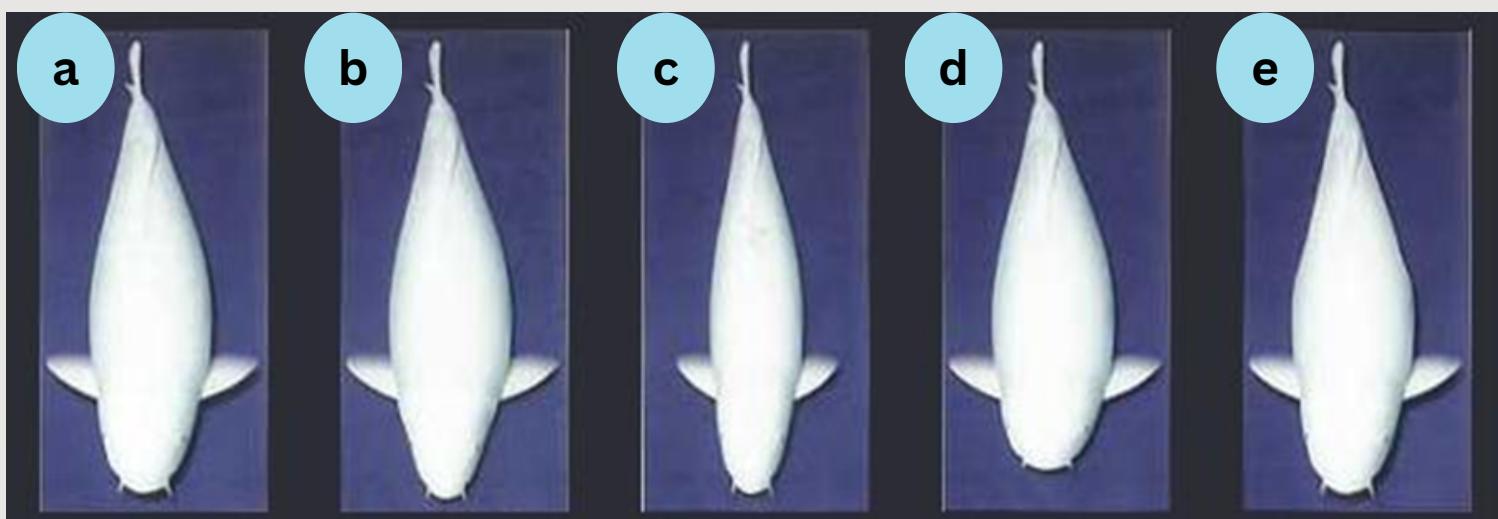
**Rajah 1: Perbezaan bentuk kepala ikan koi**

\*\*Gambar (a) menunjukkan bahagian kepala yang terbaik yang memiliki bentuk operkulum berbentuk "**otafuka**"

\*\* Gambar (b) menunjukkan bahagian kepala berbentuk tirus

### 3.2 BENTUK BADAN

Terdapat beberapa jenis bentuk badan ikan koi di antaranya ialah bentuk badan terbaik (ideal), bentuk badan tidak seimbang (kepala tirus), bentuk badan kurus, bentuk badan pendek dan "**pot belly**"



**Rajah 2: Perbezaan bentuk badan ikan koi**

\*\*Gambar (a) menunjukkan bentuk badan yang terbaik (ideal) seimbang dari hujung kepala sehingga hujung ekor

\*\*Gambar (b) menunjukkan bentuk badan tidak seimbang kerana bahagian kepala berbentuk tirus

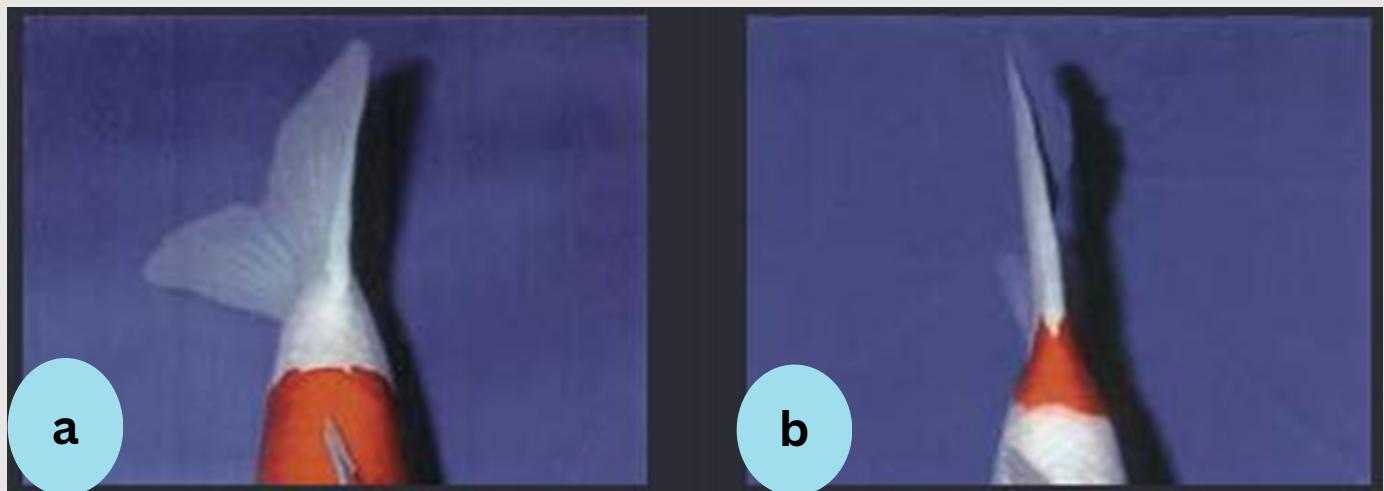
\*\* Gambar (c) menunjukkan bentuk badan yang terlalu kurus

\*\*Gambar (d) menunjukkan bentuk badan pendek dimana bahagian kepala ikan koi lebih pendek daripada bahagian badan

\*\*Gambar (e) menunjukkan bentuk badan "pot belly" iaitu bahagian abdomen lebih besar

### 3.3 BENTUK EKOR

Selain bahagian kepala (***heddo***), bahagian bentuk badan, bahagian ekor (***ozutsu***) juga penting dalam menentukan ikan koi yang terbaik dan berkualiti. Ikan koi yang terbaik mestilah mempunyai bahagian "***ozutsu***" yang lebar dan seimbang.



**Rajah 3: Perbezaan bentuk kepala ikan koi**

\*\*Gambar (a) menunjukkan bahagian pangkal ekor yang lebar, panjang dan seimbang

\*\* Gambar (b) menunjukkan bahagian pangkal ekor yang tirus dan kecil

## **4.0 PERBEZAAN IKAN KOI JANTAN DAN BETINA**

Ikan koi jantan dan ikan koi betina boleh dibezakan melalui 6 ciri - ciri fizikal yang terdapat pada ikan tersebut iaitu:

**tekstur  
operkulum**

**organ  
pembangsaan**

**ukuran / saiz  
badan**

**bentuk kepala**

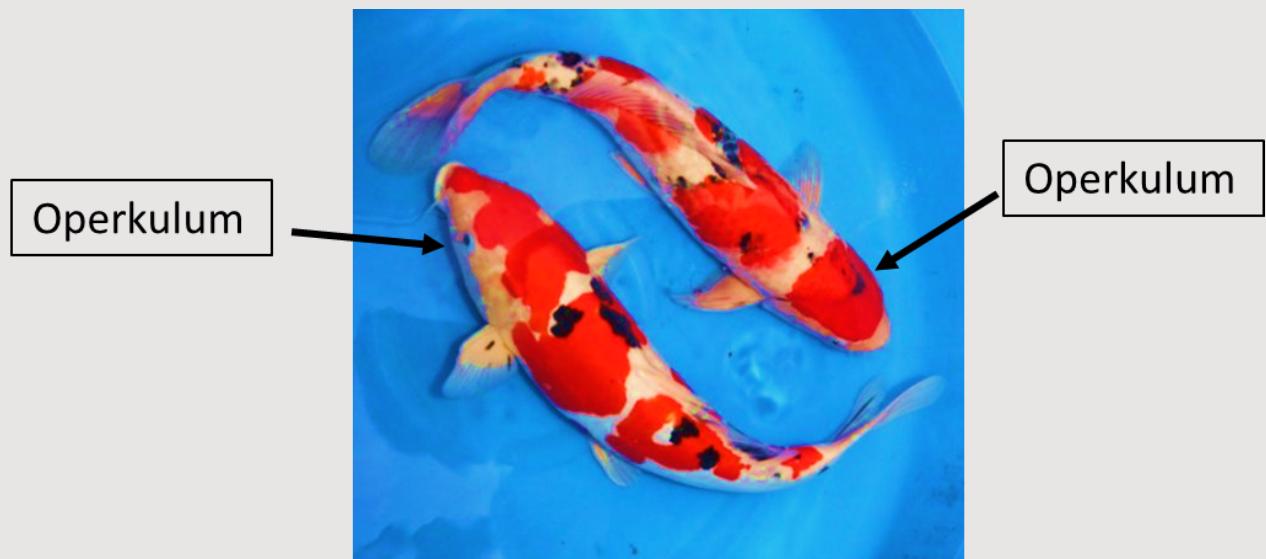
**bentuk sirip  
anal**

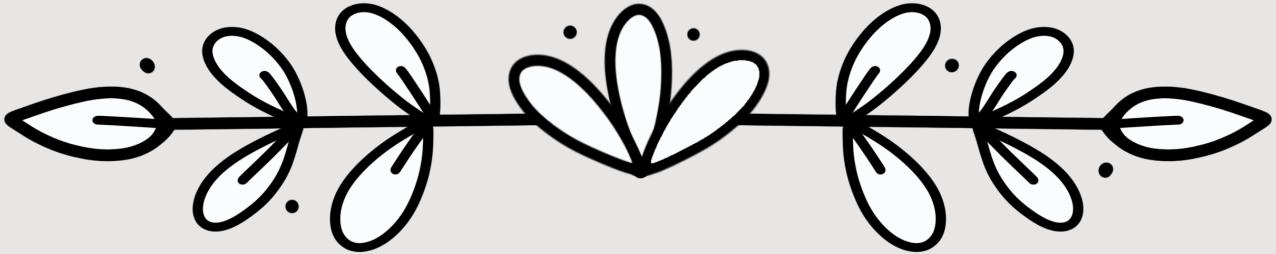
**cecair daripada  
abdomen**



## 4.1 TEKSTUR OPERKULUM

Ikan koi jantan mempunyai tekstur operkulum yang agak kasar berbanding ikan koi betina. Ikan koi betina mempunyai tekstur operkulum yang halus. Ciri ini dapat dilihat ketika ikan koi berusia 7 hingga 8 bulan.

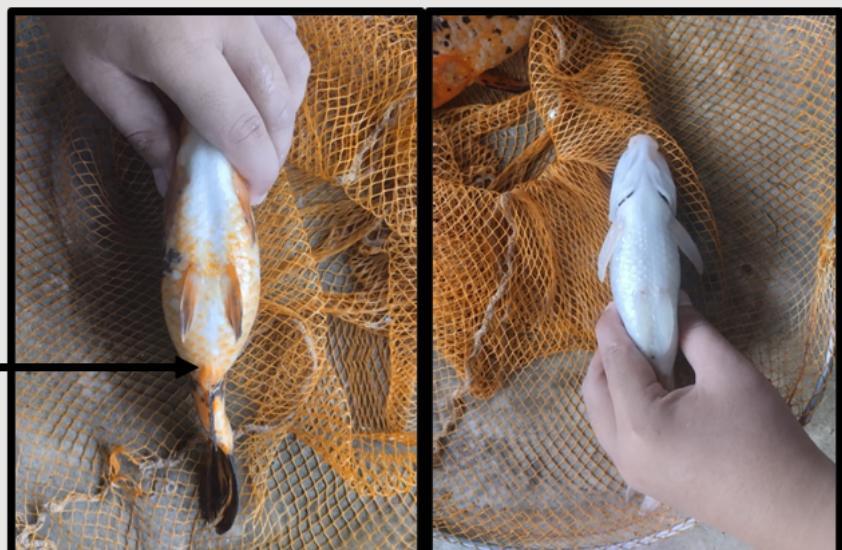


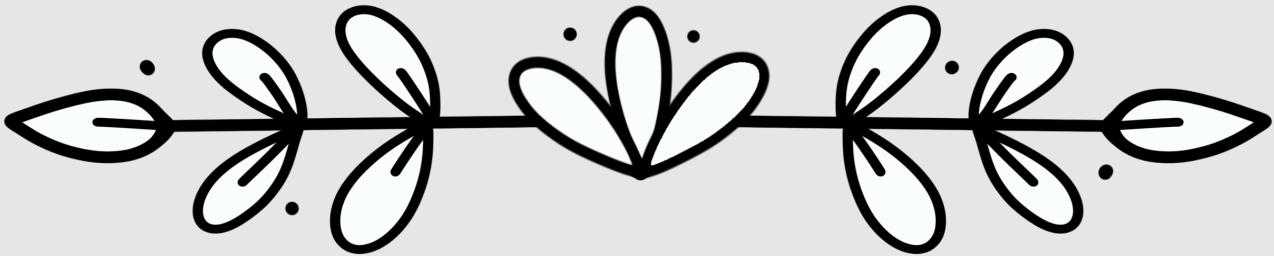


## 4.2 ORGAN PEMBIAKAN

Perbezaan jantan dan betina melalui ciri ini sukar untuk dibezakan kerana organ pembiakan ikan jantan dan betina tidak begitu jelas kelihatan. Walaubagaimanapun, organ pembiakan ikan koi betina berbentuk bulat dan mempunyai dua lubang.

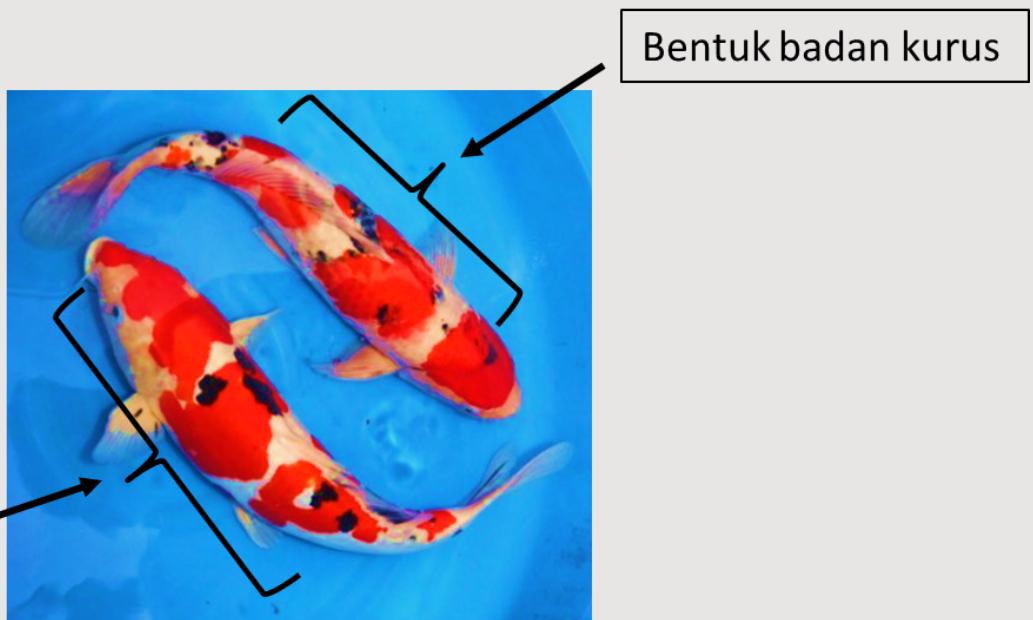
Organ pembiakan

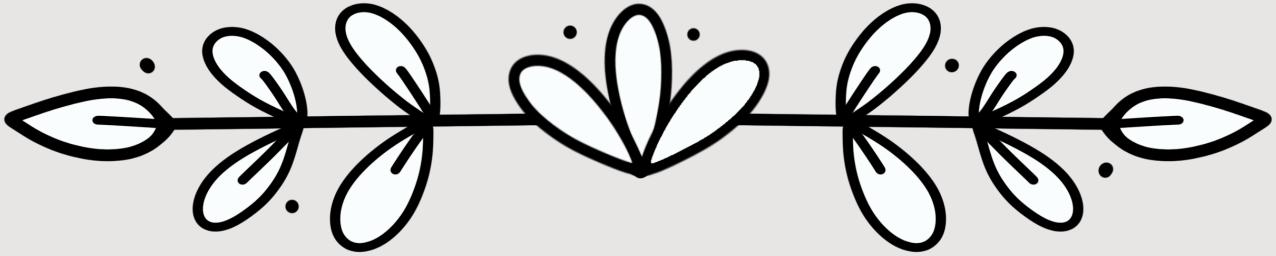




#### 4.3 UKURAN / SAIZ BADAN

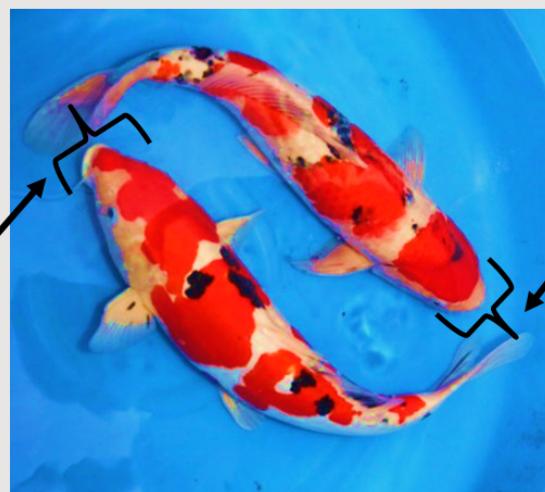
Lazimnya, ikan koi betina akan memiliki saiz badan yang lebih besar berbanding ikan koi jantan. Abdomen ikan koi betina kelihatan lebih besar dan lembut berbanding ikan koi jantan. Ikan koi jantan memiliki saiz badan yang lebih kurus, memanjang dan abdomen yang lebih keras.





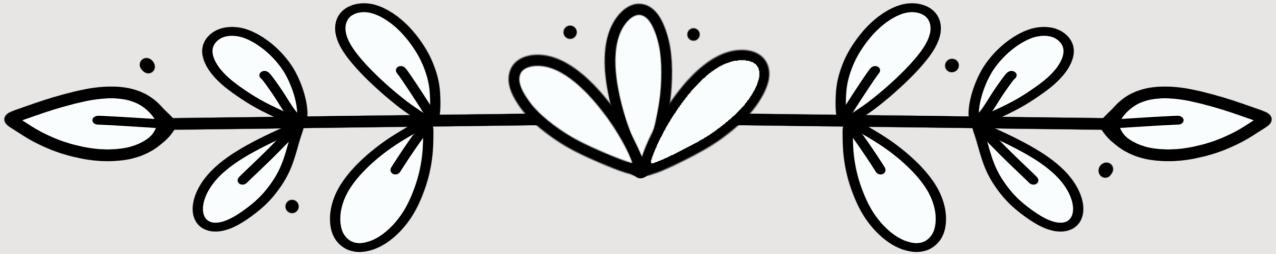
#### 4.4 BENTUK KEPALA

Ikan koi jantan yang cukup matang biasanya mempunyai bentuk kepala yang lebih kecil dan runcing berbanding ikan koi betina. Bentuk kepala yang lebih besar dapat dilihat melalui ikan koi betina.



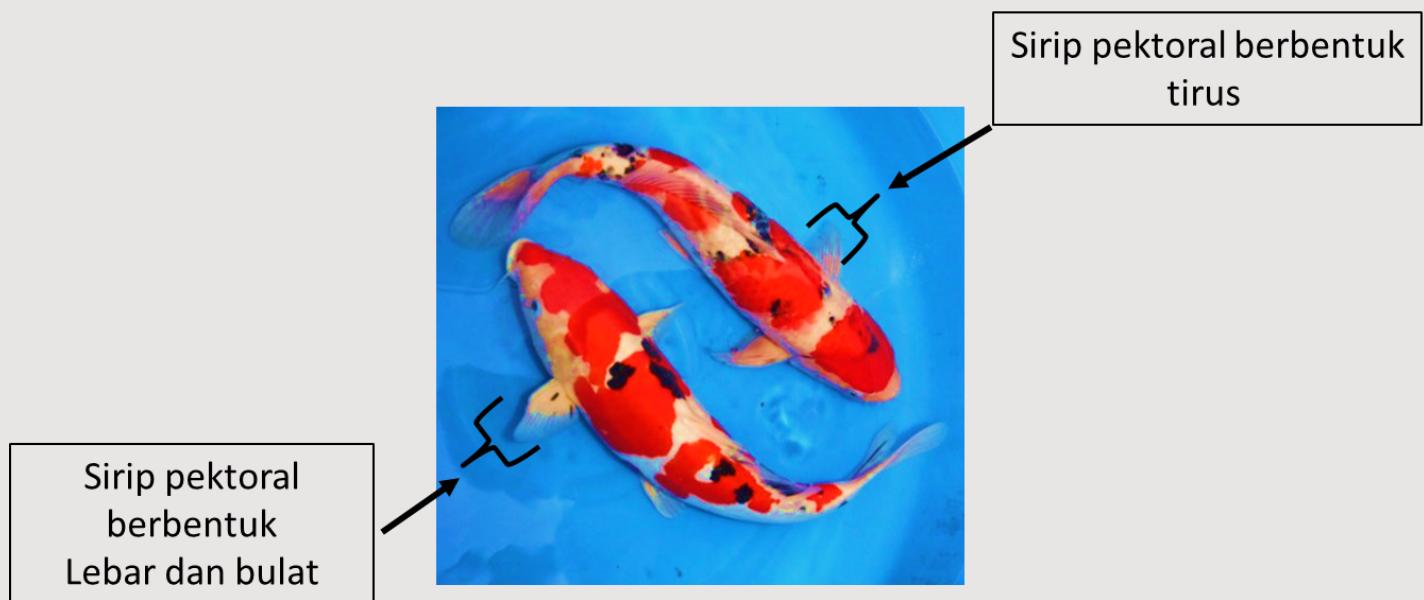
Bentuk kepala kecil  
dan runcing

Bentuk kepala lebih  
besar



#### 4.5 BENTUK SIRIP PEKTORAL

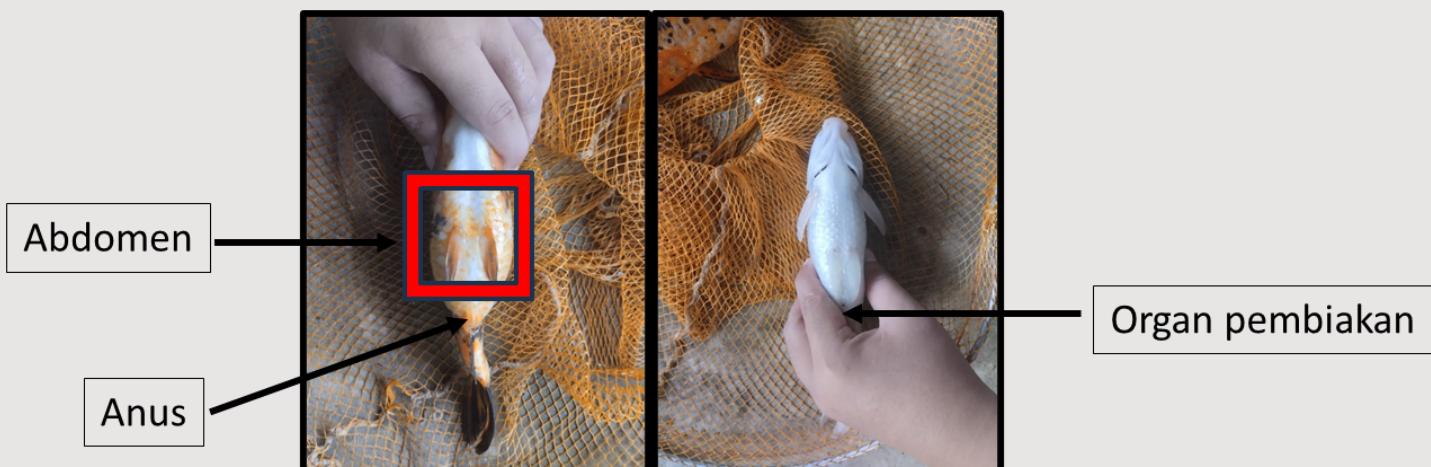
Perbezaan jantan dan betina melalui ciri ini agak mudah untuk dikenalpasti. Ikan koi jantan akan memilik sirip pektoral yang agak kecil berbentuk tirus. Manakala ikan koi betina memiliki sirip pektoral yang lebih lebar dan besar.





#### 4.6 CECAIR DARIPADA ABDOMEN

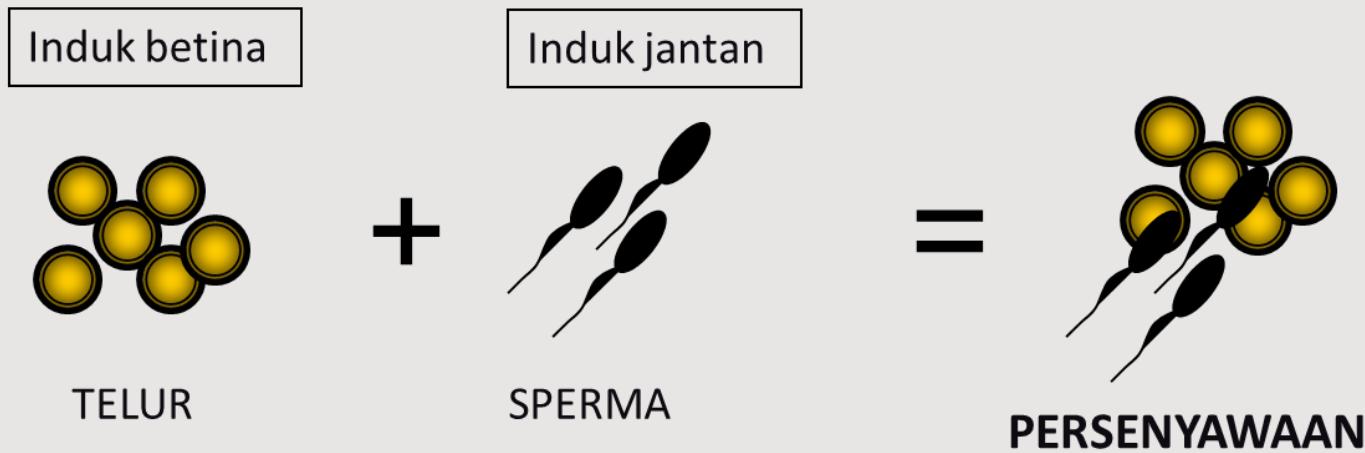
Cecair yang dihasilkan saat meleret bahagian abdomen ikan koi jantan dan ikan koi betina adalah berbeza. Ikan koi betina akan menghasilkan cecair kotor (najis) yang akan keluar melalui anus. walaubagaimanapun, ikan koi betina yang matang akan mengeluarkan telur sekiranya dileretkan bahagian abdomennya. Manakala ikan koi jantan akan mengeluarkan cecair putih pekat (sperm) melalui organ pembedakannya.



## 5.0 TEKNIK PEMBENIHAN IKAN KOI

### 5.1 DEFINISI PEMBENIHAN

Pembenihan adalah proses persenyawaan yang melibatkan percantuman gamet jantan (sperma) dan gamet betina (ovum/telur). Semua haiwan hidup melakukan proses persenyawaan untuk menghasilkan individu baru (anak) seterusnya meningkatkan populasi.



## 5.2 JENIS - JENIS KAE DAH PEMBENIHAN

Terdapat tiga kaedah pemberian yang lazimnya diguna pakai dalam industri akuakultur terutama dalam bidang ikan hiasan untuk menghasilkan individu baru (anak) bagi sesuatu spesis iaitu:

**kaedah  
semulajadi**

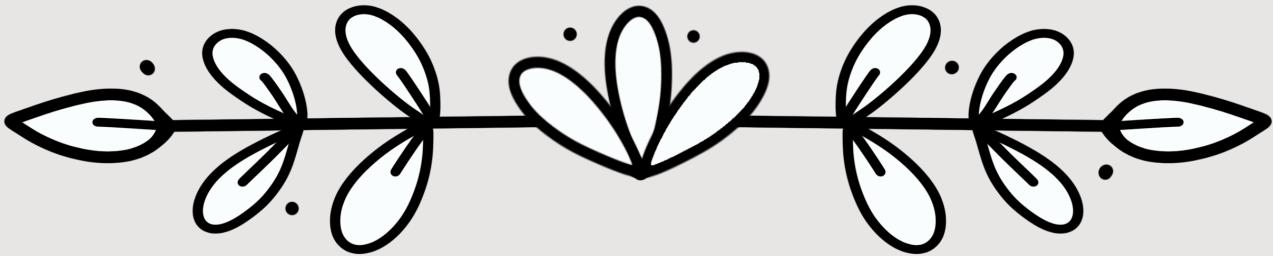
**kaedah  
aruhan**

**kaedah  
aruhan + semulajadi**



## 5.2.1 KAE DAH PEM BENIHAN SEMUL AJADI

Kaedah pemberian secara semulajadi biasanya berlaku di habitat asal spesis ikan koi sekiranya keadaan persekitaran habitat berada dalam keadaan yang selamat dan selesa. Induk jantan dan betina akan bersenyawa dengan sendiri secara alami. Kuantiti anak yang dihasilkan dengan kaedah ini sedikit dan mempunyai kadar kelangsungan hidup yang rendah.



### 5.2.2 KAEADAH PEMBENIHAN ARUHAN

Kaedah pemberian secara aruhan merupakan teknik pembiakan ikan koi yang menggunakan bantuan hormon untuk mematang gonad (organ pembiakan dalaman) ikan koi iaitu ovari (betina) dan testis (jantan). Hormon yang selalu digunakan ialah hormon ovaprim. Kadar suntikan hormon bergantung kepada berat ikan jantan dan betina. Gamet betina (telur) akan dikeluarkan dengan meleret bahagian perut betina dan dicampurkan dengan gamet jantan (sperma) untuk disenyawakan. Telur yang telah disenyawakan akan dieram di dalam tangki pengeringan dan dibiarkan sehingga telur menetas.

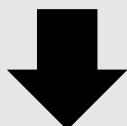


### 5.2.3 KAEDAH PEMBENIHAN ARUHAN (+) SEMULAJADI

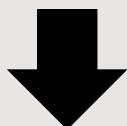
Kaedah pemberian secara aruhan dan semulajadi ialah campuran teknik pembibitan aruhan dan semulajadi. Teknik pembiakan ikan koi menggunakan kaedah ini membenarkan induk jantan dan induk betina mengawan secara alami dalam tangki penetasan selepas suntikan hormon ovaprim diberikan kepada induk jantan dan induk betina.

## 5.3 LANGKAH - LANGKAH PEMBENIHAN ARUHAN SEMULAJADI IKAN KOI

PENYEDIAAN PERALATAN



PEMILIHAN INDUK (JANTAN DAN BETINA)



SUNTIKAN HORMON



PROSES PERSENYAWAAN

### 5.3.1 PENYEDIAAN PERALATAN

Peralatan yang lengkap perlu disediakan sebelum memulakan proses pemberian secara aruhan. Antara peralatan yang perlu disediakan ialah:



**Tangki induk**

Induk betina dan jantan yang matang yang telah dipilih akan ditempatkan ke dalam tangki induk secara berasingan.

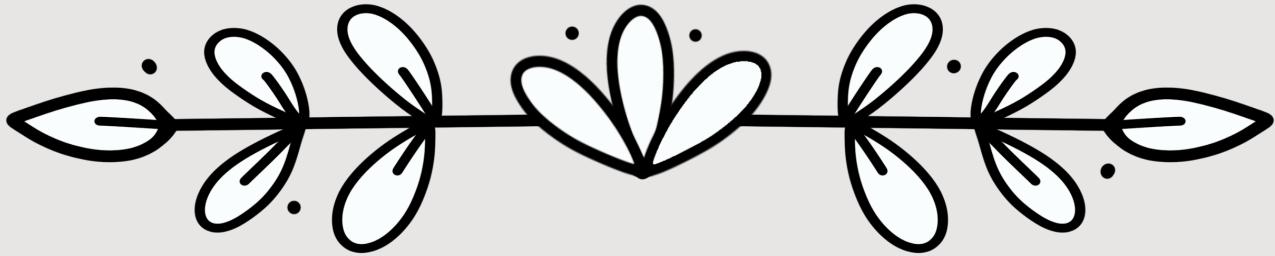
**Tangki penetasan**

Tangki penetasan perlu disediakan sebagai tempat persenyawaan induk - induk ikan. Hiasan tumbuhan semulajadi diperlukan supaya tangki penetasan kelihatan seperti habitat asal.



**Media suntikan**

Media suntikan seperti hormon, jarum suntikan, picagari perlu disediakan dengan lengkap



### 5.3.2 PEMILIHAN INDUK

Induk jantan dan betina yang cukup matang perlu dipilih untuk menghasilkan gamet terbaik dan berkualiti.

#### KRITERIA PEMILIHAN

- Dari baka yang sihat/tidak cacat
- Cukup umur / berat 0.5kg keatas

#### INDUK MATANG BOLEH DIKENAL PASTI MELALUI:

- Organ pembiakan luaran
- saiz induk serta warna
- operkulum
- abdomen  
(induk betina abdomen lembut dan besar)

### 5.3.3 SUNTIKAN HORMON

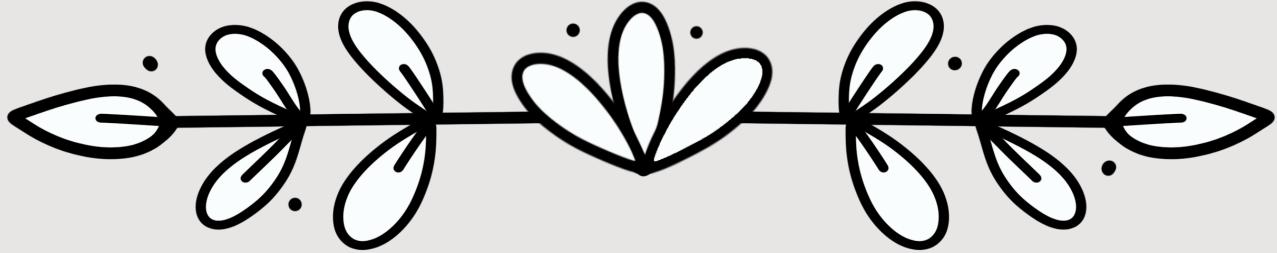
Teknik suntikan secara *intramuscular* (suntikan di bahagian otot) akan dilakukan kepada induk ikan koi pada kedudukan 45 darjah. Selepas suntikan, jarum akan dikeluarkan secara perlahan - lahan dan bahagian otot yang telah disuntik perlu ditekan dengan ibu jari untuk mengelakkan hormon terkeluar. Jumlah hormon yang diperlukan dikira berdasarkan formula di bawah:

$$\text{BERAT INDUK (kg)} \times \text{DOS CADANGAN (ml)} = \text{JUMLAH DOS / SUNTIKAN}$$

\*\*Dos cadangan hormon:  
induk betina: 1kg/0.5 ml  
Induk jantan: 1kg/0.25ml



Rajah 4 : Proses suntikan hormon sedang dilakukan

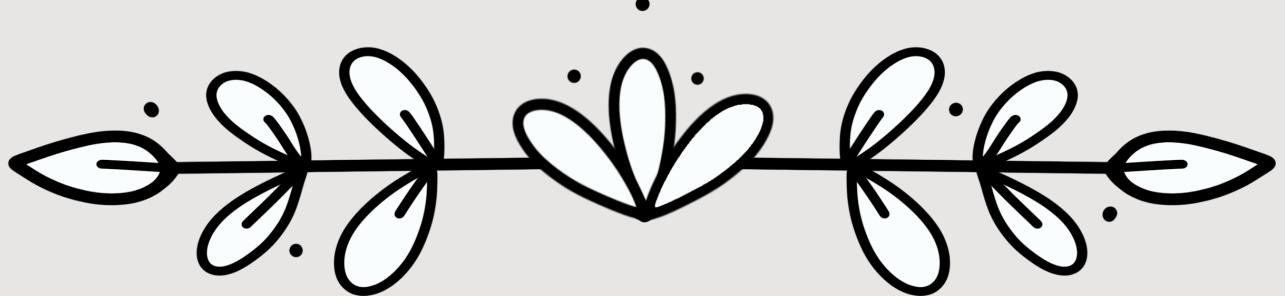


### 5.3.4 PROSES PERSENYAWAAN

Induk jantan dan betina yang telah disuntik hormon ovaprim kemudiannya dimasukkan kedalam tangki penetasan supaya proses persenyawaan secara semulajadi dapat dilakukan. Selepas proses persenyawaan berhasil, induk ikan akan dikeluarkan daripada tangki penetasan untuk mengelakkan induk ikan memusnahkan telurnya sendiri. Telur yang terhasil akan mula kelihatan dan menetas dalam tempoh lebih kurang 2 hingga 3 hari.



Rajah 5 : Proses persenyawaan semulajadi dalam tangki penetasan



## 5.4 CARTA ALIR RINGKAS PEMBENIHAN ARUHAN SEMULAJADI IKAN KOI



Induk Jantan dan induk betina akan mengawan secara alami  
di dalam tangki penetasan selepas suntikan hormon dilakukan

## 5.4 KEBAIKAN PEMBENIHAN SECARA ARUHAN

Mempercepatkan proses kematangan dan ovulasi telur

Meningkatkan kadar kelangsungan hidup anak ikan

Mempercepatkan proses pengeluaran benih ikan

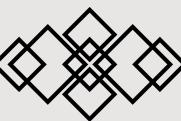
Dapat merancang masa pengeluaran benih ikan

Dapat menghasilkan benih ikan yang mempunyai saiz yang seragam



## RUJUKAN

- Afrizal, A. (2017). *Bentuk Ikan Koi Dalam Karya Kombinasi Batik Tulis Dan Tye Die* (Doctoral dissertation, Institut Seni Indonesia Yogyakarta).
- Hasan, H., Usman, M., Sadapotto, A., & Elihami, E. (2020). Cara Memelihara, Mencegah dan Mengatasi Penyakit pada Ikan Koi. *Maspul Journal of Community Empowerment*, 2(2), 64-71
- Meilala, A. (2018). Teknik Pemberian Ikan Koi (*cyprinus carpio*) di Balai Benih Ikan Jepun, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur (Doctoral dissertation, Fakultas Perikanan dan Kelautan).
- Mishra, N., Dwivedi, A. C., & Mayank, P. (2023). Studies on age profile of Common carp, *Cyprinus Carpio* (Linnaeus, 1758) from the Tons River, India. *ecosystems*, 15, 18.
- Papilon, U. M., & Efendi, M. (2017). *Ikan Koi*. Penebar Swadaya.





**POLITEKNIK SANDAKAN SABAH**  
**Education Hub, Batu 10, Jln Sg Batang,**  
**90000, Sandakan, Sabah**

**Website: <https://pss.mypolycc.edu.my/index.php/ebook/55-ebook>**

e ISBN 978-629-98067-4-5

The barcode consists of vertical black bars of varying widths on a white background. Below the barcode, the numbers 9 786299 806745 are printed.

## BIODATA PENULIS



**Eirna Liza binti Nordin** merupakan lulusan Sarjana dalam bidang Sarjana Sains Pengurusan Penyakit Ikan (UPM) dan memiliki sarjana muda dalam bidang Sarjana Muda Agroteknologi (Akuakultur) dari UMT. Berpengalaman sebagai pensyarah dalam bidang akuakultur selama 8 tahun di Universiti Agrosains Malaysia (UCAM) yang dahulunya dikenali sebagai Kolej Risda. Pada tahun 2020, mula berkhidmat sebagai pensyarah dalam bidang akuakultur di Politeknik Sandakan Sabah sehingga kini.



**Imran Affandi bin Baki** merupakan lulusan Diploma Politeknik Kota Baharu (Kelantan) dalam bidang petanian. Menyambung pengajian di peringkat Sarjana muda dan Sarjana dalam bidang Akuakultur di UMT. Berpengalaman luas dalam bidang Akuakultur dari segi aspek pengurusan hatchery, kolam dan pengurusan ternakan ikan. Bergiat aktif secara individu dengan perkongsian pengetahuan kepada agensi kerajaan dan agensi luar. Mempunyai pengalaman selama 16 tahun mengajar dalam bidang akuakultur. Kini berkhidmat di Politeknik Sandakan Sabah sebagai Ketua Jabatan Agroteknologi dan Bio-Industri.



**Siti Norisikin binti Abas** merupakan lulusan Diploma Perikanan dari UMT. Kemudian menyambung pengajian di peringkat Ijazah Sarjana Muda di United Kingdom (*Bsc Marine and Freshwater Biology*) di The University of Hull, United Kingdom. Berpengalaman sebagai pensyarah dalam bidang Akuakultur selama 13 tahun. Pada tahun 2010 menyambung pengajian di peringkat Sarjana Sains Akuakultur di UMT. Bergiat aktif memberikan kursus-kursus dan perkongsian ilmu bersama institusi-institusi luar dan komuniti. Kini berkhidmat di Politeknik Sandakan Sabah sebagai pensyarah dalam bidang Akuakultur.