

MEI 2025 / BIL. 13 / 2025

EON

Epitome of Nature

PENDIDIKAN BERKUALITI



MAJALAH PP BIOLOGI
UITMCS

ISSN 2773-5869



9 772773 586005

PENDIDIKAN BERKUALITI DALAM SAINS AKUAKULTUR: PERANAN PENYELIDIKAN DALAM MEMAHAMI EKTOPARASIT PADA IKAN TILAPIA JUVENIL (*Oreochromis* sp.)

Syarifah Faezah Syed Mohamad*, Farah Ayuni Farinordin dan Nurul Hanani Nor Aihan @ Mohd Faizal

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Pahang, Kampus Jengka, 26400 Bandar Jengka, Pahang Darul Makmur.

sharifahfaezah@uitm.edu.my

EDITOR: NOR'AISHAH BINTI ABU SHAH

Pengenalan

Dalam era globalisasi, pendidikan berkualiti memiliki peranan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuklah dalam bidang sains dan akuakultur. Kajian saintifik menjadi asas utama dalam memahami cabaran serta mencari penyelesaian terhadap pelbagai isu yang berkaitan dengan industri akuakultur. Melalui pendidikan yang unggul, pengembangan kepakaran dalam bidang ini dapat dihasilkan, seterusnya meningkatkan keberkesanan pengurusan sumber daya laut dan akuakultur di peringkat global. Salah satu cabaran utama dalam industri ini adalah jangkitan ektoparasit pada ikan, yang boleh menjejaskan kualiti dan kadar kemandirian ikan tilapia (*Oreochromis* sp.) sebagai salah satu sumber protein penting bagi masyarakat. Ektoparasit, jika tidak dikawal dengan baik, boleh menyebabkan

penurunan kesihatan ikan, mengganggu pertumbuhannya, dan bahkan membawa kepada kematian ikan. Kesan-kesan ini bukan sahaja memberi impak kepada industri akuakultur dari segi kerugian ekonomi, tetapi juga berpotensi menjejaskan bekalan makanan yang bergantung pada ikan sebagai sumber utama protein.

Salah satu cabaran utama dalam industri ini adalah jangkitan ektoparasit pada ikan, yang boleh menjejaskan kualiti dan kadar kemandirian ikan tilapia (*Oreochromis* sp.) sebagai salah satu sumber protein penting bagi masyarakat.

Oleh itu, pemahaman yang mendalam tentang biologi parasit, faktor persekitaran, serta kaedah pengawalan yang efektif amat penting untuk memastikan keberlangsungan industri ini dan memperkukuh keselamatan makanan global.

Pentingnya Kajian dalam Pendidikan Sains Akuakultur: Penentuan ektoparasit pada ikan tilapia (*Oreochromis* sp.) juvenil

Kajian mengenai ektoparasit pada ikan tilapia juvenil memberi pendedahan penting tentang kesan jangkitan parasit terhadap kesihatan ikan dalam akuakultur. Hasil kajian mendapati spesies ektoparasit yang paling biasa dijumpai pada ikan tilapia adalah *Gyrodactylus* sp., diikuti oleh *Dactylogyrus* sp., *Trichodina* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis*,

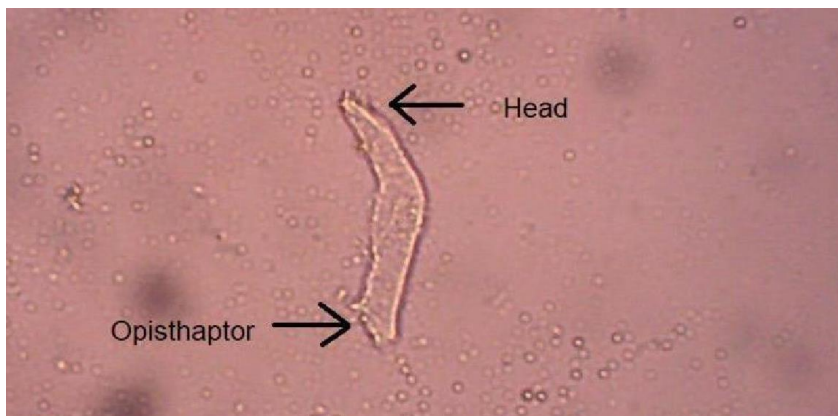
dengan prevalens sebanyak 75%, 50%, 8.3%, dan 8.3% masing-masing. Prevalens yang lebih tinggi bagi parasit monogenan seperti *Gyrodactylus* sp. dan *Dactylogyra* sp. mungkin dipengaruhi oleh faktor abiotik, terutamanya suhu air. Parasit monogenan biasanya melekat pada kulit, sirip, atau insang ikan dengan menggunakan organ khas yang dipanggil "haptera".

Beberapa spesies monogenan lebih suka suhu rendah, manakala terdapat juga spesies yang lebih sesuai dengan suhu tinggi. Walau bagaimanapun, kebanyakan spesies lebih cenderung untuk aktif pada suhu air antara 20°C hingga 30°C, iaitu sesuai dengan suhu air dalam kajian ini (28.7°C). Musim juga memainkan peranan penting dalam proses jangkitan parasit pada ikan. Kajian ini dijalankan di Malaysia yang mempunyai iklim tropika, pada penghujung Mei hingga awal Jun, iaitu satu tempoh yang menunjukkan suhu yang lebih tinggi berbanding waktu lain. Suhu tinggi boleh menyebabkan tekanan pada ikan kerana ia menurunkan keupayaan air untuk mengikat oksigen.

Menurut kajian terdahulu, ikan lebih mudah dijangkiti parasit pada musim panas kerana peningkatan suhu memberi tekanan kepada ikan (Nur et al., 2020; Koyee & Abdullah, 2019). Walau bagaimanapun, hasil kajian menunjukkan prevalens yang lebih rendah bagi protozoa



Gambar 1: *Gyrodactylus* sp. diperhatikan di bawah pembesaran 100x daripada salah satu ikan yang dijangkiti. (Sumber: Koleksi peribadi penulis)



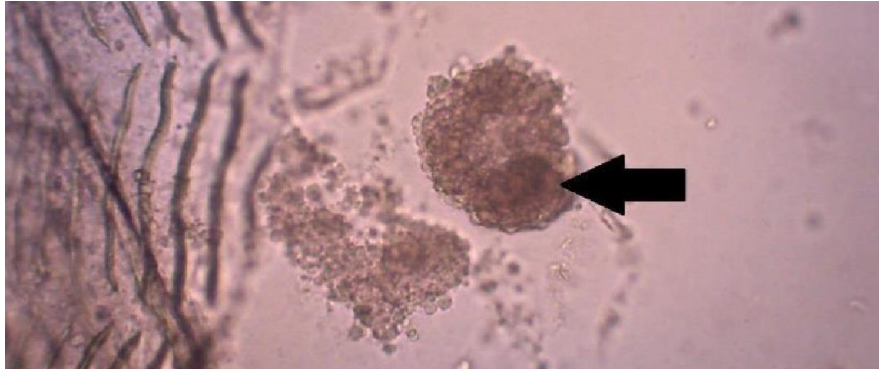
Gambar 2: *Dactylogyra* sp. diperhatikan di bawah pembesaran 40x (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

Menurut kajian terdahulu, ikan lebih mudah dijangkiti parasit pada musim panas kerana peningkatan suhu memberi tekanan kepada ikan

bersilia, iaitu *Trichodina* sp. dan *Ichthyophthirius multifiliis*, dengan prevalens masing-masing sebanyak 8.3%. Hanya satu individu *Trichodina* sp. dan *Ichthyophthirius multifiliis* berjaya ditemui dalam sampel ikan. Prevalens yang lebih rendah bagi protozoa bersilia berbanding ektoparasit monogenan mungkin disebabkan oleh faktor persekitaran seperti kualiti air.

Dalam kajian oleh Khallaf et al. (2020), penulis menyatakan bahawa prevalens ektoparasit berbeza mengikut musim akibat pengaruh keadaan persekitaran, termasuk kualiti air. Suhu air semasa kajian ini adalah 28.7°C, manakala nilai pH air adalah 7.0. Oleh itu, jangkitan oleh *Ichthyophthirius multifiliis* adalah jarang berlaku kerana spesies ini lebih banyak menyerang ikan pada suhu rendah antara 20°C hingga 24°C semasa musim hujan (Yusni & Rambe, 2019). Selain itu, Yusni dan Rambe (2019) juga mendapati bahawa hanya satu daripada tiga puluh sampel ikan yang dijangkiti *Ichthyophthirius multifiliis* dalam kajian mereka. Pengambilan sampel dalam kajian semasa juga dilakukan pada musim panas, iaitu dari penghujung Mei hingga awal Jun, di mana cuaca hujan jarang berlaku.

Sebaliknya, Khallaf et al. (2020) menyatakan bahawa kelangsungan hidup dan pembiakan trichodinid (*Trichodina* sp.) dipengaruhi oleh suhu air yang tinggi, di mana prevalens jangkitan adalah biasa sepanjang tahun dengan kadar jangkitan tertinggi berlaku semasa musim sejuk. Kehadiran ektoparasit protozoa bersilia pada sampel ikan dalam kajian ini adalah minimum dan mempunyai impak yang tidak ketara, menunjukkan bahawa tahap jangkitan adalah tidak



Gambar 3: *Ichthyophthirius multifiliis* yang diperhatikan di bawah pembesaran 100x, dengan nukleus berbentuk C (panah hitam)
(Sumber: Koleksi peribadi penulis)

**Dalam kajian oleh
Khallaf et al.
(2020), penulis
menyatakan
bahawa prevalens
ektoparasit berbeza
mengikut musim
akibat pengaruh
keadaan
persekitaran,
termasuk kualiti air.**

signifikan dan tidak memberi risiko besar terhadap kesihatan populasi ikan. Smith (2019) menyatakan bahawa ektoparasit bersilia berpotensi menyebabkan patologi sederhana hingga serius pada ikan dan bahkan boleh menyebabkan kematian ikan. Namun, apabila hadir dalam jumlah yang kecil, ia biasanya tidak memberi kesan yang signifikan terhadap

kesihatan ikan. Selain itu, Blazhekovikj-Dimovska dan Stojanovski (2020) juga menekankan bahawa walaupun *Trichodina* sp. boleh membiak dengan cepat pada ikan yang tertekan dan mudah dijangkiti, populasi kecil parasit ini tidak menyebabkan kerugian yang besar dalam penternakan ikan. Pemerhatian ini sejajar dengan penemuan Khallaf et al. (2020), yang mencatatkan bahawa ikan yang dijangkiti trichodinid dalam jumlah yang rendah tidak menunjukkan sebarang kerosakan atau perubahan pada tisu badan. Oleh itu, kami menganggap bahawa patogenisiti trichodinid bergantung kepada saiz populasi mereka, dengan jumlah parasit yang lebih tinggi menyebabkan kesan patogenik yang lebih besar. Secara keseluruhannya, kajian ini mendapati

prevalens jangkitan ektoparasit pada ikan tilapia juvenil adalah 35.3% dengan spesies parasit *Dactylogyrus* sp. mendominasi jangkitan pada kadar 75%. Faktor utama yang mempengaruhi jangkitan parasit ini adalah kualiti air dan suhu semasa.

Kesimpulan

Jangkitan parasit pada tilapia merupakan isu kesihatan yang perlu diberi perhatian, terutama di kawasan yang mengamalkan penternakan tilapia secara besar-besaran. Oleh itu, pemilik kolam ikan dan pengusaha akuakultur perlu lebih peka terhadap kualiti air dan memastikan kolam pembiakan ikan sentiasa berada dalam keadaan yang berkualiti untuk mengelakkan jangkitan parasit.

Selain itu, masyarakat juga perlu mengambil langkah berjaga-jaga dengan meningkatkan kesedaran mengenai risiko jangkitan parasit pada ikan dan kesannya terhadap kesihatan awam, terutamanya apabila ikan dimakan mentah atau tidak dimasak dengan sempurna. Kajian mengenai ektoparasit pada ikan tilapia adalah contoh bagaimana penyelidikan boleh digunakan untuk meningkatkan kesedaran dan pemahaman dalam pengurusan akuakultur.



Gambar 4: *Trichodina* sp. yang diperhatikan di bawah pembesaran 400x, tubuh berbentuk bulat dengan cincin dentikel di dalam cakera (panah hitam) (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

Oleh itu, pemilik kolam ikan dan pengusaha akuakultur perlu lebih peka terhadap kualiti air dan memastikan kolam pembiakan ikan sentiasa berada dalam keadaan yang berkualiti untuk mengelakkan jangkitan parasit.

Dengan gabungan pendidikan, penyelidikan, dan aplikasi praktikal, kita dapat memastikan industri perikanan yang lebih lestari serta menjamin keselamatan makanan untuk masa depan.

Rujukan

