



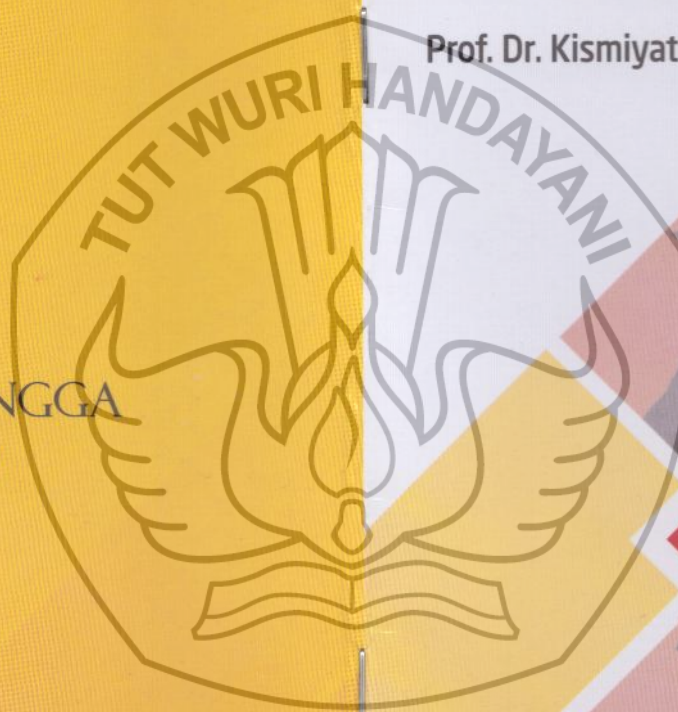
PIDATO PENGUKUHAN

PENCEGAHAN EKTOPARASIT *Argulus japonicus*
SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN DAYA SAING
PADA EKSPOR IKAN HIAS AIR TAWAR

Prof. Dr. Kismiyati, Ir., M.Si.

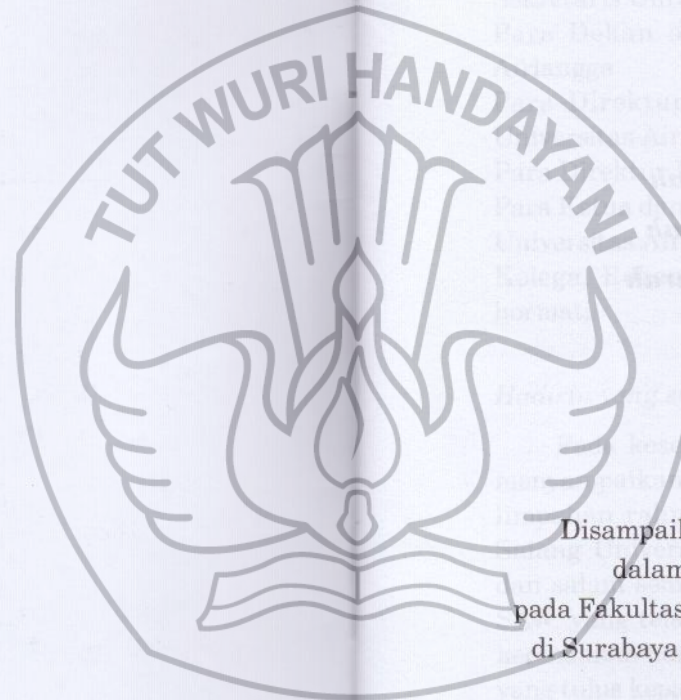


UNIVERSITAS AIRLANGGA
Excellence with Morality



Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Arthropoda Parasit Ikan
pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga di Surabaya
pada Hari Kamis, Tanggal 19 Desember 2024

**PENCEGAHAN EKTOPARASIT *Argulus japonicus*
SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN DAYA SAING
PADA EKSPOR IKAN HIAS AIR TAWAR**



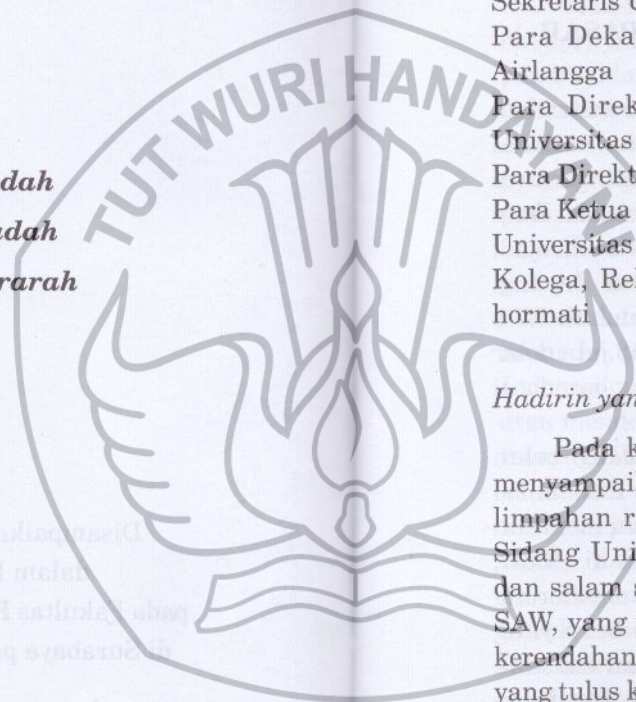
Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Arthropoda Parasit Ikan
pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Kamis, Tanggal 19 Desember 2024

Oleh

KISMIYATI

*dengan cinta hidup menjadi indah
dengan ilmu hidup menjadi mudah
dengan agama hidup menjadi terarah*



*Bismillahirrohmannirohim,
Assalamu'alaikum warahmatullahi wa barakatuh*

Yang terhormat,
Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,
Rektor Universitas Airlangga
Ketua dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga
Para Wakil Rektor Universitas Airlangga
Sekretaris Universitas Airlangga
Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga
Para Direktur dan Wakil Direktur Sekolah di lingkungan Universitas Airlangga
Para Direktur Direktorat di Lingkungan Universitas Airlangga
Para Ketua dan Sekretaris Badan/Lembaga/Pusat di Lingkungan Universitas Airlangga
Kolega, Rekan, Keluarga, Undangan dan hadirin yang saya hormati

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya menyampaikan rasa syukur ke hadirat ilahi Robbi karena atas limpahan rahmat dan ridhoNya kita semua dapat menghadiri Sidang Universitas Airlangga dalam keadaan sehat. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang telah menunjukkan jalan yang lurus. Dengan segala kerendahan hati, saya sampaikan penghormatan dan terima kasih yang tulus kepada para hadirin yang berkenan meluangkan waktu mengikuti acara pengukuhan Guru Besar saya.

Guru Besar adalah jabatan fungsional tertinggi bagi seorang dosen. Pengangkatan sebagai Guru Besar merupakan amanah dengan tanggung jawab yang ditunjukkan dengan peran nyata dalam Tridharma Perguruan Tinggi. Semoga saya dapat mengemban amanah ini dan terus berkarya bagi Universitas Airlangga dan negara republik Indonesia yang tercinta.

Selanjutnya dalam mimbar yang terhormat ini, perkenankan saya menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam bidang ilmu “Arthropoda Parasit Ikan” dengan judul: **“Pencegahan Ektoparasit *Argulus japonicus* Sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Pada Ekspor Ikan Hias Air Tawar”**

Hadirin yang saya muliakan,

PENTINGNYA IKAN HIAS AIR TAWAR PADA PASAR GLOBAL

Indonesia terus memperlihatkan dominasi dalam industri ikan hias secara global. Pada tahun 2023, produksi ikan hias nasional mengalami peningkatan signifikan, didorong oleh meningkatnya permintaan pasar dunia terhadap ikan hias asal Indonesia. Data dari Trademap tahun 2023 tercatat bahwa Indonesia kini menjadi eksportir ikan hias terbesar kedua di dunia, setelah Jepang. dengan nilai ekspor mencapai 39,06 juta dolar AS (tumbuh 7,2% dibandingkan dengan tahun 2022 yang mencapai 36,43 juta dolar AS) dengan pangsa pasar sebesar 11,1%. Jepang yang berada di posisi pertama memiliki pangsa pasar sebesar 13,9%.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB) telah menetapkan beberapa wilayah sebagai kampung ikan hias, misal Bogor, Karawang, Blitar, dan Kediri. Setiap wilayah ini memiliki komoditas unggulan, antara lain: koi dan mas koki di Blitar, serta cupang di Kediri. Program ini bertujuan untuk mendorong inovasi pembudidaya dalam mengembangkan strain baru yang diminati pasar global, sekaligus memprioritaskan ikan endemik lokal yang eksotis dan memiliki permintaan tinggi, terutama di Amerika Serikat dan Eropa. Dengan strategi ini, Indonesia tidak hanya berpotensi mempertahankan posisi di pasar global tetapi juga meningkatkan nilai tambah dari budidaya ikan hias yang berkelanjutan. Hal ini memberikan peluang besar bagi pembudidaya lokal untuk berkembang dan mendukung pertumbuhan ekonomi daerah.

Menurut data DJPB (2023) dan DJPB (2024), pada triwulan IV tahun 2023 volume produksi ikan hias Indonesia sebesar 1,73 milyar ekor, yang melebihi target sebesar 1,64 milyar ekor, atau mencapai 105,4% dari target. Sementara itu, pada triwulan I tahun 2024, produksi ikan hias Indonesia tercatat sebanyak 0,35 milyar ekor, sesuai dengan target triwulan I yang juga sebesar 0,35 milyar ekor. Jika dibandingkan dengan produksi pada triwulan I tahun 2023, terjadi peningkatan produksi sebesar 1,99%.

Standar kesehatan ikan yang ketat di negara-negara tujuan ekspor, misalnya di Amerika Serikat dan Eropa, menuntut pembudidaya ikan hias untuk memastikan ikan yang diekspor bebas dari penyakit dan parasit. Oleh karena itu, penting bagi Indonesia untuk melakukan pencegahan yang efektif terhadap penyakit, guna menjaga kualitas produk ikan hias dan memenuhi persyaratan ekspor (pasar internasional).

Ikan hias menjadi komoditas utama yang dapat diekspor perlu didorong lewat penetapan standard, contoh adalah Standard Nasional Indonesia (SNI). Sejauh ini sudah diterbitkan 13 SNI mutu dan penanganan ikan hias. Dalam meningkatkan daya saing, Indonesia mulai menerapkan indikasi geografis terhadap ikan hias atau mendaftarkan dari mana ikan hias berasal sehingga mampu meningkatkan nilai ikan tersebut.

Jawa Timur adalah tolok ukur pusat produksi ikan hias nasional yang memiliki sentra budidaya ikan hias, yaitu di Blitar, Kediri, dan Tulungagung.

Dalam budidaya, tidak terlepas dari kendala dan risiko untuk mendapatkan ikan hias yang berkualitas. Ciri-ciri ikan hias berkualitas antara lain:

1. Ikan terlihat sehat dan tidak ada cacat fisik, bagian-bagian tubuh utuh dan tidak terdapat luka,
2. Tubuh ikan proporsional, dari ukuran kepala, sirip dan tubuh,
3. Ikan aktif berenang dalam air,
4. Ikan hias berkualitas dilihat dari bentuk, corak, dan motif yang bagus,
5. Makan dengan lahap.

MASALAH YANG DIHADAPI PEMBUDIDAYA IKAN HIAS

Usaha budidaya ikan hias menghadapi sejumlah tantangan yang dapat mengancam kelangsungan dan daya saing di pasar global. Masalah utama yang menjadi kendala pada budidaya ikan hias adalah munculnya penyakit. Penyakit pada ikan budidaya dapat menimbulkan kerugian ekonomi karena berpotensi mengurangi hasil panen. Salah satu faktor penyebab penyakit tersebut adalah infestasi ektoparasit. Sama seperti agen penyakit lainnya, ektoparasit yang menjadi penyebab penyakit parasiter pada ikan muncul akibat ketidakseimbangan antara inang (ikan), pathogen (agen penyakit), dan lingkungan. Ketika salah satu faktor tersebut terganggu dan menyebabkan ketidakseimbangan, penyakit parasiter dapat berkembang. Ektoparasit yang sering ditemukan pada ikan air tawar berasal dari genus *Argulus*, lebih tepatnya *Argulus japonicus*. Keberadaan ektoparasit ini tidak hanya mengurangi estetika ikan, tetapi juga mempengaruhi kelangsungan hidup dan meningkatkan risiko kematian ikan yang berpotensi merugikan para pembudidaya.

Kasus serangan/infestasi ektoparasit *Argulus japonicus* telah banyak terjadi di Indonesia. Berikut ini adalah kasus infestasi ektoparasit pada ikan air tawar (Tabel 1).

Berdasarkan kasus yang telah terjadi (Tabel 1), maka sudah saatnya dilakukan pencegahan supaya ektoparasit *Argulus japonicus* ini tidak bertelur/menempel pada ikan sebagai inangnya. Hal penting yang perlu diperhatikan untuk pencegahan guna melindungi kualitas ikan hias dipasarkan dalam negeri maupun yang diekspor. Upaya pencegahan yang efektif akan membantu mencegah kerusakan pada ikan, mengurangi risiko infeksi sekunder, dan memastikan ikan hias yang diekspor bebas dari parasit. Industri ikan hias Indonesia dapat mempertahankan daya saingnya di pasar internasional, memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan negara-negara tujuan ekspor, serta mendukung keberlanjutan budidaya ikan hias yang berkualitas tinggi. Pencegahan yang tepat juga akan memberikan manfaat jangka panjang bagi pembudidaya, memperkuat posisi Indonesia sebagai salah satu pemain utama dalam pasar ikan hias dunia.

Tabel 1. Kasus infestasi ektoparasit *Argulus japonicus* di Indonesia

Tahun	Lokasi	Spesies Ikan	Prevalensi (%)	Intensitas (individu/ekor)	Keparahan	Pustaka
2002	Bandara Soekarno-Hatta, Jakarta	Ikan hias platis koral	50	-	-	Alifuddin dkk., 2002
2013	Desa Kemloko, Jawa Tengah	<i>Cyprinus carpio</i> , <i>Carassius auratus</i>	47	-	-	Mahanani dkk., 2016
2013	Desa Penataran, Jawa Tengah	<i>Cyprinus carpio</i> , <i>Carassius auratus</i>	49	-	-	Mahanani dkk., 2016
2013	Sentra Ikan Mas Koi, Blitar, Jawa Timur	Ikan Mas Koi	48	-	-	Diah Sari, 2013
2015	Gunungsari, Surabaya	Ikan Mas	90	-	-	Rahmawati, 2015
2019	Maros, Sulawesi Selatan	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	-	1	-	Harlina dkk., 2019
2019	Blitar	Ikan Koi	14	-	-	Kismiyati, 2019
2019	Pusat Pembenihan Ikan, Ngawi, Jawa Timur	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	100	29	Berat	Bahtiar dkk., 2024
2020	Tanjungbalai, Sumatra Utara	Ikan Koi	10	-	-	Puspitasari dkk., 2020
2023	Desa Tambakrejo, Waru, Sidoarjo, Jawa Timur	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	100	42,5	Berat	Bahtiar dkk., 2024

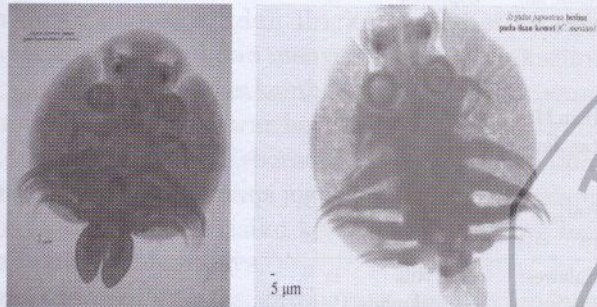
EKTOPARASIT DAN DAMPAKNYA PADA INANG

Organisme parasite terdiri dari Protozoa, Helminth, dan Arthropoda/Crustacea. Ektoparasit adalah parasite yang hidup menempel pada permukaan tubuh inang (ikan). Salah satu

ektoparasit pada ikan air tawar yang paling sering ditemukan adalah *Argulus japonicus*.

Klasifikasi dan Morfologi

Ektoparasit *argulus japonicus* jika dikelompokkan termasuk dalam klasifikasi Phylum Arthropoda, Class Crustacea, Ordo Branchiura, Family Argulidae, Genus *Argulus*, dan Spesies *Argulus japonicus* yang merupakan organisme *diocieus*, yaitu dapat dibedakan kelamin jantan dan betina (Gambar 1).



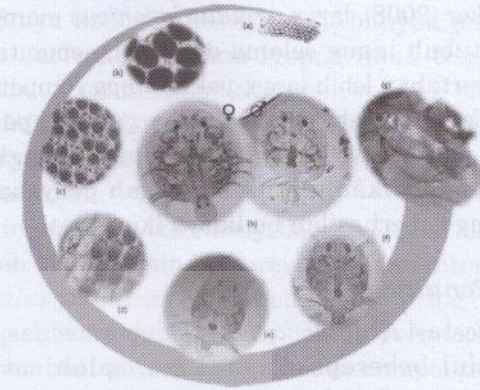
Gambar 1. Perbedaan kelamin jantan dan betina *Argulus Japonicus* (Kismiyati, 2009)

Deskripsi:

Argulus japonicus memiliki bagian tubuh yang terbagi dalam 3 bagian, yaitu cephalothorax, thorax, dan abdomen. Secara umum, bentuk tubuh ektoparasit *Argulus japonicus* pipih dorsoventral dan ditutupi oleh karapas yang besar. Di bagian ventral anterior karapas, terdapat sepasang mata majemuk. Pada bagian mulut, terdapat stylet yang berfungsi untuk menyerap cairan tubuh inang. Selain itu, terdapat dua sucker yang terletak di sisi mulut dan stylet, yang digunakan untuk melekat pada tubuh inang (Steckler and Yanong, 2012; Zoysa et al., 2017).

Siklus Hidup

Upaya dalam melakukan pencegahan terhadap ektoparasit *Argulus japonicus* agar tidak bertemu dengan inangnya, perlu



Gambar 2. Daur hidup *Argulus japonicus* (Brahmehari et al., 2022)

memahami daur hidupnya (Gambar 2). yang bersifat langsung, melalui beberapa tahapan perkembangan (stadium), yaitu telur, metanaupilus, copepod, dan dewasa (Kumari et al., 2021).

Berdasarkan bioekologi *Argulus japonicus* betina melekatkan telur (oviposisi) pada benda-benda keras di sekitarnya. Telah dicoba beberapa obyek oviposisi seperti batu, kayu, pipa PVC dan tanaman air yang terbukti dipilih (Kismiyati, 2009). Telur *Argulus* akan menetas dalam waktu sekitar 10 hari pada suhu air 35°C, namun proses penetasan akan memakan waktu lebih lama, yaitu hingga 61 hari, jika berada pada suhu yang lebih rendah, seperti 15°C. Setelah menetas, larva *Argulus* yang dikenal sebagai metanaupilus harus segera menemukan inang untuk dihindangi dalam waktu 2 hingga 3 hari, jika tidak, larva ini akan mati (Steckler and Yanong, 2012). Telur tersebut menetas menjadi metanaupilus yang hidup bebas di air sampai pada stadia juvenil. Juvenil masih hidup bebas di air, namun *Argulus japonicus* sudah bersiap-siap mencari inang. Setelah stadium dewasa *Argulus japonicus* menempel pada inangnya, karena bersifat obligat parasit (harus menjadi parasit).

Jangka waktu selama 15 hari tidak menemukan inang, *Argulus japonicus* akan mati. Siklus hidup ini dapat ditempuh selama 30-150 hari, bergantung suhu air. Semakin hangat suhu air, siklus hidup *Argulus japonicus* semakin singkat. Berdasarkan

penelitian Walker (2008), larva *Argulus japonicus* mampu bertahan hidup di luar tubuh inang selama dua hari, sementara individu dewasa dapat bertahan lebih lama, yakni hingga empat hari di luar tubuh inang. Tahapan kehidupan yang bergantung pada inang ini menunjukkan pentingnya pengelolaan kualitas lingkungan dan pemantauan kondisi ikan, untuk mencegah penyebaran parasit dan mendukung keberhasilan budidaya ikan hias.

Mekanisme Penularan

Kasus infestasi *Argulus japonicus* dapat meluas ke berbagai wilayah melalui beberapa mekanisme, salah satunya ialah penularan dari inang. Penularan parasit melalui inang dipengaruhi oleh banyak faktor. Sejak awal kasusnya ditemukan, persebaran diduga ditularkan melalui pengiriman baik ekspor maupun impor di berbagai negara secara tidak langsung bersamaan dengan ikan hias yang dikirimkan terutama ikan koi. Parasit ini mampu terdistribusi secara horisontal melalui hubungan antara inang dengan ikan lain disekitarnya. *Argulus japonicus* dewasa mampu bergerak aktif, didukung dengan adanya *maxilla sucker* menjadikannya lebih mudah mencari inang dan menempel di permukaan tubuh ikan.

Argulus japonicus, yang juga dikenal sebagai kutu ikan, memiliki siklus hidup yang melibatkan fase parasit pada inang dan fase bebas di lingkungan. Inang, dalam hal ini ikan cyprinids, berperan sebagai tempat tinggal dan sumber nutrisi bagi parasit dewasa. Ketika parasit dewasa berada pada tubuh inang, mereka memperoleh nutrisi dengan menyedot darah atau jaringan tubuh inang melalui alat penghisap yang dimilikinya. Selama berada pada permukaan tubuh inang, *Argulus* juga menghasilkan telur yang kemudian dilepaskan ke lingkungan.

Proses penularan dimulai ketika telur-telur ini menetas dan menghasilkan nauplius yang bergerak aktif, yang kemudian mencari inang baru untuk memulai siklus hidupnya. Nauplius dari *Argulus japonicus* dapat menyebar melalui air dan menempel pada inang baru, di mana mereka akan berkembang menjadi parasit dewasa dan siklus pun berlanjut.

Terjadinya kasus infestasi pada banyak jenis ikan dapat disebabkan karena perbedaan respon imun tiap spesies inang yang berbeda. Tren menunjukkan bahwa ikan yang lebih besar memiliki stimulus fisik (volume ventilasi) dan kimia (mucus) lebih tinggi, menyebabkan meningkatnya daya tarik parasit untuk menginfestasi ikan.

Semakin tua umur ikan menyebabkan jumlah akumulasi parasit menjadi lebih lama. Selain itu, prevalensi dan intensitas serangan parasit *Argulus japonicus* akan meningkat seiring dengan panjang tubuh inang. Hal ini dikarenakan daerah permukaan inang yang lebih luas membuat parasit ini mudah menempel pada inang.

Perairan, sebagai lingkungan utama bagi kehidupan ikan, memainkan peran kunci dalam siklus hidup dan penularan *Argulus japonicus*. Telur-telur argulus yang dilepaskan ke dalam perairan memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk menetas dan berkembang menjadi nauplius yang dapat mencari inang. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu, kecerahan, kekeruhan, dan kualitas air secara langsung mempengaruhi kelangsungan hidup dan mobilitas nauplius-nauplius ini dalam mencari inang baru.

Mekanisme penularan *Argulus japonicus* dapat terjadi melalui peran dari media/lingkungan. Salah satu faktor yang mempengaruhi dari lingkungan ialah jumlah padat tebar ikan dalam suatu komoditas budidaya. Kepadatan rata-rata dan perbedaan distribusi dari spesies ikan yang berbeda berpengaruh terhadap jumlah ikan per spesies yang terinfestasi.

Selain faktor lingkungan, media perairan juga menjadi media penularan yang penting bagi *Argulus japonicus*. Nauplius-nauplius yang bebas berenang di dalam air dapat menyebar secara luas dalam suatu perairan, mencari inang yang baru untuk diinfestasi. Aliran air, baik alami maupun buatan, juga dapat membantu dalam penyebaran nauplius ini ke wilayah-wilayah yang lebih luas.

Selain itu, lingkungan yang tercemar dan kepadatan ikan yang tinggi dapat memperburuk kondisi kesehatan ikan, membuat mereka lebih rentan terhadap infestasi parasit. Lingkungan yang mendukung atau membatasi pertumbuhan parasit menjadi salah satu aspek kunci dalam pengendalian penyebaran *Argulus*

japonicus. Selanjutnya, penting untuk memahami lebih mendalam bagaimana faktor-faktor lingkungan tersebut, terutama pada fase telur, dapat memengaruhi kemampuan *Argulus japonicus* untuk bertahan hidup dan menetas.

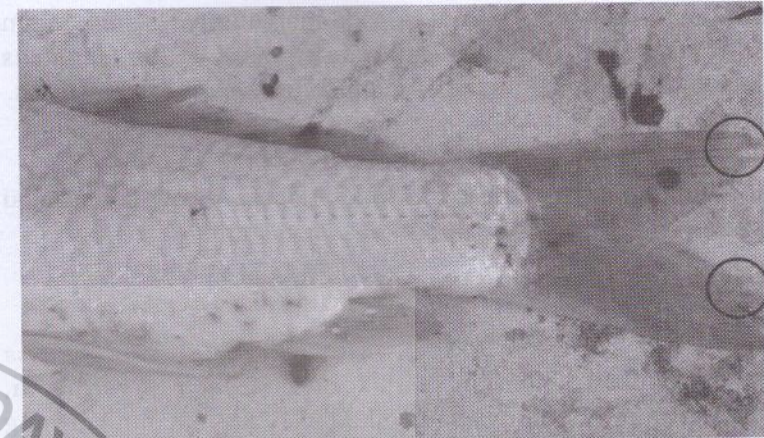
Dampak pada Inang

Dampak infestasi *Argulus japonicus* pada tubuh ikan akan memproduksi lendir /mucus berlebih, sehingga ikan menjadi lemah. Dari pengamatan tingkah laku, ikan sering menggosok-gosokkan tubuh pada permukaan benda-keras di sekitarnya, dan melompat dari air (Kismiyati, 2009 dan Juwahir, 2016). Dampak infestasi ektoparasit *Argulus japonicus* yang lain adalah menurunnya nafsu makan ikan sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan (Mayer, 2013).

Pemeriksaan patologi anatomi ikan dilakukan dengan mengamati perubahan struktur dan tampilan organ (insang, mulut, kulit, dan sirip) yang telah terinfestasi *Argulus japonicus*. Perubahan yang diamati berupa pembengkakan, pelepuhan, dan perdarahan pada masing-masing organ target infestasi. Pemeriksaan patologi anatomi meliputi gejala klinis pada lokasi yang terinfestasi *Argulus japonicus*. Patologi anatomi ikan komet dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi derajat infestasi *Argulus japonicus*, maka semakin tinggi tingkat kerusakan patologi anatomi ikan komet yang ditimbulkan. Disimpulkan bahwa *Argulus japonicus* betina paling berpengaruh karena memiliki rata-rata kerusakan terbanyak. Hal ini terlihat dari adanya perdarahan pada beberapa bagian kulit dan sirip (Mahanani dkk., 2016).

Gejala klinis dapat diketahui 2 hari setelah ikan terinfestasi, Jorg Mayer (2013), menyatakan bahwa *Argulus japonicus* menyebabkan sisik lepas, luka bercak hitam, dan pendarahan pada permukaan tubuh. Gejala klinis yang terlihat pada ikan mas pasca infestasi *Argulus japonicus* antara lain:

- Sisik lepas, ekor geripis
- Permukaan tubuh membengkak
- Pendarahan pada tubuh ikan



Gambar 3. Gejala klinis ikan yang terserang *Argulus japonicus* (Kismiyati, 2018)

Infestasi oleh ektoparasit *Argulus japonicus* berdampak pada mortalitas dan produktivitas ikan budidaya. Salah satu dampak utama dari infestasi *Argulus japonicus* adalah penurunan kebugaran dan kekebalan tubuh ikan inang. Parasit yang menyerap darah dan jaringan tubuh inang dapat menyebabkan anemia, kelemahan fisik, dan kerentanan terhadap infeksi sekunder oleh patogen lain. Dalam kondisi yang parah, infestasi *Argulus japonicus* dapat menjadi faktor yang menyebabkan kematian langsung pada ikan, terutama pada individu yang sudah lemah atau terinfestasi dengan tingkat yang tinggi.

Argulus japonicus tidak menyebabkan kematian secara langsung pada ikan, namun infeksi sekunder dari bakteri patogen yang menjadi penyebab kematian. Luka dan pendarahan pada tubuh ikan dapat menjadi pemicu pertumbuhan bakteri patogen (Pricillia et al., 2017).

Selain itu, dampak non-fisik dari infestasi *Argulus japonicus* juga dapat mempengaruhi tingkat mortalitas ikan. Perubahan tingkah laku, misalnya: nafsu makan menurun dan aktivitas berenang menurun, dapat menyebabkan turunnya sistem imun. Lingkungan Perairan yang buruk dapat mempercepat turunnya

sistem imun ikan yang berujung pada mortalitas. Di lingkungan yang tidak kondusif, dampak dari infestasi *Argulus japonicus* terhadap mortalitas ikan dapat menjadi lebih serius dan meluas.

Kerugian secara Ekonomi

Kerugian akibat infestasi *Argulus japonicus* adalah sebagai berikut:

1. Kerugian Langsung pada Produksi

Mortalitas Ikan:

Infestasi sekunder akibat infestasi *Argulus japonicus* menyebabkan kematian ikan, terutama pada larva, benih, dan juvenil. Contohnya pada budidaya ikan nila dan koi yang dapat mencapai 50% mortalitas, sehingga produksi mengalami penurunan.

Penurunan Pertumbuhan:

Ikan yang terinfestasi *Argulus japonicus* mengakibatkan nafsu makan menurun sehingga pertumbuhan terhambat.

Kualitas Ikan Menurun:

Luka akibat infestasi *Argulus japonicus* menyebabkan ulkus pada kulit, meningkatkan risiko infeksi sekunder dari bakteri seperti *Aeromonas hydrophila*. Ikan-ikan hias seperti koi kehilangan nilai estetika karena bekas luka atau perubahan warna, menurunkan harga pasar hingga 30–50%.

2. Biaya Tambahan dalam Pengelolaan

Biaya untuk pengobatan ikan menggunakan insektisida, contoh organofosfat; selain hal tersebut biaya bahan, tenaga kerja, dan manajemen lingkungan tidak murah karena bergantung pada luas dan tingkat infestasi *Argulus japonicus*.

Adanya infestasi *Argulus japonicus*, pembudidaya harus menambah biaya pengendalian *Argulus japonicus* untuk membeli insektisida yang tergolong dalam organofosfat. Di samping hal tersebut, pembudidaya harus menambah biaya untuk manajemen kualitas air.

3. Kerugian Tidak Langsung

Ikan yang terinfestasi *Argulus japonicus* gagal memenuhi standar ekspor, terutama untuk pasar premium seperti Jepang dan Eropa. Nilai ekspor ikan hias yang terinfestasi dapat turun hingga 20% karena biaya tambahan karantina dan penyembuhan. Kejadian infestasi *Argulus japonicus* dapat merusak reputasi pemasok, sehingga kehilangan kepercayaan konsumen internasional.

Negara tujuan ekspor memberlakukan pemeriksaan ketat terhadap ikan hias, khususnya kelompok ikan dari Familia Cyprinidae seperti koi dan maskoki. Penolakan pengiriman akibat infestasi ektoparasit dapat mengakibatkan kerugian hingga ratusan ribu dolar dalam satu kali pengiriman.

4. Risiko Tambahan pada Regulasi

Penolakan dan Karantina:

Negara tujuan ekspor memberlakukan pemeriksaan ketat terhadap ikan hias, khususnya kelompok ikan dari Familia Cyprinidae seperti koi dan maskoki. Penolakan pengiriman akibat infestasi ektoparasit dapat mengakibatkan kerugian hingga ratusan ribu dolar dalam satu kali pengiriman.

Contoh kasus kerugian yang terjadi pada ikan Koi di Jepang, infestasi *Argulus japonicus* pada koi yang siap ekspor dapat mengurangi nilai hingga USD 1.000 per ekor untuk koi kualitas tinggi. Kasus lain terjadi pada kolam ikan Nila di Indonesia, seperti yang dilaporkan petani bahwa kerugian 30% hasil panen akibat infestasi *Argulus japonicus*, per siklus panen.

Kerugian akibat *Argulus japonicus* bukan hanya dari sisi produksi tetapi juga biaya operasional tambahan, penurunan reputasi, dan risiko regulasi. Upaya pengendalian dengan penggunaan insektisida dan pengelolaan lingkungan sangat penting untuk meminimalkan dampak ekonomi.

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN

Manajemen Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penunjang untuk kelangsungan perkembangan *Argulus japonicus*. Parameter kualitas air yang paling banyak berpengaruh dalam kelangsungan hidup *Argulus japonicus* diantaranya adalah suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH. *Argulus japonicus* mampu hidup dalam kisaran suhu yang luas sehingga distribusinya bersifat kosmopolitan. Kisaran suhu yang normal untuk kelangsungan hidup *Argulus japonicus* yaitu 29-30 derajat Celcius dengan DO kisaran 8 mg/l dan pH 7. Suhu dan DO di perairan yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah mampu memicu stress pada ikan sehingga menurunkan sistem imun. Menurut Yunikasari *et al.* (2019) suhu air yang berkorelasi terhadap pertumbuhan *Argulus japonicus*. Semakin tinggi suhu, maka semakin tinggi prevalensi *Argulus japonicus*. Sedangkan pada pH dan DO tidak berpengaruh pada prevalensi *Argulus japonicus*, namun kualitas air yang tidak optimal dapat berpengaruh pada kehidupan ikan.

Strategi pengendalian *Argulus japonicus* akan lebih efektif jika diarahkan pada pencegahan dan pemutusan siklus hidup. Pengeringan kolam selama lebih dari empat hari dapat dilakukan untuk mengurangi daya tetas telur *Argulus japonicus*. (Sari, 2014). Manajemen kualitas air perlu dilakukan melalui langkah monitoring kualitas air, yang sebaiknya dilakukan secara rutin supaya kondisi air kolam tetap terjaga.

Salah satu strategi pencegahan yang efektif untuk mengendalikan infestasi *Argulus japonicus* pada ikan hias adalah melalui penerapan karantina pada ikan yang terinfestasi sebelum dimasukkan ke dalam lingkungan budidaya yang utama. Karantina ikan yang terinfestasi memungkinkan para petani ikan untuk memisahkan ikan yang sehat dan mengidentifikasi masalah infestasi sejak dini sebelum ikan tersebut diintroduksi ke dalam kolam atau sistem budidaya utama.

Biosekuriti merupakan serangkaian langkah yang dirancang untuk mencegah masuknya, penyebaran, dan penularan penyakit

atau organisme patogen di fasilitas budidaya. Penerapan biosekuriti dalam konteks pengendalian ektoparasit *Argulus japonicus* yang baik dapat menjadi kunci dalam mengurangi risiko infestasi dan menjaga kesehatan populasi ikan hias.

Pencegahan *Argulus japonicus* dapat dilakukan dengan penerapan biosekuriti untuk meminimalkan penularan ke kolam lain. Ikan yang baru masuk hendaknya dikarantina dan diambil sampelnya untuk memperkecil resiko. Ketika terjadi serangan *Argulus japonicus* penanganan dilakukan secara cepat. Sumber air harus dievaluasi ada tidaknya telur *Argulus japonicus*. Air sebaiknya di filter agar terbebas dari ikan liar dan *Argulus japonicus*. Dapat pula dilakukan dengan penutupan inlet kolam dengan mesh 3,2 mm untuk mencegah kutu yang berukuran besar (Farizqi dan Widi, 2021).

Dengan menerapkan langkah-langkah biosekuriti yang tepat dan komprehensif, petani ikan dapat mengurangi risiko infestasi oleh *Argulus japonicus* dan menjaga kesehatan serta produktivitas populasi ikan cyprinid yang dibudidaya. Contoh penerapan langkah biosekuriti dapat ditunjukkan melalui studi kasus penerapan pencegahan terintegrasi di kolam budidaya ikan cyprinids. Pada tahun 2022, infestasi *Argulus japonicus* dilaporkan memengaruhi lebih dari 40% populasi ikan mas (*Cyprinus carpio*) di salah satu sentra budidaya di Subang, Jawa Barat. Sebagai respons, pembudidaya, bekerja sama dengan akademisi lokal, mulai menerapkan pendekatan pencegahan berbasis biosekuriti.

Langkah utama melibatkan instalasi sistem filtrasi multi-tahap yang terdiri atas penyaringan mekanis, biologis, dan ultraviolet. Sistem ini dirancang untuk mengurangi keberadaan telur *Argulus japonicus* dan partikel organik yang dapat mendukung siklus hidup parasit. Selain itu, pembudidaya diwajibkan untuk melakukan karantina ketat bagi setiap ikan yang baru masuk ke kolam, dengan waktu observasi selama tujuh hari.

Hasil dari penerapan sistem ini menunjukkan penurunan prevalensi infestasi hingga 30% dalam tiga bulan pertama, dengan tingkat efisiensi yang lebih tinggi pada kolam yang secara

rutin mengganti air setiap minggu. Namun, tantangan terbesar yang dihadapi adalah kurangnya kesadaran pembudidaya akan pentingnya desinfeksi alat-alat budidaya seperti jaring dan ember, yang berpotensi menjadi media penyebaran parasit.

Di Mojokerto, Jawa Timur, budidaya ikan koi (*Cyprinus carpio*) menjadi salah satu kegiatan ekonomi utama masyarakat. Pada tahun 2021, infestasi *Argulus japonicus* menyebabkan penurunan kualitas ikan hias hingga 20%, yang berdampak pada harga jual di pasar lokal dan ekspor. Untuk mengatasi hal ini, pembudidaya setempat mulai menerapkan manajemen kualitas air berbasis pemantauan rutin menggunakan teknologi IoT (Internet of Things).

Sensor kualitas air dipasang di kolam untuk memantau parameter seperti suhu, pH, kadar oksigen terlarut (DO), dan tingkat amonia. Data yang dikumpulkan memungkinkan pembudidaya mengambil tindakan preventif, seperti penyesuaian suhu air untuk menghambat siklus hidup *Argulus japonicus*. Selain itu, pembudidaya menggunakan larutan herbal berbasis ekstrak daun neem (*Azadirachta indica*) setiap dua minggu sebagai tindakan preventif tambahan.

Setelah enam bulan penerapan, tingkat infestasi turun hingga 50%, dengan peningkatan signifikan pada kualitas ikan koi yang dihasilkan. Metode ini juga disambut baik karena tidak menimbulkan residu kimia yang dapat merusak lingkungan perairan.

Kedua studi kasus di atas menunjukkan pentingnya penerapan pendekatan pencegahan yang terintegrasi, melibatkan biosekuriti, pemantauan kualitas air, dan penggunaan bahan alami sebagai alternatif zat kimia. Keberhasilan langkah-langkah ini sangat bergantung pada konsistensi pelaksanaannya serta kesadaran pembudidaya akan pentingnya mencegah infestasi sejak dini.

Metode lain yang dapat dipilih adalah memberi jeda waktu antara pengisian air kolam dengan penempatan benih ke kolam. Tujuan pemberian jeda ini adalah untuk memastikan *Argulus japonicus* dewasa mati sebelum benih ikan ditebar. Menurut Walker *et al.* (2015), perlu waktu dua pekan untuk mengeliminasi

Argulus japonicus dewasa jika suhu air 15°C dan semakin hangat suhu air, semakin pendek waktu bertahan hidup untuk nauplius atau individu dewasa. Ektoparasit *Argulus japonicus* dewasa dapat bertahan hidup pada suhu air di bawah 10°C. Telur dari *Argulus japonicus* akan menetas optimal pada suhu 24°C.

Pengeringan dan Pengapuran

Metode pengeringan dan pengapuran menawarkan solusi praktis dan efektif sebagai bagian dari manajemen lingkungan kolam budidaya. Pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk memutus siklus hidup ektoparasit secara fisik. Pengeringan kolam dilakukan dengan mengosongkan air hingga dasar kolam terlihat dan membiarkan kolam kering selama 7–14 hari, terutama setelah siklus panen. Proses ini sangat efektif karena *Argulus japonicus* membutuhkan air untuk berkembang biak. Tanpa kelembaban, telur dan larva tidak dapat bertahan hidup. Selain itu, pengeringan total membantu mengurangi bahan organik di dasar kolam yang sering menjadi tempat berlindung parasit dan patogen lainnya.

Pengapuran dilakukan untuk meminimalkan risiko infestasi melalui sterilisasi kimiawi. Pengapuran menggunakan kapur tohor (CaO) atau kapur dolomit merupakan langkah strategis yang mendukung pengendalian *Argulus japonicus*. Dengan dosis 300–500 kg/ha, kapur meningkatkan pH dasar kolam hingga >9, kondisi yang tidak kondusif bagi telur dan larva ektoparasit. Selain mengurangi populasi *Argulus japonicus*, pengapuran juga memperbaiki kualitas tanah dasar kolam, mengurangi bahan organik berlebih, dan meningkatkan kesuburan tanah untuk siklus budidaya berikutnya.

Metode pengeringan dan pengapuran mencerminkan pendekatan preventif yang sederhana namun efektif dalam pengendalian *Argulus japonicus*. Selain lebih ekonomis dibandingkan pengobatan kimiawi, pendekatan ini juga ramah lingkungan, mendukung keberlanjutan ekosistem budidaya, dan memperkuat daya saing produk perikanan Indonesia di pasar global. Dengan demikian, integrasi pengeringan dan pengapuran

dalam sistem manajemen budidaya harus terus dikembangkan dan diterapkan secara luas sebagai bagian dari upaya mendukung keberlanjutan sektor perikanan.

Pengendalian

Mekanis/manual

Pengendalian secara mekanis adalah untuk mengurangi populasi *Argulus japonicus* dalam budidaya ikan. Intinya, yang dilakukan adalah melepaskan *Argulus japonicus* yang menempel pada ikan. Penggunaan pinset untuk mengambil *Argulus japonicus* adalah salah satu contoh pengendalian secara mekanis (Gambar 4)



Gambar 4. Pengendalian menggunakan alat pinset untuk mengambil *Argulus japonicus* pada permukaan tubuh ikan (Kismiyati, 2018)

Kimia dan herbal

Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pengendalian ektoparasit *Argulus japonicus* adalah penggunaan zat kimia yang dirancang khusus untuk mengendalikan/mengurangi populasi parasit secara efektif.

Penggunaan zat kimia dalam pengendalian *Argulus japonicus* dapat menurunkan populasi ektoparasit dengan cepat dan efektif. Namun, penting untuk memperhatikan beberapa pertimbangan, termasuk dosis yang tepat, keamanan bagi ikan dan lingkungan, serta potensi pengembangan resistensi ektoparasit terhadap zat kimia tertentu. Penggunaan bahan kimia dalam pengendalian *Argulus japonicus* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Beberapa Penggunaan bahan kimia dalam pengendalian *Argulus japonicus*

Kelompok Obat/Bahan	Contoh Obat/Bahan	Dosis	Lama Waktu	Metode Aplikasi	Keterangan	Pustaka
Organofosfat	Trichlorfon	0,2 ppm	Sesuai kondisi infestasi	Perendaman	Menghambat enzim saraf pada <i>Argulus</i> ; efektif pada infestasi berat, tetapi berpotensi toksik untuk lingkungan jika berlebihan	inoue <i>et al</i> 1980
Pyrethroid	Permethrin	1 ppm	Sesuai infestasi	Perendaman	Digunakan untuk infestasi yang parah, tetapi perlu perhatian pada dosis untuk menghindari efek samping pada ikan	pratiwi 2014
Penghambat Kitin (Larvasida)	Diffubenzuron	Sesuai anjuran produsen	Penggunaan berkelanjutan	Campuran dalam air	Menghambat perkembangan kitin pada larva dan nimfa; efektif mencegah perkembangan <i>Argulus</i> muda	sari dkk 2021

Bahan-bahan alami telah diteliti untuk menggantikan insektisida sintesis untuk mengendalikan infestasi *Argulus japonicus* (Tabel 3).

Tabel 3. Beberapa Bahan herbal yang telah diuji untuk pengendalian *Argulus japonicus*

Kelompok Obat/	Contoh Obat/	Dosis	Lama Waktu	Metode Aplikasi	Keterangan	Pustaka
Herbal	Ekstrak Daun Ketepeng Cina (<i>Cassia alata</i> L.)	627 ppm.	60 menit	Perendaman	Mengandung senyawa antimikroba seperti alkaloid, antrakuinon, flavonoid, tanin, saponin, fenolik, steroid, dan terpenoid	Pradipta, 2023
	Ekstrak Batang Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	0,15% b/v	15–20 menit	Perendaman	Mengandung senyawa yang efektif mengurangi <i>Argulus japonicus</i> dewasa, tetapi efek toksisitas perlu kajian lanjut pada ikan.	Pricilia dkk., 2017
	Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	6ppt	60 menit	Perendaman	Terdapat senyawa antiparasit yaitu karpain	Azizah et al, 2019
	Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	700 ppm	Sesuai kondisi infestasi	Perendaman	Mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin dan flavonoid.	Setyawati dkk., 2019
	Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>)	0,9% v/v	Sesuai infestasi	Perendaman	Efektif untuk membunuh <i>Argulus japonicus</i> dewasa; toksisitas perlu dipertimbangkan khususnya pada ikan yang sensitif.	Gultom dkk., 2018

Kelompok Obat/	Contoh Obat/	Dosis	Lama Waktu	Metode Aplikasi	Keterangan	Pustaka
	Perasan Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	3,5% v/v	15 menit	Perendaman	Mengandung proxeronine dalam jumlah besar yang merupakan bahan pembentuk xeronine yang berperan sebagai bahan antiparasit	Ghazali dkk., 2012
	Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	30%	20 menit	Perendaman	Efektif mengendalikan telur dan nimfa <i>Argulus japonicus</i> ; aman untuk penggunaan sementara pada infestasi ringan hingga sedang.	Puspitasari dkk., 2012
	Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	25 mg/L	20–30 menit	Perendaman	Mengandung allicin yang bersifat antiparasit; efektif untuk infestasi ringan hingga sedang.	Solichin dkk., 2013
	Imbo/Neem (<i>Azadirachta indica</i>)	70–90 ppm	20 menit, empat kali	Perendaman	Mengandung azadirachtin dan nimbolide; efektif untuk mortalitas 50% <i>Lernaea cyprinacea</i> dan <i>Argulus japonicus</i> pada konsentrasi 70 ppm (heksan) dan 90 ppm (etil asetat).	Hayati, 2000
	Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	10% infusa	20 menit, empat kali	Perendaman	Mengandung nimbolide dan flavonoid; efektif sebagai infusa daun 10% dalam mengurangi infestasi <i>Argulus japonicus</i>	Hayati, 2000

Biologis

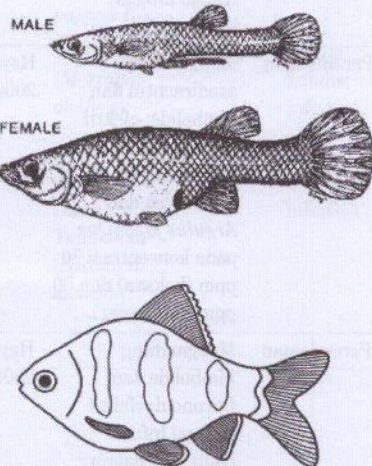
Selain pendekatan mekanis dan kimiawi, pengendalian ektoparasit *Argulus japonicus* juga dapat dilakukan secara biologis dengan memanfaatkan organisme atau metode alami untuk mengurangi populasi ektoparasit secara efektif. Berbagai strategi biologis yang dapat diterapkan untuk mengendalikan infestasi *Argulus japonicus* pada ikan adalah sebagai berikut:

- Penggunaan predator alami
- Penggunaan organisme parasitoid
- Penggunaan agen pengendali biologis lainnya
- Manajemen ekosistem

Ikan lain yang dapat digunakan sebagai penanganan secara biologis dapat dilakukan dengan cara meletakkan ikan gambusia/mosquitofish (gambar 5), ikan Sumatra (gambar 6), dan ikan punggung duri/stickleback (gambar 7). Ikan yang memiliki kemampuan predasi diyakini menjadi agen biologis dalam pengendalian *Argulus japonicus*.

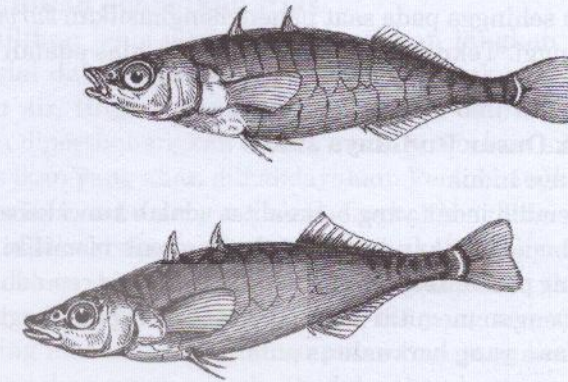
MOSQUITOFISH

(*Gambusia affinis*)



Gambar 5. Ikan *Gambusia affinis* (Wikipedia, 2024)

Gambar 6. Ikan Sumatra (Wikipedia, 2024)



Gambar 7. Ikan punggung duri *Gasterosteus aculeatus* (Kompas.com, 2024)

Dengan memanfaatkan berbagai strategi pengendalian biologis ini secara cerdas dan terintegrasi, pembudidaya ikan dapat mengurangi populasi *Argulus japonicus* secara efektif tanpa mengandalkan penggunaan zat kimia yang berdampak negatif.

UPAYA PENINGKATAN EKSPOR IKAN HIAS

Indonesia memiliki sumberdaya perikanan yang melimpah dan memiliki ikan endemic yang beragam. Keanekaragaman ikan hias dapat digunakan sebagai modal Indonesia untuk meningkatkan ekspor. Dalam hal kualitas/nilai, ikan hias Indonesia masih kalah dengan Jepang. Agar ikan hias Indonesia memiliki daya saing yang tinggi terutama dengan Jepang, upaya berikut ini dapat dilakukan.

1. Penguatan teknik budidaya ikan hias

Berdasarkan pengamatan di lapang dari sisi teknologi, budidaya ikan hias di Indonesia sudah mengikuti perkembangan yang saat ini diterapkan. Namun, untuk manajemen kesehatan ikan belum banyak pembudidaya yang menerapkan dengan benar. Hal tersebut termasuk pencegahan dan pengendalian ektoparasit *Argulus japonicus*. Bila manajemen kesehatan ikan diterapkan dengan benar, diharapkan mortalitas dapat

ditekan sehingga pada saat panen menghasilkan *survival rate* yang tinggi. Teknis dasar budidaya ikan hias adalah sebagai berikut:

Teknik Dasar Budidaya Ikan

Pemilihan Induk

Memilih induk yang berkualitas adalah kunci keberhasilan dalam budidaya ikan hias. Induk yang baik memiliki ciri-ciri fisik yang prima, kesehatan yang baik, dan usia reproduksi yang tepat. Dengan memilih induk yang tepat, dapat menghasilkan keturunan yang berkualitas pula.

Proses Pemijahan

Pemijahan dapat dilakukan secara alami maupun buatan. Pada pemijahan alami, ikan akan kawin secara alami di dalam akuarium yang telah disiapkan. Sementara itu, pemijahan buatan dilakukan dengan cara mengambil telur dan sperma ikan lalu membuahi keduanya secara manual.

Pendederan

Tahap pendederan merupakan tahap yang sangat kritis dalam budidaya ikan hias. Pada tahap ini, benih ikan akan diberikan pakan yang sesuai dan dirawat dengan baik agar dapat tumbuh dengan optimal. Pakan yang diberikan harus sesuai dengan ukuran dan usia benih ikan. Selain itu, kualitas air juga harus dijaga agar tetap bersih dan mengandung oksigen yang cukup.

Panen

Panen merupakan tahap akhir dalam budidaya ikan hias. Ikan yang telah mencapai ukuran yang diinginkan dapat dipanen dan dipasarkan. Sebelum dipanen, ikan perlu disortir terlebih dahulu untuk memisahkan ikan yang sehat dan sakit. Selain itu, teknik penangkapan yang tepat juga harus dilakukan agar tidak merusak ikan.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya ikan hias adalah sebagai berikut:

Pemilihan Jenis Ikan Hias

Pemilihan jenis ikan hias merupakan langkah awal yang krusial dalam budidaya. Faktor seperti ukuran akuarium, suhu air, tingkat kesulitan perawatan, dan nilai ekonomis perlu dipertimbangkan secara matang sebelum memutuskan jenis ikan yang akan dibudidayakan. Pertimbangkan ukuran akuarium, suhu air yang ideal, tingkat kesulitan perawatan, dan nilai ekonomis. Beragam jenis ikan hias menawarkan keindahan dan karakteristik unik. Mulai dari ikan cupang yang penuh warna hingga ikan koi yang elegan, masing-masing memiliki persyaratan perawatan yang berbeda-beda. Seperti ikan cupang cocok dibudidayakan bagi pemula karena perawatannya mudah dan tidak membutuhkan tempat yang luas, sementara ikan koi membutuhkan kolam yang lebih besar.

Persiapan Media Budidaya

Kualitas media budidaya, baik berupa akuarium maupun kolam, sangat mempengaruhi keberhasilan budidaya ikan hias. Faktor-faktor seperti ukuran, kebersihan, aerasi, dan filtrasi perlu diperhatikan untuk menciptakan lingkungan hidup yang optimal bagi ikan. Pastikan ukuran akuarium ataupun kolam sesuai dengan jumlah dan jenis ikan. Menjaga kualitas air untuk tetap optimal juga penting dilakukan agar ikan hias tumbuh dengan optimal dan meminimalisir adanya kematian ikan. Jaga kebersihan air dengan rutin mengganti sebagian air dan membersihkan filter.

Pemberian Pakan

Pakan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan dan perkembangan ikan hias. Pemilihan jenis pakan yang tepat, baik pakan alami maupun buatan, harus disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi setiap jenis ikan. Pilih pakan yang sesuai dengan usia dan jenis ikan. Pemberian pakan dilakukan secukupnya agar tidak mencemari air. Jenis pakan yang diberikan juga menyesuaikan dengan umur ikan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan dan kebutuhan nutrisi untuk

perkembangan ikan. Pemberian pakan alami seperti cacing darah atau artemia untuk menambah nutrisi.

Perawatan Rutin

Perawatan rutin merupakan kunci keberhasilan dalam budidaya ikan hias. Kegiatan seperti penggantian air secara berkala, pembersihan filter, dan pemantauan kualitas air perlu dilakukan untuk menjaga kesehatan ikan. Selain itu, pengamatan terhadap perilaku ikan juga penting untuk mendeteksi tanda-tanda penyakit sejak dini dan melakukan tindakan pencegahan.

Pencegahan Penyakit

Penyakit merupakan ancaman serius bagi keberlangsungan budidaya ikan hias. Pencegahan penyakit dapat dilakukan melalui menjaga kebersihan lingkungan, memberikan pakan yang berkualitas, dan melakukan karantina terhadap ikan baru. Jika terjadi serangan penyakit, penanganan yang cepat dan tepat sangat seperti karantina ikan diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit ke ikan lain. Jika terjadi penyakit, segera lakukan pengobatan sesuai dengan diagnosis.

2. Produksi ikan hias yang bernilai/berdaya saing

Orientasi pembudidaya tidak hanya pada *survival rate* yang tinggi saja, tetapi nilai ikan hias harus juga menjadi prioritas. Produksi ikan hias yang sehat, tidak cacat pasti akan menarik konsumen, apalagi konsumen dari negara maju yang menuntut nilai yang tinggi. Selain hal tersebut, banyak juga pembudidaya menghasilkan ikan hias hasil silangan dengan luaran strain ikan hias baru. Berikut ini adalah produksi nasional ikan hias 2024 (Tabel 4 dan 5).

Pada realisasi volume produksi ikan hias Indonesia triwulan I tahun 2024 mencapai 0,35 milyar ekor atau mencapai 100% dari target triwulan I sebesar 0,35 miliar ekor. Sementara itu jika dibandingkan dengan target tahun 2024 produksi ikan hias pada triwulan I baru mencapai 20,23%. Jika dibandingkan dengan produksi triwulan I tahun 2023 maka terjadi peningkatan produksi sebesar 1,99%.

Data dari trademap.org nilai ekspor ikan hias Indonesia selalu mengalami peningkatan rata-rata 6,45% per tahun mulai dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022. Peningkatan produksi ikan hias sedikit banyak dipengaruhi semakin diminatnya ikan hias asli Indonesia di pasar dunia. Pasar ikan hias Indonesia pada tahun 2023 semakin terbuka dengan diselenggarakannya pameran ikan hias NUSATIC 2024 setelah tiga tahun absen karena pandemi covid 19, diharapkan dengan terselenggaranya NUSATIC 2024 maka akan meningkatkan nilai ekspor ikan hias Indonesia dan secara langsung juga berimbas pada meningkatnya produksi ikan hias Indonesia.

Tabel 4. Produksi Ikan Hias dari Data DJPB KKP Triwulan I Tahun 2024 **

Komoditas	Target (milyar ekor)	Realisasi (milyar ekor)
Koi	101.012,46	100.967,53
Mas Koki	19.194,82	19.186,28
Cupang	45.289,82	45.269,59
Plati	11.824,14	11.818,88
Kuda Laut	1,44	1,43
Manfis	9.767,66	9.763,31
Botia	3.876,64	3.874,91
Discus	1.992,45	1.991,57
Oscar	4.342,63	4.340,70
Gapi	11.917,88	11.912,58
Banggai Cardinalfish	8,94	8,94
Moly	15.641,99	15.635,03
Nemo	54,45	54,42
Corydoras	2.578,22	2.755,12
Arwana	2.756,35	2.755,12
Blue Devil/Betok Ambon	7,76	7,75
Lainnya	115.732,45	115.680,97
Total	346.000,00	345.846,00

***)angka sangat sementara

Tabel 5. Produksi Ikan Hias dari Data DJPB KKP Triwulan II Tahun 2024 **

Komoditas	Target (milyar ekor)	Realisasi (milyar ekor)
Koi	236.188	207.533
Mas Koki	40.406	35.908
Cupang	105.243	92.534
Plati	28.198	24.727
Kuda Laut	3	3
Manfis	22.918	20.131
Botia	8.864	7.806
Discus	4.906	4.288
Oscar	9.225	8.190
Gapi	28.513	24.995
Banggai Cardinalfish	20	18
Moly	36.233	31.868
Nemo	132	116
Corydoras	6.199	5.432
Arwana	6.302	5.550
Blue Devil/Betok Ambon	17	15
Lainnya	275.876	242.930
Total	809.245	711.046

**)angka sangat sementara

Terbitnya peraturan menteri kelautan dan perikanan republik indonesia nomor 19/permen-kp/2020 tentang larangan pemasukan, pembudidayaan, peredaran, dan pengeluaran jenis ikan yang membahayakan dan/atau merugikan ke dalam dan dari wilayah pengelolaan perikanan negara republik Indonesia, diharapkan dapat meningkatkan minat pembudidaya untuk membudidayakan ikan hias eksotis asli Indonesia dan semakin mengembangkan jenis-jenis ikan hias asli Indonesia.

3. Pameran

Ikan koi dan ikan maskoki adalah dua jenis ikan hias yang banyak diminati oleh konsumen luar negeri selain arwana dan cupang. Untuk meningkatkan nilai jual ikan hias, termasuk ikan hias air tawar; perlu diadakan pameran dan kontes ikan hias baik skala nasional maupun internasional. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) memasang target pada rahun 2025 Indonesia menjadi tuan rumah pameran ikan hias terbesar di dunia, melebihi keberhasilan pameran tahun 2024. Target tersebut sudah dicanangkan oleh Ditjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (DJPSPKP). Pada tahun 2024 ini telah terselenggara pameran dan kontes ikan hias Nusatic (Nusantara Aquatic) pada tanggal 7 – 9 Juni 2024 di Bumi Serpong Damai.

Penyelenggara Nusatic adalah SJPSPKP di bawah Kementerian Kelautan dan Perikanan. Nusatic menjadi tempat untuk mendapatkan informasi terkait pasar ikan hias domestic dan internasional serta peluang usaha bagi para pelaku budidaya ikan hias. Kegiatan Nusatic 2024 diantaranya adalah kontes ikan koi online dan pengenalan sumberdaya ikan Indonesia.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ikan hias air tawar masih mendominasi pasar ekspor Indonesia yaitu 81% dari total ekspor ikan hias.
2. Penyebaran kasus ektoparasit *Argulus japonicus* terjadi hampir pada semua jenis ikan air tawar, termasuk ikan hias.
3. Dampak yang ditimbulkan ektoparasit *Argulus japonicus* tidak hanya kerusakan pada permukaan tubuh ikan saja, tetapi juga masuknya infeksi sekunder dari bakteri, jamur atau virus yang mengakibatkan tingginya mortalitas.
4. Ditinjau dari siklus hidupnya, telur *Argulus japonicus* paling sulit dikendalikan karena tahan terhadap perubahan lingkungan.

5. Tindakan pencegahan sangat perlu dilakukan supaya ektoparasit *Argulus japonicus* tidak menempel pada ikan hias, sehingga ikan hias yang diekspor memiliki daya saing yang tinggi.

REKOMENDASI

1. Perlu penelitian lebih lanjut terkait pengendalian terhadap telur *Argulus japonicus*, supaya nilai hatching ratenya rendah.
2. *Argulus japonicus* perlu dimasukkan dalam daftar Hama dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK), tidak hanya sebagai Hama Penyakit Ikan (HPI).
3. Frekuensi penyelenggaraan pameran ikan hias perlu ditambah, minimal dua kali dalam setahun baik tingkat nasional maupun internasional.

Hadirin yang saya muliakan,

Jabatan Guru Besar ini dapat tercapai berkat ridho Allah SWT dan juga motivasi, bantuan, serta kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan saya dengan kerendahan hati menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Pemerintah Republik Indonesia melalui Bapak Menteri Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi periode 2019-2024 Bapak **Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A.**, Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kemendikbud, **Prof. Dr. Nizam, Ir., M.Sc.** yang menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru Besar dalam bidang Arthropoda Parasit Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Mohammad Nasih, S.E., MT., Ak., CMA.**; Wakil Rektor Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni, **Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, drh., DEA**; Wakil Rektor Bidang Sumberdaya, **Prof. Dr. Muhammad Madyan, SE., M.Si., M.Fin.**; Wakil Rektor Bidang Riset, Inovasi dan Community Development, **Prof. Dr. Ni Nyoman Tri Puspaningsih, Dra., M.Si.**;

Wakil Rektor Bidang Internasionalisasi, Digitalisasi dan Informasi, **Prof. Muhammad Miftahussurur, dr. M.Kes., Sp.PD-KGEH, Ph.D.**

3. Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga, **Prof. Djoko Santoso, dr., Ph.D. Sp.PD-KGH., Finasim**, dan Sekretaris Senat Akademik Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Nursalam M.Nurs. (Hons)** serta Sekretaris Universitas, **Dr. Koko Srimulyo, Drs., M.Si.** atas dukungan, kepercayaan, kesediaan dan perserujuan pengusulan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.
4. Direktur Sumber Daya Manusia, **Prof. Dr. Endang Dewi Masithah, Ir, M.P.**, dan seluruh staff yang telah membantu, memfasilitasi pengurusan dan pengusulan Guru Besar saya ini. Juga kepada Tim PAK Universitas Airlangga, **Prof. Dr. apt. Dwi Setyawan, S.Si., M.Si.** dan **Prof. Dr. Anita Yuliati, drg., M.Kes.** Ucapan terima kasih kepada Tim Penilai Angka Kredit di Tingkan Fakultas **Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir. M.Si., Ph.D.**, dan **Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, drh., DEA.**
5. Ketua Lembaga Inovasi, Pengembangan Jurnal, Penerbitan, dan Hak Kekayaan Intelektual Universitas Airlangga, **Prof. Drs. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D.** beserta seluruh staff LIPJPHKI Universitas Airlangga yang telah membantu koreksi karya ilmiah saya.
6. Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan **Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir. M.Si., Ph.D.**, **Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.**, **Dr. Laksmi Sulmartiwi, .Pi., M.P.**, dan **Dr. Eng Sapto Andriyono, S.Pi., M.T.** yang telah mendukung sehingga saya bisa menjadi Guru Besar dalam bidang Arthropoda Parasit Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
7. Guru saya, sejak menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Widosari I Semarang, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 3 Semarang, Sekolah Menengah Atas di SMAN 1-2 Semarang, Sarjana (S1) Jurusan Perikanan di Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro, Magister (S2) di Program

Studi Entomologi Kesehatan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Promotor Program Studi S3 MIPA di Fakultas Pascasarjana Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Sri Subekti, drh., DEA.**, dan Ko-Promotor **Prof. Dr. Bambang Irawan, M.Sc.**

8. Ketua Departemen Akuakultur dan Koordinator Program Studi S1 Akuakultur **Putri Desi, S.Pi., M.Si.**, serta seluruh kolega di departemen Akuakultur **Prof. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si., Prof. Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si., Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir. M.Si., Ir. Rahayu Kusdarwati, M.Kes., Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D., Wahyu Isoni, S.Pi., M.P., Rozi, S.Pi., M.Biotech., Veryl Hasan, S.Pi., M.P., Abdul Manan, S.Pi., M.Si., Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si., Syifania Hanifah Samara, S.Pi., M.Sc., Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si., Muhammad Browijoyo Santanumurti, S.Pi., M.Sc., Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D., Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., M.P., Dita Wisudawati, S.Pi., M.Sc., Muhammad Hanif Azhar, S.Pi., M.Si., Ph.D.**
9. Ketua Departemen Kelautan sekaligus Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si. beserta seluruh kolega/sejawat staf departemen Kelautan, **Prof. Dr. Sri Subekti, drh., DEA., , Ir. Wahyu Tjahtjaningsih, M.Si. (purna), Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D., Prof. Dr. Ir. Endang Dewi Masithah, MP., Dr. Ir. Adriana Monica Sahidu, M.Kes., Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP., Dr. Ahmad Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si., Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., MT., Kustiawan Tri Pursetya, S.Pi., M.Vet., Ph.D., Heru Pramono, S.Pi., M. Biotech., Ph.D., Annur Ahadi Abdillah, S.Pi., M.Si., Ph.D., Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc., Dr. nat. techn. M. Nur Ghoyatul Amin, S.TP., MP., M.Sc., Eka Saputra, S.Pi., M.Si., Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si., Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si., dan Lailatul Lutfiyah, S.Pi., M.Si.**

10. Guru dan keluarga saya di Divisi Parasitologi FKH Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Rochiman Sasmita, MS, drh., Prof. Dr. Setyawan Kusdarto, Prof. Dr. Endang Suprihati, drh., M.S., Prof. Dr. Poedji Hastutiek, drh., M.Si., Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., M.P., Prof Dr. Muhammad Yunus, drh., M.Kes., Dr. Mufasirin, drh., M.Si. dan Dr. Agus Sunarso, drh., MP.**
11. Kepala Bagian Tata Usaha **Agus Sutiyo, S.Sos., M.M.**, serta seluruh rekan tenaga kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan terkhusus, **Surtinem, S.Sos., Eki Pristiyanto, S.Pd., M.Pd. (alm), Anita Erna Faricha, S.Ptk., Dwi Retno Pratyowati, S.E., Mohammad Arifin, S.Pi.**, yang telah mendukung dan mendoakan sehingga saya bisa menjadi Guru Besar.

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan ini pula ijin saya menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dengan penuh rasa cinta dan hormat kepada:

1. Almarhumah ibu saya **Hj. Djuminati** dan almarhum ayah saya **H. Muhamad Kurdi** yang dengan segala upaya dan do'a telah memberikan semua yang terbaik untuk putra-putrinya. Semoga mereka mendapat tempat yang mulia di sisi-Nya.
2. Almarhum ayah dan ibu mertua saya yang telah memberikan kasih sayang serta do'a mengiringi saya dan keluarga.
3. Suami saya tercinta, **Drs. Sudiman, MM (alm)** yang hadir dalam kehidupan saya memberikan limpahan cinta, kesetiaan, kesabaran, keikhlasan, pengorbanan, dukungan yang tiada henti, keteladanan dan pengertiannya, merelakan waktu bersama kami untuk berbagi dengan kegiatan kampus sehingga saya dapat berdiri di mimbar ini.
4. Anak-anakku tersayang, **Kharisma Listyantama Junandharu, Michela Juwita, dan Kharisma Dzulmiandanu** terima kasih untuk semua cinta, kasih sayang, pengorbanan, dan kerelaan kalian yang telah memberikan ruang

dan waktu untuk mama berkegiatan di kampus dan kegiatan sosial. Semoga apa yang kalian cita-citakan dapat tercapai dan menjadi anak yang sholeh dan sholihah. Aamiin.

5. Kakak beserta adik-adik saya beserta keluarga, terima kasih untuk semua cinta dan dukungan serta do'a yang tiada henti.
6. Teman-teman saya dari Ikaspega 75 terutama pak ketua **Amien Sunaryadi**, KASMAN 79, Kerapu Jatim, Kakap 79, IKA UNDIP Jatim, dan Yayasan Latifatul Qolbi terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan do'a-do'a terbaiknya.
7. Seluruh Panitia Pelaksanaan Guru Besar Batch 3 tahun 2024 yang diketuai oleh dan tim protokoler yang dikomandani ibu **Putri Desi Wulansari, SPI., M.Si.** dan Panitia dari Departemen Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, yang dikomandani oleh **Daruti Dinda Nindarwi, SPI., MP.** saya ucapkan terima kasih tak terhingga atas terselenggaranya kegiatan ini, semoga Allah memberikan balasan kebaikan berlipat ganda.
8. Kepada dua mahasiswa bimbingan saya **Sarah Laurensia, SPI**, dan **Sadida Anindya Bachtiar, SPI., M.Si.** yang selalu siap membantu mulai awal pengajuan angka kredit hingga terselenggaranya acara ini, saya mengucapkan beribu terima kasih. Semoga Allah membalas kebaikan kalian berlipat ganda.
9. Seluruh hadirin dan undangan yang telah berkenan meluangkan waktu dan bersabar mendengarkan pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada hari ini, saya haturkan pula permohonan maaf sebesar-besarnya apabila ada yang kurang berkenan. Semoga Allah SWT melimpahkan ridho, fadhool, rahmat, dan hidayah-Nya serta membalas semua kebaikan dengan balasan kebarokahan ilmu dan kebaikan berlipat pada kita semua, Aamiin ya Rabbal'alamiin.

Walhamdulillah rabbil `alamin
Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifuddin, M., A. Priyono, and A. Nurfatimah. 2002. Inventarisasi Parasit pada Ikan Hias yang Dilalulintaskan di Bandara Soekarno-Hatta, Cengkareng, Jakarta. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 1(3): 123-127.
- Azizah, L.S., Kismiyati., A.H. Fasya. 2019. Effectiveness of Pepaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.) to Control Ectoparasite *Argulus* on Common Carp (*Cyprinus Carpio*). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 236: 012106.
- Bahtiar, S.A., Kismiyati, dan P. Nirattisai. 2024. The Prevalence, Intensity and Degree of Infestation Profil *Argulus japonicus* Ectoparasite in Common Carp (*Cyprinus carpio*) at Ngawi and Tmbakrejo, Sidoarjo, East Java, Indonesia. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 13(1): 134-143.
- Brahmchari, R.K., S. Kumar. P. Kumari, and K. Kumar. 2022. Outlook of climate change and fish nutrition chapter: *Argulus* parasitism on aquaculture: An elevated temperature scenario. Singapore Nature Pte. Ltd.
- Diahsari, A.R. 2013. Prevalensi dan Intensitas *Argulus* pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 52 hal
- Direktur Jenderal Perikanan Budidaya. 2023. Laporan Kinerja Triwulan IV Tahun 2023. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Direktur Jenderal Perikanan Budidaya. 2024. Laporan Kinerja Triwulan I Tahun 2024. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Ghazali, I., Kismiyati., G. Mahasri. 2012. Pemberian Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) untuk Pengendalian *Argulus* pada Ikan Mas Komet (*Carassius auratus auratus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 4(1): 45-48
- Gultom, D. S., Desrina, dan Sajito. 2018. Pemberian Ekstra Kasar Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) untuk Mengendalikan Infestasi *Argulus* sp. pada Ikan Komet (*Carassius auratus auratus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1): 64-70.
- Farizqi, A.N dan W. Nugroho. 2021. Review: Epidemiologi dan Pengendalian Argulosis pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) di Indonesia. *Journal of Berdaya*, 1(2): 53-61.
- Harlina, H., S. Hadijah, Kamaruddin, Nurhidayah, dan Nurwahyudin. 2019. Prevalensi Dan Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Bungkil Kelapa Hasil Fermentasi Dalam Wadah Terkontrol. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*, 2(2): 192-205.

- Inaya, A.F.N., Kismiyati., S. Subekti. 2015. Pengaruh Perasan Biji Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kerusakan Telur *Argulus japonicus*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 7(2): 159-164.
- Inoue, K., S. Shimura., M. Saito., K. Nishimura. 1980. The Use of Trichlorfon in the Control of *Argulus coregoni*. Fish Pathology 15(1): 37-42.
- Juwahir, A., Z.R. Ya'la, S.F. Mangitung, dan Rusiani. 2016. Prevalensi dan Intensitas ektoparasit pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) di Kabupaten Sigi. Jurnal Agrisains, 17(2): 62-69.
- Jorg, M. 2013. The Use of Lufenuron to treat fish lice (*Argulus* sp.) in Koi (*Cyprinus carpio*). Journal of Exotic Pet Medicine, 22: 65-69.
- Kismiyati. 2009. Infestasi Ektoparasit *Argulus japonicus* (Crustacea: Argulidae) pada Ikan Mas Koki *Carassius auratus* (Cypriniformes: Cyprinidae) dan Upaya Pengendalian dengan Ikan Sumatera *Puntius tetrazona* (Cypriniformes: Cyprinidae). Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kismiyati., N.M. Iskhaq., J. Triastuti. 2010. Obyek Kesukaan Untuk Penempelan Telur (Oviposisi) Ektoparasit *Argulus japonicus*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 2(2): 165-169.
- Kumari, P., S. Kumar., A.D. Deo., K.V Rajendran., R.P. Raman. 2021. Antiparasitic Potentiality of Ethanol and Methanol Extracts of *Azadirachta indica* Leaf For Eggs and Copepodid Stage of *Argulus japonicus*: In Vitro Study. J Parasit Dis 45(3): 769-777.
- Mahanani, S.O., Kismiyati, dan S. Laksmi. 2016. Patologi Anatomi Ikan Komet (*Carassius auratus auratus*) Akibat Infestasi *Argulus japonicus* Jantan dan Betina Pada Derajat Infestasi yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 8(2): 84-93.
- Noaman, V., Y. Chelongar, and A.H. Shahmoradi. 2010. The First Record of *Argulus foliaceus* (Crustacea: Branchiura) Infestation on Lionhead Goldfish (*Carassius auratus*) in Iran. Iranian Journal of Parasitology, 5(2): 71-76.
- Pratiwi, D. A., Kismiyati, dan Sudarno. 2013. Pengaruh Perendaman Insektisida Permetrin terhadap Daya Tetas Telur *Argulus* sp. Journal of Aquaculture and Fish Health, 2(1): 37-42.
- Pradipta, Y.A., Kismiyati., P.D. Wulansari. 2023. The Utilization of Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Leaves Ethanol Extract as a Prevention of *Argulus japonicus* Infestation to Gourami Fish (*Osphronemus gouramy*). Journal of Aquaculture and Fish Health 12(1): 135-143.
- Pricilia, S., S.B. Prayitno, dan A.H.C. Haditomo. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Tanaman Pisang (*Musa paradisiacal*) untuk Mengontrol Infestasi Parasit (*Argulus* sp.) pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 6(4): 212-217.
- Puspitasari, P., Kismiyati, dan L. Sulmartiwi. 2012. Perasan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Pengendali Infestasi *Argulus* Pada Ikan Komet (*Carassius auratus auratus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 4(1): 49-52.
- Puspitasari, D., Jeki, M. Rafli, dan P.W. Andri. 2020. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Koi Kumpay Slayer Di Kota Tanjungbalai. Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke-4 Tahun 2020, 1126-1130 hal.
- Rahmawati, T. 2015. Prevalensi *Argulus* pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Dipasarkan di Surabaya. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 24 hal.
- Radkhah and AR. 2017. Introduction to Some Species of *Argulus* (Crustacea: Branchiura), Parasitic Infections in the Freshwater Fishes. Journal of Applied Sciences and Environmental Management 21(7): 1268 -1271.
- Sari, N.D.K. 2014. Pengaruh Perasan Biji Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kerusakan Telur *Argulus japonicus*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Setyawati, F., Kismiyati dan S. Subekti. 2019. Utilization Of *Moringa oleifera* Leaf Extract On Decreasing Infestation Of *Argulus japonicus* In Goldfish (*Carassius auratus*). Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan 8(1): 669-773.
- Solichin, A., N. Widyorini., D.S.M. Wijayanto. 2013. Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan Dosis yang Berbeda terhadap Lepasnya Sucker Kutu Ikan (*Argulus* sp.) pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Journal of Management of Aquatuc Resources 2(2): 46-53.
- Steckler, N and R.P.E. Yanong. 2012. *Argulus* (Fish Louse) Infection in Fish. IFAS Extension 184. University of Florida. p.4.
- Walker, P. D. 2008. *Argulus* the Ecology of a Fish Pest. Doctoral Thesis. The Radbound University. Nijmegen. 191 p.
- Yunikasari, R.D., Kismiyati and G. Mahasri. 2020. Correlation Between Water Quality and Prevalence on Koi (*Cyprinus carpio*) Which Infested by *Argulus* in Mungkid Subdistrict and Muntilan Subdistrict, Magelang Regency, Central Java. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 441: 1-7.
- Zoysa, M.D., S. Ryu., H. Kim., B.K. Park. 2017. A Scanning Electron Microscopic Study of *Argulus japonicus* (Crustacea: Branchiura) Isolated from Goldfish (*Carassius auratus*) in Korea. Pakistan J. Zool 49(2):727-732.

RIWAYAT HIDUP

A. DATA PRIBADI

Nama : Prof. Dr. Kismiyati, Ir., M.Si.
 NIP : 195908081986032002
 NIDN : 0008085906
 Tempat/Tanggal Lahir : Semarang, 8 Agustus 1959
 Agama : Islam
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nama Suami : Drs. Sudiman, MM (alm)
 Nama Anak dan Menantu : 1. Kharisma Listyantama Junandharu
 : 2. Kharisma Dzulmiandanu
 : 3. Michela Juwita
 Pekerjaan : Dosen Tetap Fakultas Perikanan dan Kelautan
 Golongan/Pangkat : Pembina (IV/b)
 Jabatan Akademik : Guru Besar
 Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga
 Alamat Kantor : Fakultas Perikanan dan Kelautan, Kampus C Unair
 Alamat Rumah : Sutorejo Tengah XIII/ No 23, Surabaya
 No Telepon/HP : 081553112938
 Email : kismiyati@fpk.unair.ac.id

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 1967-1973	SD Widosari I Semarang
Tahun 1973-1975	SMPN 3 Semarang
Tahun 1975-1979	SMAN 1-2 Semarang
Tahun 1979-1985	Program Sarjana Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro

Tahun 1992-1994	Program Magister Entomologi Kesehatan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor
Tahun 2005-2009	Program Doktor (S3 MIPA) Fakultas Pascasarjana Universitas Airlangga

C. RIWAYAT PEKERJAAN

CPNS	1 Juli 1986
PNS	28 November 1987
Asisten Ahli Madya	1 April 1988
Asisten Ahli	1 November 1991
Lektor Muda	1 Oktober 1995
Lektor Madya	1 September 1998
Lektor	1 Januari 2001
Lektor Kepala	1 Mei 2005
Guru Besar	1 Februari 2024 (Guru Besar dalam Bidang Ilmu Arthropoda Parasit Ikan)

D. JABATAN DI PERGURUAN TINGGI

Tahun 2022 - Sekarang	Ketua Badan Pertimbangan Fakultas (BPF) FPK Unair
Tahun 2021	Sekretaris Badan Pertimbangan Fakultas (BPF) FPK Unair
Tahun 2016-2021	Koordinator Program Studi S1 Akuakultur
Tahun 2010-2015	Wakil Dekan II FPK Unair

E. PUBLIKASI KARYA ILMIAH 5 TAHUN TERAKHIR

Tahun	Judul	Jurnal
Jurnal Internasional		
2024	Morphological and molecular identifications of ectoparasites infesting the gills of scalloped spiny lobster <i>Panulirus homarus</i> Linnaeus, 1758	<i>Biodiversitas</i> , Vol 25(1), pp. 372-378, 2024

Tahun	Judul	Jurnal
2023	The Percentage of Male and Female <i>Argulus</i> Infesting Cyprinidae Fish in Magelang Regency, Central Java, Indonesia	<i>Indian Journal of Animal Research</i> , Vol 57(9), pp. 1236-1239, 2023
2021	Intensity and Predilection of Helminth Parasites of the Red Snapper (<i>Lutjanus argentimaculatus</i>)	<i>World's Veterinary Journal</i> , Vol 11(3), pp. 498-503, 2021
	Potential of Chitosan from Shrimp Waste for Treating <i>Staphylococcus aureus</i> Bacteria in Skin Wound	<i>World's Veterinary Journal</i> , Vol 11(4), pp. 705-708, 2021
2020	The effect of <i>Cosmos caudatus</i> extract on the survival rate of <i>Litopenaeus vannamei</i> post larvae against salinity	<i>AACL Bioflux</i> , Vol 13(4), pp. 1820-1826, 2020
	Ectoparasites of mangrove crabs (<i>Scylla serrata</i>) and white shrimps (<i>Litopenaeus vannamei</i>) from Gresik, Indonesia	<i>Journal of Veterinary Parasitology</i> , Vol 34(1), pp. 32-36, 2020
	Prevalence of ectoparasites in milkfish (<i>Chanos chanos</i>) from nursery and rearing ponds	<i>AACL Bioflux</i> , Vol 13(5), pp. 3096-3104, 2020
Jurnal Nasional		
2024	The Prevalence, Intensity and Degree of Infestation Profile <i>Argulus japonicus</i> Ectoparasite in Common Carp (<i>Cyprinus carpio</i>) at Ngawi and Tambakrejo, Sidoarjo, East Java, Indonesia	<i>Journal of Aquaculture and Fish Health</i> , Vol. 13(1): 134-143
2023	The Utilization of Ketepeng Cina (<i>Cassia alata</i> L.) Leaves Ethanol Extract as a Prevention of <i>Argulus japonicus</i> Infestation to Gourami Fish (<i>Osphronemus gouramy</i>)	<i>Journal of Aquaculture and Fish Health</i> , Vol 12(1): 135-143
2022	Tingkat Stres dan Tingkah Laku Ikan Kerapu Cantang Selama Proses Pengendalian Lintah Laut (<i>Zeylanicobdella</i>) dengan Perasan Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	<i>Jurnal Grouper</i> , Vol 13(1):36-42
	The Prevalence and Intensity of <i>Neobenedenia girellae</i> in Barramundi (<i>Lates calcarifer</i>) in Lampung and Situbondo Waters	<i>Journal of Aquaculture Science</i> , Vol 7(2): 83-87

Tahun	Judul	Jurnal
Prosiding Internasional		
2022	The effect of red ginger extract (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) on infestation of <i>Argulus japonicus</i> in goldfish (<i>Carassius auratus</i>)	<i>IOP Earth and Environmental Science</i> 1273, 2023
	Identification, prevalence and intensity of ectoparasite in sand lobster (<i>Panulirus homarus</i>) cultivated in floating cages (floating net cage) and bottom cage (bottom cage)	<i>IOP Earth and Environmental Science</i> 1273, 2023
2021	The effect of bromelain enzyme on pineapple core on the relationship between platelet count and hematocrit value in carp (<i>Cyprinus carpio</i>) infested with <i>Argulus japonicus</i>	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> 1036, 2022
	The effect of bromelain enzyme on pineapple core on the SR, SGR, and FCR in carp (<i>Cyprinus carpio</i>) infested with <i>Argulus japonicus</i>	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> 1036, 2022
	Ectoparasite infestation and <i>Vibrio alginolyticus</i> bacterial infection in super-intensive ponds with high ammonia levels of <i>Penaeus vannamei</i>	<i>E3S Web of Conferences</i> 322, 2021
	The correlation between ectoparasite infestation and total <i>Vibrio parahaemolyticus</i> bacteria in Pacific white shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) in Super Intensive Ponds	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> 888, 2021
2020	Prevalence and intensity of endoparasitic helminth on swamp eel (<i>Monopterus albus</i>) from natural caught and cultivation	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> 718, 2021
	Isolation and Identification <i>Bacillus</i> Bacteria in Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) Using the Vitek-2 Compact	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> 718, 2021
	Corellation of water quality to the prevalence of ectoparasite in milkfish (<i>Chanos chanos</i>) in Sedati District, Sidoarjo	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> 679, 2021

F. PENULISAN BUKU

Tahun	Judul	Penerbit
2011	Avertebrata Air	PT Global Persada Press ISBN: 978-602-98539-1-9
2011	Buku Ajar Parasit dan Penyakit Ikan I (Ilmu Penyakit Protozoa Pada Ikan dan Udang)	PT Global Persada Press ISBN: 978-602-98539-8-8
2016	Buku Ajar Parasit dan Penyakit Ikan I (Ilmu Penyakit Arthropoda pada Ikan)	PT Global Persada Press ISBN: 978-602-7676-00-8
2018	Buku Ajar Parasitologi Ikan	CV Revka Prima Media ISBN: 978-602-4171-54-4
2024	Buku Ajar Parasitologi Ikan (Edisi Revisi)	PT. Pustaka Saga Jawadwipa ISBN: 978-623-8455-48-5
2024	Buku Referensi "Ektoparasit <i>Argulus japonicus</i> Pencegahan dan Pengendalian pada Ikan Cyprinids"	Proses Review

G. PENELITIAN

Tahun	Judul	Sumber Pendanaan
2022	Prevalensi, Intensitas, dan Identifikasi Ektoparasit Octolasmis pada Lobster (genus <i>Panulirus</i>) Segmen Penggelondongan dan Pembesaran di KJA Balai Budidaya Laut Lampung	RKAT Fakultas
2018	Identifikasi Ektoparasit <i>Argulus</i> pada Ikan Familia Cyprinidae di Kabupaten Bogor Jawa Barat	Mandiri
2017	Pengamatan Re-Infestasi Copepoda Parasit Pada Ikan Bawal Bintang (<i>Trichinotus blochii</i>) pasca treatment dan pembersihan di Karamba Jaring Apung (ketua)	RKAT Fakultas Perikanan dan Kelautan
2016	Identifikasi Ektoparasit pada Lobster di Bima, Nusa Tenggara Barat (anggota)	RKAT Fakultas Perikanan dan Kelautan

Tahun	Judul	Sumber Pendanaan
2016	Identifikasi <i>Argulus</i> yang menginfestasi ikan Familia Cyprinidae di Kabupaten Magelang Jawaq Tengah (ketua)	RKAT Fakultas Perikanan dan Kelautan
2015	Uji Efektivitas Crude Protein Spora <i>Myxobolus koi</i> Sebagai Bahan Pengembangan Vaksin Sub Unit Untuk Mencegah Kematian Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i> Linn) Akibat <i>Myxobolus</i> (ketua)	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi
2015	Identifikasi Parasit yang menginfestasi Tiram Mutiara (<i>Pinctada maxima</i>) di Karamba Jaring Apung Sekotong, Lombok Indonesia (ketua)	RKAT Fakultas Perikanan dan Kelautan
2014	Perbedaan Spesies dan Morfologi Ektoparasit <i>Argulus</i> pada Ikan Hias dan Ikan Konsumsi di Jawa Timur (ketua)	RKAT FPK-UA
2014	Identifikasi dan Prevalensi Parasit pada Komoditas Perikanan di Pelabuhan Nusantara Brondong Kabupaten Lamongan Jawa Timur (anggota)	RKAT FPK-UA
2014	Peningkatan Potensi Ketahanan Pangan Sebagai Upaya Penguatan Ekonomi Kerakyatan Melalui Penggunaan Limbah Agroindustri dan Perikanan (ketua)	RISET MANDAT Universitas Airlangga
2013	Variasi Morfologi Holdfast <i>Lernaea</i> yang Menyerang Ikan Gurami di Jawa Timur (ketua)	BOPTN
2011	<i>Argulus japonicus</i> Thiele, 1900 (Crustacea Branchiura, Argulidae) morphology and fish host in Eastern Java, Indonesia (ketua)	Mandiri (kolaborasi dengan Prof. K. Nagasawa Hiroshima University)
2009	Infestasi Ektoparasit <i>Argulus japonicus</i> pada ikan maskoki dan Upaya penanggulangan dengan ikan sumatera/Ketua	BPPS/DIKTI Disertasi

H. PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tahun	Judul Pengmas	Tempat Pelaksanaan
2024	Kegiatan Ngopi Bareng Bersama pelaku Usaha Perikanan dengan Judul “Mengurai Permasalahan Terkini tentang Pemasaran Ikan” di Wilayah Kabupaten Nganjuk, 11 Juli 2024 (Narasumber)	Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Nganjuk
2023	Pelatihan Teknik Pembenihan Ikan Lele	SMKN Ngadirojo, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur
2023	Eskalasi Kegiatan Budidaya Ikan Koi (<i>Cyprinus Rubrofasciatus</i>) Melalui Pemanfaatan Mesin Otomasi Bagi Kelompok Budidaya Ikan Hias	Kabupaten Blitar, Jawa Timur
2023	Pemberdayaan Perempuan Komunitas Pesisir (Narasumber)	Desa Gisik Cemandi, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur
2023	Budidaya Berkelanjutan Dengan Aplikasi Akuaponik Pada Lahan yang Terbatas	UMKM Sentra Wisata Kuliner Deles Merr Surabaya
2022	Pemanfaatan Lahan Marginal untuk Budidaya Ikan Air Tawar (Sebagai Ketua)	Sutorejo, Surabaya
2022	Pengembangan Produksi Benih Ikan Secara Mandiri pada Kelompok Pembudidaya Ikan	Desa Larangan Bandung, Kecamatan Palengaan, Kabupaten Pamekasan, Madura
2022	Peningkatan Kemampuan Manajemen Budidaya Ikan yang Baik pada Kelompok Pembudidaya Ikan	Kabupaten Pamekasan, Madura, Jawa Timur
2022	Aplikasi Teknologi Akuaponik pada Budidaya Ikan di	Kabupaten Pamekasan, Madura, Jawa Timur
2022	Penerapan Imunostimulan dan Probiotik pada Budidaya Udang Vanamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>) untuk Meningkatkan Hasil Panen Petambak	Desa Pajurangan, Gending, Probolinggo, Jawa Timur

Tahun	Judul Pengmas	Tempat Pelaksanaan
2021	Pendampingan Penanggulangan Wabah Lintah Laut (<i>Zeyanicobdella</i> Sp.) Penyebab Gagal Panen Ikan Kerapu (<i>Epinepelus</i> Sp.) di Tambak Tradisional Plus dengan Perasan Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur

I. KEIKUTSERTAAN SEMINAR/WORKSHOP/PELATIHAN

Tahun 2023	11 th International Fisheries Symposium (21-23 November 2023, di Pathum Tani, Thailand)
Tahun 2024	Seminar Mollusca VI dan The First International Seminar of Indonesian Mollusca (17 – 19 Oktober 2024m di Ambon)
Tahun 2022	The 5th International Conference on Fisheries and Marine Sciences (INCOFIMS) (28 September 2022, di Surabaya, Indonesia)
Tahun 2021	The 4th International Conference on Fisheries and Marine Sciences (INCOFIMS) (29 September 2021, di Surabaya, Indonesia)
Tahun 2020	The 3rd International Conference on Fisheries and Marine Sciences (INCOFIMS) (10 September 2020, di Surabaya, East Java, Indonesia)
Tahun 2019	2th International Conference on Fisheries and Marine Science (INCOFIMS) (26 September 2019, di Surabaya, East Java, Indonesia)
Tahun 2018	The 1st International Conference on Fisheries and Marine Science (InCoFiMS) (6 October 2018, di Surabaya, Indonesia)
	The 8th International Fisheries Symposium –IFS 2018 (Sustainable Fisheries and Aquaculture for the Benefits of Mankind Hatyai, Thailand, November 18-21 2018)
	International Workshop on Pathology of Aquatic Animals (25-28 Maret 2018 di UMT Malaysia)
	Hazard Identification, Risk Assessment & Determining Controls Workshop and Overview of Good Laboratory Practice (22-23 Oktober 2018)

Tahun 2017	3rd International Conference on Tropical and Coastal Region Eco Development 2017 (2-4 October 2017 in Yogyakarta, Indonesia)
	The 7th ASEAN-FEN International Fisheries Symposium (7-9 November 2017 in Batu, East Java, Indonesia)
	International Conference on Biodiversity Society for Indonesian (Biodiversity Tanjungpura University dan Sebelas Maret University Pontianak, Indonesia, October 14-15, 2017)
Tahun 2016	The 2nd International Conference on Tropical and Coastal Region Eco Development (ICTCRED) (25-27 October 2016 di Bali, Indonesia)
Tahun 2015	5th International Fisheries Symposium (28 – 30 November 2015, di Penang, Malaysia)

J. PENGHARGAAN

Tahun 2007	Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya XX Tahun SK No. 011/TK/Tahun 2007 dari Presiden Republik Indonesia
------------	--

K. KEANGGOTAAN ORGANISASI

Tahun 2022 - sekarang	Masyarakat Moluska Indonesia
Tahun 2010 - sekarang	Ikatan Alumni Universitas Diponegoro
Tahun 2010 - sekarang	Konsorsium Mitra Bahari Jawa Timur
Tahun 2010 - sekarang	Himpunan Ahli Pengelolaan Pesisir Indonesia (HAPPI) Jatim
Tahun 2005 - sekarang	Ikatan Keluarga Alumni Perikanan Undip (KERAPU)

