

**MODUL PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PENGENDALIAN PENYAKIT IKAN**



**OLEH:
RICKO REYNALTA, S.Pi., M.Si.**

**LABORATORIUM MIKROBIOLOGI DAN BIOTEKNOLOGI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

- 1 Praktikum Mata Kuliah : Teknologi Pengendalian Penyakit Ikan
2 Bidang Ilmu : Perikanan
3 Identitas Penyusun
a. Nama : Ricko Reynalta, S.Pi., M.Si.
b. NIP : 199405182022031018
c. Jenis Kelamin : Laki-laki
d. Pangkat/Gol. : Penata Muda Tingkat I/III-b
e. Jabatan Fungsional : -
f. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan / Budidaya Perairan

Mengetahui,
Dekan Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Mulawarman



[Signature]
Gomsanah Sukarti, M.P.
NIP. 196405101989032003

Samarinda, 20 Desember 2022

Penyusun

Ricko Reynalta, S.Pi., M.Si.
NIP. 199405182022031018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga modul penuntun praktikum mata kuliah Teknologi Pengendalian Penyakit Ikan dapat terselesaikan. Modul praktikum ini diharapkan mampu memberikan petunjuk atau tuntunan kepada mahasiswa(i) di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman dalam melakukan praktikum di laboratorium dalam rangka mempelajari cara dalam mengendalikan penyakit ikan, sehingga dapat meminimalisir keberadaan penyakit dalam budidaya.

Bersama ini saya mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Esti Handayani Hardi, S.Pi., M.Si., Prof. Dr. drh. Hj. Gina Saptiani, M.Si. dan Dr. Agustina, S.Pi., M.Si. yang telah memberikan bimbingan, saran, dan materi dalam penyelesaian modul praktikum beserta Miftakhul Jannah, S.Pi., dan Endah Paramitha, S.Pi. atas masukannya dalam penyusunan modul praktikum.

Saya menyadari bahwa modul ini belum sempurna. Oleh sebab itu, saya mengharapkan saran, masukan atau sumbangan pemikiran yang selanjutnya dapat digunakan untuk menyempurnakan modul praktikum ini.

Samarinda, 10 Oktober 2022

Ricko Reynalta, S.Pi., M.Si.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
TATA TERTIB PELAKSANAAN PRAKTIKUM	iv
KEGIATAN 1. METODE INJEKSI PENGENDALIAN PENYAKIT BAKTERIAL.....	1
KEGIATAN 2. METODE PENGENDALIAN PENYAKIT BAKTERIAL SECARA ORAL.....	3
KEGIATAN 3. METODE PENGENDALIAN PENYAKIT JAMUR DENGAN METODE PERENDAMAN.....	5
KEGIATAN 4. PENGUJIAN BEBERAPA BAHAN OBAT IKAN DARI TUMBUHAN SECARA <i>in vitro</i>	7
DAFTAR PUSTAKA	9

TATA TERTIB PELAKSANAAN PRAKTIKUM

Tata tertib yang harus ditaati selama pelaksanaan praktikum, yakni:

1. Mahasiswa dan dosen diwajibkan menggunakan pakaian rapi dan tidak diperkenankan memakai kaos oblong dan sandal jepit pada waktu praktikum.
2. Mahasiswa diwajibkan menggunakan jas laboratorium selama praktikum berlangsung.
3. Keterlambatan mahasiswa masuk ruangan laboratorium diijinkan maksimal 15 menit dari jadwal yang telah ditetapkan. Lewat dari batas tersebut, mahasiswa tidak diperbolehkan mengikuti praktikum, kecuali dengan alasan yang logis.
4. Tidak diperbolehkan menghidupkan HP saat praktikum berlangsung (HP *silent*).
5. Mahasiswa tidak diperkenankan melakukan keributan di ruang laboratorium dalam bentuk apapun selama praktikum berlangsung.
6. Tidak diperkenankan makan dan minum di laboratorium.
7. Mahasiswa wajib mengikuti keseluruhan kegiatan praktikum yang dilaksanakan (kehadiran 100%).
8. Tidak ada praktikum susulan.
9. Kerusakan alat laboratorium karena kelalaian/kesalahan mahasiswa harus diganti dan ditanggung mahasiswa/kelompok yang bersangkutan.
10. Laporan praktikum dikumpulkan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, jika terlambat akan dikenakan sanksi penilaian.
11. Ruangan dan peralatan laboratorium harus dalam keadaan bersih dan rapi setelah digunakan.

KEGIATAN 1 METODE INJEKSI PENGENDALIAN PENYAKIT BAKTERIAL

A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui prosedur injeksi pada ikan.
2. Mengetahui pengaruh metode injeksi dalam mengendalikan penyakit bakteri pada ikan.

B. Landasan Teori

Bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah bakteri yang dapat menyebabkan kematian ikan dalam waktu yang sangat singkat hingga mencapai 80-100% (Muslikha *et al.*, 2016). Dampak yang ditimbulkan dari hasil infeksi *A. hydrophila* ini, maka diperlukan metode untuk mengendalikannya. Salah satu metode yang digunakan dengan melakukan vaksinasi.

Vaksinasi merupakan proses pelemahan bakteri untuk dimasukkan ke dalam tubuh ikan, sehingga mampu meningkatkan sistem imun. Penggunaan metode injeksi dalam vaksinasi merupakan cara yang paling efektif dalam meningkatkan imunitas ikan.

C. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat:

1. Akuarium
2. Spoit 1 mL
3. Cawan petri

Bahan:

1. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
2. Media agar TSA
3. Bakteri *A. hydrophila*
4. *Phosphat Buffered Saline* (PBS)
5. Formalin

D. Prosedur Kerja

- Pembuatan vaksin
 1. Mengkultur *A. hydrophila* menggunakan media TSA menggunakan metode sebar dengan isolat sebanyak 0,1 mL.
 2. Diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.
 3. Memanen *A. hydrophila* yang telah tumbuh ke PBS sebanyak 99 mL dan dikumpulkan dalam tabung.
 4. Hasil panen kemudian diinaktivasi menggunakan formalin sebesar 1 mL dan dihomogenkan.

- Vaksinasi secara injeksi
 1. Ikan divaksinasi menggunakan metode injeksi secara *intra peritoneal* menggunakan spoit dengan dosis 0,1 mL/ekor.
 2. Setelah diinjeksi, ikan dimasukkan kembali di akuarium untuk diamati perubahannya selama 7 hari.
- Uji tantang
 1. Ikan yang telah divaksinasi diuji tantang dengan *A. hydrophila* menggunakan metode injeksi dosis 0,1 mL/ekor.
 2. Setelah diinjeksi, ikan dimasukkan kembali di akuarium untuk diamati perubahannya selama 7 hari.

E. Laporan Hasil Praktikum

Nama Mahasiswa	:	.....	Nama Asisten	:	.....
NIM	:	.....	Paraf	:	
Judul Praktikum	:	.....		
Tanggal Praktikum	:	.....		

KEGIATAN 2 METODE PENGENDALIAN PENYAKIT BAKTERIAL SECARA ORAL

A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui prosedur pemberian vaksin secara oral.
2. Mengetahui efektivitas pemberian vaksin secara oral.

B. Landasan Teori

Bakteri *Aeromonas hydrophila* menyebabkan dampak infeksi pada seluruh bagian tubuh ikan (Arwin *et al.*, 2016). Selain itu, penyebaran transmisi *A. hydrophila* sangat cepat, sehingga mampu mengakibatkan kematian massal dalam waktu singkat. Metode pengendaliannya dapat dilakukan dengan cara vaksinasi.

Pemberian vaksinasi secara oral melalui pakan dapat dijadikan solusi bagi budidaya ikan dalam jumlah banyak. Vaksinasi melalui pakan mampu memberikan respon pada sistem imun, meskipun masuk melalui jaringan mukosa mulut sebelum melewati aliran darah (Mutoloki *et al.* 2015).

C. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat:

1. Akuarium
2. Spoit 1 mL
3. Cawan petri
4. Botol semprot
5. Toples

Bahan:

1. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
2. Media agar TSA
3. Bakteri *A. hydrophila*
4. *Phosphat Buffered Saline* (PBS)
5. Formalin

D. Prosedur Kerja

- Pembuatan vaksin
 1. Mengkultur *A. hydrophila* menggunakan media TSA menggunakan metode sebar dengan isolat sebanyak 0,1 mL.
 2. Diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.
 3. Memanen *A. hydrophila* yang telah tumbuh ke PBS sebanyak 99 mL dan dikumpulkan dalam tabung.
 4. Hasil panen kemudian diinaktivasi menggunakan formalin sebesar 1 mL dan dihomogenkan.

- Pencampuran vaksin ke dalam pakan
 1. Menyemprotkan vaksin ke pakan yang akan digunakan secara merata dengan bantuan botol semprot.
 2. Pakan dikeringudarkan sampai tampak kering.
 3. Setelah kering, pakan disimpan ke dalam toples.
- Vaksinasi secara oral
 1. Ikan yang diberikan pakan bervaksin 2 kali sehari.
 2. Ikan dipelihara selama 14 hari dan diamati perubahannya.
- Uji tantang
 1. Ikan yang telah divaksinasi diuji tantang dengan *A. hydrophila* menggunakan metode injeksi dosis 0,1 mL/ekor.
 2. Setelah diinjeksi, ikan dimasukkan kembali di akuarium untuk diamati perubahannya selama 7 hari.

E. Laporan Hasil Praktikum

Nama Mahasiswa	:	.....	Nama Asisten	:	.....
NIM	:	.....	Paraf	:	
Judul Praktikum	:	.....		
Tanggal Praktikum	:	.....		

KEGIATAN 3

METODE PENGENDALIAN PENYAKIT JAMUR DENGAN METODE PERENDAMAN

A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui prosedur yang benar dalam melakukan perendaman ikan yang terinfeksi.
2. Mengetahui efektivitas metode perendaman dalam mengatasi infeksi *Saprolegnia* spp. pada ikan lele (*Clarias* spp.).

B. Landasan Teori

Saprolegnia spp. merupakan jamur yang sering terdapat di dalam lingkungan akuatik dan mampu bereproduksi sepanjang tahun (Lone & Manohar, 2018). Gejala yang ditimbulkan *Saprolegnia* spp. dapat dilihat langsung dengan adanya *miselia* yang tumbuh pada ikan (Tauhid *et al.*, 2018).

Pengendalian dapat dilakukan dengan melakukan perendaman air garam pada ikan yang terinfeksi. Garam memiliki kandungan NaCl yang mampu meminimalisir jumlah parasit pada ikan (termasuk jamur), sehingga membantu pemulihan ikan apabila diberikan dalam dosis yang tepat.

C. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat:

1. Akuarium
2. Baskom/ember

Bahan:

1. Ikan lele (*Clarias* spp.) yang terinfeksi *Saprolegnia* spp.
2. Garam

D. Prosedur Kerja

1. Menyiapkan baskom/ember kemudian diisi $\frac{3}{4}$ dari kapasitasnya.
2. Melarutkan garam ke dalam wadah yang berisi air dengan dosis 1-10 g/L.
3. Memasukkan ikan lele yang terinfeksi *Saprolegnia* spp. ke dalam wadah yang telah berisi air dan garam selama 15-45 menit (d disesuaikan dengan kondisi).
4. Amati perubahan dan tingkah laku ikan lele selama perendaman.
5. Setelah direndam, ikan dimasukkan kembali ke akuarium.
6. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk mengamati perubahan yang terjadi pada ikan yang terinfeksi *Saprolegnia* spp.

E. Laporan Hasil Praktikum

Nama Mahasiswa	:	.....	Nama Asisten	:	.....
NIM	:	.....	Paraf	:	
Judul Praktikum	:	.....		
Tanggal Praktikum	:	.....		

KEGIATAN 4

PENGUJIAN BEBERAPA BAHAN OBAT IKAN DARI TUMBUHAN SECARA *in vitro*

A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui prosedur pengujian bahan obat secara *in vitro*.
2. Membuktikan adanya zona hambat yang dihasilkan pada bahan obat yang diujikan secara *in vitro*.

B. Landasan Teori

Bakteri *Aeromonas hydrophila* merupakan salah satu bakteri yang sering menyerang ikan dan mengakibatkan kematian massal yang cepat. Gejala klinis ditandai dengan bercak merah pada tubuh ikan (Olga *et al.*, 2020). Selain itu, *A. hydrophila* mempunyai kadar osmoregulasi yang tinggi, sehingga toleran terhadap salinitas (Mangunwardoyo *et al.*, 2016).

Pengendalian *A. hydrophila* dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman herbal. Tanaman herbal menjadi solusi, karena ketersediaannya di alam yang melimpah dan tidak menimbulkan residu di tempat budidaya. Herbal yang terbukti dapat menghambat bakteri *A. hydrophila* adalah ekstrak tanaman temu kunci (*Boesenbergia pandurata*), terung asam (*Solanum ferox*) dan lempuyang (*Zingiber zerumbet*) (Hardi *et al.*, 2016).

C. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat:

1. Cawan petri
2. Mikropipet
3. L glass

Bahan:

1. Media agar BHIA
2. Bakteri *A. hydrophila*
3. Kertas cakram
4. Ekstrak tanaman temu kunci (*B. pandurata*)
5. Ekstrak tanaman terung asam (*S. ferox*)
6. Ekstrak tanaman lempuyang (*Z. zerumbet*)

D. Prosedur Kerja

1. Melakukan pengkulturan *Aeromonas hydrophila* pada media BHIA sebanyak 0,5 mL dengan metode sebar menggunakan L glass.
2. Diamkan selama 30 menit.
3. Meletakkan kertas cakram pada media BHIA. Usahakan posisi kertas cakram berada di tengah.
4. Meneteskan masing-masing sebanyak 25 µL ekstrak tanaman terung asam (*S. ferox*) dan lempuyang (*Z. zerumbet*).
5. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 30°C.
6. Amati perubahan yang terjadi.

E. Laporan Hasil Praktikum

Nama Mahasiswa	:	.....	Nama Asisten	:	.....
NIM	:	.....	Paraf	:	
Judul Praktikum	:	.....		
Tanggal Praktikum	:	.....		

DAFTAR PUSTAKA

- Arwin, M., F. G. Ijong, & R. Tumbol. 2016. Characteristics of *Aeromonas hydrophila* isolated from tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquatic science & management*, 4(2), 52-55.
- Hardi, E. H., I. W. Kusuma, W. Suwinarti, I. Abbas, & R. A. Nugroho. 2016. Antibacterial activities of some Borneo plant extracts against pathogenic bacteria of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas* sp. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 9(3), 638-646.
- Lone, S. A., & S. Manohar. 2018. *Saprolegnia parasitica*, a lethal oomycete pathogen: demands to be controlled. *J. Infect. Mol. Biol*, 6(2), 36-44.
- Mangunwardoyo, W., R. Ismayasari, & E. Riani. 2016. Uji patogenisitas dan virulensi *Aeromonas hydrophila stanier* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* Lin.) melalui postulat Koch. *Jurnal riset akuakultur*, 5(2), 145-255.
- Muslikha, M., S. Pujiyanto, S. N. Jannah, & H. Novita. 2016. Isolasi, Karakterisasi *Aeromonas hydrophila* dan Deteksi Gen Penyebab Penyakit Motile Aeromonas Septicemia (MAS) dengan 16S rRNA dan Aerolysin pada Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Jurnal Akademika Biologi*, 5(4), 1-7.
- Mutoloki, S., H. M. Munang'andu, & Ø. Evensen. 2015. Oral vaccination of fish–antigen preparations, uptake, and immune induction. *Frontiers in immunology*, 6, 519.
- Olga, O., S. Aisiah, & D. Mailani. 2020. Isolasi, Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri *Aeromonas* spp. pada Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Berpenyakit di Kabupaten Banjar. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan, Banjarmasin. Hal: 23-31.
- Taukhid, A.M. Lusiasuti, M.S. Hastuti, A. Rahman, D. Setyowati, D. Sugiani, A.S. Sukowati. 2018. Buku Saku Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 234 p.