

TUGAS AKHIR

**TEKNIK PEMERIKSAAN PENYAKIT BAKTERI PADA IKAN DI
LABORATORIUM UJI BAKTERIOLOGI
BALAI KARANTINA IKAN JUANDA
SURABAYA JAWA TIMUR**



OLEH :
RACHMAWATI YUNITA
SIDOARJO – JAWA TIMUR

**PROGRAM STUDI D3 BUDIDAYA PERIKANAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006**

**TEKNIK PEMERIKSAAN PENYAKIT BAKTERI PADA IKAN DI
LABORATORIUM UJI BAKTERIOLOGI
BALAI KARANTINA IKAN JUANDA
SURABAYA JAWA TIMUR**

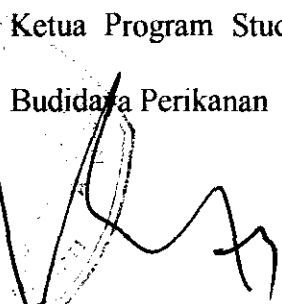
Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Pada Program Studi D3 Budidaya Perikanan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Oleh :
Rachmawati Yunita
060310361 T

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3

Budidaya Perikanan


Ir. Agustono, Mkes.
NIP. 131 576 471

Menyetujui :

Pembimbing :


Ir. Boedi Setya Rahardjo, MP.
NIP. 131576465

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh gelar **Ahli Madya**.

Menyetujui :
Panitia Penguji



Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.

Ketua



Ir. Sudarno, M.Kes.

Anggota



Ir. Yudi Cahyoko, M. Si.

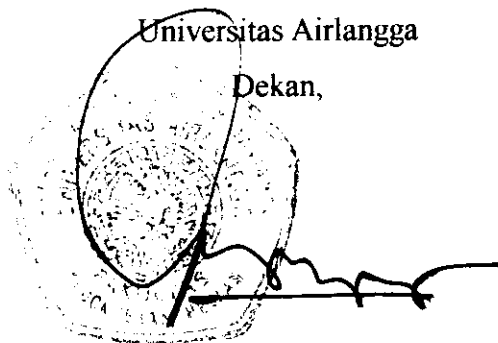
Anggota

Surabaya, 10 Juli 2006

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M.S., drh.

NIP. 130 687 297

2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat serta karunia – Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan laporan PKL ini dengan baik. Laporan ini penulis susun guna memenuhi tugas akhir.

Dalam penulis laporan ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis tak lupa mengucapkan terima kasih dengan tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, M.S., drh., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Bapak Agustono, Mkes., Ir., selaku Ketua Program Studi D-3 Budidaya Perikanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Bapak Abdul Manan, S.Pi., selaku Koordinator Praktek Kerja Lapangan D3 Budidaya Perikanan Universitas Airlangga.
4. Bapak Ir. Boedi Setya Rahardjo, MP., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, dan petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan ini dengan baik.
5. Bapak Ir. Teguh Samudro, MP., selaku Kepala Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan Praktek Kerja Lapangan ini dengan baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya.....	3
2.1.1. Pengertian Karantina Ikan.....	3
2.1.2. Dasar Hukum.....	3
2.1.3. Prosedur Karantina.....	4
2.1.4. Tindakan Karantina Ikan.....	6
2.2. Teknik Pemeriksaan Penyakit.....	9
2.2.1. Definisi Penyakit.....	9
2.2.2. Organisme Penyebab Penyakit.....	11
2.2.3. Pemeriksaan Penyakit.....	14
2.2.4. Diagnosa Penyakit.....	16
2.2.5. Identifikasi Penyakit Ikan.....	17
BAB III. PELAKSANAAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat.....	19
3.2. Deskripsi Lokasi.....	19
3.2.1. Sejarah.....	19
3.2.2. Letak Geografis.....	21
3.2.3. Organisasi.....	21
3.2.4. Sarana dan Prasarana.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Alur Proses Pemeriksaan Bakteri.....	26
2.	Peralatan Yang Digunakan Untuk Pemeriksaan Bakteri.....	28
3.	Bahan-bahan Untuk Uji Bakteri.....	28
4.	Sterilisasi Basah.....	31
5.	Sterilisasi Kering.....	31
6.	Penuangan Media.....	34
7.	Media Uji.....	34
8.	Teknik Isolasi Bakteri.....	35
9.	Alat Pewarnaan Gram.....	38
10.	Gram Negatif.....	38
11.	Gram Positif.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Jenis-jenis Hama dan Penyakit Ikan Karantina, Golongan, Media Pembawa, dan Sebarannya.....	49
2.	Struktur Organisasi.....	56
3.	Sarana Pokok.....	57
4.	Tata Letak Balai Karantina Ikan Juanda	58
5.	Protokol Pemeriksaan Bakteri.....	59
6.	Hasil Identifikasi Bakteri.....	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi dengan sistem perdagangan bebasnya, arus lalu lintas barang komoditi perikanan baik antar negara maupun antar area di dalam negeri menjadi semakin tinggi frekuensinya yang berarti memberikan peluang yang lebih besar pula terhadap kemungkinan masuk dan tersebarnya hama dan penyakit ikan karantina ke dan di dalam wilayah negara Republik Indonesia. Untuk mengantisipasi segala kemungkinan yang dapat merusak kelestarian sumber daya alam hayati ke wilayah Republik Indonesia, mencegah tersebarnya hama dan penyakit ikan dari suatu area ke area lain maka diperlukan suatu sistem karantina ikan yang maju, tangguh, dan terpercaya.

Salah satu faktor pendukung keberhasilan pelaksanaan tindakan karantina adalah tindakan pemeriksaan hama dan penyakit ikan secara cepat, tepat, dan efisien. Tindakan pemeriksaan hama dan penyakit ini merupakan upaya antisipasi dini terhadap ancaman tersebarnya hama dan penyakit ikan di dalam wilayah negara Republik Indonesia serta mencegah keluarnya hama dan penyakit ikan dari dalam negeri sehingga kejadian serangan wabah penyakit ikan di masa lampau tidak akan terulang lagi pada masa yang akan datang.

Pengalaman hancurnya sumber daya ikan dan usaha budidaya ikan diberbagai tempat di masa lampau disebabkan oleh adanya serangan wabah penyakit ikan eksotik sebagai akibat dari adanya pemasukan ikan dari luar negeri

dan lalu lintas ikan antar pulau atau area tanpa melalui prosedur dan penanganan yang benar.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil adalah bagaimana teknik pemeriksaan penyakit bakteri pada ikan di laboratorium uji bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya.

1.3. Tujuan

Tujuan dilaksanakannya Praktek Kerja Lapangan adalah untuk mengetahui secara langsung cara pemeriksaan penyakit bakteri pada ikan di laboratorium Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya.

1.4. Manfaat.

Manfaat diadakannya Praktek Kerja Lapangan ini adalah untuk memperoleh pengetahuan dan menghasilkan keterampilan dalam pemeriksaan penyakit bakteri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya

2.1.1. Pengertian Karantina Ikan

Karantina adalah tempat pengasingan dan atau tindakan sebagai upaya pencegahan masuk dan tersebarnya hama dan penyakit organisme pengganggu dari luar negeri dan dari suatu area ke area lain di dalam negeri, atau keluarnya dari dalam wilayah Negara Republik Indonesia. Ikan adalah semua biota perairan yang sebagian atau seluruh daur hidupnya berada di dalam air, dalam keadaan hidup atau mati termasuk bagian-bagiannya.

Karantina ikan adalah tindakan sebagai upaya pencegahan masuk dan tersebarnya Hama dan Penyakit Ikan Karantina dari luar negeri dan dari suatu area ke area lain di dalam negeri, atau keluarnya dari dalam wilayah Negara Republik Indonesia (PP No. 15 tahun 2002 pasal 1 angka 1).

2.1.2. Dasar Hukum

Adapun dasar hukum di karantina ikan adalah sebagai berikut :

1. Undang-undang No. 16 Tahun 1992, tentang karantina hewan, ikan, dan tumbuhan.
2. Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 2002, tentang karantina ikan.
3. Peraturan Pemerintah No. 54 Tahun 2002, tentang usaha perikanan.

4. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. KEP/15/2003, tentang instalasi karantina.
5. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. KEP/16/2003, tentang penetapan tempat-tempat pemasukan dan pengeluaran media pembawa HPIK.
6. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. KEP/17/2003, tentang penetapan Jenis-jenis HPIK, golongan, media pembawa dan sebarannya.
7. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. KEP/18/2003, tentang tindakan karantina untuk pemasukan media pembawa HPIK dari luar negeri dan dari suatu area lain di dalam wilayah negara Republik Indonesia.
8. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. 41/MEN/2003, tentang tata cara penetapan dan pencabutan kawasan karantina ikan.
9. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. 42/MEN/2003, tentang persyaratan pemasukan media pembawa berupa ikan hidup.

2.1.3. Prosedur Karantina

Setiap media pembawa hama dan penyakit ikan karantina (MP-Hama dan Penyakit Ikan Karantina) yang akan diimpor, ekspor atau diantara pulau harus memenuhi persyaratan tindakan karantina hingga dinyatakan telah bebas dari hama dan penyakit ikan karantina (HPIK) (Stasiun Karantina Ikan Juanda 1995). Adapun persyaratan karantina dan prosedur yang diperlukan adalah:

1. Impor (Pemasukan).

Setiap media pembawa hama dan penyakit ikan karantina yang masuk ke dalam wilayah negara Republik Indonesia wajib:

- a. melengkapi surat ijin pemasukan ikan hidup dari Menteri dan Dirjen Perikanan.
 - b. dilengkapi sertifikat kesehatan ikan dari negara asal.
 - c. melalui tempat-tempat pemasukan yang telah ditetapkan.
 - d. diserahkan dan dilaporkan kepada petugas karantina ikan untuk keperluan tindakan karantina.
2. Pengeluaran (Ekspor).

Setiap media pembawa hama dan penyakit ikan karantina yang akan dikeluarkan dari wilayah negara Republik Indonesia wajib:

- a. dilengkapi sertifikat.
- b. melalui tempat-tempat pengeluaran yang telah ditetapkan.
- c. diserahkan dan dilaporkan kepada petugas karantina ikan untuk keperluan tindakan Karantina.

Persyaratan ekspor (Pengeluaran) dan impor (Pemasukkan) berlaku apabila disyaratkan oleh negara tujuan.

3. Domestik.

Setiap media pembawa hama dan penyakit ikan karantina yang dibawa atau dikirim ke suatu area ke area lain di dalam wilayah negara Republik Indonesia wajib:

- a. dilengkapi sertifikat kesehatan ikan.
- b. melalui tempat-tempat pemasukan dan pengeluaran yang telah ditetapkan.
- c. dilaporkan dan diserahkan kepada petugas karantina ikan untuk keperluan tindakan karantina.

2.1.4 Tindakan Karantina Ikan

A. Pengertian Tindakan Karantina Ikan

Tindakan karantina adalah kegiatan yang dilakukan untuk mencegah masuk dan tersebarnya hama dan penyakit ikan karantina dari luar negeri dan dari suatu area ke area lain dalam negeri, atau keluarnya dari dalam wilayah Indonesia (Peraturan Pemerintah No. 15 tahun 2002). Tindakan karantina ikan dilakukan apabila telah melalui proses pemeriksaan baik pemeriksaan parasit, bakteri, virus dan histopatologi.

B. Kegiatan Tindakan Karantina

Tindakan karantina meliputi delapan kegiatan yaitu : pemeriksaan, pengasingan, pengamatan, perlakuan, penahanan, penolakan, pemusnahan dan pembebasan. Kegiatan ini merupakan kegiatan teknis operasional secara langsung dan merupakan penerapan sistem karantina ikan untuk mencegah masuk dan tersebarnya hama dan penyakit ikan karantina ke luar atau ke dalam wilayah Indonesia. Pelaksanaan tindakan karantina dilakukan oleh petugas karantina di tempat pemasukan atau pengeluaran baik didalam maupun diluar instalasi karantina yang ditetapkan.

Berdasarkan PP No. 15 tahun 2002, tindakan karantina yang dilakukan oleh petugas karantina meliputi:

1. Pemeriksaan

Pemeriksaan adalah tindakan untuk mengetahui kelengkapan dan keabsahan dokumen persyaratan dan mendeteksi hama dan penyakit ikan.

Pemeriksaan dilakukan setelah media pembawa diturunkan dari alat angkut atau diatas alat angkut. Pemeriksaan media pembawa yang diturunkan dari alat angkut yang tidak dilengkapi dengan sertifikat kesehatan dari negara atau areal asal dan dokumen lain yang dipersyaratkan sebagai kewajiban tambahan dilakukan penahanan paling lama tiga hari. Apabila dalam kurun waktu tersebut kelengkapan dokumen tidak dapat dipenuhi maka akan dilakukan penolakan dan jika tidak dikirim kembali, maka dilakukan pemusnahan tetapi media pembawa yang memenuhi persyaratan atau pemilik melengkapi persyaratan dalam kurun waktu akan dilakukan pemeriksaan untuk mendeteksi penyakit.

2. Pengasingan

Pengasingan adalah tindakan mengisolasi media pembawa yang diduga tertular hama dan penyakit ikan karantina dan hama dan penyakit ikan disuatu tempat yang khusus, karena sifatnya memerlukan waktu yang lama untuk mendeteksinya dan agar tidak menyebar. Media pembawa yang telah dilakukan pemeriksaan dan ternyata tidak dapat dideteksi diatas alat angkut maka media pembawa tersebut dapat diturunkan dari atas alat angkut untuk dilakukan pengasingan dengan persetujuan petugas karantina.

3. Pengamatan

Pengamatan adalah tindakan mendeteksi lebih lanjut terhadap hama dan penyakit ikan karantina dan atau pada media pembawa yang diasingkan. Media pembawa yang telah dilakukan pengasingan kemudian dilakukan pengamatan di laboratorium untuk dideteksi hama dan penyakit. Bila media pembawa tidak tertular hama dan penyakit ikan karantina maka diberikan sertifikat pelepasan.

Namun bila ditemukan penyakit ikan karantina golongan I maka dilakukan pemusnahan. Apabila ditemukan penyakit ikan karantina golongan II maka media pembawa dilakukan perlakuan untuk penyembuhan.

4. Perlakuan

Perlakuan adalah tindakan membebaskan atau menyucihamakan media pembawa dari hama dan penyakit ikan karantina. Media pembawa yang diberikan perlakuan tidak dapat disembuhkan atau disucihamakan dari hama dan penyakit ikan karantina golongan II maka dilakukan penolakan. Apabila media pembawa dapat disembuhkan dari hama dan penyakit ikan karantina golongan II maka diberikan sertifikat pelepasan.

5. Penahanan

Penahanan adalah tindakan media menahan media pembawa yang akan dimasukkan atau dikeluarkan ke atau dari suatu area atau dalam wilayah Indonesia yaitu dilakukan pada saat pemeriksaan dokumen dan persyaratan karantina yang belum dipenuhi meliputi surat kesehatan ikan asal, tempat pemasukan yang ditetapkan, melaporkan atau menyerahkan kepada petugas dan kewajiban tambahan lainnya.

6. Penolakan

Penolakan adalah tindakan tidak diijinkan media pembawa dimasukkan atau dikeluarkan ke atau dari suatu area atau dalam wilayah Indonesia. Media pembawa baik berupa ikan hidup, ikan segar atau ikan beku. Apabila dalam waktu 14 hari setelah penahanan, selama tiga hari tidak diurus dan tidak diketahui pemiliknya maka dilakukan penolakan. Selain itu media pembawa yang tertular

hama dan penyakit ikan karantina golongan I, busuk, rusak yang sudah dilakukan pemeriksaan diatas alat angkut, dan pemeriksaan dokumen serta persyaratan karantina yang tidak dipenuhi dilakukan penolakan.

7. Pemusnahan

Pemusnahan adalah tindakan memusnahkan media pembawa sebagai tindak lanjut dari tindakan karantina. Pemusnahan dilakukan apabila media pembawa telah tertular hama dan penyakit ikan karantina golongan I, busuk, rusak maupun hama dan penyakit ikan karantina golongan II yang tidak dapat disembuhkan atau disucihamakan, media pembawa yang berupa ikan hidup, ikan segar atau ikan beku dalam waktu tiga hari setelah penahanan.

8. Pembebasan

Pembebasan adalah tindakan mengizinkan media pembawa untuk dimasukkan atau dikeluarkan ke atau dari suatu area atau dalam wilayah Indonesia melalui tempat-tempat pemasukan atau pengeluaran yang telah ditetapkan setelah dikenakan tindakan karantina sepenuhnya. Pembebasan terhadap media pembawa dilakukan bila media pembawa tidak tertular hama dan penyakit ikan karantina golongan II, hama dan penyakit ikan karantina golongan I dan pemilik telah memenuhi persyaratan karantina.

2.2. Teknik Pemeriksaan Penyakit

2.2.1. Definisi Penyakit

Menurut Departemen Kelautan dan Perikanan (2003), penyakit didefinisikan sebagai suatu keadaan fisik, morfologi atau fungsi yang mengalami

perubahan dari kondisi normal karena beberapa penyebab, dan terbagi atas dua kelompok yaitu penyebab dari dalam (internal) dan luar (eksternal). Penyakit internal mencakup genetik, sekresi, imunodefisiensi, saraf, dan metabolik. Sedangkan penyakit eksternal diantaranya :

1. Non Patogen.

- a. Penyakit lingkungan : suhu, kualitas air, pH, zat beracun, dan lain sebagainya.
- b. Penyakit nutrisi : kekurangan nutrisi dan gejala keracunan bahan pakan.

2. Patogen.

- a. penyakit viral.
- b. penyakit jamur.
- c. penyakit bakterial.
- d. penyakit parasitik.

Penyakit yang sering menyerang ikan dapat diklasifikasikan sebagai penyakit menular, yaitu penyakit yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur atau protozoa dan penyakit tidak menular yaitu penyakit yang disebabkan bukan oleh mikroorganisme melainkan hal lain, misalnya karena kekurangan pakan, keracunan, konsentrasi oksigen diluar rendah atau penyakit gelembung udara (*air bubble*) (Eddy A dan Liviawati, 1992).

Penyakit ikan adalah segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan suatu fungsi atau struktur dari alat tubuh atau sebagian alat tubuh, baik secara langsung maupun tidak langsung (Handajani dan Samsundari 2005).

2.2.2. Organisme Penyebab Penyakit

Suatu jenis penyakit yang terdapat pada ikan tidaklah harus disebabkan oleh satu organisme saja tetapi dapat saja disebabkan oleh beberapa organisme yang secara bersamaan menyerang ikan yang bersangkutan. Menurut Sub Balai Penelitian Laut Bojonegara dan JICA (1985) secara garis besar organisme penyebab penyakit dapat dibagi atas empat golongan, yaitu bakteri, virus, parasit, dan jamur (fungi).

1. Bakteri.

Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu yang berukuran sangat kecil, yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop pembesaran 1000×. Pada umumnya bakteri tidak berkoloni dan berkembang biak dengan cara membelah diri. Bentuk dasar bakteri ada tiga macam yaitu bentuk bulat atau coccus, bentuk batang atau silindris, dan bentuk lengkung.

Menurut SK.MENTAN No.17/2003, bakteri dibagi dua golongan yaitu :

- a. Bakteri golongan I adalah jenis bakteri yang sudah dan belum ada di Indonesia, belum bisa diobati. Apabila diketemukan dalam pemeriksaan harus dimusnahkan atau di reekspor.
- b. Bakteri golongan II adalah jenis bakteri yang sudah ada di Indonesia, sudah bisa diobati apabila diketemukan pada media pembawa harus dilakukan perlakuan sebelum dilalulintaskan. Apabila sembuh maka dapat dilalulintaskan sedangkan bila tidak dapat disembuhkan harus dimusnahkan.

2. Virus.

Virus sebagai salah satu penyebab penyakit merupakan organisme atau mikroba yang amat kecil, lebih kecil dari bakteri dan hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron, selain itu hanya dapat berkembangbiak dalam jaringan hidup baik pada hewan percobaan atau kultur jaringan atau *cell-culture* (Pusat Karantina Pertanian, 1995).

Menurut Dwidjoseputro (1987), virus jauh lebih kecil daripada bakteri dan oleh karena itu menerobos saringan bakteri dengan mudahnya. Virus adalah organisme penyebab dan sumber penyakit yang sangat kecil, karena memiliki ukuran tubuh antara 20-300 nm, sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron.

Virus mempunyai struktur tubuh yang sederhana dan tidak mempunyai organ pencernaan sendiri, sehingga kebutuhan pakan untuk memperbanyak dirinya tergantung sepenuhnya pada organ pencernaan dari tubuh inangnya (Handajani dan Samsundari, 2005), sedangkan Pelczar dan Chan (2005) menyatakan sesungguhnya virus berpindah dari satu sel inang ke yang lain dalam bentuk paket-paket gen berukuran kecil. Berbeda dengan sel-sel inang, bahan genetik virus adalah DNA atau RNA tetapi tidak kedua-duanya.

Adi dan Nukiyama (2003) mengatakan bahwa virus dapat diisolasi dengan metode kultur sel, tapi membutuhkan beberapa minggu untuk menyelesaikannya dan membutuhkan keahlian khusus. Saat ini, metode PCR umumnya digunakan untuk mendeteksi virus dari pada kultur sel. PCR dapat memperjelas hanya bagian dari DNA atau RNA virus, sehingga virus dapat dideteksi walau pada

kondisi adanya ketidak murnian. PCR hanya dapat digunakan untuk semua virus yang primernya disiapkan.

3. Parasit.

Penyakit ikan yang disebabkan oleh organisme parasit umumnya menimbulkan kerugian cukup besar (Afrianto dan Liviawati, 1992). Minimnya peralatan yang dimiliki petani untuk mendeteksi dan mengidentifikasi organisme parasit yang menyerang ikan menyebabkan organisme parasit menimbulkan wabah penyakit.

Umumnya setiap parasit mempunyai siklus hidup yang rumit, yang kemungkinan merupakan kunci penting pengobatan ikan yang terserang parasit. Studi siklus parasit sangat penting untuk menentukan tindakan penanganan yang lengkap. Uji coba infeksi dengan parasit umumnya sulit dilakukan karena parasit tidak dapat diinkubasi atau dipelihara pada media buatan.

Menurut Sub Balai Penelitian Budidaya Pantai Bojonegara dan JICA (1985), parasit biasanya lebih banyak menyerang ikan-ikan budidaya dari pada ikan-ikan yang hidup secara liar di perairan bebas. Hal ini disebabkan karena kepadatan ikan-ikan yang dibudidaya lebih tinggi dari pada kepadatan ikan yang hidup secara bebas.

4. Jamur.

Afrianto dan Liviawati (1992) menyampaikan bahwa jamur adalah mikroorganisme yang sering terlihat seperti benang yang tumbuh dibagian dalam atau luar tubuh ikan. Jamur mempunyai ukuran lebih besar daripada bakteri, sehingga relatif mudah untuk mendeteksinya.

Untuk mengetahui tentang jenis-jenis Hama dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK), golongan, media pembawa, dan sebarannya dapat dilihat pada Lampiran 1.

2.2.3 Pemeriksaan Penyakit

Pemeriksaan adalah tindakan untuk mengetahui kelengkapan keabsahan dokumen persyaratan serta untuk mendeteksi hama dan penyakit ikan karantina dan atau hama dan penyakit ikan (Departemen Kelautan dan Perikanan).

Pemeriksaan penyakit ikan dilakukan untuk mendeteksi hama dan penyakit ikan yang mungkin saja dibawa oleh media pembawa (ikan), karena tidak seluruhnya pengiriman melalui proses tindakan karantina yang benar dimana seharusnya melalui tempat pemasukan atau pengeluaran yang telah ditetapkan. Walaupun terkadang telah diberikan sertifikat kesehatan ikan dari tempat keluarnya barang tersebut tetap dilakukan pemeriksaan kembali untuk menghindari adanya kesalahan diagnosa pada pemeriksaan pertama (tempat keluar)

Sarono (1998) mengatakan bahwa pemeriksaan terhadap media pembawa hama dan penyakit ikan karantina, dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Pemeriksaan Secara Visual

Pemeriksaan visual merupakan bagian dari uji dugaan (*presumptif test*) untuk mengetahui atau mendiagnosa awal adanya serangan hama dan penyakit ikan karantina. Secara makroskopis dengan melihat adanya perubahan atau kelainan patologis organ-organ eksternal dan internal pada media pembawa hama

dan penyakit ikan karantina berupa ikan. Perubahan atau kelainan patologis organ-organ eksternal dan internal yang harus diperiksa secara seksama adalah:

- a. akibat serangan penyakit yang disebabkan oleh parasit dan jamur.
- b. akibat serangan bakteri.

Pemeriksaan klinis merupakan pemeriksaan yang didasarkan pada gejala-gejala fisik meliputi perubahan tingkah laku, lesi-lesi tubuh, perubahan morfologi tubuh dan anatomi ikan. Gejala-gejala klinis pada ikan meliputi : lesu, lemah, tidak mau makan, menolak jika diberi pakan, berenang dengan tubuh miring, bernafas dengan cepat, atau tampak buta sehingga menabrak dinding atau menggosok-gosokkan tubuhnya kedinding dan dasar biasanya pada ikan koi terjadi kematian secara massal dalam waktu singkat (3 – 5 hari).

2. Pemeriksaan Laboratoris

Pemeriksaan laboratoris umumnya dilakukan secara mikroskopis dan merupakan lanjutan setelah dilakukan pemeriksaan visual, yang bertujuan untuk mengidentifikasi hama dan penyakit ikan secara lebih teliti dengan menggunakan alat bantu maupun bahan-bahan laboratorium yang diperlukan (Adi dan Nukiyama, 2003). Pemeriksaan laboratoris terdiri dari :

a. Pemeriksaan Morfologi

Pemeriksaan morfologi ini bertujuan untuk mengetahui perubahan jaringan organ atau otot yang merupakan respon dari adanya infeksi penyakit baik yang disebabkan oleh parasit, nikotik, bakteri maupun virus.

- b. Pemeriksaan atau pengujian sifat fisiologis atau spesifik penyebab penyakit, yang biasanya untuk pathogen golongan bakteri meliputi :

- Pengujian sifat biokimia

Uji biokimia bertujuan untuk mengetahui secara pasti penyebab penyakit khususnya dari golongan bakteri dengan melihat adanya reaksi enzimatik spesifik terhadap bahan-bahan uji biokimia tersebut. Uji biokimia merupakan serangkaian uji yang pada umumnya meliputi uji-uji :

- | | |
|----------------|--|
| a. Katalase. | e. Oksidasi dan fermentasi (O/F). |
| b. Oksidase. | f. Pembentukan indol. |
| c. Motiliti. | g. Reaksi asam-basa. |
| d. Pigmentasi. | h. H ₂ S dan gas lainnya dan lain-lain. |

- Pengujian serologi

Pengujian serologi pada prinsipnya mengamati reaksi antara bakteri penyebab penyakit dengan antiserum atau antibodi yang spesifik. Metode yang sering digunakan adalah dengan teknik : Aglutinasi (*Rapid slide agglutination*), Presipitasi, dan Antibodi Fluoresens (*Fluorescence antibody*).

2.2.4 Diagnosa Penyakit

Menurut Sub Balai Penelitian Laut Bojonegara dan JICA (1985) diagnosa terhadap penyakit ikan dibagi atas dua tahap, yaitu :

1. Diagnosa klinik.

Diagnosa ini dilakukan di lapangan (di tempat budidaya) dengan tangan dan mata telanjang serta menggunakan alat-alat sederhana seperti pinset, gunting, dan mikroskop biasa.

2. Diagnosa laboratorium.

Tujuannya untuk menentukan nama ilmiah parasit, bentuk, dan jenisnya namun demikian, kadang-kadang kita masih belum dapat menentukan akhir diagnosa dari masing-masing penyakit karena sedikitnya orang yang ahli dalam bidang ini dan bidang taksonominya.

2.2.5 Identifikasi Penyakit Ikan

Afrianto dan Liviawati (1992) mengatakan bahwa langkah pertama yang harus dilakukan untuk mengatasi penyakit yang menyerang ikan peliharaan adalah mendeteksi tanda-tanda serangan dan mengidentifikasi secepat mungkin penyebabnya. Untuk itu, petani ikan perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan khusus agar mampu mendeteksi tanda-tanda serangan penyakit dan cara mengidentifikasi penyebabnya berdasarkan tanda-tanda yang ada. Secara garis besarnya, tanda-tanda ikan yang terserang penyakit adalah sebagai berikut:

1. Ikan terlihat pasif, lemah dan kehilangan keseimbangan tubuhnya sehingga cenderung mengapung di permukaan air.
2. Nafsu makan menurun, bahkan pada ikan yang sangat lemah tidak ada nafsu makan sama sekali.
3. Ikan mengalami kesulitan untuk bernafas (megap-megap) dan mempunyai reaksi lambat, bahkan sering dijumpai ikan tidak bereaksi sama sekali.
4. Tubuh ikan tidak licin lagi karena selaput lendir pada kulitnya telah berkurang atau habis, sehingga ikan menjadi mudah ditangkap.

5. Pada bagian-bagian tertentu dari tubuh ikan dapat terlihat pendarahan, terutama di dada, perut dan pangkal sirip. Pendarahan ini menunjukkan bahwa tingkat serangan penyakit sudah tinggi.
6. Sisik terlihat menjadi rusak atau rontok. Pada serangan yang lebih hebat, kulit ikan tampak seperti melepuh.
7. Sirip punggung, dada dan ekor mengalami rusak serta pecah-pecah, sering pula sirip hanya tinggal tulang kerasnya saja.
8. Insang mengalami kerusakan dan tidak berfungsi lagi sehingga ikan sering terlihat mengalami kesulitan untuk bernafas. Warna insang yang semula merah segar berubah menjadi keputih-putihan atau kebiru-biruan.
9. Jika bagian perutnya dibelah akan terlihat organ hati menjadi berwarna kekuning-kuningan dan ususnya agak rapuh.
10. Ikan peliharaan yang mengalami kompetisi untuk memperoleh oksigen, pakan dan ruang gerak akan terlihat lambat pertumbuhannya.
11. Pada kolam dimana terdapat organisme predator umumnya sulit dideteksi, karena tubuh ikan yang diserang akan habis dimangsa. Untuk mengetahui organisme predator perlu dilakukan pengamatan terhadap jenis ikan atau organisme predator lainnya yang ada di kolam.
12. Penyakit yang disebabkan oleh adanya senyawa beracun didalam kolam umumnya sulit untuk diidentifikasi, sebab efek dari senyawa beracun ini terhadap ikan relatif cepat, sehingga petani sering terlambat.

Serangan penyakit yang disebabkan oleh parasit dan jamur, bakteri, dan virus meliputi gejala eksternal dan internal (Sarono, 1998).

BAB III

PELAKSANAAN

3.1. Waktu dan Tempat

Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya, Jawa Timur Jl. Raya Bandara Ir. H. Juanda Surabaya 61253 A. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 1 – 3 Mei 2006.

3.2. Deskripsi Lokasi

3.2.1. Sejarah

Karantina Ikan Surabaya berdiri pertama kali pada sekitar tahun 1983, pada waktu itu masih dibawah wewenang Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur. Pada saat itu jumlah pegawai masih 6 orang, yang keseluruhannya berstatus sebagai pegawai Dinas Perikanan.

Pada sekitar tahun 1985, karantina ikan diserahkan kepada pusat karantina pertanian, sebagai bagian integral dari fungsi karantina pertanian secara keseluruhan. Status Karantina Ikan Juanda Surabaya secara resmi berdiri pada tahun 1986. Mengingat status Karantina Ikan Juanda masih baru, maka untuk keperluan administrasi dan anggaran rutin sementara masih bergabung dengan Balai Karantina Tumbuhan yang beralamat di daerah Kutisari Surabaya. Sedangkan operasional setiap hari menempati ruangan milik balai Karantina tumbuhan Juanda.

Pada tahun 1991 Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya berhasil menempati kantor baru dengan sistem sewa kontrak di daerah Sedati Sidoarjo. Pada waktu itu jumlah pegawai sudah meningkat menjadi 17 orang. Tahun 1995 Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya berhasil membangun gedung kantor sederhana di Pagesangan II no 58 a. Jambangan Surabaya 60233. Seiring dengan peningkatan anggaran maka perluasan pembangunan kantor dan laboratorium terus berlangsung.

Pada tahun 2002 sesuai surat keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.29/MEN/2002 tanggal 8 Juli 2002 tentang organisasi dan tata kerja Unit Pelaksana Teknis Karantina Ikan Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya meningkat statusnya menjadi Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya kelas I. Jumlah pegawai yang dimiliki saat itu 33 orang dengan fasilitas laboratorium yang ada meliputi : laboratorium parasit, laboratorium PCR , laboratorium mikologi, laboratorium histologi dan laboratorium basah dengan peralatan yang cukup memadai. Selain itu juga dilengkapi dengan beberapa ruangan, antara lain : ruang kepala, ruang staf dan ruang rapat.

Pada tahun 2004 sesuai dengan surat keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.Kep.32/MEN/2004 tanggal 30 Juli 2004 Stasiun Karantina Ikan kelas 1 Juanda Surabaya berubah status menjadi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya. Seiring dengan bertambahnya anggaran dan tuntutan pelayanan kepada pengguna jasa maka pada tanggal 20 April 2006, Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya dengan resmi menempati kantor baru di lokasi Jl. Raya Bandara Ir. H. Juanda Surabaya 61253 A dengan jumlah pegawai 50 orang dan memiliki

beberapa fasilitas ruangan diantaranya : laboratorium PCR, laboratorium bakteri, laboratorium parasitologi, laboratorium histopatologi, laboratorium Elisa, ruang asam, ruang analis, ruang rapat, ruang kepala, ruang teknis, ruang TU, mushola, sedangkan untuk laboratorium basah masih berada di Pagesangan sampai saat ini.

3.2.2. Letak Geografis

Balai Karantina Ikan Juanda terletak di Jl. Raya Bandar Udara Ir. H. Juanda-Surabaya 61253 A. Adapun batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kelurahan Semabung.

Sebelah Selatan : Hotel Global In.

Sebelah Barat : Jl. Raya Bandar Udara Ir. H. Juanda.

Sebelah Timur : Kelurahan Semabung.

3.2.3. Organisasi

1. Kelompok Laboratorium

Manajer Eksekutif : Ir. Teguh Samudro, MP.

Manajer Mutu : Nafi Mubarak, S.Pi.

Manajer Teknis : Sokhib, S.Pi. Mp.

Penyelia Parasit : Ayuda Dyah N, A.Md.

Penyelia Bakteri : Laminem, S.Pi.

Penyelia PCR Virologi : Ir. Endang R. E..

Penyelia Elisa : Retno Wilis, S.Pi

Penyelia Prasarana/Kualitas Air : Eko Wijanarko, S. Si.

Manajer Administrasi : Eko Wijanarko, S. Si.

Bagian Keuangan : Laminem, S.Pi.

Bagian Umum : Tri Utami W, S. Pi.

Bagian PPC : Ayuda Dyah N, A.Md.

2. Kelompok Pejabat Fungsional (semua petugas teknis adalah analis Laboratorium).

3. Kelompok Tata Usaha

KASUBAG Tata Usaha : Drs. Jati Pramono

Bagian Kepegawaian : Ir. Rudi Arwandi

Bagian Keuangan : Drs. Jati Pramono

Bagian Keuangan dan Rumah Tangga : Herman Prasetyanto

Untuk lebih jelasnya mengenai struktur organisasi dari Balai Karantina Ikan Juanda dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2.4. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang terdapat di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya sebagai berikut :

A. Bangunan

1. Kantor, laboratorium, instansi berada di Jl. Raya Bandar Udara Ir. H. Juanda Surabaya 61235 A seluas $\pm 998 \text{ m}^2$ dengan luas bangunan $\pm 600 \text{ m}^2$. Laboratorium basah sampai saat ini masih terletak di kantor lama yaitu Pagesangan II/No. 58 A Jambangan Surabaya 60233 seluas 380 m^2 . Laboratorium ini belum dipindah karena bangunan di kantor baru masih dalam tahap pembuatan laboratorium basah tersebut.
2. Kantor di Bandar Udara Juanda seluas 28 m^2 (tanah milik PT. Angkasa Pura).

3. Kantor di Jl. Raya Situbondo Ketapang Banyuwangi seluas 40 m² (sewa).

Adapun Laboratorium yang dimiliki Balai Karantina Ikan Juanda adalah sebagai berikut :

1. Laboratorium PCR

Laboratorium PCR digunakan sebagai ruang untuk memeriksa penyakit golongan virus. Adapun fasilitas yang ada didalamnya adalah komputer milik laboratorium Elisa karena satu ruangan ini hanya dibatasi dengan sekatan lemari penyimpanan bahan kimia, kulkas, *freezer*. Sedangkan peralatannya hanya *centrifuse*, mesin PCR atau *thermocycler*, unit elektroforesis, UV Transilluminator, monitor pengamatan dan sebagainya berada diruangan asam.

2. Laboratorium parasit

Laboratorium ini digunakan untuk pemeriksaan penyakit golongan parasit. Adapun fasilitas yang dimiliki adalah *freezer*, lemari penyimpan koleksi. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah *objek glass*, *cover glass*, mikroskop, *disetting set*, pipet, nampan, tisu, mikroskop dan sebagainya.

3. Laboratorium bakteri

Laboratorium ini digunakan untuk pemeriksaan penyakit golongan bakteri. Adapun fasilitas yang ada di Laboratorium ini adalah kulkas, lemari, *incubator*. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah *objek glass*, *petridisk*, tabung reaksi, *erlenmeyer*, gelas ukur, pipet, pinset, *bunsen*, *hot plate*, jarum ose, tempat cuci gram, *vortek*, timbangan dan lain-lain.

4. Laboratorium histologi

Laboratorium histologi ini digunakan untuk pemeriksaan jaringan ikan yang sakit. Adapun peralatan yang ada di laboratorium histologi diantaranya adalah mikrotom yang digunakan untuk memotong jaringan, *embedding parafin* dan sebagainya.

5. Laboratorium basah

Laboratorium basah ini digunakan untuk penampungan dan pengamatan ikan sampel yang akan diberi perlakuan, selain itu juga digunakan untuk memelihara ikan-ikan untuk koleksi. Laboratorium basah ini terdiri dari bak beton, bak filter, aquarium, sedangkan peralatannya meliputi blower, aerator, filter, seser dan sebagainya. Untuk pembuangan air bekas penampungan ikan sampel dan pencucian peralatan ditampung dalam *septic tank*. Hal ini bertujuan agar tidak mencemari perairan disekitar.

B. Sarana Pokok

Di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya terdapat beberapa peralatan laboratorium yang menjadi sarana pokok dalam kegiatan. Untuk jenis sarana pokok laboratorium yang digunakan pada Balai Karantina Ikan Juanda dapat dilihat pada Lampiran 3.

C. Sarana Pendukung

1. Kendaraan Operasional

- a. kendaraan roda 4 : 4 (empat) unit.
- b. kendaraan roda 2 : 14 (empat belas) unit.

2. Alat komunikasi

HT (*Handytalky*) : 18 (delapan belas) unit.

3. Lan (*Local Areal Network*)

Untuk mempercepat pengiriman data dan sebagai salah satu fungsi pengawasan oleh Kepala Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya, maka antar ruang kepala, laboratorium, sertifikasi (operasional Juanda) serta ruang data dan informasi dihubungkan dengan satu sistem komputerisasi yaitu LAN (*Local Area Network*).

Untuk jaringan listrik menggunakan langsung dari PLN sedangkan pengadaan air menggunakan sumur yang dipompa dengan pompa air. Untuk lebih jelasnya mengenai tata letak Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya dapat dilihat pada Lampiran 4.

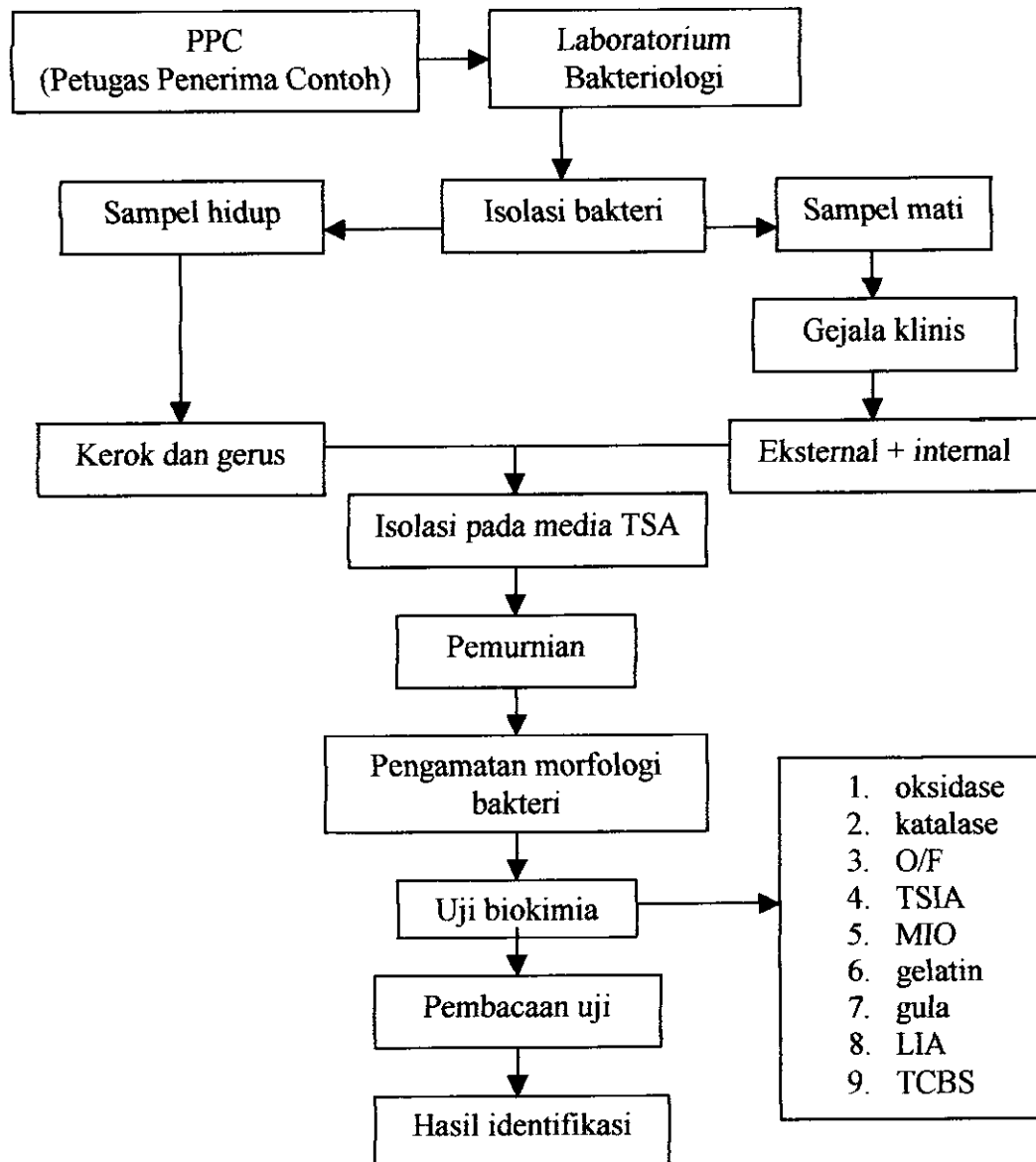
3.3. Kegiatan Di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya

Kegiatan yang dilakukan di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya adalah melakukan pencegahan masuk dan tesebarnya hama dan penyakit ikan karantina dari luar negeri dan dari suatu area ke area lain di dalam wilayah negara Republik Indonesia berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku, serta menjalankan fungsinya sebagai Balai Karantina Ikan yaitu :

1. pelaksanaan tindakan karantina terhadap media pembawa hama dan penyakit ikan. Pelaksanaan tindakan karantina dilakukan secara rutin oleh petugas karantina di tempat pemasukan dan atau pengeluaran, baik di dalam maupun di luar instalasi karantina yang ditetapkan.
2. pelaksanaan kegiatan uji coba perlakuan karantina ikan.

3. pembuatan koleksi Hama dan Penyakit Ikan (HPI) dan Hama Penyakit Ikan Karantina (HPIK) serta media pembawa HPI dan HPIK.
4. pengumpulan dan pengolahan data tindakan karantina ikan.
5. pelaksanaan pengawasan dan pemindahan pelanggaran peraturan perundang-undangan Perkarantinaan ikan.
6. pengelolaan urusan keuangan, rumah tangga, dan tata usaha.

3.4. Alur Proses Pemeriksaan Bakteriologi



Gambar 1. Alur Proses Pemeriksaan Bakteriologi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

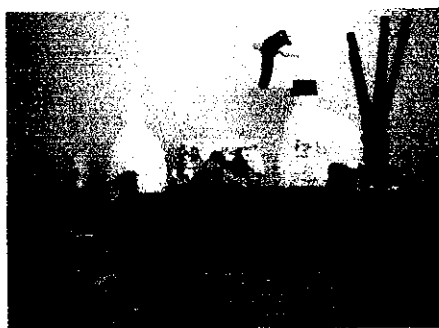
4.1. Teknik Pemeriksaan Penyakit Bakteri

Mendiagnosa serangan penyakit pada ikan merupakan cara yang tepat untuk mengetahui penyebab serangan dan jenis penyakitnya. Tujuan dari pemeriksaan bakteri adalah untuk mengidentifikasi bakteri yang diduga merupakan penyebab terjadinya penyakit. Salah satu penyebab timbulnya penyakit pada ikan atau udang yaitu bakteri, dimana bakteri ini merupakan organisme uniseluler yang bersifat mikroskopis. Identifikasi atau determinasi suatu bakteri yang diisolasi dari ikan yang sakit pada prinsipnya adalah mengenali ciri-ciri atau sifat dari bakteri tersebut. Ciri atau sifat bakteri dapat digolongkan dalam dua kategori yaitu sifat morfologi dan sifat biokimia.

Teknik pemeriksaan penyakit bakteri yang dilakukan di Balai Karantina Ikan Juanda secara uji biokimia. Pemeriksaan bakteri ini biasanya dilakukan selama empat hari mulai dari isolasi bakteri sampai proses pembacaan hasil.

4.4.1. Alat dan Bahan dalam Pemeriksaan Bakteri

Alat yang digunakan dalam metode pemeriksaan bakteri adalah *laminary air flow*, jarum ose, *needle*, *refrigerator*, bunsen, *hot plate*, *petridisk*, *autoclave*, tabung reaksi, *cover glass* dan *objek glass*, mikroskop, dan tempat cuci pewarnaan gram. Mengenai peralatan yang digunakan untuk pemeriksaan bakteri dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peralatan yang digunakan untuk pemeriksaan penyakit bakteri

Bahan-bahan yang digunakan dalam pemeriksaan bakteri diantaranya adalah KOH 3%, H₂O₂ 3%, paper oksidase, media-media (TSIA, TCBS, LIA, MIO, gelatine, gula dan O/F), gram-gram (A, B, C, D), parafin, aquadest dan nuvobiosin. Untuk lebih jelas mengenai bahan-bahan yang digunakan dalam pemeriksaan bakteri dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bahan-bahan untuk uji bakteri

4.4.2. Membersihkan Peralatan Gelas

Pembersihan terhadap semua gelas yang sudah dipakai dilakukan dengan cara mencuci dengan menggunakan sabun cuci. Sebelum melakukan proses sterilisasi pembersihan terhadap semua gelas atau peralatan yang sudah dipakai dilakukan dengan cara mencuci dengan sabun cuci. Sebelum dicuci dengan sabun, baik tabung dan petridisk dibersihkan terlebih dahulu dari sisa media uji

yang masih ada dalam tabung. Setelah tabung bersih kemudian dicuci dengan sabun. Untuk pembilasan menggunakan air bersih yang mengalir. Selesai dibilas dengan air kemudian peralatan tadi ditiriskan dahulu agar cepat kering. Setelah kering tabung dan juga petridisk dibersihkan lagi menggunakan tisu agar air yang mungkin masih ada dapat dibersihkan dan dikeringkan.

4.4.3. Sterilisasi Peralatan

Sterilisasi peralatan merupakan suatu usaha untuk membebaskan alat-alat atau bahan-bahan dari segala macam bentuk kehidupan. Sterilisasi ini sangat penting sekali karena akan mempengaruhi hasil dari pemeriksaan bakteri yang akan dilakukan. Apabila media dan alat-alat yang kita pergunakan dalam inokulasi itu tidak steril, maka kita tidak akan memperoleh biakan bakteri yang kita inginkan. Oleh sebab itu, sebelum dilakukan pemeriksaan bakteri peralatan maupun bahan yang akan digunakan untuk pemeriksaan bakteri harus disterilasi terlebih dahulu agar tidak terjadi kontaminasi bakteri. Sterilisasi ini ada dua yaitu sterilisasi basah dan sterilisasi kering. Untuk bahan yang digunakan contohnya TSA hanya dapat disterilasi basah saja, sedangkan untuk alat seperti petridisk dan tabung reaksi dilakukan sterilisasi basah dan sterilisasi kering agar hasilnya lebih maksimal.

A. Sterilisasi basah

Untuk sterilisasi basah ini menggunakan alat yang dinamakan autoclave. Adapun langkah kerja autoclave adalah sebagai berikut :

1. Bahan atau peralatan yang sudah dicuci atau dikeringkan kemudian dibungkus dengan kertas. Untuk bahan biasanya dimasukkan atau ditempatkan dalam

gelas ukur yang ditutup dengan aluminium foil dan dilapisi kertas biasa, sedangkan untuk peralatan yang berongga contohnya tabung reaksi terlebih dahulu ditutup dengan menggunakan kapas kemudian dibungkus dengan kertas biasa.

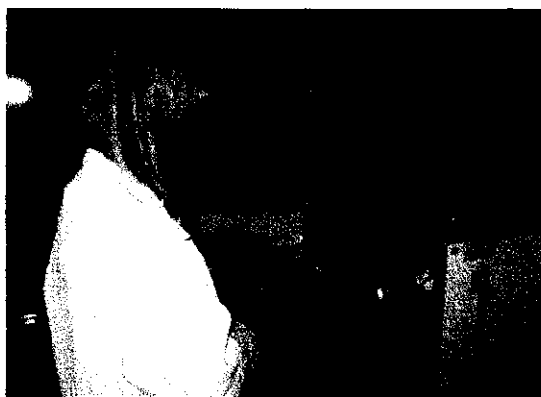
2. Semua alat-alat yang sudah terbungkus dimasukkan kedalam kotak penampung *autoclave* lalu air dikeluarkan dari penampungan sampai menggenangi elemen pemanas kemudian alat dinyalakan. Alat ini akan bekerja secara otomatis pada suhu $121\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan $\pm 2\text{ atm}$ selama 15 menit.

B. Sterilisasi kering

Dalam sterilisasi kering ini alat yang digunakan yaitu oven. Langkah kerja yaitu sebagai berikut :

1. Peralatan yang sudah dicuci bersih dimasukkan dalam oven.
2. Oven dinyalakan dengan pengaturan suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ jam}$.
3. Setelah proses selesai oven akan mati dengan sendirinya, kemudian alat yang disterilisasi dikeluarkan dan didiamkan sampai dingin. Setelah dingin siap digunakan.

Mengenai proses sterilisasi basah dan kering dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Sterilisasi basah

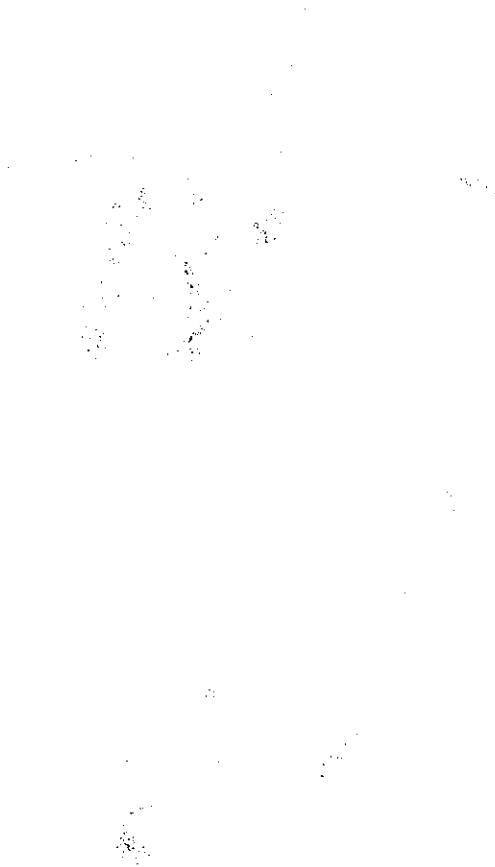


Gambar 5. Sterilisasi kering

4.4.4. Penyiapan Media

Berdasarkan kegunaannya media terbagi menjadi :

1. Media umum : adalah media yang paling umum digunakan dalam laboratorium bakteriologi, karena dapat menunjang sebagian besar bakteri.
2. Media selektif : adalah media yang mengandung zat-zat kimia tertentu yang dapat menghambat pertumbuhan satu kelompok bakteri atau lebih, tanpa menghambat pertumbuhan bakteri yang diinginkan.
3. Media diferensial : adalah media yang mengandung zat-zat kimia tertentu yang memungkinkan dapat membedakan berbagai tipe bakteri.



Berdasarkan konsistensinya media dibagi menjadi :

1. Media cair : digunakan untuk berbagai keperluan seperti pembiakan bakteri dalam jumlah besar, penelaahan fermentasi, dan berbagai macam uji.
2. Media padat : digunakan untuk mengamati penampilan atau morfologi koloni dan mengisolasi biakan murni.
3. Media semi solid (setengah padat) : digunakan untuk menguji ada tidaknya motilitas dan kemampuan fermentasi.

Beberapa media yang disiapkan dalam uji bakteri mulai dari proses isolasi, pemurnian, uji gram dan uji gula sampai proses pembacaan yaitu :

1. TSA (*Tryptic Soy Agar*) : media ini berbentuk powder merek DIFCO dengan dosis penggunaan 40 gr/liter.
2. Pewarnaan gram :
 - a. gram A : Kristal violet 2 gr, Alkohol 95 % 20 ml, Ammonium oxalate 0,5 gr, Aquadest 80 ml.
 - b. gram B : Lugol (Iodine 1 gr, Kalium Iodida 2 gr, Aquadest 300 ml).
 - c. gram C : Alkohol 95 %.
 - d. gram D : Safranin 0,25 gr, Etanol 95 % 20 ml, Aquadest 90 ml.
3. Oksidase : oksidase yang digunakan berupa paper oksidase, merek MERCK.
4. Katalase : medium penguji katalase adalah H₂O₂ 3 %.
5. O/F : bentuk medium O/F adalah powder dengan dosis penggunaan 11 gr/liter, merek DIFCO, ditambahkan glukosa 10 %.
6. TSIA (*Tryptic Soy Iron Agar*) : media TSIA ini berbentuk powder dengan dosis penggunaan 65 gr/liter, merek DIFCO.

7. MIO (*Motility Indol Ornitin*) : bentuk MIO yaitu powder, dengan dosis penggunaan 31 gr/liter, merek DIFCO.
8. Gelatin : media gelatin ini berbentuk granula/butiran, dengan dosis penggunaan 128 gr/liter, merek DIFCO.
9. Media uji gula : bahan-bahan yang digunakan untuk media uji gula adalah sebagai berikut :
 - a. pepton berbentuk powder dengan dosis 15 g/liter.
 - b. *phenol red* 0,018 gr, ukur pH antara 7,1 – 7,2.
 - c. gula 1 gr, misalnya glukosa, laktosa, sukrosa, maltosa, arabinosa, inositol, dan manitol.
10. LIA (*Lysine Iron Agar*) : berbentuk powder dengan dosis 32 gr/liter, merek DIFCO.
11. TCBS : berbentuk powder dengan dosis penggunaan 88 gr/liter, merek DIFCO.

Mengenai penuangan media yang digunakan dan media uji dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Penuangan Media



Gambar 7. Media Uji

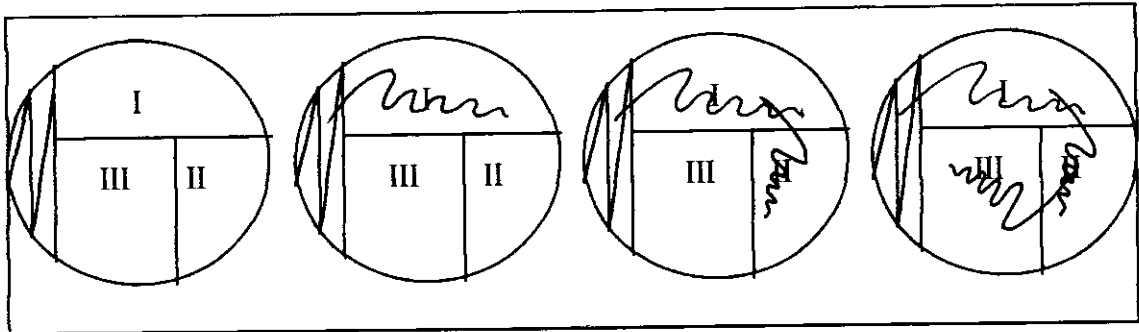
4.4.5. Isolasi dan Pemurnian

Hasil isolasi dari suatu preparat ikan yang sakit mungkin terdapat lebih dari satu jenis bakteri. Banyaknya bakteri-bakteri tersebut dapat diduga dari beragamnya koloni yang terbentuk. Untuk pengujian lebih lanjut harus dilakukan pada isolasi bakteri yang sudah murni. Sumber isolasi pada ikan adalah semua bagian tubuh yang mengalami kelainan patologi yang diduga disebabkan oleh penyakit bakterial dari bagian tubuh eksternal maupun internal. Isolasi biasanya dilakukan pada lendir, ginjal, luka, dan sebagainya. Isolasi tersebut dilakukan dengan cara :

1. menggoreskan jarum ose pada lendir, ginjal,
2. hasil dari goresan pada jarum ose tadi goreskan kembali pada media TSA.
3. tutup kembali media TSA, kemudian inkubasi pada suhu kamar selama 24 jam.

Untuk lebih jelasnya mengenai cara isolasi bakteri dapat dilihat pada Gambar 8.





Gambar 8. Teknik isolasi bakteri

Keterangan :

Sektor O : tempat mula-mula penggoresan.

Sektor I : pengenceran pertama, garis-garis goresan harus saling terpisah.

Sektor II : pengenceran kedua.

Sektor III : pengenceran terakhir.

Setelah dilakukan isolasi diperlukan pemurnian dengan tujuan untuk mengidentifikasi mikroorganisme penyebab penyakit dengan cara mengambil koloni bakteri yang tumbuh dominan atau terbanyak dengan asumsi bahwa bakteri yang dominan tersebut merupakan bakteri penyebab penyakit. Pemurnian ini dilakukan di dalam ruangan steril untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Media yang digunakan dalam pemurnian ini sama yaitu menggunakan media TSA.

4.4.6. Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri

Setelah didapat biakan murni, kemudian diamati morfologi koloninya meliputi warna, bentuk, tepian, elevasi, dan struktur dalam. Bentuk koloni bakteri yaitu bundar, bundar dengan tepian kerang, bundar dengan tepian timbul, keriput, konsentris, tak beraturan dan menyebar, berbenang-benang, bentuk L, bundar dengan tepian menyebar, *filiform*, rizoid, dan kompleks. Tepian koloni bakteri

yaitu licin, berombak, berlekuk, tak beraturan, silist, bercabang, seperti wol, seperti benang, dan seperti ikat rambut. Elevasi koloni bakteri yaitu : datar, timbul, cembung, seperti tetesan, seperti tombol, berbukit-bukit, tumbuh ke dalam medium, dan seperti kawah. Struktur dalam bakteri yaitu : transparan, *translucent* (meneruskan sinar meskipun dibawahnya tidak terlihat dengan jelas), *opaque* (tidak dapat ditembus cahaya), *smooth* (licin/rata), *finely granular* (butiran yang halus), *coarsely granular* (butiran yang kasar), *wavy eterlaced* (tali yang berombak), *filamentous* (menyerupai filamen-filamen), *araborescent* (menyerupai pohon yang bercabang-cabang).

4.4.7. Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram merupakan salah satu teknik pewarnaan diferensial yang paling penting dan paling luas digunakan untuk bakteri. Tujuan dari pewarnaan gram adalah untuk membedakan bakteri gram positif dan gram negatif.

Sebelum dilakukan pewarnaan gram, dilakukan fiksasi terhadap bakteri.

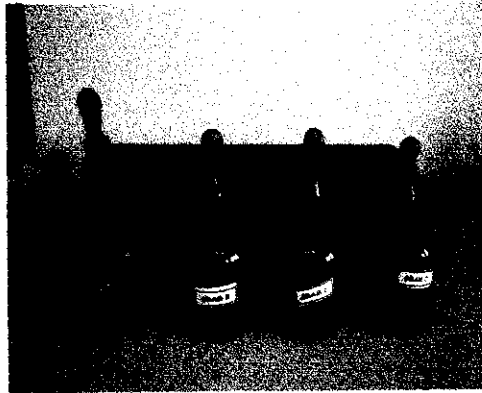
Kegunaan dari fiksasi diantaranya yaitu :

1. untuk mencegah mengkerutnya globula-globula protein sel.
2. merubah afinitas cat.
3. mencegah adanya lisis pada sel.
4. membunuh bakteri dengan cepat namun tidak menyebabkan perubahan bentuk dan strukturnya.
5. melekatkan bakteri diatas benda dan membuat sel-sel lebih kuat.

Langkah-langkah dalam pewarnaan gram :

- a. ambil koloni bakteri pada media yang telah dimurnikan dengan menggunakan jarum ose kemudian suspensikan pada *objek glass* yang telah ditetesi aquades steril, ratakan sehingga menjadi sediaan yang tipis.
- b. keringkan atau angin-anginkan, dapat diatas api bunsen. Setelah kering siap untuk diwarnai.
- c. tetesi gram A 2 – 3 tetes biarkan selama 1 menit, cuci dengan air mengalir kemudian keringkan dengan cara diangin-anginkan.
- d. tetesi gram B 2 – 3 tetes biarkan selama 1 menit, cuci dengan air mengalir kemudian keringkan dengan cara diangin-anginkan.
- e. tetesi gram C 2 – 3 tetes biarkan selama 30 detik, cuci dengan air mengalir kemudian keringkan dengan cara diangin-anginkan.
- f. tetesi gram D 2 – 3 tetes biarkan selama 2 menit, cuci dengan air mengalir kemudian keringkan dengan cara diangin-anginkan.
- g. amati preparat dengan mikroskop menggunakan pembesaran 1000 X, sebelumnya ditetesi dengan minyak imersi.
- h. lihat bentuk sel dan warna dari reaksi pengecatan. Gram positif berwarna biru gelap, sedangkan gram negatif berwarna merah.

Mengenai alat pewarnaan gram dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Alat Pewarnaan Gram

Untuk gambar dari gram positif dan gram negatif dapat dilihat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. Gram Negatif



Gambar 11. Gram Positif



4.4.8. Uji Biokimia

Metode pengujian yang diterapkan di Laboratorium Balai Karantina Ikan Juanda adalah metode konvensional dengan waktu yang diperlukan ± 4 hari. Adapun uji biokimia yang dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Uji novobiocin

Uji ini digunakan untuk membedakan antara bakteri yang termasuk genus *Vibrio* dan *Aeromonas*. Karena novobiocin merupakan anti bodi untuk jenis bakteri yang termasuk genus *Vibrio*.

Cara kerja :

- a. siapkan media TSA.
- b. ambil salah satu koloni bakteri yang dibiakkan dengan menggunakan jarum ose. Proses ini dilakukan bersamaan dengan pemurnian bakteri.
- c. goreskan jarum ose tersebut kepada media TSA secara merata.
- d. ambil novobiocin ± 30 gr.
- e. letakkan novobiocin pada goresan jarum ose pada media TSA tadi.
- f. inkubasi selama ± 24 jam.

Hasil :

- a. novobiocin positif ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri disekitar novobiocin. Sebaliknya novobiocin negatif ditandai dengan adanya pertumbuhan bakteri disekitar novobiocin.

2. Uji oksidase

Tujuan dari uji oksidase ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya enzim oksidase pada bakteri. Bahan yang digunakan adalah *paper oksidase*. Secara aseptik ambil biakan bakteri dengan menggunakan jarum ose kemudian goreskan pada *paper oksidase* atau tetesi *regent kovaks* pada kertas saring kemudian goreskan biakan bakteri.

Hasil

- a. oksidase (+) ditandai adanya perubahan warna pada *paper oksidase* menjadi biru.
- b. oksidase (-) tidak terjadi perubahan warna pada *paper oksidase*.

3. Uji katalase

Tujuan dari uji katalase adalah untuk mengetahui ada tidaknya enzim katalase pada bakteri.

Cara kerja :

- a. beri 2 tetes H_2O_2 3 % pada objek glass.
- b. ambil biakan murni bakteri dengan menggunakan jarum ose kemudian campurkan dengan baik.

Hasil :

- a. katalase (+) ditandai dengan adanya gelembung-gelembung oksigen.
- b. katalase (-) ditandai dengan tidak ada gelembung-gelembung oksigen.

4. Uji O/F

Tujuan dari uji O/F adalah untuk mengetahui sifat oksidatif dan fermentatif bakteri terhadap glukosa.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni bakteri dari kultur murni, inokulasi pada dua tabung reaksi berisi media O/F.
- b. salah satu tabung diberi parafin cair \pm 2 cm. Inkubasi pada suhu 27 °C selama 24 jam.

Hasil :

- a. tabung yang ditutup parafin berwarna kuning dan yang tidak ditutup parafin berwarna kuning, berarti fermentatif.
- b. tabung yang ditutup parafin berwarna hijau dan yang tidak ditutup berwarna kuning, berarti oksidatif.
- c. untuk kedua media O/F tersebut tidak mengalami perubahan warna berarti tidak ada reaksi (NR).

5. Uji TSIA

Tujuan dari uji TSIA adalah untuk membedakan jenis bakteri berdasarkan kemampuan memecahkan laktosa, sukrosa dan pembebasan sulfida.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni bakteri dari kultur murni dengan menggunakan *needle*.
- b. pindahkan kemedial TSIA secara goresan (*slan*) dan tusukan (*butt*). Inkubasi pada suhu 27 °C selama 24 jam.

Hasil :

- a. warna menjadi kuning (asam) atau *acid* = A.
- b. warna menjadi merah (basa) atau *alkaline* = K.
- c. pada tusukan terdapat rongga udara, berarti menghasilkan gas (G).

d. terdapat warna hitam, berarti terdapat H₂S.

6. Uji MIO

Tujuan dari uji ini adalah :

- a. untuk mengetahui kemampuan enzimatik bakteri.
- b. untuk mengkarboksilase ornithin menjadi bentuk amine.
- c. untuk mengetahui produksi indol dari tryptophane.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni dari kultur murni dengan menggunakan jarum ose.
- b. tusukan (*butt*) jarum ose sebanyak sekali tusukan dengan posisi tegak ke dalam media.
- c. inkubasi pada suhu 27 °C selama 24 jam.

Hasil :

- a. pada tusukan terlihat adanya pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya pelebaran pada tusukkan tersebut dikatakan motil dan tidak ada pelebaran dari tusukan dikatakan non motil.
- b. ditetesi dengan *reagent kovacks* ± 2 tetes, apabila timbul lapis atau cincin merah pada permukaan media maka dikatakan indol positif, apabila tidak timbul warna cincin merah dikatakan indol negatif.
- c. pada media MIO apabila timbul warna kuning disekitar tusukan dikatakan ornithin positif, sebaliknya apabila tidak ada dikatakan ornithin negatif.

7. Uji gelatin

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui kemampuan suatu jenis bakteri dalam mencairkan gelatin.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni dari kultur murni dengan menggunakan jarum ose.
- b. tusukan pada media gelatin. Inkubasi pada suhu 27 °C selama 24 jam.
- c. untuk melihat hasilnya simpan dalam kulkas selama 10 menit sehingga suhu menjadi 18 °C.

Hasil :

- a. bila media mencair berarti gelatin (+).
- b. bila padat berarti gelatin (-).

8. Uji gula

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mendegradasi gula menjadi asam organik.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni dari kultur murni dengan menggunakan jarum ose.
- b. Inokulasikan pada media gula (glukosa, sukrosa, arabinosa, manitol, inositol, dan laktosa). Inkubasi pada suhu 27 °C selama 24 jam.

Hasil :

- a. warna berubah menjadi kuning, berarti gula tersebut terfermentasi (+).
- b. warna tetap merah berarti gula tersebut tidak terfermentasi (-).
- c. pada tabung durham terdapat gelembung, berarti bakteri tersebut menghasilkan gas.

9. Uji LIA

Tujuan dari uji ini adalah apakah bakteri tersebut mengandung *Lysine Decarboxylase* atau tidak.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni dari kultur murni dengan menggunakan jarum ose.
- b. pindahkan ke media LIA dengan cara goresan (*slan*) dan tusukan (*butt*).
- c. inkubasi pada suhu 27 °C selama 24 jam.

Hasil :

- a. warna menjadi ungu pada goresan dan kuning pada tusukan, berarti *Lysine Decarboxylase* positif.
- b. warna menjadi ungu pada goresan dan ungu pada tusukan, berarti *Lysine Decarboxylase* negatif.

10. Uji TCBS

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengisolasi bakteri *Vibrio*.

Cara kerja :

- a. ambil biakan murni dari kultur murni dengan menggunakan jarum ose.
- b. goreskan pada media.

Hasil :

- a. terjadi pertumbuhan bakteri positif pada media TCBS apabila warna bakteri kuning dan hijau.

4.4.9. Identifikasi Bakteri

Hasil dari uji biokimia dicatat dalam bentuk protokol pemeriksaan bakteri, kemudian diidentifikasi jenis bakteri dengan cara menyesuaikan hasil pengujian dan karakteristik bakteri yang sudah ada pada literatur identifikasi. Untuk contoh protokol pemeriksaan bakteri dapat dilihat pada Lampiran 5. Pencocokan awal dilihat dari bakteri tersebut masuk ke dalam jenis gram positif atau gram negatif.

Setelah pencocokan dari kelompok gram kemudian dilakukan pengelompokan terhadap oksidase positif atau negatif selanjutnya pada pencocokan fermentasi atau oksidatif dan seterusnya. Contoh hasil identifikasi bakteri dapat dilihat pada Lampiran 6.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Teknik pemeriksaan penyakit bakteri yang dilakukan di Balai Karantina Ikan Juanda secara uji biokimia, dilakukan selama empat hari mulai dari isolasi bakteri sampai proses pembacaan hasil.
2. Langkah-langkah pemeriksaan bakteri adalah sebagai berikut :
 - a. Membersihkan peralatan.
 - b. Sterilisasi peralatan.
 - c. Penyiapan media.
 - d. Isolasi dan pemurnian.
 - e. Pengamatan morfologi koloni bakteri.
 - f. Pewarnaan gram.
 - g. Uji biokimia.
 - h. Identifikasi bakteri.
3. Selama mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada lalu lintas komoditi perikanan yang melewati Balai Krantina Ikan Juanda tidak ditemukan HPIK golongan I maupun golongan II.

5.2. Saran

1. Mengoptimalkan sarana dan prasarana yang ada agar dicapai hasil yang lebih optimal.

2. Perlu dilakukan suatu kerjasama antara Balai Karantina Ikan, Dinas Kelautan dan Perikanan dengan pengusaha perikanan serta para penggemar ikan hias untuk menanggulangi penyakit ikan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, C Harimurti dan Y. Nukiyama (Penyunting). 2003. Teknik Diagnosa Penyakit Ikan Budidaya Air Tawar di Indonesia dalam Panduan Diagnosa Penyakit Ikan Japan International Cooperation Agency (JICA) dan Balai Budidaya Air Tawar Jambi (BBAT Jambi). Jambi
- Afrianto, E dan E. Liviawati. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2002. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2002 Tentang Karantina Ikan. Perikanan. Pusat Karantina Ikan. Jakarta.
- Dwijoseputro. 1987. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan Konsorsium- Konsursium Pendidikan Tinggi.
- Handajani, H dan S. Samsundari. 2005. Parasit dan Penyakit Ikan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Menteri Kelautan dan Perikanan. 2003. Instalasi Karantina Ikan Jakarta. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KEP. 15/MEN/2003. Jakarta
- Pelczar, Michael J. dan E.C.S. Chan. 1987. Dasar-dasar Mikrobiologi. Djambatan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan Konsorsium- Konsursium Pendidikan Tinggi.
- Pusat Karantina Pertanian. 1995. Sistem dan Prosedur Karantina Ikan. Stasiun Karantina Ikan Juanda. Surabaya.
- Pusat Karantina Pertanian. 1995. Hama dan Penyakit Ikan Karantina Golongan Virus. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sarono, A. 1998. Petunjuk Teknis Operasional Instalasi Karantina Ikan. Pusat Karantina Pertanian. Jakaarta.
- Stasiun Karantina Ikan Juanda. 1995. Prosedur Pelayanan Sertifikasi Kesehatan Ikan. Surabaya.
- Sub Balai Penelitian Pantai Bojonegara, Serang Badan Pengembangan dan Pengembangan Pertanian dan Japan International Cooperation Agency (JICA). 1985. Patologi klinik pada Diagnosa dan Pencegahan Penyakit Ikan. Proyek Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut. Bojonegara

Lampiran 1. Jenis-jenis Hama dan Penyakit Ikan Karantina, Golongan, Media Pembawa, dan Sebarannya

No	ORGANISME	GOLO- NGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIA PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN	INDONESIA	
				IKAN INANG	BUKAN INANG			
1	VIRUS :	2	3	4	5	6	7	8
1.	Herpes virus letaluri	1	Channel catfish virus Disease (CCVD)	Channel catfish (<i>Ictalurus punctatus</i>)	Ikan air tawar	Amerika Serikat, Honduras, Amerika Tengah	Belum ditemukan	
2.	Rhabdovirus	1	Spring Viraemia of Carp (SCV) Swimbladder Inflammation (SBI)	Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) Ikan hias	Ikan air tawar	Asia Tenggara, Eropa, Negara Mediterania, Timur Tengah	Belum ditemukan	
3.	IPN-virus (Birnavirus) / (Bumavirus)	1	Infectious Pancreatic Necrosis (IPN)	Salmonidae, Non Salmonidae terutama ikan subtropis	Ikan air tawar dan air laut	Eropa, Amerika Serikat, Jepang, Korea, Taiwan, Chili, Australia	Belum ditemukan	
4.	IHN-virus (Rhabdovirus)	1	Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN)	Salmonidae	Ikan air tawar dan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Eropa, Australia	Belum ditemukan	
5.	(Lymphocystis virus)	1	Lymphocystis	Kakap putih (<i>Lates calcalifer</i>) Ikan sebelah (<i>Psetodes erumei</i>) Kerapu (<i>Epinephelus sp.</i>) Lobster (<i>Penaeus sp</i>) Tiram (<i>Tectanoma symphitum</i>)	Ikan air tawar dan air laut	Amerika, Eropa, Australia, Afrika, Asia, Guatemala	Bali	
6.	IHHN-virus (Baculovirus)	1	Infection Hypodermal and Haematopoietic Necrosis Disease (IHHN)	Penaeide	Udang laut	Amerika Tengah, Amerika Selatan, Negara Indo Pasifik (Hawai dan Guam), Amerika Serikat	Jawa, Bali, Sumatera	
7.	BP-virus (Baculovirus)	1	Baculovirus Penaei Disease (BPD)	Penaeus stylirostris	Udang laut	Taiwan, Malaysia, Thailand, Philipina, Indo Pacific, Australia, Afrika, Eropa Selatan, Amerika Serikat,	Belum ditemukan	

No.	ORGANISME	GOLONGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIa PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN	
				IKAN INANG	BUKAN INANG	LUAR NEGERI	INDONESIA
1	2	3	4	5	6	7	8
8.	MB-virus (Baculovirus)	1	Monodon Baculovirus Disease (MBVD)	Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>)	Udang laut	Taiwan, Asia Tenggara, Indo Pacific, Australia, Afrika, Eropa Selatan, Amerika Serikat	Jawa, Bali, Sumatera, Sulawesi
9.	BMN-virus (Baculovirus)	1	Baculovirus Midgut-gland Necrosis Virus Disease (BMNV/D)	<i>Penaeus japonicus</i>	Udang laut	Asia Tenggara, Australia, Jepang	Belum ditemukan
10.	YH-virus (Baculovirus)	1	Yellow Head Disease	Udang windu (<i>Penaeus monodon</i>)	Penaide	Thailand, Taiwan, Australia	Jawa, Sumut, DI Aceh, Kalimantan Barat, Sulsel
11.	HP-virus (Parvovirus)	1	Hepatopancreatic Parvovirus (HPV)	Penaide dan Udang galah (<i>Macrobrachium spp</i>)	Udang air tawar dan air laut	Australia, China, Korea, Taiwan, Philippna, Malaysia, Singapura, Kenya, Kuwait, Israel	Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara
12.	TS-virus (Picornavirus)	1	Taura Syndrome(TS)	Penaide	Udang laut	Amerika Serikat, Amerika Latin	Belum ditemukan
13.	SEMB-virus (Baculovirus)	1	White Spot Disease	Penaide	Udang laut, Crustacea laut (artemia)	Asia Tenggara	Jawa, Sumatera, Sulawesi, NTB, Bali
14.	GE-virus (Picornavirus)	1	Golden Eye Disease (GED) / Sleepy Grouper Disease	Kerapu (<i>Epinephelus sp</i>)	Ikan laut	Singapura, Australia, Malaysia	Sumatera Utara
15.	LOP-virus	1	Lymphoid Organ Parvovirus (LOPV)	Udang windu (<i>Penaeus monodon</i>)	-	Australia	Sumatera Utara
16.	TBC-virus (Baculovirus)	1	Type C Baculo Virus (TCBV)	Udang windu (<i>Penaeus monodon</i>)	-	Australia	Sumatera Utara, Sulawesi Selatan

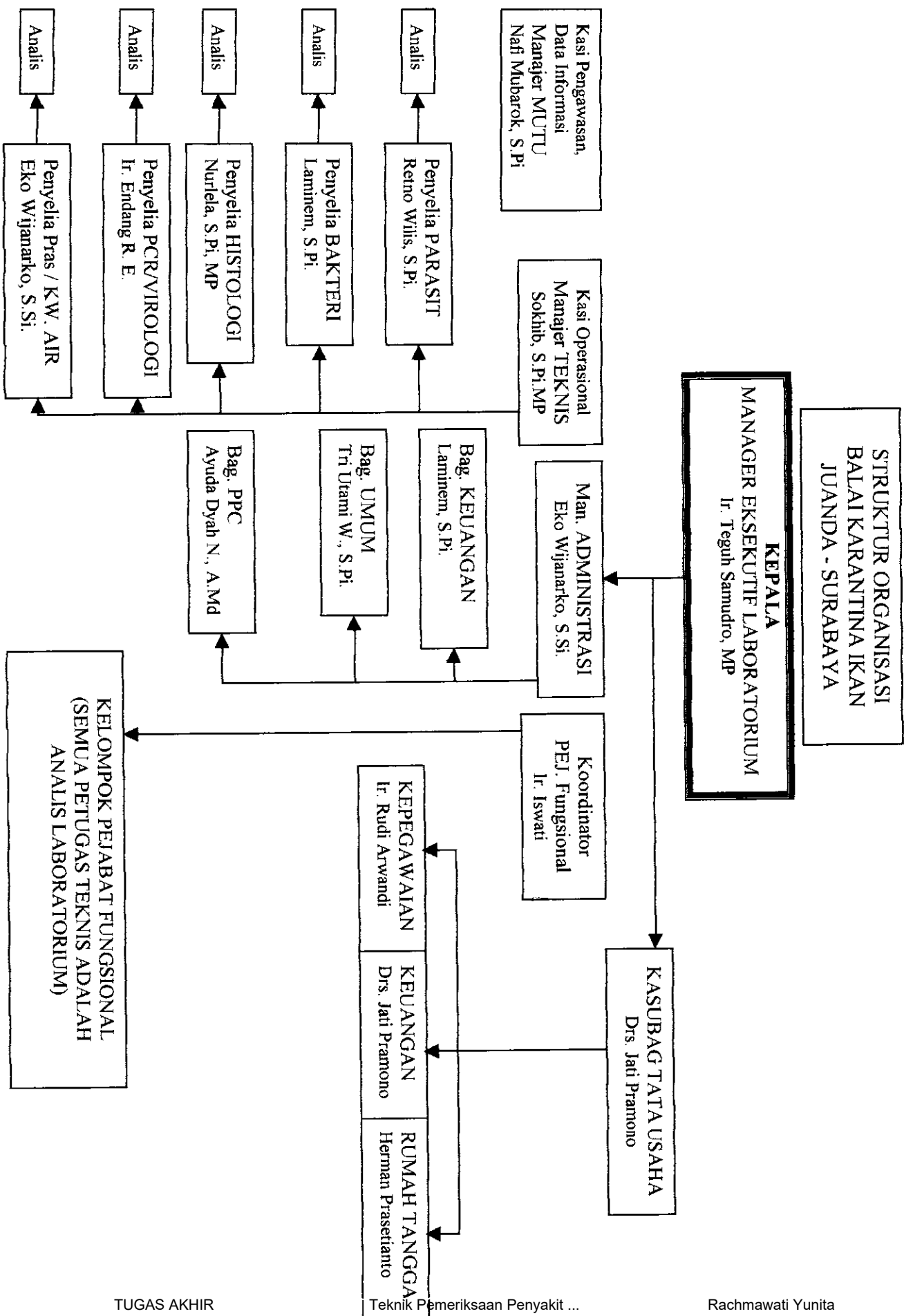
No.	ORGANISME	GOLO- NGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIA PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN LUAR NEGERI	INDONESIA
				IKAN INANG	BUKAN INANG		
1	2	3	4	5	6	7	8
17.	VNN-virus (Picornavirus)	I	Viral Nervous Necrosis virus (VNNV)	Kerapu (<i>Epinephelus sp.</i>), Kakap (<i>Lutjanus sp.</i>), European bass (Morona labax), Turgot (Scophthalmus maximus), Parot fish (Oplegnathus fasciatus)	-	Jepang, Thailand, Australia, Tahiti, Perancis, Norwegia	Bali, Lampung, Jawa
18.	<i>Herpesvirus cyprini</i>	I	Fish Pox, Epithelioma Papillosum (Herpesvirus of Carp)	<i>Cyprinidae</i>	Ikan air tawar non <i>Cyprinidae</i>	Eropa, Jepang, Rusia, Israel, Korea, Amerika Serikat, Malaysia	Jawa
	BAKTERI :						
1.	<i>Aeromonas salmonicida</i>	I	Furunculosis	Salmonidae, Cyprinidae, Anguillidae, Ranidae	Ikan air tawar dan Ikan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Eropa, Australia	Jawa, DI Aceh
2.	<i>Renibacterium salmoninarum</i>	I	Bacterial Kidney Disease (BKD)	Salmonidae (chinook, chum, sock eye, pink, coho, cherry, atlantik salmon)	Ikan air tawar dan Ikan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Perancis, Eropa, Australia, Kanada, Inggris, Jerman, Iceland, Spanyol, Chili, Italy, Yugoslavia	Belum ditemukan
3.	<i>Mycobacterium marinum</i> <i>Mycobacterium chelonae</i> <i>Mycobacterium fortuitum</i>	II	Fish Tuberculosis (Fish Mycobacteriosis)	Ikan air tawar : Gurame (<i>Osporonemus gurame</i>), Cupang (<i>Beta splendens</i>), Katak lembu (<i>Rana catesbeiana</i>), Salmonidae, Gurd (<i>Gadus morhua</i>), Karper	Ikan air tawar dan Ikan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Perancis, Thailand, Eropa, Inggris	Jawa, Sumatera, Bali, Sulawesi Utara
4.	<i>Nocardia sp.</i> (cek spesiesnya)	I	Nocardiasis	Ikan air tawar : Yellow tail (<i>Seriola lalandi</i>), Sepat (<i>Trichogaster pectoralis</i>) dan ikan air laut	Ikan air tawar dan Ikan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Eropa, Asia, Australia	Belum ditemukan

No.	ORGANISME	GOLO-NGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIa PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN	
				IKAN INANG	BUKAN INANG	LUAR NEGERI	INDONESIA
1	2	3	4	5	6	7	8
5.	<i>Edwardsiella ictaluri</i>	II	Edwardsiellosis Empisemalicious Putrefactive Disease of Catfish (EPDC)	Chanel catfish (<i>Ictalurus punctatus</i>), Sidat (<i>Anguilla spp</i>), Salmonidae, Nila (<i>Oreochromis sp</i>), Bulu babi (<i>Diadema setosum</i>), Lele (<i>Clarias spp</i>), Labi-labi (<i>Trionyx Carilagineus</i>), Mas koki (<i>Carassius auratus</i>), Gurame (<i>Osphrornemus gurame</i>), Molusca	Ikan air tawar dan air laut	Eropa, Jepang, Taiwan, Thailand, Amerika Serikat, Malaysia	Jawa, Sumatera, Kalimantan
6.	<i>Edwardsiella ictaluri</i>	I	Enteric Septicemia of Catfish (ESC)	Chanel catfish (<i>Ictalurus punctatus</i>), Lele lokal (<i>Clarias batracus</i>), Anguilla, Yellow Tail, Flounder, Kura-kura, Buaya, Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>), Gold Fish, Belanak (<i>Magil sp</i>)	Ikan air tawar	Amerika Serikat, Amerika Selatan	Belum ditemukan
7.	<i>Streptococcus spp</i> / (dicek Yang asal luar negeri)	II	Streptococcosis	Ikan air tawar dan air laut, Katak (<i>Rana sp</i>), Sidat (<i>Anguilla spp</i>)	Ikan air tawar dan air laut	Eropa, Jepang, Taiwan, Afrika Selatan, Singapore	Jawa, Sumatera, Sulawesi
8.	<i>Pasteurella piscicida</i>	II	Pasteurellosis	Ikan laut terutama Red Grouper, Stripedbass (<i>Morone saxatilis</i>), Salmonidae, Mas koki (<i>Carassius auratus</i>), Lele (<i>Clarias spp</i>), Katak lembu (<i>Rana catesbiana</i>), White Perch (<i>Roccus americanus</i> dan <i>Morone americanus</i>), Yellow Tail (<i>Seriola quinquiradiata</i>), Red Sea Bream, Black Sea Bream, Parrot Bass (<i>Oplegnathus punctatus</i>), Kerapu Lumpur (<i>Epinephelus tauvina</i>)	Ikan air tawar dan air laut	Eropa, Taiwan, Australia, Amerika Serikat, Jepang	Jawa, Sumatera Utara

No.	ORGANISME	GOLO- NGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIa PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN	INDONESIA
				IKAN INANG	BUKAN INANG		
1	2	3	4	5	6	7	8
9.	<i>Yersinia ruckeri</i> / (dicok)	II	Enteric Red Mouth Disease (ERM)	Salmonidae, Mas Koki (<i>Carassius auratus</i>), Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Sidat (<i>Anguilla anguilla</i>), Mas (<i>Cyprinus carpio</i>), Lele (<i>Clarias batracus</i>), Jelawat (<i>Leptobarbus hoeveni</i>), Rainbow Trout	Ikan air tawar dan air laut	Australia, Kanada, Inggris, Amerika Serikat	Jawa, Sumatera Barat, Riau, Kalimantan Selatan
10.	<i>Aerococcus viridans</i> var <i>Homari</i>	I	Gaflkenia	Udang karang (<i>Homarus americanus</i>), Udang karang (<i>Homarus vulgaris</i>), Udang coklat (<i>Penaeus aztecus</i>), Crab (<i>Cancer inornatus</i>), Blue Crab (<i>Callinectes sapidus</i>), California Spiny Lobster (<i>Panulirus sp</i>)	Udang laut, Lobster, Crayfish	Amerika Serikat, Kanada, Eropa	Belum ditemukan
11.	<i>Pseudomonas anguillaseptica</i>	I	Red Spot Disease	Sidat Jepang (<i>Anguilla japonica</i>), Sidat Eropa (<i>Anguilla anguilla</i>), Kakap Putih (<i>Lates calcalifer</i>) Kerapu ayu, Salmon		Jepang, Taiwan, Malaysia, Skotlandia, Finlandia	Belum ditemukan
PARASIT :							
1.	<i>Myxobolus (Myxosoma) cerebralis</i>	I	Whirling Disease	Salmonidae	Ikan air tawar dan air laut	Amerika Serikat, Eropa, Rusia, Jepang, Selandia Baru, Taiwan	Belum ditemukan
2.	<i>Pleistophora hyphessobrycon</i>	I	Pleistophorosis	Neon tetra (<i>Hyphessobrycon innesi</i>)	Ikan air tawar	Amerika Serikat, Eropa	Jawa Barat
3.	<i>Pleistophora anguillarum</i>	I	Pleistophorosis	Eel (<i>Anguilla japonica</i>)	Ikan air tawar	Jepang	
4.	<i>Ceratomyxa shasta</i>	I	Ceratomyxosis	<i>Salmo gairdneri</i>	Ikan air tawar dan air laut	Amerika Serikat, Kanada	

No.	ORGANISME	GOLO- NGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIA PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN	
				IKAN INANG	BUKAN INANG	LUAR NEGERI	INDONESIA
1				5	6	7	8
5.	<i>Hemegyan exilix</i>	1	Hemegyan Disease	Chanrel catfish (<i>Ictalurus punctatus</i>), Tambakan (<i>Helostoma temminckii</i>), Mas Koki (<i>Caracius auratus</i>), Jambal Siam (<i>Pangasius sutchii</i>), Tawes (<i>Puntius javanicus</i>)	Ikan air tawar dan air laut	Amerika Serikat	Jawa, Riau
6.	<i>Thelohania duorara</i>	1	Cotton Shrimp Disease	Penaeidae	Udang laut	Amerika Serikat	Sumatera Utara
7.	<i>Thelohania penaei</i>	1	Cotton Shrimp Disease	Penaeidae	Udang laut	Amerika Serikat	Sumatera Utara
8.	<i>Bonania ostreae</i>	1	Bonantiosis	Tiram (<i>Ostrea edulis</i>) Tiram (<i>Ostrea spp</i>)	Kerang-kerangan laut	Eropa, Amerika Utara, Selandia Baru	
9.	<i>Haplosporidium nelsonii</i>	1	Haplosporidiosis	Tiram (<i>Crassostrea virginica</i>)	Kerang-kerangan laut	Pantai Atlantik, Amerika Utara	Belum ditemukan
10.	<i>Haplosporidium costale</i>	1	Haplosporidiosis	Tiram (<i>Crassostrea virginica</i>)	Kerang-kerangan laut	Pantai Atlantik, Amerika Utara	Belum ditemukan
11.	<i>Marteilia refringens</i>	1	Marteliosis	Tiram (<i>Ostrea edulis</i>)	Kerang-kerangan laut	Prancis, Spanyol, Belanda	Belum ditemukan
12.	<i>Marteilia sydneyi</i>	1	Marteliosis	Tiram (<i>Crassostrea commercialis</i>)	Kerang-kerangan laut	Pantai Atlantik, Amerika Utara	Belum ditemukan
13.	<i>Perkinsus marinus</i>	1	Perkinsiosis	Tiram (<i>Crassostrea virginica</i>)	Kerang-kerangan laut	Pantai Atlantik, Amerika Utara	Belum ditemukan
14.	<i>Ergasilus sieboldi</i>	II	Ergasilosis	Salmonidae, Cyprinidae	Ikan air tawar dan ikan air laut	Jepang, Eropa, Amerika	Jawa Barat
15.	<i>Nosema sp</i>	I	Penyakit tumor putih	Jambal alam (<i>Pangasius sutchii</i>)	Ikan air tawar	Thailand	Jawa Barat
16	<i>Lycocotus parvulus</i>	II	Lycocotosis	Lele (<i>Clarias spp</i>)	Ikan air tawar, Cacing sutera		Jawa

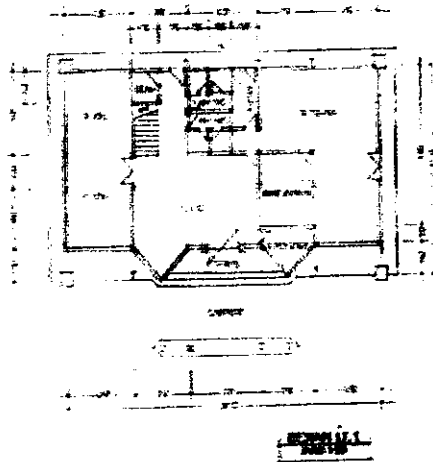
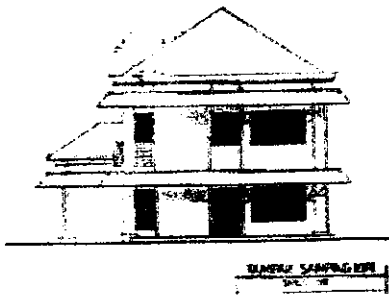
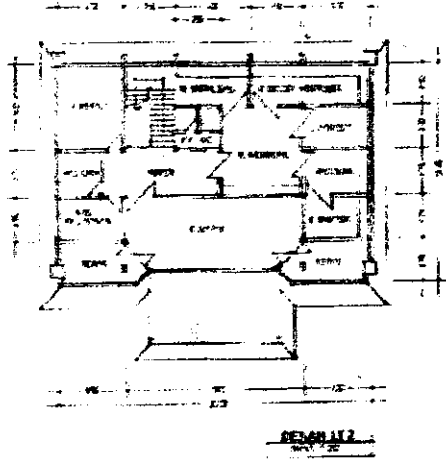
No.	ORGANISME	GOLONGAN	NAMA PENYAKIT	MEDIA PEMBAWA		NEGARA / DAERAH PENYEBARAN	
				IKAN INANG	BUKAN INANG	LUAR NEGERI	INDONESIA
1	2	3	4	5	6	7	8
17.	<i>Paragonimus pulmonalis</i>	1	Paragonimiasis	Crayfish (<i>Eriocheir sinensis</i>)	Keplung air tawar	China, Thailand, Amerika Selatan, Afrika, India, Taiwan, Philipina, Jepang, Korea	Jawa, Sumatera
MIKOTIK :							
1.	<i>Ichthyophonus hoferi</i>	1	Sand paper disease, Swinging Disease, Ichthyoporosis	<i>Clupea harengus Salmo gairdneri</i> <i>Salvelinus fontinalis</i> <i>Scomber scomberus</i> <i>Hyphessobrycon heterorhabdus</i>	Ikan air tawar dan ikan air laut	Amerika Serikat, Eropa	Belum ditemukan
2.	<i>Branchiomyces sanguinis</i>	1	Branchiomycosis	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>), Mas Koki (<i>Carassius auratus</i>), Tinca-tinca, Salmonidae (<i>Gasterosteus aculeatus</i>), Pike (<i>Esox lucius</i>)	Ikan air tawar dan ikan air laut	Jerman, Polandia, Italia, Jepang, India, Amerika Serikat	Belum ditemukan
3.	<i>Branchiomyces demigryne</i>	1	Branchiomycosis	Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>), Mas Koki (<i>Carassius auratus</i>), Tinca-tinca, Salmonidae (<i>Gasterosteus aculeatus</i>), Pike (<i>Esox lucius</i>)	Ikan air tawar dan ikan air laut	Jerman, Cekoslovakia, Italia, Polandia, Jepang, India dan Amerika Serikat	Belum ditemukan
4.	<i>Aphanomyces astaci</i>	1	Aphanomycosis	Lobster air tawar (<i>Astacus-astacus</i>), Sea Mullet, Yellow Fin Bream, Sand Whiting Crab (<i>Eriocheir ainensis</i>), Lele (<i>Clarias sp.</i>)	Ikan air tawar dan ikan air laut	Eropa, Australia, Jepang, Thailand, dan Philipina	Jawa Barat
5.	<i>Aphanomyces invadans</i>	1	EUS (Epirizootic Ulcerative Syndrome)	Gurame (<i>Osporonemus gouramy</i>), Chimbing Porch (<i>Anabas testudineus</i>), Silver Perch (<i>Bidyanus bidyanus</i>), Belanak (<i>mugil sp.</i>), Indian Carp, Gabus (<i>Ophiocephalus striatus</i>)	ikan air tawar	Pakistan, Kamboja, Nepal, Vietnam, Thailand, Mesir, Amerika Serikat, Bangladesh	Belum ditemukan



Lampiran 3. Sarana Pokok

No.	Jenis Barang	Jumlah
1.	Spectro Photometer	satu unit
2.	Electric Analitic	dua unit
3.	Hot Plate	dua unit
4.	Magnetic Styrer	dua unit
5.	Shaker Water Bath	dua unit
6.	Laminary Air Flow	dua unit
7.	Incubator	dua unit
8.	Cool Incubator	satu unit
9.	CO ₂ Incubator	satu unit
10.	Autoclave	tiga unit
11.	Oven	dua unit
12.	Microwave Oven	satu unit
13.	Blender	tiga unit
14.	Microscope	enam unit
15.	Multiple Channel Piperator	satu unit
16.	Microtome	satu unit
17.	Tissue Processing Cassete	satu unit
18.	Micropipet	empat unit
19.	Photomicrography	satu unit
20.	Vortex Mixer	satu unit
21.	PCR (Polimerase Chain Reaction)	satu unit
22.	Automatic Tissue Processor	satu unit
23.	Wax Dispenser	satu unit
24.	Rotary Microtome	satu unit
25.	Electronic Analitical Balance	satu unit
26.	Distalled Water Maker	satu unit
27.	Cryo Cub	satu unit

Lampiran 4. Tata Letak Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya



Lampiran 6. Contoh Hasil Identifikasi BakteriJenis Bakteri Kelompok *Aeromonas*

No.	Uji Biokimia	<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Aeromonas sobria</i>	<i>Aeromonas caviae</i>
1.	Koloni :			
	- Warna	Krem	Krem	Krem
	- Bentuk Elevasi	Cembung	Cembung	Cembung
	- Tepi	Rata	Rata	Rata
	- Struktur Dalam	Transparan	Transparan	Transparan
2.	Gram	-, batang	-, batang	-, batang
3.	Oksidase	+	+	+
4.	Katalase	+	+	+
5.	O/F	F	F	F
6.	Resistensi Novobiosin 30 µg	+	+	+
7.	Motilitas	+	+	+
8.	Indol	+	+	+
9.	Ornithin decarboxylase	-	-	-
10.	Lysine decarboxylase	D	D	D
11.	Gelatin hydrolysis	+	+	+
12.	Produksi H ₂ S	+	+	+
13.	Tumbuh pada 37 °C	-	+	+
14.	Menghasilkan asam dari:			
	- Arabinosa	+	-	+
	- Glukosa	+	+	+
	- Inositol	-	-	-
	- Sukrosa	+	+	+
	- Salicin	+	-	+

Jenis Bakteri Kelompok Vibrio

No.	Uji Biokimia	<i>Vibrio alginolicus</i>	<i>Vibrio carchariae</i>	<i>Vibrio damsela</i>
1.	Koloni :			
	- Warna	Krem	Krem	Krem
	- Bentuk Elevasi	Cembung	Cembung	Cembung
	- Tepi	Rata	Rata	Rata
	- Struktur Dalam	Transparan	Transparan	Transparan
2.	Gram	Batang	Batang	Batang
3.	Oksidase	+	+	+
4.	Katalase	+	+	+
5.	O/F	F	F	F
6.	Resistensi Novobiosin 30 µg	+	+	+
7.	Motilitas	+	+	+
8.	Indol	+	+	-
9.	Ornithin decarboxylase	+	+	-
10.	Lysine decarboxylase	+	+	-
11.	Gelatin hydrolysis	+	+	-
12.	Produksi H ₂ S	+	+	-
13.	Tumbuh pada 37 °C	+	+	+
14.	TCBS	Kuning	Kuning	Hijau
15.	Menghasilkan asam dari:			
	- Arabinosa	-	+	-
	- Glukosa	-	-	-
	- Inositol	-	-	-
	- Sukrosa	+	+	+
	- Salicin	+	-	+

Sumber : Balai Karantina Ikan Juanda, 2006

