

**PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGIS PADA KOMODITAS PERIKANAN
DI BALAI KARANTINA IKAN JUANDA SURABAYA
PROPINSI JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA LAPANG
PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN**



Oleh :

**SLAMET AGUS WIJAYA
SIDOARJO – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2006

**PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGIS PADA KOMODITAS PERIKANAN
DI BALAI KARANTINA IKAN JUANDA SURABAYA
PROPINSI JAWA TIMUR**

**Praktek Kerja Lapang sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga**

**Oleh :
SLAMET AGUS WIJAYA
NIM. 060110010 P**

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1
Budidaya Perairan



Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B. S., DEA
NIP. 130687296

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



Ir. Rahayu Kusdarwati, M.kes.
NIP. 131576464

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Laporan Praktek Kerja Lapang (PKL) ini, baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan.

Menyetujui,

Panitia Penguji,



Ir. Rahayu Kusdarwati, M. kes.

Ketua



Didik Handijatno, MS., Drh.

Sekretaris



Ir. Boedi Setya Rahardja, MP.

Anggota

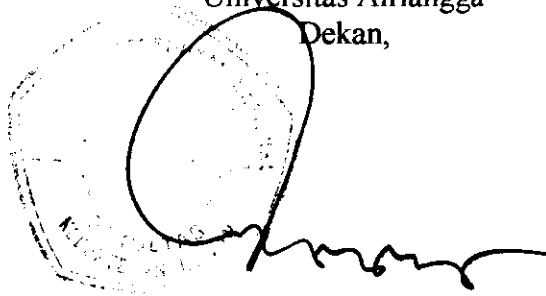
25 April 2006

Surabaya,.....

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M. S., Drh.

NIP. 130687297

RINGKASAN

SLAMET AGUS WIJAYA. Praktek Kerja Lapang tentang Pemeriksaan Bakteriologis Pada Komoditas Perikanan di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya Propinsi Jawa Timur. Dosen Pembimbing Ir. RAHAYU KUSDARWATI, M.Kes.

Bakteri merupakan salah satu penyebab penyakit pada ikan dengan daerah penyebaran relatif luas sehingga hampir dapat di jumpai dimana saja. Serangan bakteri bahkan dapat menyebabkan kematian massal pada ikan sehingga menimbulkan kerugian yang cukup besar.

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang penyakit ikan khususnya penyakit ikan yang disebabkan oleh bakteri, serta ketrampilan kerja dalam hal teknik uji laboratoris bakteriologi.

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan cara partisipasi aktif, observasi, wawancara dan studi pustaka.

Kegiatan pemeriksaan penyakit ikan golongan bakteri ini dilakukan di laboratorium bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya. Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk mengasingkan dan mengidentifikasi bakteri yang diduga merupakan penyebab terjadinya penyakit. Kegiatan-kegiatan yang dilalui dalam pemeriksaan bakteri antara lain membersihkan peralatan gelas, sterilisasi peralatan, penyiapan media, isolasi bakteri dari sampel, pemurnian bakteri, pengamatan morfologi dan koloni bakteri, pewarnaan gram dan uji biokimia yang meliputi uji Oksidase, uji Katalase, uji O/F, uji TSIA (*Tryptic Soy Iron Agar*), uji MIO (*Motility Indol Ornithin*), uji Gelatine, uji Gula, uji LIA (*Lysine Iron Aga*), dan uji TCBS. Kemudian hasil dari uji biokimia dicatat dalam bentuk laporan, diidentifikasi jenis bakterinya dengan cara menyesuaikan hasil pengujian dengan karakteristik bakteri yang sudah ada pada literatur identifikasi.

Selama kegiatan PKL yaitu mulai tanggal 1 Februari hingga 1 Maret bakteri-bakteri yang telah teridentifikasi antara lain *Vibrio damsela*, *Vibrio ordalli*, *Aeromonas hydrophilla*, *Aeromonas caviae*, *Pseudomonas putida*, *Stapylococcus spp*, *Yersinia spp*.

Kata kunci : Karantina; Bakteriologi; Komoditi Perikanan

SUMMARY

SLAMET AGUS WIJAYA. Work Spacious Practice about Bacteriology Examination at Fisheries Commodity in Fish Quarantine Office Surabaya East Java Province. With Lecturer Counsellor Ir. RAHAYU KUSDARWATI, M.Kes.

Bacterium is one of the cause of disease at fish with spreading area relative wide so we can see it in anywhere. Bacterium attack can make mass death at fish and causing big enough loss.

The aim of the Work Spacious Practice is to add knowledge fish disease specially fish disease because of bacterium, and skilled and also activity in the case of bacteriology examination.

Work method in Work Spacious Practice is descriptive method with technique intake of the data is primary data and secondary data. Intake of data donewith active participation, observation, book study and interview.

Activity of inspection of the disease of this bacterium faction fish done in laboratory of bakteriologi Quarantine Fish Office of Juanda Surabaya. The aim of this inspection is to alienated and identify anticipated bacterium represent cause the happening of disease. Activitys passed by in inspection of bacterium for example cleaning equipments of glass, equipments sterilization, preparation of media, bacterium insulation of sampel, purification of bacterium, perception of bacterium colony and morphology, coloration of biochemical test and gram which cover test of Oksidase, Katalase test, O/f test, TSIA test (Tryptic Soy Iron Agar), test of MIO (Motility Indol Ornithin), Gelatine test, Sugar test, LIA test (Lysine Iron Aga), and test of TCBS.

After that, final result and registered biochemical test in report form, is later; then identified by its bacterium type by accomodating result of examination with bacterium characteristic which have on identify literature. Activity of the Work Spacious Practice is from 1 Februari till, 1 March.

Bacterium which have been identified for example are *Vibrio damsela*, *Vibrio ordalli*, *Aeromonas hydrophilla*, *Aeromonas caviae*, *Pseudomonas putida*, *Stapylococcus spp*, *Yersinia spp*.

Key Words : Quarantine; Bacteriology; Fisheries Commodity.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagiMu ya Allah, karena atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayahMu laporan Praktikum Kerja Lapangan yang berjudul Pemeriksaan Bakteriologis Pada Komoditas Perikanan di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya Propinsi Jawa Timur dapat terselesaikan dengan baik. Dengan selesainya penyusunan laporan ini penulis sampaikan haturkan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
2. Ibu Prof. Dr. Drh. Hj. Sri Subekti B.S., DEA selaku ketua program studi S – 1 Budidaya Perairan
3. Ibu Ir. Rahayu Kusdarwati M.Kes selaku dosen pembimbing penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesaikannya laporan PKL ini.
4. Bapak Didik Handijatno, MS., Drh. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi terselesaikannya laporan PKL ini.
5. Bapak Ir. Boedi Setya Rahardja, MP. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi terselesaikannya laporan PKL ini.
6. Bapak Ir. Teguh Samudro. MP selaku Kepala Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya
7. Ibu Laminem S.Pi selaku Pembimbing lapangan penulis selama melaksanakan kegiatan PKL di Laboratorium Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya
8. Ibuku tercinta (Alm), Ayah, bu Wiwik, Adik-adikku (Lucky, Aan, Rhesa), dan Yanti yang telah mendo'akan, memberikan motivasi serta semangat hingga akhir penyusunan laporan ini
9. Rekan seperjuanganku selama melaksanakan kegiatan PKL Gunesti Studivianto dan Sitta Husnawati

kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu baik secara moril maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan, mudah-mudahan segala amalan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amien.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan luput dari kekurangan baik isi maupun cara penyajiannya untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik, koreksi dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan laporan-laporan selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga Laporan PKL ini dapat bermanfaat dan menambah informasi serta pengetahuan khususnya dalam bidang bakteriologi kepada semua pihak pada umumnya dan bagi Mahasiswa Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya pada khususnya. Jayalah terus perikanan Indonesia.

Surabaya, April 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN -----	iv
SUMMARY -----	vi
KATA PENGANTAR -----	viii
DAFTAR TABEL -----	xii
DAFTAR GAMBAR -----	xiii
DAFTAR LAMPIRAN -----	xiv
I PENDAHULUAN -----	1
1.1 Judul-----	1
1.2 Latar Belakang-----	1
1.3 Tujuan-----	4
1.4 Kegunaan-----	4
II STUDI PUSTAKA -----	5
2.1 Biologi Bakteri-----	5
2.2 Pemeriksaan Bakteriologis-----	12
III PELAKSANAAN -----	13
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan-----	13
3.2 Metode Kerja-----	13
3.3 Metode Pengumpulan Data-----	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Balai Karantina Ikan-----	16
4.1.1 Karantina Secara Umum-----	16

4.1.2	Latar Belakang Berdirinya Balai Karantina Ikan Juanda-----	16
4.1.3	Landasan Hukum-----	17
4.1.4	Wilayah Kerja-----	18
4.1.5	Tugas dan Fungsi-----	18
4.1.6	Komoditas Perikanan-----	19
4.1.7	Pelaksanaan Tindak Karantina-----	19
4.1.8	Prosedur Pelayanan Sertifikasi Kesehatan Ikan-----	22
4.1.9	Keadaan Fisik-----	22
4.1.10	Sarana Pokok-----	22
4.1.11	Struktur Organisasi-----	23
4.1.12	Masalah dan pemecahannya-----	24
4.2.	Pemeriksaan Bakteriologis-----	25
4.2.1	Alat dan Bahan-----	25
4.2.2	Kegiatan Pemeriksaan Bakteriologis-----	27
4.2.2.1	Membersihkan Peralatan Gelas-----	27
4.2.2.2	Sterilisasi-----	28
4.2.2.3	Penyiapan media-----	29
4.2.2.4	Isolasi dan Pemurnian-----	31
4.2.2.5	Pengamatan Morfologi Koloni bakteri-----	34
4.2.2.6	Pewarnaan Gram-----	35
4.2.2.7	Uji Biokimia-----	39
4.2.2.8	Identifikasi Bakteri-----	44
V	KESIMPULAN DAN SARAN-----	49
5.1	Kesimpulan-----	49
5.2	Saran-----	49
	DAFTAR PUSTAKA-----	51
	LAMPIRAN-----	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Bakteri-Bakteri yang Teridentifikasi-----	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Struktur Organisasi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya-----	24
2. Alat-Alat yang Digunakan dalam Pemeriksaan Bakteriolo-----	26
3. Bahan-Bahan yang Digunakan dalam Pemeriksaan Bakteriologi-----	26
4. Bahan-Bahan Pembuatan Media untuk Pemeriksaan Bakteriologi -----	30
5. Teknik Penggoresan dalam Kegiatan Isolasi Bakteri-----	32
6. Gram yang Digunakan dalam Kegiatan Pewarnaan-----	36
7. Hasil Pewarnaan Bakteri Gram Positif-----	38
8. Hasil Pewarnaan Bakteri Gram Negatif-----	38
9. Media Uji Biokimia-----	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
2. Denah Bangunan Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya-----	53
3. Komposisi Beberapa Media yang Digunakan dalam Pemeriksaan Bakteriologis di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya-----	55
4. Berbagai Bentuk, Tepian dan Elevasi Koloni Bakteri-----	57
5. Kandungan Gram A, B, C, dan D-----	59
6. Protokol Karakteristik Hasil Uji Biokimia-----	60
7. Hama dan Penyakit Ikan Karantina Golongan Bakteri-----	61
8. Dolumentasi Selama Kegiatan PKL-----	63

BAB I
PENDAHULUAN

I PENDAHULUAN

1.1. Judul

PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGIS PADA KOMODITAS PERIKANAN DI BALAI KARANTINA IKAN JUANDA SURABAYA PROPINSI JAWA TIMUR

1.2. Latar Belakang

Dari awal kehidupan manusia dan seperti yang di buktikan oleh sisa – sisa zaman purbakala, terutama jenis kerang, ikan memegang peranan penting sebagai komoditi makanan yang utama. Untuk jangka panjang ikan merupakan sumber makanan bagi manusia (Zonneveld *dkk*, 1991).

Sekarang ini di saat sektor pertanian mengalami penurunan tingkat produksi yang sangat mencolok, pemerintah secara perlahan – lahan dan bertahap mulai mengalihkan beban dan tanggung jawab sektor pertanian yang dulunya sebagai sumber utama devisa negara ke sektor perikanan yang memiliki prospek sangat cerah di masa yang akan datang. Handajani dan Hastuti (2002) mengemukakan bahwa ntuk mengatasi penurunan produksi perikanan tangkap diperlukan usaha untuk meningkatkan dan memelihara budidaya organisme air di daerah perairan pantai, laut, darat, atau tawar dan mempertahankan serta memperluas produksi perikanan. Semakin berkembang suatu kegiatan di sektor perikanan khususnya di bidang budidaya maka semakin bertambah pula masalah – masalah atau kendala yang dihadapi.

Usaha perikanan juga usaha lainnya memiliki berbagai kendala dan resiko, sistem budidaya perikanan yang hingga kini telah mencapai tahap intensifikasi tidak terlepas dari resiko biologis, terutama yang disebabkan oleh adanya gangguan dan penyakit ikan (Daelami, 2001). Lesmana *dkk.* (2000) mengemukakan bahwa penyakit merupakan kendala utama dalam budidaya ikan baik ikan hias maupun ikan konsumsi. Sitanggang (2001) berpendapat bahwa manusia memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya serangan hama dan penyakit pada ikan, serangan penyakit umumnya terjadi akibat kelalaian manusia yang membiarkan terjadinya kondisi tidak harmonis dalam hubungan mata rantai antara ikan, parasit dan lingkungan.

Penanganan ikan yang kurang cermat, penggunaan peralatan dan kolam yang tidak steril atau tidak dilakukannya proses karantina merupakan beberapa kesalahan petani ikan yang sering tidak disadari, mereka beranggapan bahwa wabah penyakit yang menyerang ikan peliharannya merupakan nasib sial belaka dan tidak dapat dihindari (Afrianto dan Liviawaty, 1998). Salah satu masalah yang kini juga telah menjadi momok bagi para petani ikan adalah serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri adalah organisme sel satu mempunyai daerah penyebaran relatif luas, sehingga hampir dapat di jumpai dimana saja.

Sebagai gambaran di Amerika Serikat 60-70% ikan hias impor adalah dari Asia Tenggara termasuk Indonesia, 25% dari Amerika Selatan dan sisanya adalah ikan asli terutama dari Florida, dari hasil pengamatan bakteriologi ternyata 68% ikan yang dari

Asia Tenggara mengandung bakteri di dalam darah, daging, lendir atau air mediumnya (Kamiso dkk, 1997)

Infeksi bakteri tidak terjadi secara spontan tetapi merupakan hasil dari sejumlah stress yang dialami ikan, sehingga mereka menjadi lemah terhadap infeksi bakteri. Pencegahan sebaiknya dilakukan untuk menghindari terjadinya kerugian besar yang dapat ditimbulkan akibat serangan bakteri. Sitanggang (2001) mengungkapkan bahwa Identifikasi penyakit adalah hal terpenting dalam kegiatan budidaya ikan, dengan mengetahui gejala beberapa macam penyakit, dapat ditemukan teknik pengobatan yang tepat.

Salah satu langkah antisipasi mencegah masuk dan tersebarnya hama dan penyakit ke wilayah Republik Indonesia adalah melalui tindakan karantina seperti yang diungkapkan oleh Saroni *dkk.* (1998) yaitu, usaha antisipasi dini tersebut secara langsung melibatkan instansi karantina ikan yang merupakan satu-satunya instansi pemerintah yang berkedudukan di tempat-tempat pemasukan dan pengeluaran media pembawa hama dan penyakit ikan karantina (komoditas perikanan) sebagaimana dimaksud dalam undang-undang No.16 tahun 1992. karantina ikan berfungsi dan bertanggung jawab terhadap pencegahan masuk dan tersebarnya hama dan penyakit ikan karantina ke dan diwilayah Negara Republik Indonesia serta mencegah keluarnya hama dan penyakit ikan tertentu dari dalam negeri apabila dipersyaratkan oleh negara penerima yang kemungkinan terbawa serta dalam komoditas perikanan yang dilalulintaskan sehingga pada era perdagangan bebas ini posisi karantina ikan menjadi sangat penting dan strategis

di dalam membentengi kelestarian sumberdaya ikan dan kelangsungan usaha budidaya ikan dari ancaman serangan penyakit.

1.3. Tujuan

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk memperoleh ilmu pengetahuan, pengalaman serta ketrampilan kerja dalam hal pemeriksaan bakteriologis.

1.4. Kegunaan

Dengan Praktek Kerja Lapang ini diharapkan mampu menambah pengetahuan dan wawasan mahasiswa tentang ilmu bakteriologi serta meningkatkan ketrampilan mahasiswa dalam hal pemeriksaan bakteriologis yang mungkin tidak didapatkan secara keseluruhan selama kuliah.

BAB II

STUDI PUSTAKA

II STUDI PUSTAKA

2.1 Biologi Bakteri

Volk dan Wheeler (1993b) mengemukakan bahwa bakteri berasal dari kata *bakterion* (yunani = batang kecil). Irawan (2000) menerangkan bahwa bakteri memiliki tubuh uniseluler (bersel satu), digolongkan sebagai tumbuhan tidak berklorofil (meskipun ada beberapa jenis bakteri yang memiliki pigmen seperti klorofil sehingga mampu berfotosintesis), pembiakan dengan membelah diri (vegetatif) dan juga terkadang ada yang secara generatif yaitu dengan cara konjugasi antara 2 spesies yang masing – masing belum dapat dibedakan jenis kelaminnya, habitat bakteri terdapat dimana – mana, baik darat, air tawar, air laut, bahkan di udara, ukuran bakteri sekitar 0,5 mikron sampai beberapa ratus mikron sehingga masih dapat dilihat dengan mikroskop biasa dengan pembesaran 1000 kali.

Volk dan Wheeler (1993b) mengemukakan gambaran perbedaan macam-macam bakteri secara umum, yang pertama adalah jika berdasarkan bentuknya bakteri dibedakan menjadi 4 kelompok utama yaitu, Kokus, bentuk bulat, berdasarkan pada pola pengelompokannya dibedakan lagi menjadi monokokus, diplokokus, streptokokus, stapilokokus, dan sarcina, yang kedua adalah Basil, bentuk batang, berdasarkan pada pola pengelompokannya dibedakan lagi menjadi diplobasil dan streptobasil, dan yang ketiga adalah Spiral, bentuk spiral, berdasarkan bentuknya dibedakan atas spirillum (spiral kasar) dan spirokaet (spiral halus),serta Vibrio, bentuk koma, banyak tipe bakteri mampu berenang sendiri dalam cairan dengan kecepatan yang mengagumkan jika mengingat ukurannya. Kemampuan suatu organisme sendiri disebut motilitas (daya gerak). Hampir semua bakteri spiral dan setengah dari basil bersifat motil, sebaliknya kokus tidak motil.

Mekanisme gerak sebagian besar bakteri yang akan kita perhatikan adalah organ bantu berbentuk benang yang disebut flagella. Berdasarkan cara memperoleh makanan, bakteri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : Bakteri heterotrof yaitu bakteri yang tidak dapat mensintesis makanannya sendiri. Kebutuhan makanan tergantung dari makhluk lain. Bakteri saprofit dan bakteri parasit tergolong bakteri heterotrof sedangkan bakteri autotrof yaitu bakteri yang dapat mensintesis makanannya sendiri, dibedakan menjadi 2, yaitu : bakteri fotoautotrof dan bakteri kemoautotrof, sedangkan berdasarkan kebutuhan akan oksigen bebas untuk kegiatan respirasi bakteri dibagi menjadi dua, bakteri aerob yaitu bakteri yang memerlukan oksigen bebas untuk kegiatan respirasinya dan bakteri anaerob yaitu bakteri yang tidak memerlukan oksigen bebas untuk kegiatan respirasinya dan jika didasarkan reaksi sel bakteri terhadap pewarnaan gram, bakteri dapat dikelompokkan menjadi bakteri gram negatif (terlihat berwarna merah) dan bakteri gram positif (terlihat berwarna biru). Afrianto dan Liviawaty (1992) mengungkapkan bahwa kebanyakan bakteri patogen pada ikan termasuk kedalam golongan bakteri gram negatif, seperti *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Flexibacter*, dan *Vibrio*.

Beberapa jenis bakteri yang telah terbukti sebagai penyebab timbulnya penyakit pada ikan antara lain: *Aeromonas salmonicida*, bakteri yang dapat dijumpai di lingkungan air tawar maupun air laut dan dikenal sebagai penyebab penyakit *furunculosis*, memiliki bentuk batang pendek dengan ukuran $1,3-2,0 \times 0,8-1,3 \mu\text{m}$, bersifat gram negatif, tidak bergerak, tidak membentuk spora maupun kapsul dan bersifat aerob. Bakteri ini tidak dapat bertahan lama tanpa inangnya, suhu optimalnya antara $22-28^{\circ}\text{C}$ sedangkan pada suhu 35°C pertumbuhannya terhambat, bakteri ini tidak hanya menyerang salmon tetapi

juga non salmon seperti *Gold fish (Carassius auratus)*, *catfish, pike, Chubs (Coregonus zenithicus)*, bahkan ada indikasi bahwa semua spesies ikan baik tawar ataupun laut dapat terinfeksi oleh bakteri ini seperti. gejala klinis yang ditimbulkan antara lain pembengkakan di bawah kulit yang biasanya menjadi luka terbuka berisi nanah, serta pembengkakan limpa dan ginjal yang berkembang menjadi nekrosis atau kematian jaringan.

Renibacterium salmoninarum merupakan bakteri yang dikenal sebagai penyebab *Kidney disease*, bakteri ini dapat dijumpai di lingkungan tawar maupun laut, memiliki bentuk batang pendek dengan ukuran $0,3-1,5 \times 0,1-1,0 \mu\text{m}$, bersifat gram positif, tidak bergerak, tanpa kapsul dan merupakan bakteri aerob. suhu optimal pertumbuhannya antara $15-18^{\circ}\text{C}$ sedangkan pada suhu 25°C pertumbuhannya terhambat, bakteri ini diketahui hanya menyerang famili *salmonidae* dengan gejala klinis yang ditimbulkan seperti mata menonjol, perut kembung, sisik berdiri, pendarahan, warna kehitam-hitaman, ginjal luka dan berwarna keabu-abuan, bengkak dan kemudian terjadi nekrosis.

Mycobacterium sp. dikenal sebagai penyebab penyakit tuberculosis ikan (*Fish TB*), bakteri ini banyak di jumpai di perairan tawar, laut bahkan di dalam tanah, memiliki bentuk batang dengan ukuran $0,2-0,6 \times 1,0-10 \mu\text{m}$, bersifat gram positif, tidak bergerak, tidak membentuk spora atau kapsul dan bersifat aerob, suhu optimal pertumbuhannya $25-30^{\circ}\text{C}$ pada suhu 37°C bakteri ini tidak dapat tumbuh, selain menyerang berbagai ikan air tawar maupun ikan air laut, *Mycobacterium* sp. dilaporkan juga menyerang katak, jenis-jenis kadal, ular, buaya, dan kura-kura maupun penyu, gejala yang ditimbulkan antara lain mata menonjol, adanya luka pada tubuh, rusaknya sisip-sirip tubuh, adanya bintil-

bintil berwarna putih keabu-abuan pada hati, ginjal, dan empedu. benjolan terdapat di berbagai organ seperti insang, mata, empedu, ginjal dan hati.

Nocardia sp. merupakan bakteri penyebab *Nocardiosis* yang keberadaanya tersebar di alam baik di air tawar, laut maupun tanah, memiliki bentuk bervariasi yaitu bulat, oval dan batang berfilamen, dengan ukuran diameter 0,5-1,2 μm , bersifat gram positif, bergerak, tidak membentuk kapsul dan bersifat aerob, suhu optimal bagi pertumbuhan antara 28-35°C sedangkan pada suhu 10°C atau 37°C bakteri ini tidak dapat tumbuh. *Nocardia* sp. dilaporkan menyerang berbagai ikan tawar dan laut antara lain *Rainbow trout* (*Oncorhynchus mykiss*), *Brook trout* (*Salvelinus fontinalis*), *neon tetra*, sepat, (*Trichogaster trichopterus*), gurami dan beberapa jenis ikan lainnya. Gejala yang ditimbulkan akibat serangan bakteri ini adalah pembengkakan pada organ yang terserang (seperti tumor), luka pada permukaan tubuh, lemah, kurus akibat nafsu makan menurun.

Edwardsiella tarda dan *Edwardsiella ictaluri* merupakan bakteri yang dapat di jumpai di lingkungan air tawar maupun laut, memiliki bentuk batang bengkok, dengan ukuran 1 x 2-3 μm , bersifat gram negatif, bergerak, tidak membentuk spora atau kapsul dan bersifat fakultatif anaerob, dengan kisaran suhu untuk pertumbuhannya 35°C, sedangkan pada suhu di bawah 10°C atau di atas 45°C tidak dapat tumbuh, *Edwardsiella tarda* dilaporkan menyerang ikan-ikan air tawar dan laut seperti *Channel catfish* (*Ictalurus punctatus*), *Chinook salmon* (*Onchorhynchus tshawytscha*), *Common carp* (*Cyprinus carpio*), *Tilapia* (*Tilapia nilotica*), sedangkan *Edwardsiella ictaluri* dilaporkan menyerang *blus catfish* (*Ictalurus furcatus*), *Walking catfish* (*Clarias bathracus*), *Danio* (*Danio devario*), dan beberapa jenis ikan tawar atau laut lainnya. Gejala klinis yang

ditimbulkan jika dalam tahap infeksi ringan hanya menampakkan luka-luka kecil, jika lebih lanjut, luka bernanah berkembang dalam otot rusuk dan lambung, pada kasus akut, luka bernanah secara cepat menyebar dengan berbagai ukuran, kemudian luka-luka terisi gas dan terlihat berbentuk cembung menyebar ke seluruh tubuh, warna tubuh hilang, dan luka-luka merata di seluruh tubuh, jika luka digores akan tercium bau busuk (H_2S).

Pasteurella piscicida merupakan bakteri yang hidup di lingkungan air laut, bakteri ini memiliki bentuk batang pendek, berukuran $0,6-1,2 \times 0,8-2,6 \mu m$, bersifat gram negatif, tidak bergerak, tidak membuat kapsul maupun spora dan bersifat fakultatif anaerob, suhu optimal yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya antara $10-39^\circ C$, bakteri ini dilaporkan menyerang ikan-ikan laut antara lain Ayu (*Plecoglossus altivelis*), Kerapu merah (*Epinephelus akaard*), Yellow tail (*Seriola quinquiradiata*), Black seabream (*Mylio macrocephalus*). Gejala yang ditimbulkan akibat serangan bakteri ini adalah warna tubuh ikan menjadi gelap, pendarahan pada tutup insang dan sirip, serta luka pada ginjal dan limpa.

Yersinia ruckeri dapat di temui pada lingkungan air laut dengan bentuk batang dan ukuran $0,5-0,8 \times 1,3 \mu m$, bersifat gram positif, tidak membentuk spora atau kapsul, bergerak, bakteri ini dapat di jumpai hidup pada suhu optimal pertumbuhannya yaitu antara $22-25^\circ C$. *Yersinia ruckeri* di laporkan menyerang ikan-ikan famili *Salmonidae*, gejala yang ditimbulkan antara lain ikan akan terlihat lamban, warna tubuh menjadi gelap, cairan kuning pada usus, perut berisis cairan yang tidak berwarna, pendarahan pada otot dan organ dalam, serta radang pada bagian tertentu seperti mulut, langit-langit, tutup insang dan pangkal sirip.

Streptococcus sp. dapat di temukan di lingkungan air tawar dan juga lingkungan air laut, bakteri ini memiliki bentuk bulat atau oval dengan diameter 0,7- 1,4 μm , memanjang seperti rantai, bersifat gram positif, tidak bergerak, tidak membentuk spora atau kapsul dan bersifat fakultatif aerob, suhu optimal bagi pertumbuhannya berkisar antara 10-45°C. *Streptococcus* sp. dilaporkan menyerang jenis-jenis ikan air tawar dan laut antara lain *Rainbow trout* (*Onchorhynchus mykiss*), *Yellow tail* (*Seriola quinquiradiata*), Sidat (*Anguilla japonica*), *Tilapia* (*Oreochromis* sp.), *Channel catfish* (*Ictalurus punctatus*), dan beberapa jenis ikan air tawar dan laut lainnya. Gejala yang ditimbulkan akibat serangan bakteri ini adalah mata menonjol, pendarahan pada kelopak mata, ginjal membengkak, hati menjadi merah tua dan kerusakan usus.

(www.dkp.go.id, 2003)

Sitanggang (2001) mengungkapkan tentang bakteri *Aeromonas* sp. yang merupakan bakteri penyebab *Aeromoniasis*, bakteri ini ditemukan pada lingkungan air tawar yang memiliki kandungan bahan organik tinggi, bakteri ini memiliki bentuk batang, ukurannya mendekati 1 mikron, bersifat gram negatif, anaerob, bergerak, suhu optimum pertumbuhan berkisar antara 15-30°C, dilaporkan bakteri ini menyerang beberapa jenis ikan air tawar khususnya golongan *Cyprinidae* seperti ikan Koki, Koi, Mas, Komet dan beberapa jenis ikan tawar lainnya. gejala yang terlihat akibat serangan bakteri ini adalah warna tubuh menjadi gelap, kulit kasar dan luka-luka, berenang lambat, perdarahan organ bagian dalam, perut membuncit, sirip rusak, mata menonjol dan serangan pada insang akan menyebabkan insang berwarna keputihan.

Flexibacter columnaris merupakan bakteri penyebab *Fin rot* yang dapat ditemukan di lingkungan perairan tawar, dengan bentuk tubuh batang, ukuran panjangnya 12 mikron dan lebar 0,5 mikron, bakteri ini banyak menyerang ikan-ikan hias air tawar pada musim panas di saat PH dan suhu tinggi dengan gejala serangan antara lain menimbulkan luka di kepala, sirip, ekor, dan insang, awalnya luka berwarna putih setelah bertambah parah berubah menjadi merah karena ada perdarahan dan sirip menjadi rontok.

Muliani *dkk* (1995) mengungkapkan tentang bakteri yang patogen terhadap udang yaitu bakteri *Vibrio* sp. yang merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang (rods), bersifat aerobik dan aerobik fakultatif, memiliki katalase dan oksidase positif, ada beberapa jenis vibrio yang telah dilaporkan menyebabkan penyakit pada udang di antaranya penyakit kunang-kunang atau udang menyala yang disebabkan oleh *V. harveyi*, penyakit ini biasa menyerang larva stadium Zoea, mysis, dan pasca larva, udang yang terserang kelihatan menyala di waktu gelap seperti kunang-kunang. Penyakit bintik coklat atau hitam pada udang yang dikenal dengan nama *Brown spot* atau *Shell disease* disebabkan oleh *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus* dan *V. anguillarum*, udang yang terserang bakteri ini biasanya menunjukkan pergerakan lemah dan menyentak-nyentak, badan berbintik-bintik coklat atau hitam dan kadang-kadang berwarna merah pada bagian ekor dan kaki renang, selain itu dilaporkan timbulnya penyakit buta yaitu terjadinya degradasi dan nekrosis serta tangkai mata rontok yang disebabkan oleh *V. cholerae*.

2.2 Pemeriksaan Bakteriologis

Pemeriksaan bakteriologis dari ikan yang terkena serangan penyakit bertujuan untuk mendeteksi jenis organisme yang menyerang terutama yang, terutama yang berukuran kecil, seperti bakteri. Langkah – langkah pemeriksaan bakteriologis meliputi pengambilan sample, inkubasi, pewarnaan dan pengamatan dengan mikroskop (Kordi, 2004).

Kamiso *dkk.* (1997) menerangkan bahwa diagnosa merupakan usaha untuk mengetahui jenis bakteri penyebab penyakit, diagnosa terdiri dari 2 (dua) tahap yaitu tes presumtif dan tes definitif, tes presumtif baru merupakan dugaan yang diperoleh dari pengamatan gejala penyakit baik eksternal maupun internal, isolasi dan pengamatan morfologi bakteri baik individual maupun koloni dan uji biokimia, sedangkan tes definitif bertujuan memastikan hasil tes presumtif, cara yang sering ditempuh adalah tes serologi antara lain dengan aglutinasi, presipitasi, antibody fluoresense, karena tidak dapat membuat antiserum beberapa bakteri hanya menggunakan uji biokimia untuk tes definitif.

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada (2001) mengemukakan tentang beberapa uji biokimia yang biasa dilakukan diantaranya adalah, uji motilitas, uji oksidasi dan fermentasi, uji katalase, uji oksidase, uji sitrat, uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*), uji hidrolisa gelatin, uji hidrolisa kasein, uji indol, uji hidrolisis pati, uji urease, uji dekarboksilase, uji galaktosidase, uji reduksi nitrat, uji VP (*Vogest Proskauer*), uji MR (*Methyl Red*), uji phenylalanine diaminase, uji produksi asam, uji hemolisin.

BAB III
PELAKSANAAN

III PELAKSANAAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan Praktek Kerja Lapang ini di laksanakan di Laboratorium Bakteriologi Balai karantina Ikan Juanda Surabaya, waktu pelaksanaan yaitu tanggal 1 Februari 2005 hingga 1 Maret 2005.

3.2 Metode Kerja

Metode yang digunakan dalam kegiatan Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif, metode ini bertujuan untuk menggambarkan situasi atau kejadian. Data yang dikumpulkan semata – mata bersifat deskriptif sehingga tidak bermaksud mencari penjelasan, menguji hipotesis, membuat prediksi, maupun mempelajari implikasi. Kesimpulan yang diberikan selalu jelas dasar faktualnya sehingga semuanya selalu dapat di kembalikan langsung pada data yang diperoleh. Metode deskriptif ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis, nyata dan akurat mengenai fakta suatu bidang tertentu (Azwar, 1997).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan baik lewat instrument pengumpulan data, observasi, maupun lewat data dokumentasi. Menurut sumbernya, data digolongkan sebagai data primer dan data sekunder.

3.3.1 Data Primer

Azwar (1997) mengemukakan tentang data primer, atau data tangan pertama, adalah data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari. Selain dengan menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data yang lain, data primer juga dapat kita peroleh dengan wawancara maupun observasi.

1. Observasi

Observasi adalah cara untuk memperoleh data primer dengan pengamatan secara langsung, dalam observasi ini memungkinkan untuk melakukan pengamatan terhadap obyek secara jelas.

2. Wawancara

Wawancara adalah cara untuk memperoleh data primer dengan jalan melakukan komunikasi secara langsung antara mahasiswa dengan subyek – subyek yang bersangkutan yang bertanggung jawab terhadap segala kegiatan yang ada di tempat tersebut.

3. Partisipasi Aktif

Partisipasi adalah cara untuk memperoleh data primer dengan cara terlibat langsung secara aktif dalam seluruh kegiatan yang dilakukan di tempat tersebut.

Data primer biasanya diperoleh melalui observasi yang bersifat langsung sehingga akurasi lebih tinggi akan tetapi seringkali tidak efisien karena untuk memperolehnya diperlukan sumber daya yang lebih besar.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder atau data tangan kedua adalah data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung diperoleh dari subjek dan objek yang berkaitan dengan kegiatan tersebut, data sekunder biasanya berupa data dokumentasi, arsip – arsip resmi, dan data – data laporan yang telah tersedia. Data sekunder biasanya diperoleh dari otorita atau pihak yang berwenang, mempunyai efisiensi yang tinggi akan tetapi kadang – kadang kurang akurat (Azwar, 1997)

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Balai Karantina Ikan

4.1.1 Arti Karantina Secara Umum

Karantina adalah tempat pengasingan atau tindakan sebagai upaya pencegahan masuk dan tersebarnya hama dan penyakit atau organisme pengganggu dari luar negeri dan dari suatu area ke area lain di dalam negeri, atau keluarnya dari dalam wilayah negara Republik Indonesia (Sarono *dkk*, 1998).

4.1.2 Latar Belakang Berdirinya Balai Karantina Ikan

Pada awalnya kegiatan karantina ikan semata-mata ditujukan untuk melindungi sumber daya ikan dari kerusakan ataupun kemusnahan akibat serangan hama dan penyakit ikan terutama hama dan penyakit ikan karantina. Hal ini secara tegas diamanatkan dalam Undang-undang No. 16-tahun 1992- Tentang : Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan dimana azas dari kegiatan karantina adalah kelestarian sumber daya alam hayati.

Sejarah berdirinya Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya diawali dengan berdirinya karantina pada tahun 1983, pada waktu itu masih dibawah kewenangan Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur, dengan pegawai hanya berjumlah 6 (enam) orang, sekitar tahun 1985 Stasiun Karantina Ikan diserahkan pada Pusat Karantina Pertanian.

Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya resmi berdiri tahun 1986, mengingat Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya maka keperluan kegiatan administrasi dan anggaran rutin sementara masih bergabung dengan Balai Karantina Tumbuhan Juanda Surabaya, tahun 1991 Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya menempati kantor baru

dengan sistem kontrak di daerah Sedati Sidoarjo, pada saat itu jumlah pegawai sudah meningkat menjadi 17 (tujuh belas) orang. Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya berhasil membangun kantor sendiri pada tahun 1995 di Pagesangan II/No.58 A Jambangan Surabaya 60233, kantor ini dibangun di tanah milik Dinas Tanaman Pangan Tingkat I Jawa Timur dengan status sewa hingga saat ini.

Pada tahun 2002 Stasiun Karantina Ikan Juanda Surabaya berubah menjadi Stasiun Karantina Ikan Kelas I Juanda Surabaya yang merupakan Unit Pelaksana Teknis di bawah Pusat Karantina Ikan yang dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 29/Men/2002, dan pada Awal 2005 kemarin Stasiun Karantina Ikan Kelas I Juanda Surabaya berubah bentuk kembali menjadi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya setelah melalui Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : Kep.32/Men/2004.

4.1.3 Landasan Hukum

Landasan hukum dalam melakukan operasional karantina ikan selalu memperhatikan dan mengacu pada peraturan perundangan yang berlaku, antara lain :

1. Undang-undang Nomor 16 tahun 1992 tentang Karantina hewan, ikan dan tumbuhan.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 15/Thn : 2002/Tgl : 23 April 2002 tentang Karantina Ikan.
3. SK Mentan RI Nomor 800/Kpts/OT.210/12/1994 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai, Stasiun dan Pos Karantina Hewan Ikan dan Tumbuhan.

4.1.4 Wilayah Kerja

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : KEP.32/MEN/2004 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Karantina Ikan. Wilayah kerja Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya adalah meliputi seluruh wilayah di Jawa Timur dengan lokasi diantaranya di Bandar udara Juanda, Kantor Pos Besar Surabaya, Stasiun Pasar Turi, Pelabuhan Tanjung Perak, serta meliputi Pelabuhan laut Ketapang Banyuwangi.

4.1.5 Tugas dan Fungsi

Tugas pokok dari Balai karantina Ikan adalah melaksanakan pencegahan masuk dan tersebarnya Hama dan Penyakit Ikan Karantina dari luar negeri dan dari suatu area ke area lain di dalam wilayah negara Republik Indonesia atau keluarnya dari wilayah negara Republik Indonesia berdasarkan Peraturan Perundangan yang berlaku, serta menyelenggarakan fungsinya sebagai Balai Karantina Ikan, yaitu:

1. Pelaksanaan tindakan karantina terhadap media pembawa hama dan penyakit ikan
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. Pemantauan daerah sebar hama dan penyakit ikan karantina
6. Pelaksanaan pengawasan dan penindakan pelanggaran peraturan perundang-undangan perkarantinaan ikan
7. Pengelolaan urusan keuangan, rumah tangga dan tata usaha.

4.1.6 Komoditas Perikanan

Sesuai dengan UU No.16 tahun 1992 yang termasuk komoditas perikanan karantina adalah :*Pisces* (ikan bersirip), *Crustacea* (Udang, Rajungan, Kepiting dan sebangsanya), *Mollusca* (Kerang, Tiram, Cumi-cumi, Gurita dan sebangsanya), *Coelenterata* (Ubur-ubur dan sebangsanya), *Echinodermata* (Teripang, Bulu Babi dan sebangsanya), *Amphibia* (Kodok dan sebangsanya), *Reptillia* (Kura-kura, Penyu dan sebangsanya), *Mammalia* (Lumba-lumba, pesut, paus dan sebangsanya), *Algae* (Rumput Laut dan tumbuh-tumbuhan lain yang hidup di dalam air), Biota perairan lainnya yang ada kaitannya dengan jenis-jenis tersebut diatas, termasuk ikan yang dilindungi.

4.1.7 Pelaksanaan Tindak Karantina Ikan

Sarono *dkk.* (1998) menerangkan tentang tindak karantina yang di laksanakan di Balai krantina Ikan Juanda Surabaya, pelaksanaan tindak karantina tersebut meliputi :

a. Pemeriksaan

Pemeriksaan terhadap media pembawa hama dan penyakit ikan karantina dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pemeriksaan secara visual yang merupakan bagian dari uji dugaan (*presumtif test*) untuk mengetahui/mendiagnosa awal adanya serangan hama dan penyakit ikan karantina secaramakroskopis dengan melihat adanya perubahan atau kelainan patologis organ-organ eksternal dan internal pada media pembawa hama dan penyakit ikan tersebut. Pemeriksaan yang kedua adalah pemeriksaan secara laboratoris yang umumnya dilakukan secara mikroskopis dan merupakan pemeriksaan lanjutan setelah dilakukan pemeriksaan visual. Pemeriksaan laboratoris ini bertujuan untuk mengidentifikasi hama dan penyakit

ikan secara lebih teliti dengan menggunakan teknik dan metode yang sesuai serta menggunakan alat bantu maupun bahan-bahan laboratorium yang diperlukan.

b. Pengasingan

Pengasingan adalah menempatkan media pembawa yang diduga tertular hama dan penyakit ikan karantina ke suatu lokasi yang terasing (instalasi karantina ikan) sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

c. Pengamatan

Pengamatan adalah tindakan karantina sebagai pemeriksaan lanjutan setelah ikan diasingkan di instalasi karantina ikan. Pada dasarnya pengamatan adalah tindakan pemeriksaan baik secara visual maupun laboratoris guna mendeteksi apakah media pembawa tertular hama dan penyakit ikan karantina atau tidak.

d. Perlakuan

Perlakuan dilakukan sebagai upaya membebaskan media pembawa dari hama dan penyakit ikan karantina, sesuai dengan jenis dan metode perlakuan karantina yang baku, yang dapat dilakukan dengan cara fisika, kimia dan biologi. Perlakuan dilakukan di instalasi karantina ikan dan ditujukan pada media pembawa berupa : ikan, alat angkut, kemasan dan air. Teknik perlakuan terhadap masing-masing media pembawa tersebut berbeda-beda, karena masing-masing mempunyai spesifikasi tertentu.

e. Penahanan

Penahanan diartikan sebagai tindakan menahan media pembawa hama dan penyakit ikan karantina dan menempatkannya dibawah penguasaan dan pengawasan

karantina selama waktu tertentu untuk keperluan tindakan karantina lainnya berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku. Penahanan dilakukan sebagai akibat belum dipenuhinya persyaratan karantina dalam hal peralulintasan suatu komoditas perikanan.

f. Penolakan

Penolakan adalah tindakan tidak membolehkan keluar atau masuk media pembawa karena tidak memenuhi persyaratan, tidak bebas atau tidak dapat dibebaskan dari hama dan penyakit ikan karantina.

g. Pemusnahan

Pemusnahan merupakan tindakan memusnahkan media pembawa hama penyakit ikan karantina dengan mempergunakan metode dan teknik tertentu dengan maksud agar media pembawa hama dan penyakit ikan karantina tidak akan menularkan atau mencemari perairan.

h. Pembebasan

Pembebasan adalah tindakan karantina terakhir yang selalu disertai dengan penerbitan sertifikat kesehatan untuk media pembawa yang akan dikeluarkan dari wilayah Republik Indonesia atau yang akan dikelauarkan dari satu area ke area lain di wilayah Indonesia dan sertifikat pelepasan untuk media pembawa yang akan dimasukkan ke wilayah Republik Indonesia atau dimasukkan dari satu area ke area lain di wilayah Republik Indonesia.

4.1.8 Prosedur Pelayanan Sertifikasi Kesehatan Ikan

Prosedur pelayanan sertifikasi kesehatan ikan diawali dengan pengajuan permohonan kesehatan ikan ke Balai Karantina kemudian pihak karantina akan melakukan pemeriksaan di lokasi dan pengambilan sample, lalu dilanjutkan pemeriksaan sample yang dilakukan di laboratorium karantina jika diketahui ada ikan yang sakit maka akan dilakukan pengobatan, setelah pemeriksaan selesai maka sertifikat dibuat dan diserahkan setelah pengecekan akhir mengenai jenis dan jumlah ikan sebelum dinaikkan ke pesawat.

4.1.9 Keadaan Fisik

Bangunan Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya yang terdiri dari kantor, laboratorium(bakteriologi, parasitologi, PCR dan histologi), instalasi laboratorium basah terletak di jalan Pagesangan seluas 380 m² (status tanah sewa). Denah bangunan Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya dapat kita lihat pada Lampiran 1. Fasilitas lain yang dimiliki adalah :3 (tiga) bak penampungan (2 x 5 m), 2 (dua) bak tandon (2 x 4 m), 1 (satu) tandon air, 4 (empat) bak fiber (1 x 2 m), 2 (dua) bak fiber bulat (volume 2 ton air), 2 (dua) filter air, 1 (satu) septic tank, 30 (tiga puluh) akuarium (40 x 60 x 50 cm), 3 (tiga) akuarium (60 x 120 x 80 cm), 1 (satu) set aerasi dan blower, 5 (lima) tabung oksigen, 1 (satu) set resirkulasi filter.

4.1.10 Sarana Pokok

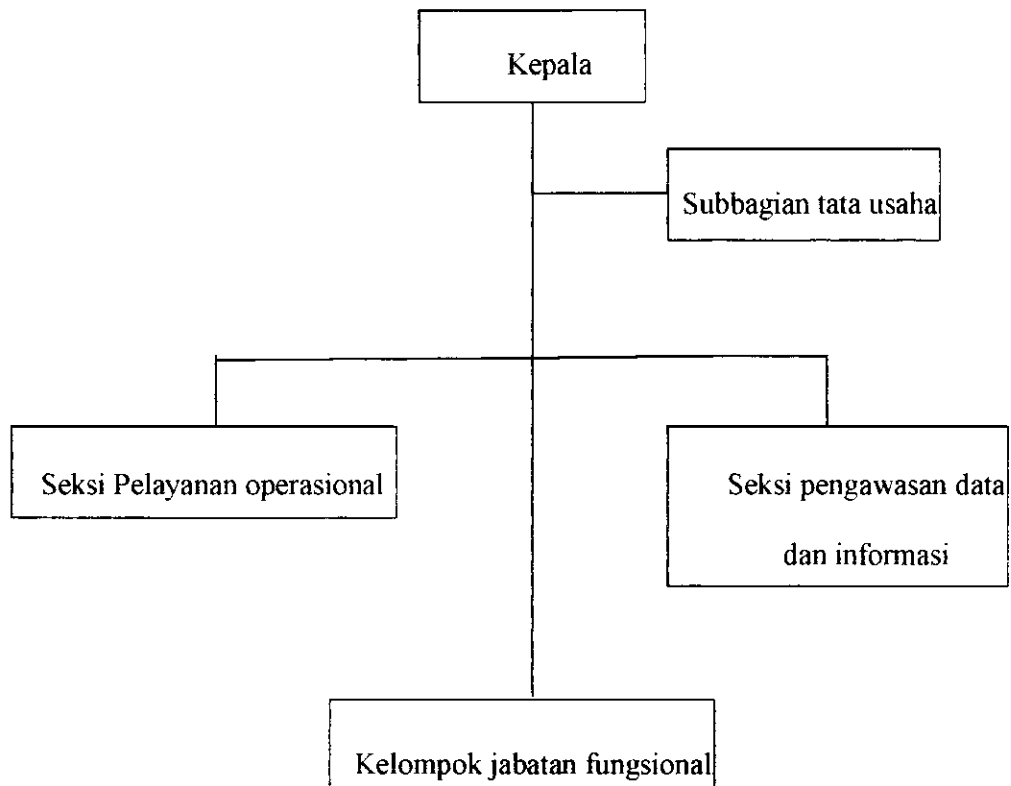
Di Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya terdapat beberapa peralatan laboratorium yang menjadi sarana pokok dalam kegiatan pemeriksaan laboratoris media pembawa baik pemeriksaan bakteriologi, parasitologi, histologi maupun PCR.

Peralatan tersebut antara lain : *Spectro photometer, Electric Analitic, Hot Plate, Magnetic Styrrer, Shaker Water Bath, Laminary Air Flow, Incubator, Cool Incubator, CO2 Incubator, Autoclave, Oven, Microwave Oven, Blender, Mikroskop, Multipel Channel piperator, Microtome, Tissue Processing cassette, Micropipet, Photomicrography, Vortex Mixer, PCR , Automatic Tissue Processor, Wax Dispencer, Rotary Microtome, Electronic Analitical balance, Distalled Water maker.*

4.1.11 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya terbagi atas Subbagian tata usaha, seksi pelayanan operasional, dan seksi pengawasan data dan informasi sedangkan tugas dari masing-masing bagian adalah sebagai berikut :

1. Subbagian tata usaha mempunyai tugas melakukan urusan keuangan, administrasi kepegawaian, persuratan, kearsipan, perlengkapan, dan rumah tangga.
2. Seksi pelayanan operasional mempunyai tugas melakukan pengelolaan dan pelayanan laboratorium, instalasi, uji coba dan teknis operasional lapangan perkarantinaan ikan.
3. Seksi pengawasan, data dan informasi mempunyai tugas melakukan pengawasan dan penindakan pelanggaran peraturan perundang-undangan perkarantinaan ikan, pemantauan daerah sebar hama dan penyakit ikan karantina, evaluasi kegiatan operasional perkarantinaan ikan, pengumpulan dan pengolahan data, informasi, dan dokumentasi tindakan karantina ikan, serta pelaporan kegiatan perkarantinaan ikan.



Gambar 1. Bagan Struktur Organisasi Laboratorium Balai Karantina Ikan Juanda - Surabaya.

4.1.12 Masalah dan Pemecahannya

1. Masalah

- a. Tanah yang dipakai untuk kantor, laboratorium, dan instalasi masih sewa dari Dinas Tanaman Pangan Tingkat I Jawa Timur, dengan waktu kontrak setiap 5 (lima) tahun dan ada kemungkinan tidak diperpanjang.
- b. Letak lokasi terlalu jauh dari Bandar Udara Juanda maupun Pelabuhan Penyeberangan Ujung.

- c. Daya listrik yang tidak memadai dengan bertambahnya peralatan kerja dan peralatan laboratorium (saat ini 7.700 watt).
- d. Kurangnya kesadaran Pemakai Jasa Karantina ikan tentang arti penting tindak karantina ikan.

2. Pemecahan

- a. Diharapkan adanya pengadaan tanah dan bangunan yang lokasinya cukup strategis dan dimiliki secara permanen oleh Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya.
- b. Penambahan daya listrik dan perbaikan instalasinya (diharapkan mampu lebih dari 20.000 watt).
- c. Melaksanakan kegiatan penyebarluasan informasi tentang pentingnya tindak Karantina ikan .
- d. Melakukan kerja sama dengan perguruan tinggi seperti UNAIR, UGM, UNDIP, dan Dinas atau lembaga yang terkait

4.2 Pemeriksaan Bakteriologis

Pemeriksaan penyakit ikan golongan bakteri memiliki tujuan untuk mengasingkan dan mengidentifikasi bakteri yang diduga merupakan penyebab terjadinya penyakit.

4.2.1 Alat dan Bahan

- 1. Alat yang digunakan selama pemeriksaan bakteriologis diantaranya adalah, *Laminary air flow*, *Ose*, *Refrigerator*, *Bunsen*, *Hot plate*, *Petri dish*, *Autoclave*, *Tabung reaksi*, *Oven*, *Cover glass dan object glass*, *Mikroskop*.



Gambar 2. Peralatan yang Digunakan Untuk Pemeriksaan Bakteriologis

2. Bahan-bahan yang digunakan selama pemeriksaan bakteriologis diantaranya adalah, KOH 3%, H₂O₂ 3%, Paper Oksidase, Media-media (NA, TSIA, TCBS, LIA, MIO, Gelatin, O/F, Gula) Gram-gram pewarnaan (A, B, C, D), Parafin, Aquadest, Novobiosin.



Gambar 3. Bahan-Bahan yang Digunakan dalam Pemeriksaan Bakteriologis

4.2.2 Kegiatan Pemeriksaan Bakteriologi

Pemeriksaan penyakit ikan golongan bakteri di Laboratorium Bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya dilakukan dalam berbagai tahapan diantaranya adalah :

4.2.2.1 Membersihkan Peralatan Gelas

Peralatan gelas dibedakan menjadi 2 yaitu peralatan baru dan peralatan lama, untuk membersihkan peralatan gelas yang baru dapat dilakukan dengan merebus peralatan baru tersebut dengan Na_3PO_4 1,0 % sampai mendidih kemudian cuci bersih dengan air lalu rendam dengan HCL 1,0 % selama 24 jam, cuci lagi dengan air hingga bersih kemudian keringkan dilanjutkan proses sterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 170°C dan tekanan sebesar ± 2 atm selama 2-3 jam. Untuk peralatan lama dapat langsung dibersihkan dengan cara mencuci bersih menggunakan air dan sabun cuci lalu keringkan dan lanjutkan proses sterilisasi.

Perlakuan yang berbeda untuk peralatan lama dan baru prinsipnya adalah sama yaitu kebutuhan peralatan yang benar-benar steril guna pemeriksaan bakteriologis, dimana untuk peralatan baru yang berasal dari pabrik membutuhkan perlakuan yang lebih kompleks karena kondisi peralatan tersebut sama sekali tidak di ketahui, hal ini terkait proses pembuatan peralatan tersebut, pengangkutan, dan lain sebagainya yang sama sekali tidak di ketahui seberapa jauh peralatan tersebut terkontaminasi oleh bahan asing sehingga untuk menghindarkan terjadinya kontaminasi pada saat pemeriksaan bakteriologi maka dilakukan pencegahan dengan perlakuan yang lebih kompleks terhadap peralatan baru, sedangkan untuk peralatan lama hanya menggunakan air dan sabun cuci mengingat peralatan gelas tersebut biasa kita gunakan sehari-hari dan

telah di ketahui kondisinya dan perlakuan seperti apa yang diperlukan guna membersihkannya.

4.2.2.2 Sterilisasi

Sterilisasi adalah suatu usaha untuk membebaskan alat alat atau bahan-bahan dari segala macam bentuk kehidupan, terutama mikrobia. Kegiatan sterilisasi ditujukan pada media pertumbuhan bakteri serta peralatan gelas yang digunakan dalam kegiatan pemeriksaan bakteriologi. Sterilisasi media di laboratorium bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya dilakukan dengan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C dan tekanan sebesar ± 2 atm selama 15 – 30 menit, sedangkan untuk peralatan gelas sterilisasi juga menggunakan autoclave namun suhu yang digunakan lebih tinggi yaitu 170°C dan tekanan sebesar ± 2 atm tetapi membutuhkan waktu lebih lama yaitu kurang lebih 2-3 jam.

Volk dan Wheeler (1993a) menerangkan bahwa metode yang lazim digunakan untuk mensterilkan media ialah menempatkannya di dalam autoclave, autoclave menggunakan uap bertekanan untuk menaikkan suhu media yang disterilkan sampai suatu taraf yang mematikan semua bentuk kehidupan, biasanya sterilisasi media dengan autoclave menggunakan suhu 121°C dan tekanan sebesar ± 2 atm selama 15 – 30 menit, waktu yang dibutuhkan untuk sterilisasi autoclave tergantung pada jumlah muatan yang diautoclave semakin banyak muatan maka semakin lama waktu yang dibutuhkan, sedangkan untuk peralatan seperti alat-alat gelas biasanya disterilkan dalam autoklaf dengan 170°C dan tekanan sebesar ± 2 atm tetapi membutuhkan waktu lebih lama yaitu kurang lebih 2-3 jam untuk membinasakan mikroorganisme, uap harus menembus

seluruh peralatan jadi tidak boleh ada peralatan yang dibungkus dengan karet atau ditutup rapat dalam wadah yang ketat sehingga peralatan gelas seperti cawan petri biasanya dibungkus dengan kertas, sedangkan botol dan tabung reaksi ditutup dengan kapas atau penutup lain untuk mencegah kontaminasi.

4.2.2.3 Penyiapan Media

Media yang perlu disiapkan dalam pemeriksaan di laboratorium bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya ini antara lain:

- a. TSA (*Tryptic Soy Agar*), media ini berbentuk bubuk, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan adalah 40 gr/liter.
- b. TSIA (*Tryptic Soy Iron Agar*), media ini berbentuk bubuk, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan 65 gr/liter.
- c. O/F (*Oksidatif Fermentatif*), media ini berbentuk bubuk, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan 11 gr/liter ditambahkan glukosa 11%.
- d. MIO (*Motility Indol Ornithin*), media ini berbentuk bubuk, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan 31 gr/liter.
- e. LIA (*Lysine Iron Agar*), bentuk bubuk, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan 32 gr/liter.
- f. TCBS, bentuk bubuk, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan 88 gr/liter.
- g. Gelatine, bentuk granula atau butiran, merek DIFCO dengan jumlah yang digunakan 128 gr/liter.
- h. Gula, pembuatan media uji gula memerlukan beberapa bahan diantaranya adalah Pepton yang merupakan bahan dasar pembuatan media uji gula, bentuknya bubuk

dengan jumlah penggunaan 15 gr/liter, dan gula glukosa. Laktosa, sucrose, manitol, inositol dan arabinosa sebanyak masing-masing 1 gr.



Gambar 4. Bahan-Bahan Pembuatan Media untuk Pemeriksaan Bakteriologi

Untuk lebih dalam mengetahui komposisi apa saja yang terkandung di dalam tiap-tiap media dapat di lihat pada Lampiran 2. Cara penyiapan media tersebut di atas adalah dengan melarutkan masing-masing bahan dalam aquadest diatas *Hot plate*, kemudian diaduk hingga mendidih dan larut sempurna lalu setelah itu disterilisasi dengan *autoclave* suhu 121°C selama 15-30 menit (Volk dan Wheeler, 1993a), kecuali untuk proses pembuatan media gula seperti media gula Sucrose, lactose, glucose, arabinose, manitol dan inositol tidak melalui proses sterilisasi dengan menggunakan autoclave, kemudian dinginkan lalu distribusikan ke masing-masing wadah sesuai kebutuhan sebagai contoh untuk TSIA dan LIA didistribusikan ke tabung reaksi dengan posisi miring, untuk O/F, MIO, Gelatin, dan gula-gula didistribusikan pada tabung

reaksi dengan posisi tegak, sedangkan untuk TCBS dan TSA didistribusikan ke cawan petri.

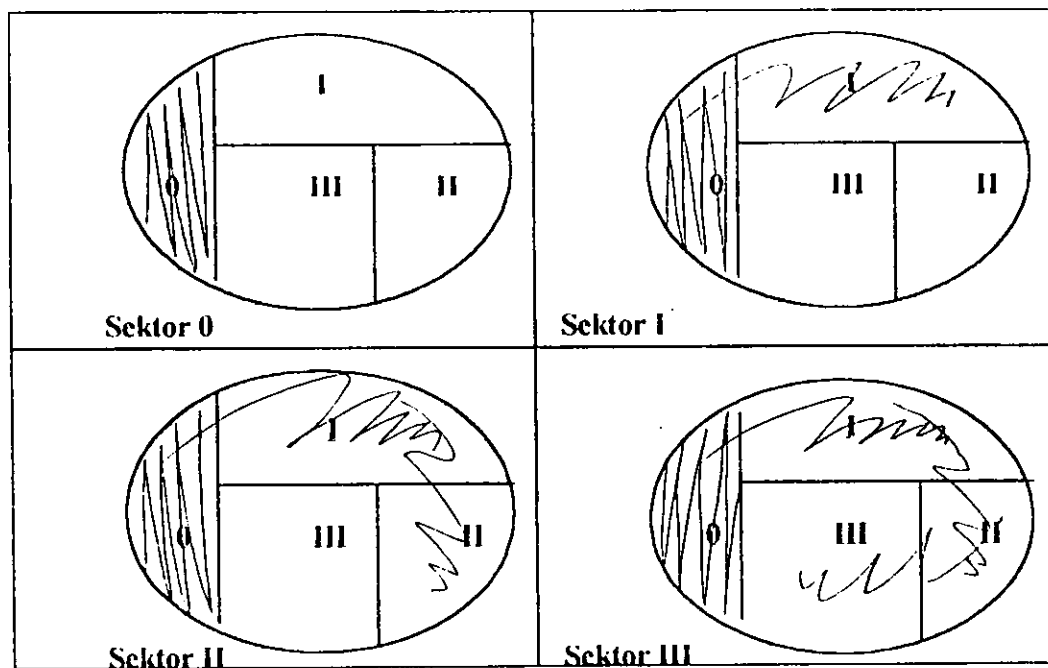
Penyiapan media gula di Laboratorium Bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda untuk media gula tidak melalui proses setrilisasi karena gula akan rusak apabila diberi perlakuan dengan suhu yang terlalu tinggi, tetapi Volk dan Wheeler (1993a) mengungkapkan bahwa media tertentu (seperti kebanyakan medium karbohidrat) yang tidak tahan terhadap suhu tinggi dapat disterilkan pada suhu yang lebih rendah, setrilisasi bahan yang tidak tahan suhu tinggi juga dapat dilakukan dengan menyaring cairan lewat penyaring membran yang khusus dirancang dengan lubang-lubang yang sangat halus. Meskipun pada media yang lain seperti LIA, MIO, TCBS, dan TSIA pada label kemasan terkandung beberapa jenis gula di dalamnya namun pada penyiapan media tersebut tetap melalui proses sterilisasi dengan *autoclave*, sterilisasi ini dilakukan bukan tanpa dasar tetapi pada label kemasan media telah dicantumkan prosedur-prosedur yang harus dilalui dalam penyiapan media tersebut diantaranya harus melalui proses setrilisasi dengan *autoclave*.

4.2.2.4 Isolasi dan Pemurnian

Isolasi bertujuan untuk mengambil bakteri yang kemungkinan ada pada media pembawa dan kemudian ditumbuhkan pada media padat seperti NA, TSA, dan BHIA. Sumber isolasi pada ikan adalah semua bagian tubuh yang mengalami kelainan patologi yang diduga disebabkan oleh penyakit bakterial dari bagian tubuh eksternal maupun internal, sebagai contoh untuk media pembawa yang masih hidup target isolasi adalah daerah eksternal yang mengalami gejala-gejala klinis seperti kulit merah, luka-luka,

sirip geripis sedangkan untuk internal umumnya diambil dari ginjal dikarenakan ginjal merupakan organ target bakteri septicaemia. Sedangkan untuk media pembawa yang sudah mati atau berukuran kecil seperti daging ikan, artemia, benur isolasi didapatkan dengan menggerus media pembawa tersebut dengan mortar di tambah sedikit aquadest hingga halus, sedangkan untuk golongan *crustacea* yang tidak memiliki darah sehingga tidak memiliki ginjal umumnya isolasi diambil dari Hepatopankreas yang juga merupakan organ target bakteri *septicaemia*.

Kegiatan isolasi hendaknya dilakukan secara aseptik di dalam *laminary air flow* atau bisa juga dengan menyalakan bunsen di sekitar tempat isolasi guna menghindarkan terjadinya kontaminasi. Teknik isolasi bakteri yang digunakan oleh Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada ilustrasi gambar di bawah ini :



Gambar 5. Teknik penggoresan dalam mengisolasi bakteri

Sektor 0 adalah tempat mula-mula penggoresan, sektor I merupakan pengenceran pertama, sedangkan sektor II merupakan pengenceran Kedua, dan sektor III adalah pengenceran terakhir.

Setelah di isolasi kemudian di inkubasi selama $\pm 24 - 48$ jam, kemudian setelah koloni tumbuh dilakukan pemurnian dengan tujuan untuk mendapatkan bakteri yang diduga merupakan penyebab penyakit dengan cara mengambil koloni bakteri yang tumbuh dominan kemudian ditumbuhkan di media padat TSA dengan asumsi bakteri yang dominan merupakan bakteri penyebab penyakit tidak lupa pada goresan pemurnian di tempelkan disk berisi nuvobiosin $30\mu\text{g}$ yang berguna untuk mengetahui apakah antibiotik tersebut efektif untuk pengobatan bakteri tersebut atau bahkan bakteri tersebut resisten terhadap antibiotik tersebut, lalu inkubasi lagi selama $\pm 24 - 48$ jam. Setelah inkubasi akan tumbuh biakan murni bakteri, pengamatan kepekaan bakteri terhadap nuvobiosin dilakukan dengan mengamati luas area kosong di sekeliling disk yang tidak di tumbuhi bakteri, semakin luas area kosong maka semakin efektif antibiotik tersebut dan sebaliknya. Penggunaan antibiotik nuvobiosin $30\mu\text{g}$ di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya lebih dikarenakan nilai ekonomis dan efisiensinya dibanding jenis antibiotik lainnya dan mudah didapatkan.

Volk dan Wheeler (1993a), mengungkapkan tentang metode yang sama dengan yang dilakukan di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya yaitu metode piringan goresan (*Streak plate method*), pertama siapkan media steril padat, kemudian ambil biakan dengan kawat inokulasi lalu goreskan diatas permukaan agar dengan menggerakkan

kawat inokulasi kian kemari dari satu bagian ke bagian lainnya, diharapkan goresan terakhir akan meninggalkan bakteri individual yang terpisah satu sama lain, kemudian koloni individual yang terpisah tersebut dapat dipindahkan ke medium steril dan akan tumbuh biakan murni.

Namun pertumbuhan setiap koloni bakteri tidak dapat tumbuh dengan seragam dan sama persis antara satu sama lainnya seperti yang dikemukakan oleh Rodina (1972) yang mengungkapkan bahwa pertumbuhan dari setiap koloni bakteri akan berbeda walaupun bakteri tersebut termasuk kedalam spesies yang sama, hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adanya perbedaan kondisi ruangan selama inkubasi dan kepadatan bakteri yang ditanam pada saat inokulasi.

4.2.2.5 Pengamatan morfologi koloni bakteri

Setelah 24-48 jam koloni bakteri akan tumbuh dan didapatkan biakan murni, kemudian dilanjutkan pengamatan terhadap morfologi koloni bakteri tersebut, pengamatan morfologi ini tidak membutuhkan alat seperti mikroskop melainkan hanya menggunakan penglihatan mata biasa karena yang diamati adalah morfologi koloni yang tumbuh dalam media. Pengamatan morfologi ini dititikberatkan pada pengamatan bentuk koloni, tepian koloni, elevasi koloni, dan struktur dalam koloni. Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya (2004), menerangkan tentang bermacam-macam morfologi koloni bakteri yaitu meliputi bentuk koloni bakteri bundar, bundar dengan tepian kerang, keriput, konsentris, tak beraturan dan menyebar, berbenang-benang, bentuk L, bundar dengan tepian menyebar, filiform, rizoid dan kompleks lalu morfologi tepian koloni yang berbentuk licin, berombak, berlekuk, tak beraturan, siliat, bercabang,

seperti wol, seperti benang, dan seperti ikal rambut kemudian elevasi koloni umumnya terbagi atas elevasi datar, timbul, cembung, seperti tetesan, seperti tombol, berbukit-bukit, tumbuh kedalam medium, dan seperti kawah dan juga struktur dalam koloni yang berupa struktur dalam transparan, translucent (meneruskan sinar walaupun dibawahnya tidak terlihat dengan jelas), opaque (tidak dapat ditembus cahaya), smooth (licin/rata), finely granular (butiran halus), coarsely granular (butiran kasar), wavy enterlaced (tali berombak), filamentous (menyerupai filamen), arborescent (menyerupai pohon bercabang-cabang).

Untuk lebih mudah memahami perbedaan morfologi masing-masing koloni bakteri dapat di lihat pada Lampiran 3.

4.2.2.6 Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram selain digunakan untuk menentukan sifat Gram suatu jenis bakteri apakah termasuk ke dalam Gram positif atau Gram negatif pewarnaan Gram ini juga bertujuan untuk mengetahui bentuk dan morfologi bakteri. Volk dan Wheeler (1993a) mengungkapkan bahwa pada umumnya dikenal tiga bentuk yang berbeda, oleh sebab itu berdasarkan bentuknya bakteri dibagi menjadi tiga kelompok utama yaitu kokus atau bulat, kemudian basil yang bisanya berbentuk silinder atau batang, dan juga spiral yang memiliki bentuk batang melengkung atau melingkar-lingkar. Dalam pewarnaan membutuhkan beberapa macam Gram yaitu Gram A, B, C dan D, kandungan bahan yang terdapat dalam masing-masing Gram tersebut pun berbeda-beda (lihat Lampiran 4).



Gambar 6. Gram yang Digunakan dalam Kegiatan Pewarnaan

sebelum dilakukan pewarnaan Gram, dilakukan fiksasi dahulu terhadap preparat bakteri yang ada pada gelas benda di atas nyala api bunsen, kegunaan dari fiksasi antara lain, mencegah mengkerutnya globula-globula protein sel, merubah afinitas cat, mencegah terjadinya otolisis sel, membunuh bakteri secara cepat dengan tidak menyebabkan perubahan bentuk dan strukturnya, melekatkan bakteri di atas gelas benda dan membuat sel-sel lebih kuat.

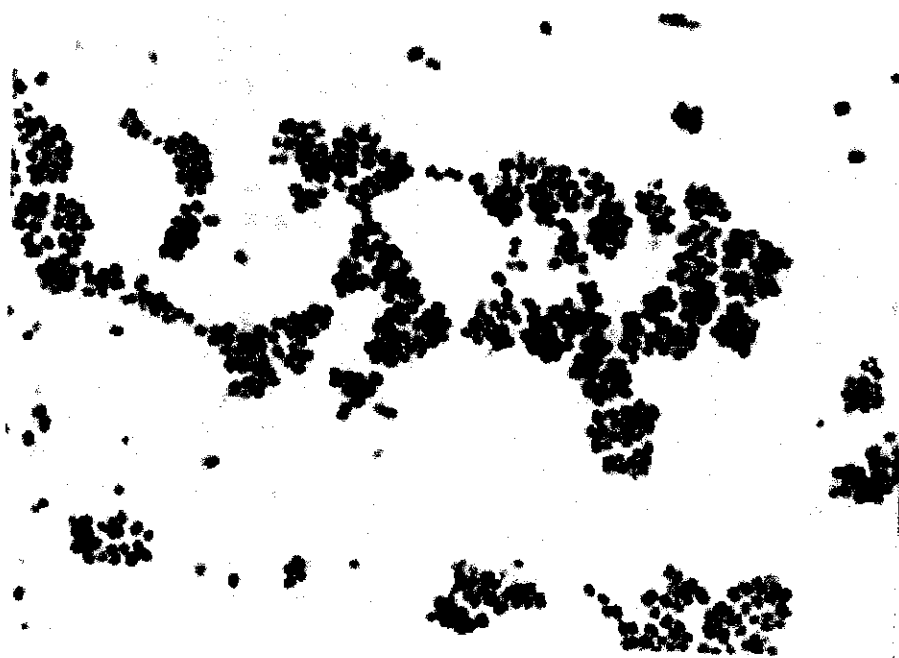
Prosedur pewarnaan Gram yang dilakukan di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya yaitu pertama-tama suspensikan dulu bakteri di atas gelas benda dengan di tambah sedikit aquades (pengambilan bakteri jangan terlalu banyak karena jika terlalu banyak hasil pengamatan dibawah mikroskop akan cenderung gelap sehingga susah diamati) lalu fiksasi sebentar di atas api bunsen, setelah bakteri kering dan tersuspensi

dengan baik lalu ditetesi dengan Gram A 2 – 3 tetes biarkan 1 menit, kemudian cuci dengan air mengalir lalu keringkan, kemudian tetesi dengan Gram B 2 – 3 tetes biarkan 1 menit, kemudian cuci dengan air mengalir lalu keringkan, tetesi Gram C secukupnya biarkan 30 detik, kemudian cuci dengan air mengalir lalu keringkan dan yang terakhir tetesi dengan Gram D 2 – 3 tetes biarkan 2 menit, kemudian cuci dengan air mengalir lalu keringkan, setelah benar-benar kering baru bisa di amati dengan mikroskop perbesaran 1000x dan dapat dibantu dengan penambahan minyak imersi.

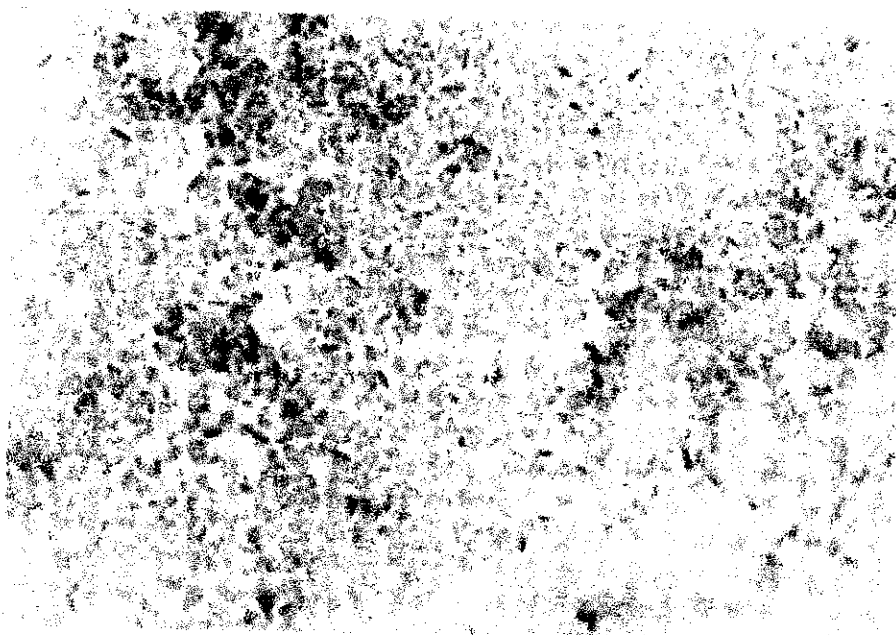
Pada pengamatan mikroskop 1000x dengan bantuan minyak imersi akan tampak bakteri yang berwarna ungu atau merah, bakteri yang berwarna ungu adalah Gram positif sedangkan bakteri yang berwarna Merah adalah bakteri gram negatif.

Perbedaan hasil pewarnaan bakteri utamanya disebabkan oleh adanya perbedaan struktur dan susunan dinding sel antara bakteri Gram positif dan negatif. Volk dan Wheeler (1993a) mengemukakan bahwa perbedaan pewarnaan ini disebabkan dinding sel bakteri Gram positif berbeda dengan dinding sel bakteri Gram negatif, kompleks zat pewarna kristal violet rupanya terperangkap antara dinding sel dan membran sitoplasma organisme Gram positif, sedangkan penyingkiran zat lipida dari dinding sel organisme Gram negatif dengan pencucian alkohol memungkinkan kompleks zat pewarna kristal violet dapat disingkirkan dari sel.

Untuk lebih mudah membedakan hasil pewarnaan Gram apakah termasuk ke dalam bakteri Gram negatif atau Gram positif dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 7. Bakteri Gram Positif



Gambar 8. Bakteri Gram Negatif

4.2.2.7 Uji Biokimia

Volk dan Wheeler (1993a), mengungkapkan bahwa identifikasi marga dan jenis lebih lanjut memerlukan informasi biokimia, informasi biokimia yang khas yang diperlukan dalam kegiatan identifikasi dapat berbeda-beda dari setiap jenis bakteri.

Ada beberapa tahapan uji biokimia yang dipergunakan di laboratorium bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda-Surabaya antara lain :

- a. Selain dengan pewarnaan Gram cara lain yang dapat dilakukan untuk mengetahui apakah bakteri termasuk ke dalam Gram negatif atau Gram positif adalah dengan melakukan uji Gram. Cara kerjanya : tetesi KOH 3 % pada gelas benda sebanyak 1 tetes lalu ambil koloni bakteri yang sudah dimurnikan dengan menggunakan ose, kemudian campurkan keduanya aduk-aduk hingga rata, angkat ose perlahan-lahan untuk mengamati apakah bakteri lengket (berlendir) atau tidak. Pembacaannya yaitu dengan mengamati jika lengket atau berlendir maka bakteri termasuk ke dalam Gram (+) dan jika tidak lengket atau tidak berlendir maka bakteri tersebut termasuk ke dalam Gram (-).
- b. Uji Oksidase, untuk mengetahui apakah bakteri tersebut menghasilkan enzim sitokrom oksidase (enzim oksidase). Cara kerjanya : ambil biakan bakteri secara aseptik dengan menggunakan ose bulat yang steril lalu goreskan pada paper oksidase, tunggu beberapa menit hingga terjadi perubahan. Pembacaan yaitu dengan mengamati apakah terjadi perubahan warna pada paper apabila menjadi biru tua berarti oksidase (+) sedangkan apabila tidak terjadi perubahan warna berarti oksidase (-).

Bakteri yang memiliki enzim sitokrom oksidase memperlihatkan reaksi positif yaitu kertas uji berubah warna menjadi biru dalam waktu 1 (satu) menit.

- c. Uji Katalase, untuk mengetahui sifat bakteri dalam menghasilkan enzim katalase. Cara kerjanya : beri 2 tetes H₂O₂ 3% pada gelas benda kemudian ambil biakan bakteri dengan menggunakan ose bulat yang steril dan campurkan pada H₂O₂ 3% tersebut. Pembacaannya yaitu dengan mengamati terbentuknya gelembung – gelembung gas yang berarti Katalase (+) dan jika tidak terbentuk gelembung gas maka berarti katalase (-).
- d. Uji O/F (Oksidatif/Fermentatif), media uji yang memiliki konsistensi padat, tegak, berwarna hijau dalam tabung yang berfungsi untuk mengetahui sifat oksidasi dan fermentasi suatu bakteri terhadap glukosa. Cara kerjanya : ambil biakan murni dengan ose steril kemudian inokulasikan pada 2 tabung reaksi berisi media O/F, salah satu tabung di beri parafin cair ± 2cm untuk mencegah oksigen masuk ke dalam media. Inkubasikan dalam suhu kamar ± 27 °C selama 24 jam. Pembacaannya yaitu dengan pengamatan terhadap adanya perubahan warna pada masing-masing tabung tersebut, jika kedua tabung reaksi berubah warna menjadi kuning maka bakteri bersifat fermentative (F), jika tabung yang tidak ditutup parafin kuning dan yang ditutup parafin tetap hijau berarti bakteri bersifat oksidatif (O), dan apabila keduanya berwarna tetap hijau berarti tidak ada reaksi (NR).
- e. Uji TSIA (*Tryptic Soy Iron Agar*), media uji dengan konsistensi padat, miring, berwarna merah dalam tabung yang berguna untuk untuk membedakan jenis bakteri berdasarkan kemampuan memecahkan dextrose, laktosa, sukrosa, dan pembebasan

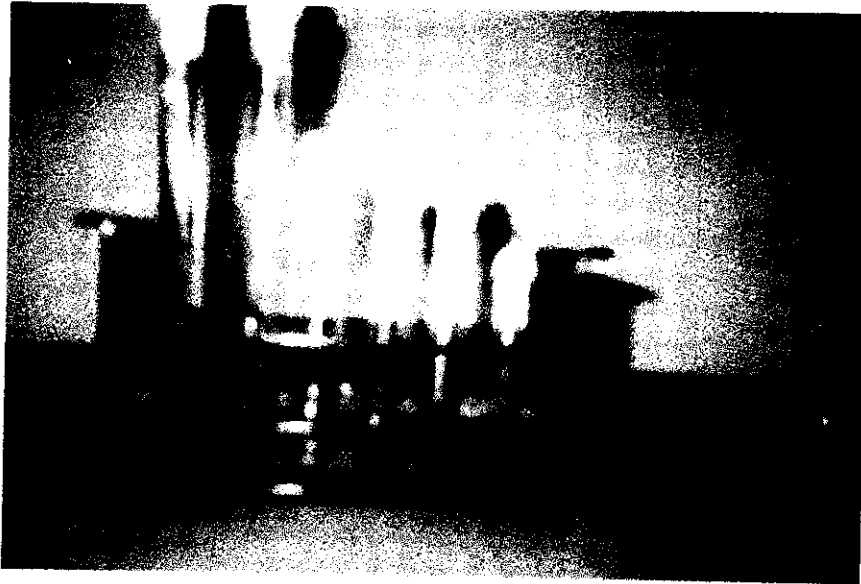
sulfida. Cara kerjanya : ambil biakan murni bakteri dengan menggunakan ose runcing yang steril kemudian goreskan ke bagian bidang miring media TSIA dan tusukkan pada bidang tegaknya kemudian inkubasi pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Pembacaannya yaitu dengan mengamati perubahan warna baik pada goresan maupun tusukan, jika berwarna merah berarti reaksi alkali di beri simbol (K), jika berubah kuning berarti bereaksi asam, diberi simbol (A), jika tidak berubah diberi simbol (NR). K/A berarti hanya glukosa yang difermentasi, A/A=glukosa dan laktosa atau sukrosa terfermentasi, A/K=laktosa atau sukrosa terfermentasi, K/K=ketiga gula tidak terfermentasi. Apabila pada tusukan terdapat rongga udara, agar pecah atau retak berarti menghasilkan gas, di beri simbol (G). Apabila pada goresan atau tusukan berwarna hitam berarti menghasilkan H_2S .

- f. Uji Mio (*Motility Indol Ornithin*), media uji yang memiliki konsistensi semi solid, tegak, berwarna ungu dalam tabung yang berfungsi untuk mengetahui motilitas bakteri, untuk mengetahui produksi indol dari tryptophane serta untuk mengetahui karboksilasi ornithinnya menjadi bentuk amine. Cara kerja : ambil biakan murni bakteri dengan menggunakan ose runcing yang steril, kemudian inokulasikan ke dalam media MIO secara tusukan tegak 1 kali saja inkubasikan pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Pembacaannya adalah dengan mengamati adanya jika terdapat pelebaran pada tusukan maka motilitas (+) jika tusukan tidak melebar atau bahkan kembali seperti semula maka motilitas bakteri (-), apabila timbul warna kuning di sekitar tusukan maka dikatakan Ornithin (+), sebaliknya bila tidak ada maka Ornithin (-), kemudian tetesi dengan larutan Kovacks ± 2 tetes untuk uji indol,

- tunggu beberapa saat jika timbul lapisan atau cincin merah pada permukaan media dalam tabung maka dikatakan Indol (+) dan sebaliknya jika tidak ada maka Indol (-).
- g. Uji Gelatine, media uji yang memiliki konsistensi semi solid, tegak, berwarna kuning dalam tabung yang berfungsi untuk mengetahui produksi enzim proteolitik gelatinase atau untuk mengetahui kemampuan suatu jenis bakteri dalam mencairkan gelatine. Cara kerjanya : ambil biakan murni bakteri dari kultur murni dengan menggunakan ose bulat yang steril kemudian inokulasikan pada media gelatine, lalu inkubasi pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Setelah 24 jam untuk melihat hasilnya, masukkan ke dalam lemari es atau rendam dalam air es dengan suhu $\pm 18^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit. Pembacaannya yaitu dengan mengamati apabila media mencair berarti gelatine (+) dan sebaliknya jika padat berarti gelatine (-)
- h. Uji Gula, media uji yang memiliki konsistensi cair yang berguna untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi gula-gula (Glukosa, Sukrosa, Arabinosa, Manitol, Inositol dan Laktosa). Cara kerja : ambil biakan murni dari koloni murni dengan menggunakan ose bulat yang steril lalu inokulasikan pada media uji gula. Pembacaannya yaitu dengan mengamati apabila terjadi perubahan warna media gula menjadi kuning, maka gula tersebut dapat terfermentasi, maka di beri simbol (+), dan sebaliknya jika tidak ada perubahan warna sehingga gula tetap berwarna merah maka di beri simbol (-).
- i. Uji LIA, Media uji yang berbentuk padat, miring, berwarna ungu dalam tabung yang berguna untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memproduksi lysine. Cara

kerjanya : ambil biakan murni bakteri dengan menggunakan ose runcing yang steril kemudian goreskan ke bagian bidang miring media LIA dan tusukkan pada bidang tegaknya kemudian inkubasi pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Pembacaannya yaitu dengan mengamati apabila pada goresan warna menjadi ungu dan kuning pada tusukan, berarti Lysine decarboxylase (+) dan apabila pada goresan berwarna ungu dan ungu juga pada tusukan maka Lysine decarboxylase (-).

- j. Uji TCBS, media uji berkonsistensi padat yang merupakan media selektif untuk vibrio. Cara kerja : ambil biakan murni bakteri dengan ose bulat yang steril kemudian goreskan pada permukaan media TCBS lalu inkubasi pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Pembacaannya dengan mengamati apabila tampak pertumbuhan koloni bakteri berwarna hijau maka di beri simbol (+) G, sedangkan apabila tampak pertumbuhan koloni berwarna kuning maka di beri simbol (+) Y.



Gambar 9. Media Uji Biokimia (urut dari kiri ke kanan yaitu : media TSIA, LIA, Gelatin, OF, MIO, dan gula)

4.2.2.8 Identifikasi Bakteri

Setelah melalui tahapan uji biokimia akan didapatkan data berupa karakteristik yang berbeda-beda dari setiap macam koloni bakteri, karakteristik tersebut kita catat dalam bentuk laporan kemudian diidentifikasi jenis bakteri tersebut dengan cara menyesuaikan data-data hasil pengujian dengan karakteristik bakteri yang tercantum dalam literature identifikasi. Dalam kegiatan identifikasi yang lebih dulu di perhatikan adalah karakteristik utama dari masing-masing bakteri tersebut yaitu meliputi gram, oksidase, katalase serta O/F nya setelah karakteristik tersebut didapatkan kesesuaian barulah di cari kesesuaian karakteristik lainnya, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Steel's dan Cowan (1974), yang mengungkapkan bahwa dalam kegiatan identifikasi bakteri uji-uji utama yang pertama kali harus diketahui hasilnya adalah reaksi pewarnaan gram dimana akan diketahui apakah bakteri tersebut termasuk ke dalam bakteri gram positif

atau negatif, kemampuan tumbuh di udara sehingga diketahui apakah bakteri tersebut termasuk ke dalam bakteri aerob atau anaerob, katalase, oksidase, dan kemampuan memecah karbohidrat. Disamping uji-uji utama diatas ada beberapa uji lain yang juga dapat membantu mempermudah kegiatan identifikasi yaitu antara lain uji TSIA, LIA, Motilitas, uji sensitifitas antibiotik, Indole, Gelatin, TCBS dan uji gula. Contoh bentuk protokol karakteristik bakteri yang digunakan di Laboratorium Bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya ada pada Lampiran 5.

Sebelum satu persatu bakteri yang telah teridentifikasi di bahas perlu kita ketahui terlebih dahulu beberapa jenis bakteri yang termasuk kedalam HPIK (Hama Penyakit Ikan Karantina).

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : KEP.17/MEN/2003 Hama dan Penyakit Ikan Karantina dari golongan bakteri tersebut antara lain : *Aeromonas salmonicida*, *Renibacterium salmoninarum*, *Mycobacterium marinum*, *Mycobacterium chelonae*, *Mycobacterium fortuitum*, *Nocardia sp*, *Edwardsiella tarda*, *Edwardsiella ictaluri*, *Streptococcus spp*, *Pasteurella piscicida*, *Yersinia ruckeri*, *Aerococcus viridans var homari*, *Pseudomonas anguillaseptica*. Keterangan lebih jelas mengenai masing-masing HPIK golongan bakteri dapat di lihat pada Lampiran 6.

Selama kegiatan PKL yang berlangsung antara tanggal 1 Februari 2005-1 Maret 2005 telah teridentifikasi beberapa jenis bakteri dan keseluruhannya tidak termasuk kedalam 13 (tiga belas) hama dan penyakit ikan karantina golongan bakteri.

Tabel 1. Bakteri-Bakteri yang Teridentifikasi di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya

No	Bakteri	Media pembawa	Target organ
1.	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Ikan hias tawar	Kulit
2.	<i>Aeromonas caviae</i>	Ikan hias tawar	Ginjal
3.	<i>Vibrio damsela</i>	Ikan hias laut	Kulit dan ginjal
4.	<i>Vibrio ordalli</i>	Benur windu	Gerusan
5.	<i>Pseudomonas putida</i>	Ikan hias tawar	Ginjal
6.	<i>Stapylococcus spp</i>	Sirip ikan kering	Gerusan
7.	<i>Yersinia spp</i>	Ikan hias tawar	Ginjal

Bakteri tersebut dapat teridentifikasi dengan cara pengamatan terhadap karakteristik-karakteristik bakteri tersebut yang di dapatkan dari pencatatan hasil-hasil pemeriksaan bakteriologis, diantaranya pengamatan bentuk dan morfologi koloni, pengamatan bentuk bakteri, serta beberapa uji biokimia. Setiap jenis bakteri akan memiliki karakteristik yang berbeda dengan bakteri jenis lainnya, selama kegiatan PKL telah berhasil mengidentifikasi beberapa jenis bakteri beserta karakteristik utamanya yang diantaranya adalah, *Aeromonas hydrophila* dimana pada media umum koloni bakteri yang tampak berwarna krem, bentuk elevasi cembung, tepi rata, dan memiliki struktur dalam tidak transparan, bakteri ini termasuk ke dalam bakteri gram negatif dengan bentuk batang pendek, oksidase positif, katalase positif, merupakan bakteri anaerob serta memiliki kemampuan bergerak.

Aeromonas caviae pada media akan tumbuh koloni berwarna krem, dengan bentuk elevasi cembung, tepian rata, memiliki struktur dalam transparan, bakteri ini termasuk ke dalam bakteri gram negatif yang berbentuk batang, oksidase dan katalase positif, termasuk ke dalam bakteri anaerob atau bersifat fermentatif dengan memiliki kemampuan bergerak atau motil. Karakteristik utama dari bakteri *Aeromonas caviae* sama dengan yang dimiliki oleh *Aeromonas hydrophyla* yang membedakannya hanyalah jenis gula yang mampu difermentasi, *Aeromonas caviae* tidak dapat memfermentasi gula arabinosa, laktosa dan inositol, sedangkan *Aeromonas hydrophyla* hanya tidak mampu memfermentasi gula inositol dan laktosa.

Vibrio damsela pada media umum tampak tumbuh koloni berwarna krem dengan bentuk elevasi cembung, tepian rata dan memiliki struktur dalam transparan. Sedangkan pada media selektif TCBS koloni tampak berwarna hijau. *Vibrio damsela* termasuk kedalam bakteri gram negatif dengan bentuk batang pendek yang agak bengkok, memiliki oksidase dan katalase positif dan merupakan bakteri anaerob atau bersifat fermentatif dan tidak memiliki kemampuan untuk bergerak .

Vibrio ordalli sama dengan *Vibrio damsela* bakteri ini juga tumbuh di media umum dengan koloni yang tampak berwarna krem, dengan elevasi cembung, tepian rata dan memiliki struktur dalam transparan. Namun pada media selektif TCBS koloni bakteri ini tidak membentuk warna hijau, bakteri ini termasuk ke dalam bakteri gram negatif yang berbentuk batang pendek agak bengkok, memiliki oksidase dan katalase positif dan merupakan bakteri anaerob tanpa memiliki kemampuan bergerak atau motilitasnya negatif. Selain perbedaan warna koloni jika ditanam di media TCBS hal

lain yang membedakan adalah lysine decarboxylase positif pada *Vibrio damsela* sedangkan pada *Vibrio ordalli* negatif dan hal lain lagi yang membedakan adalah gula yang terfermentasi *Vibrio damsela* mampu memfermentasi sukrosa dan maltosa sedangkan *Vibrio ordalli* hanya mampu memfermentasi gula maltosa saja.

Pseudomonas putida pada media umum koloni yang terbentuk akan tampak berwarna putih dengan bentuk elevasi cembung tepian rata serta struktur dalam transparan. *Pseudomonas putida* tergolong ke dalam bakteri gram negatif dengan bentuk batang dan memiliki kemampuan bergerak, merupakan bakteri aerob, dengan oksidase serta katalase positif.

Staphylococcus spp yang ditumbuhkan pada media umum akan menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri yang berwarna putih dengan elevasi cembung, tepian rata, dan struktur dalam tidak transparan. *Staphylococcus spp* ini termasuk ke dalam golongan bakteri gram positif, yang berbentuk bulat atau coccus dengan oksidase negatif, katalase positif, merupakan bakteri anaerob yang memiliki kemampuan bergerak.

Yersinia spp yang di tanam pada media umum akan tampak tumbuh koloni berwarna putih, dengan elevasi cembung, tepian menyebar, dan memiliki struktur dalam tidak transparan. *Yersinia spp* termasuk ke dalam bakteri gram negatif berbentuk batang, memiliki kemampuan bergerak dan merupakan bakteri anaerob dengan oksidase negatif serta katalase positif.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Laboratorium Bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya telah berfungsi dan bekerja sebagaimana mestinya yaitu sebagai laboratorium pemeriksaan bakteriologi, hal ini juga ditunjang oleh bahan, alat serta kondisi laboratorium secara umum yang memadai dan juga petugas teknis laboratorium yang memiliki ketrampilan, pengetahuan, kesadaran serta tanggung jawab yang besar terhadap pemeriksaan bakteriologis.
2. Laboratorium Bakteriologi Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya telah mampu mengidentifikasi penyakit ikan golongan bakteri hingga taraf spesies.

5.2 Saran

1. Kurangnya daya listrik sehingga kinerja pemeriksaan bakteriologi sedikit terhambat, saran saya untuk Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya hendaknya dapat menambah daya listrik sehingga kinerja laboratorium bakteriologi dapat berjalan lebih optimal.
2. Perlu adanya uji-uji tambahan yang lain yang dapat lebih menguatkan dalam hal pengidentifikasian spesies suatu bakteri.
3. Peremajaan terhadap buku-buku khususnya literatur-literatur identifikasi yang sudah mulai sulit terbaca, mengingat pentingnya fungsi buku-buku tersebut guna kegiatan identifikasi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

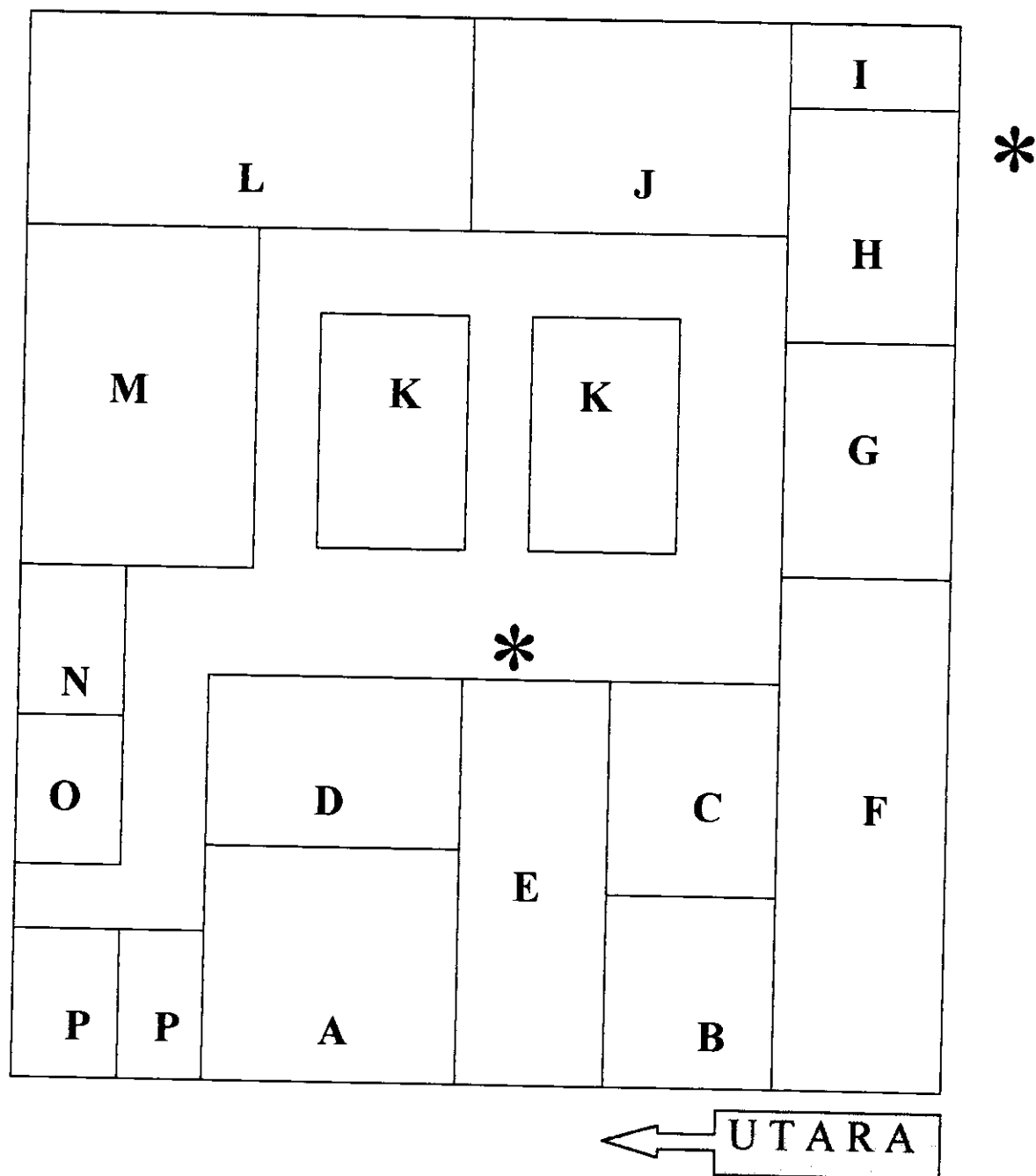
- Afrianto, A., dan E. Liviawaty. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 89 hal.
- Azwar, S. 1997. Metode Penelitian. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 104 hal.
- Daelami, D. 2001. Agar Ikan Sehat. Penebar Swadaya. Cianjur. 80 hal.
- Darmono. 1991. Budidaya Udang *Penaeus*. Kanisius. Yogyakarta. 104 hal.
- Handajani, H., dan S. D. Hastuti. 2002. Budidaya Perairan. Bayu Media. Malang. 201 hal.
- Irawan, A. 2000. Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan. CV. Aneka. Solo. 82 hal.
- Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. 2001. Determinasi Bakteri Patogenik Penyebab Penyakit Ikan. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 92 hal.
- Kamiso H.N., Iwan Yusuf B.L., A. sarono., R. Widyaningrum., Ustadi., Triyanto., Widodo., N. Thaib A., S. Hariyanto., E.B. Sri H., dan A. N. Kusumahati. 1997. Petunjuk Teknis Perlakuan Pencegahan Penyakit Ikan Bakterial. Pusat karantina Pertanian dan Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Jakarta. 96 hal.
- Kordi K. M. Ghufran. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Rineka Cipta dan Bina Adiaksara. Jakarta. 194 hal.
- Lesmana, D. S., dan I. Dermawan. 2000. Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer. Penebar Swadaya. Depok. 160 hal.
- Mac. Faddin, J. F. 1980. Biochemical Test Identification of Medical Bacteria and Edition. William & Wilkins 428e Preston street Baltimore. USA. Hal 346-479.
- Muliani., M. I. Madeali., dan A. Tompo. 1995. Bakteri Patogen Pada Budidaya Udang Windu. Makalah Pada Seminar Nasional Mikrobiologi Kelautan dan Bioremediasi. 6 – 7 desember 1995. Ujung pandang. Hal 192 – 195.
- Prayitno, S. B., *dkk.* 1996. Deskripsi Hama Dan Penyakit Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dan Udang *Penaeid*. Pusat Karantina Pertanian dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. 126 hal.
- Pusat Karantina Ikan, Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003. Penyakit Ikan Karantina Golongan Bakteri. [http: www.dkp.go.id](http://www.dkp.go.id). 6 hal.

- Rodina, A. G. 1972. *Methods in Aquaculture Microbiology*. Alih Bahasa Rota. R. Colwell dan Michael S. Zambroski. University Park Press. London. 461 hal.
- Sarono. A., Widodo., N. Thaib., S. Hariyanto., E. B. S. Haryani., dan A. N. Kusumahati.. 1998. *Petunjuk Teknis Operasional Instalasi Karantina Ikan*. Pusat Karantina Pertanian, Jakarta. 68 hal.
- Sitanggang, M. 2001. *Mengatasi Penyakit dan Hama Pada Ikan Hias*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 52 hal.
- Stasiun Karantina Ikan Kelas I Juanda-Surabaya. 2003. *Laporan Kinerja*. Stasiun Karantina Ikan Kelas I Juanda-Surabaya. 35 hal.
- Stasiun Karantina Ikan Kelas I Juanda-Surabaya. 2003. *Pemeriksaan Penyakit Ikan Golongan bakteri*. Stasiun Karantina Ikan Kelas I Juanda-Surabaya. 18 hal.
- Steel's dan Cowan. 1974. *Manual for The Identification of Medical Bacteria*. 2nd Edition . Cambridge University Press. Cambridge. 238 hal.
- Volk, W. A., dan M. F. Wheeler. 1993a. *Mikrobiologi Dasar*. Vol. I. Penerbit Erlangga. Jakarta. 396 hal.
- Volk, W. A., dan M. F. Wheeler. 1993b. *Mikrobiologi Dasar*. Vol. II. Penerbit Erlangga. Jakarta. 396 hal.
- Zonneveld, N., E. A. Huissman., dan J. H. Boon. 1991. *Prinsip – Prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hal.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah ruang Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya



Keterangan :

- A. Ruang Kepala Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya
- B. Ruang Kepala Sub Sie Pelayanan Teknis
- C. Ruang Pimpro SKI Juanda
- D. Ruang Data dan Informasi
- E. Ruang Tamu
- F. Ruang Parkir Sepeda Motor Pegawai
- G. Laboratorium Bakteriologi
- H. Laboratorium Parasitologi
- I. Ruang Sterilisasi
- J. Laboratorium Virologi-Patologi
- K. Laboratorium Basah
- L. Ruang Petugas Teknis
- M. Ruang Petugas Administrasi
- N. Musholla
- O. Gudang
- P. Kamar Kecil



Septic Tank 2 (dua) unit

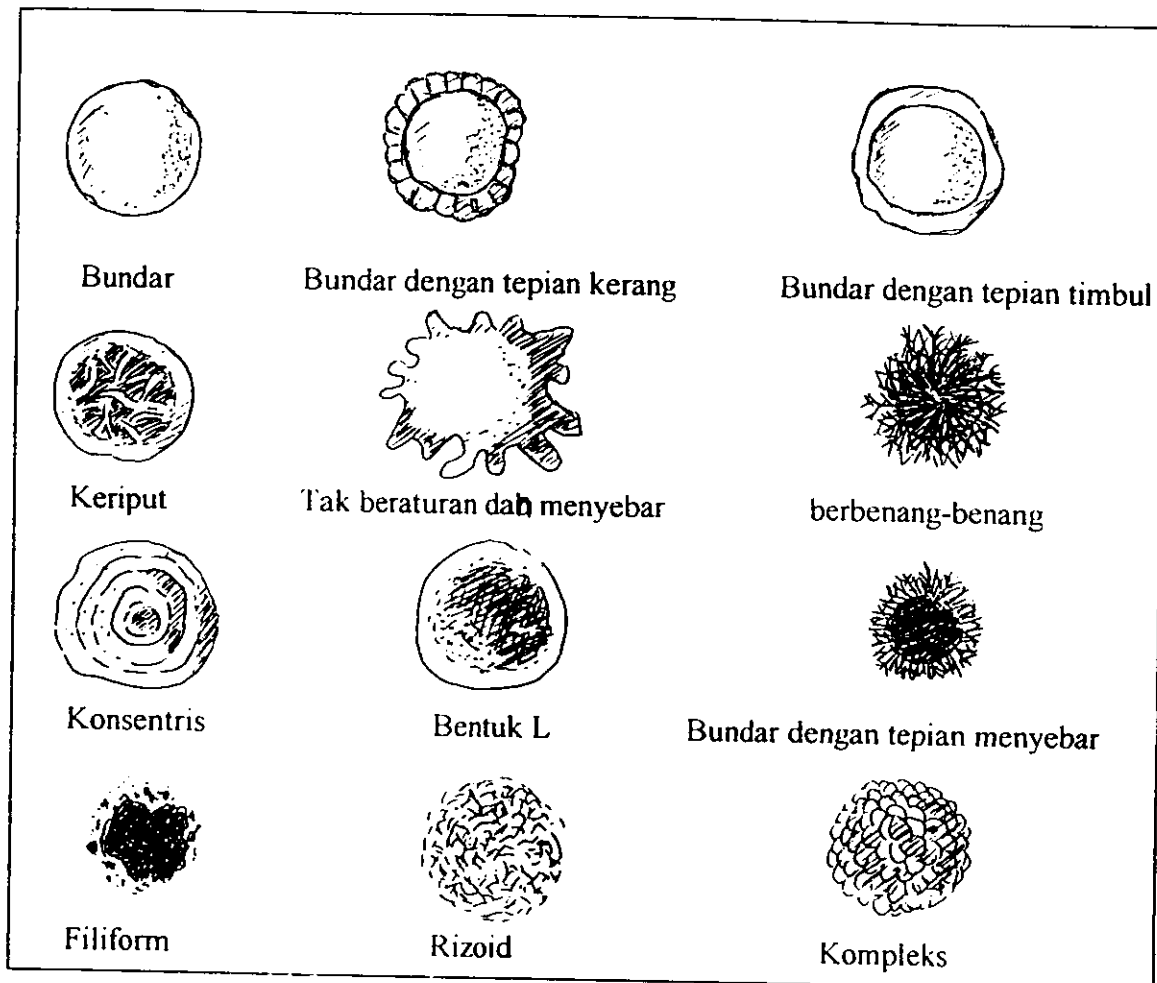
Lampiran 2. Komposisi beberapa media yang digunakan dalam pemeriksaan bakteriologis di Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya

1. LIA	: Peptone	5.0	g
	Ekstrak yeast	3.0	g
	Glukosa	1.0	g
	L-Lysine	10.0	g
	Ferric Ammonium Citrate	0.5	g
	Sodium thiosulphate	0.04	g
	Bromo cresol purple	0.02	g
	Agar	14,5	g
2. TSA	: Tryptone	15.0	g
	Soya peptone	5.0	g
	Sodium Chloride	5.0	g
	Agar	15.0	g
3. OF	: Peptone	2.0	g
	Yeast Extract	1.0	g
	Sodium Chloride	5.0	g
	di potassium Hydrogen Phosphate	0.2	g
	Bromothymol Blue	0.08	g
	Agar	2.5	g
4. MIO	: Bacto Yeast Extract	3	g
	Bacto Peptone	10	g
	Bacto Tryptone	10	g
	Bacto L-Ornithine	5	g
	Bacto Dextrose	1	g
	Bacto Agar	2	g
	Bacto Brom Cresol Purple	0.02	g

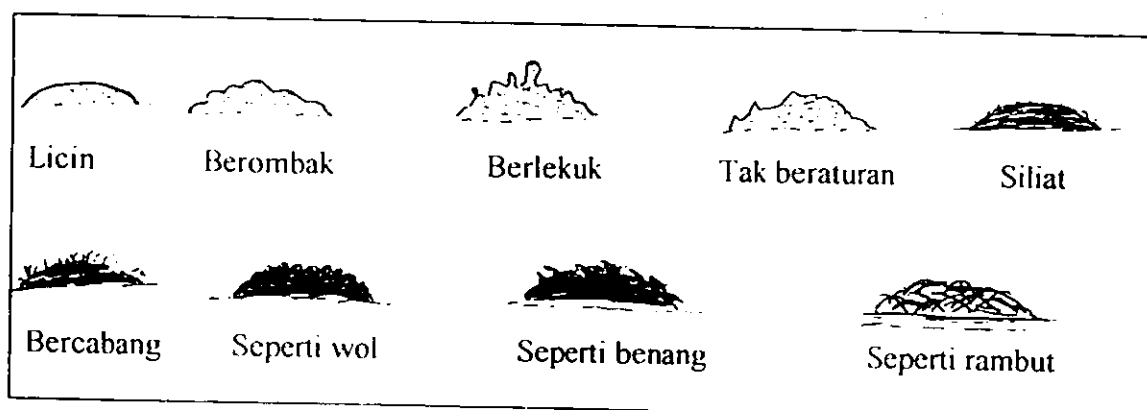
5. TCBS	: Yeast Extract Powder	5.0	g
	Bacteriological Peptone	10.0	g
	Sodium Thiosulphate	10.0	g
	Sodium Citrate	10.0	g
	Oxbile	8.0	g
	Sucrose	20.0	g
	Sodium Chloride	10.0	g
	Ferric Citrate	1.0	g
	Bromothymol Blue	0,04	g
	Thymol Blue	0.04	g
	Agar	14.0	g
6. TSIA	: Peptone from Casein	15.0	g
	Peptone from Meat	5.0	g
	Meat Extract	3.0	g
	Yeast Extract	3.0	g
	Sodium Chloride	5.0	g
	Lactose	10.0	g
	Sucrose	10.0	g
	Glucose	1.0	g
	Ammonium Iron(III)Citrate	0,5	g
	Sodium Thiosulphate	0,5	g
	Phenol Red	0,024	g
	Agar-agar	12.0	g

Lampiran 3. Gambar berbagai bentuk, tepian, dan elevasi koloni bakteri

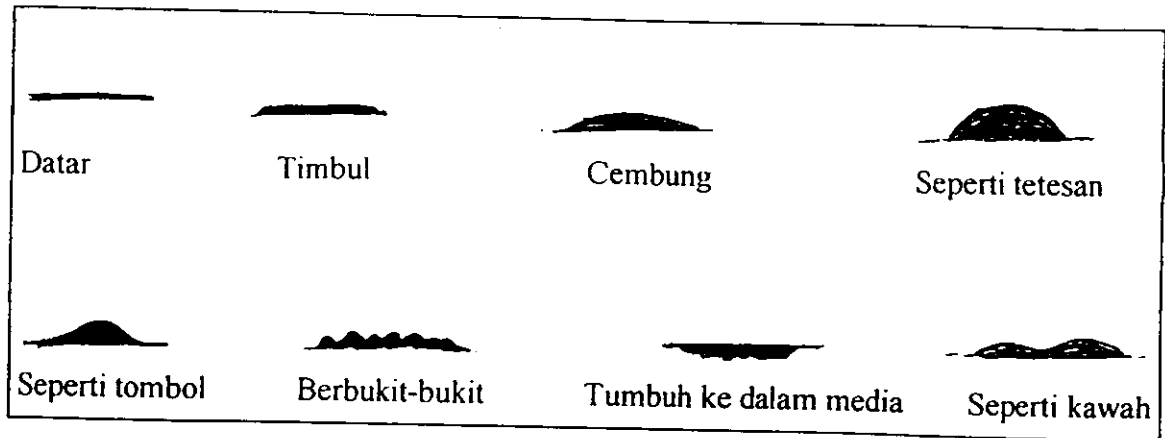
Bentuk :



Tepian :



Elevasi :



Lampiran 4. Kandungan Gram A, B, C, dan D yang Digunakan Dalam Pewarnaan Gram

- a. Gram A : - Kristal Violet 2 gr
 - Alkohol 95 % 20 ml
 - Ammonium oxalate 0,5 gr
 - Aquades 80 ml
- b. Gram B : - Lugol: - Iodine 1 gr
 - Kalium iodide 2 gr
 - Aquades 300 ml
- c. Gram C : - Alkohol 95 %
- d. Gram D : - Safranin 0,25 gr
 - Ethanol 95 % 20 ml
 - Aquades 90 ml

Lampiran 5. Protokol Karakteristik Bakteri hasil Uji Biokimia

PROTOKOL PEMERIKSAAN BAKTERI

Nomor :
 Jenis Sampel :
 Pemilik :
 Keadaan Ikan :
 Tujuan :
 No. Sampel :
 Tgl. Pengambilan Sampel :
 Tgl. Pemeriksaan Sampel :
 Analis : 1.
 2.
 3.

Hasil Identifikasi :

No	Organ	Jenis Bakteri

Mengetahui, Surabaya,
 Manager Teknis Analis,

() ()

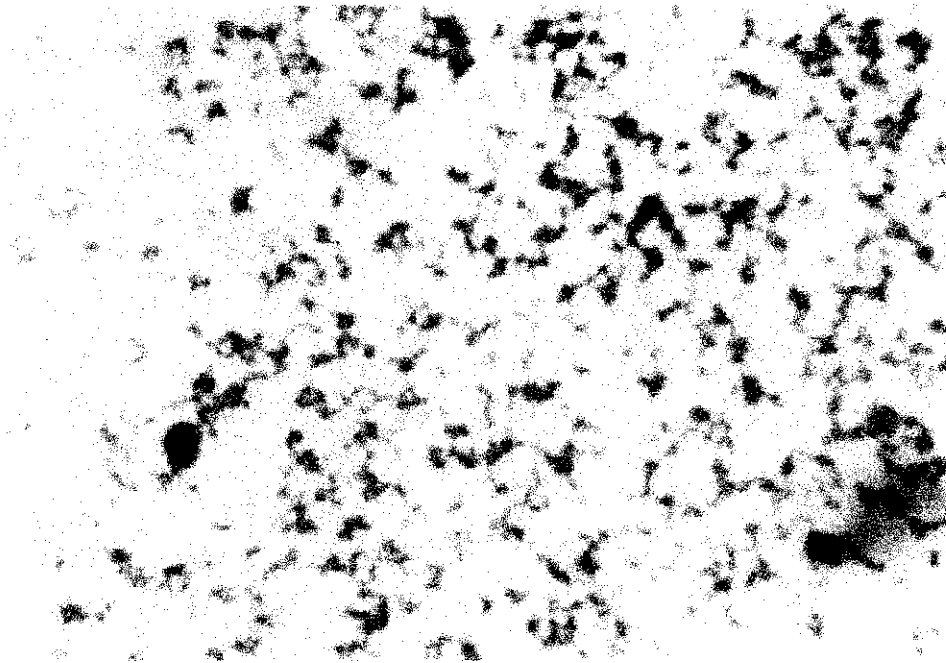
Uji Biokimia	Organ Target
Koloni	
* Warna	
* Bentuk	
* Tepi	
* Elevasi	
* Struktur Dalam	
Uji gram	
Oksidase	
Katalase	
O/F	
Novobiosin 30 mg	
T S I A	
L I A	
Motilitas	
Gelatin	
Indole	
T C B S	
Uji Gula	
* Arabinosa	
* Laktosa	
* Manitol	
* Sukrosa	
* Glukosa	
* Inositol	

Lampiran 6. Hama dan Penyakit Ikan Karantina golongan bakteri sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan dan

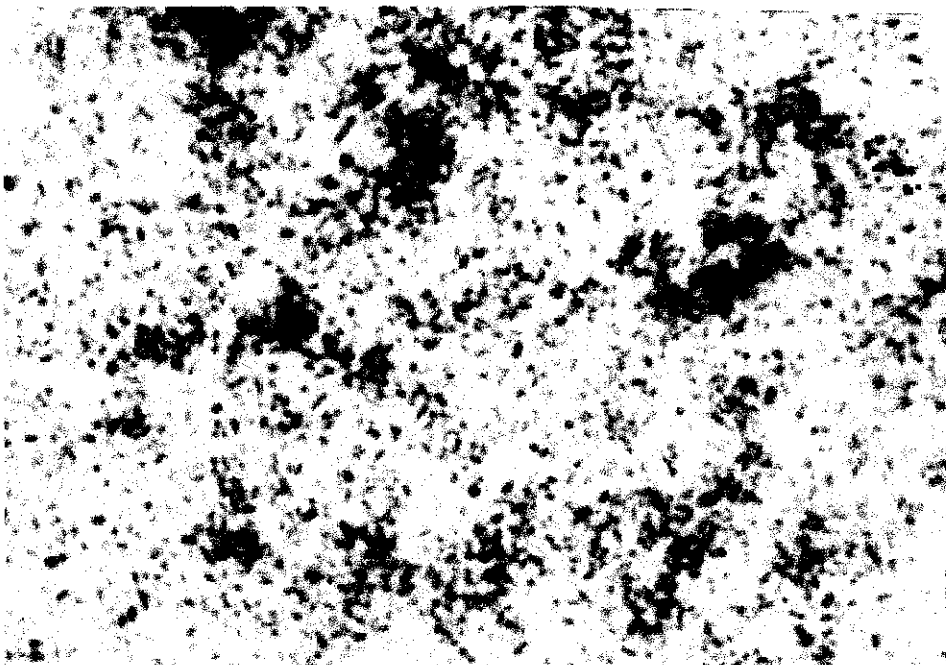
Perikanan Nomor : KEP.17/MEN/2003

No	Bakteri	Gol	Penyakit	Media Pembawa		Negara / Daerah Penyebaran Luar Negeri	Indonesia
				Ikan Inang	Bukan inang		
1.	<i>Aeromonas salmonicida</i>	I	Furunculosis	Salmonidae, Cyprinidae, Angulidae, 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, chun, sock eye, pink, ceho, cherry, atlantik salmon)	Ikan air tawar dan ikan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Perancis, Eropa, Australia, Kanada, Inggris, Jerman, Iceland, Spanyol, Chilli, Italia, 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, Cupang, Katak lembu, Salmomidae, Gud, 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>	I	Nocardiasis	Ikan air tawar: Yellow tail, sepat, ikan laut	Ikan air tawar dan ikan air laut	Amerika Serikat, Jepang, Eropa, Asia, Australia	Belum ditemukan
5.	<i>Edwardsiella ictaluri</i>	II	Edwardsiellosis, Emphismatous, Putrefactive disease	Channel catfish, Sidat, Nila, Bulu babi, Lele, Labi-labi, Mas koki, Gurame, Molusca	Ikan air tawar dan ikan air laut	Eropa, Jepang, Taiwan, Thailand, Amerika Serikat, Malaysia	Jawa, Sumatera, Kalimantan

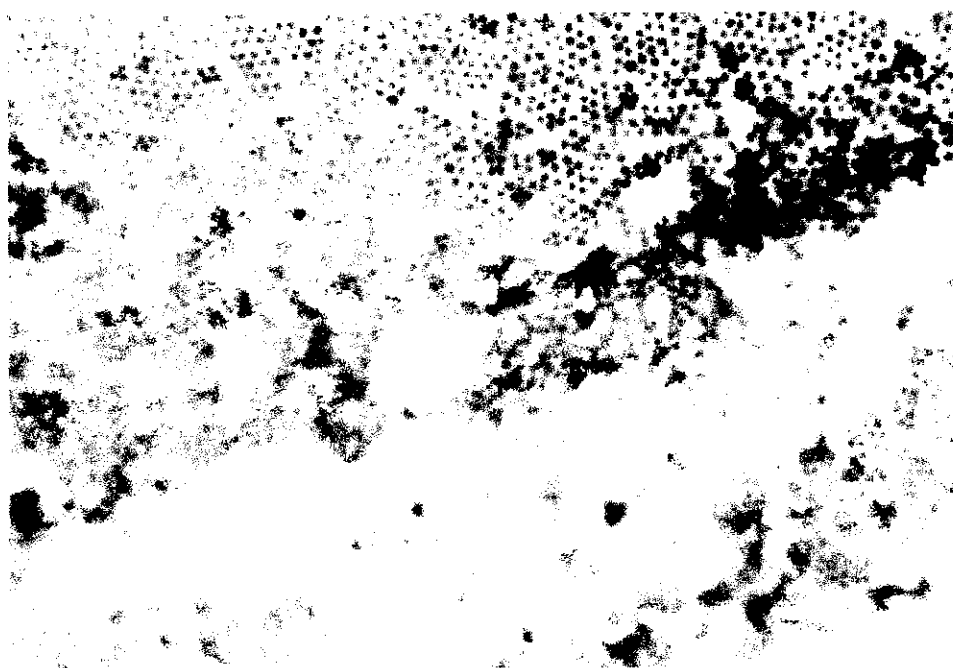
6.	<i>Edwardsiella ictaluri</i>	I	Enteric Septicaemia of Catfish (ESC)	Channel catfish, Lele local, Anguilla, Yellow tail, Flounder, Kura-kura, Buaya, Lele dumbo, Gold fish, Belanak	Ikan air tawar	Amerika Serikat, Amerika Selatan	Belum ditemukan
7.	<i>Streptococcus spp</i>	II	Streptococosis	Ikan air tawar dan air laut, Katak, Sidat	Ikan air tawar dan ikan air laut	Eropa, Jepang, Taiwan, Afrika selatan, Singapura	Jawa, Sumatera, Sulawesi
8.	<i>Pasteurella piscicida</i>	II	Pasteurellosis	Stripped bass, Salmonidae, Mas koki, Lele, Katak lembu, Yellow tail, Red sea bream, Kerapu Lumpur, Parrot Bass	Ikan air tawar dan ikan air laut	Eropa, Taiwan, Australia, Amerika Serikat, Jepang	Jawa, Sumatera utara
9.	<i>Yersinia ruckeri</i>	II	Enteric Red Mouth Disease (ERM)	Salmonidae, Mas koki, Nila, Sidat, Mas, Lele, Jelawat, Raibow trout	Ikan air tawar dan ikan air laut	Australia, Kanada, Inggris, Amerika Serikat	Jawa, Sumatera barat, Riau, Kalimantan Selatan
10.	<i>Aerococcus viridans var homari</i>	I	Gaffkemia	Udang karang, Udang coklat, Crab, Blue carab, Lobster	Udang Laut, Cray fish	Amerika Serikat, Kanada, Eropa	Belum ditemukan
11.	<i>Pseudomonas anguillaseptica</i>	I	Red Spot Disease	Sidat Jepang, Sidat Eropa, Kakap putih, Kerapu ayu, Salmon	-	Jepang, Taiwan, Malaysia, Finlandia	Belum ditemukan

Lampiran 7. Dokumentasi selama kegiatan PKL

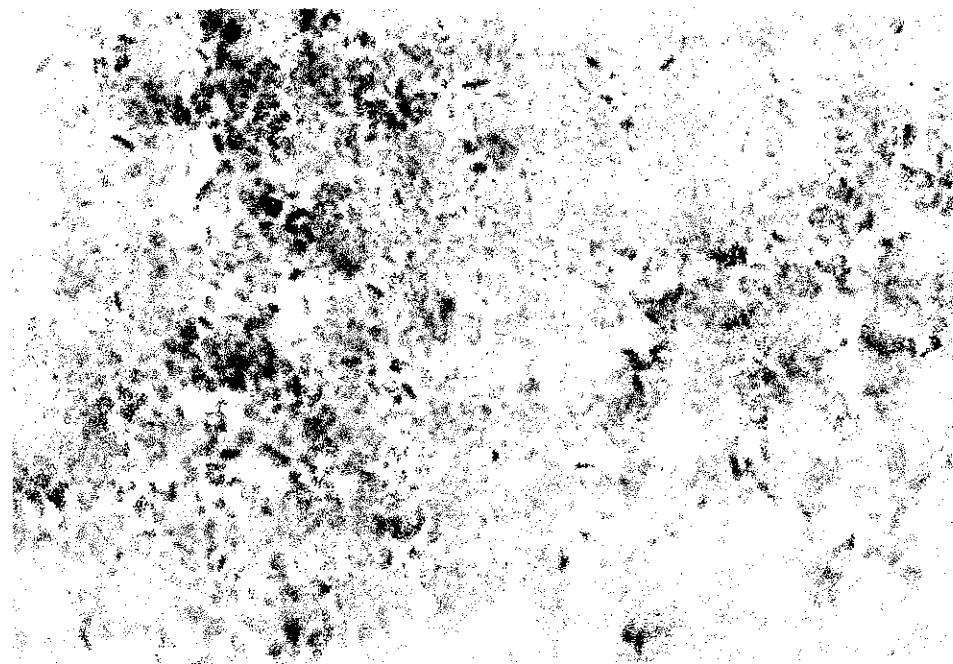
Yersinia



Aeromonas hydrophila



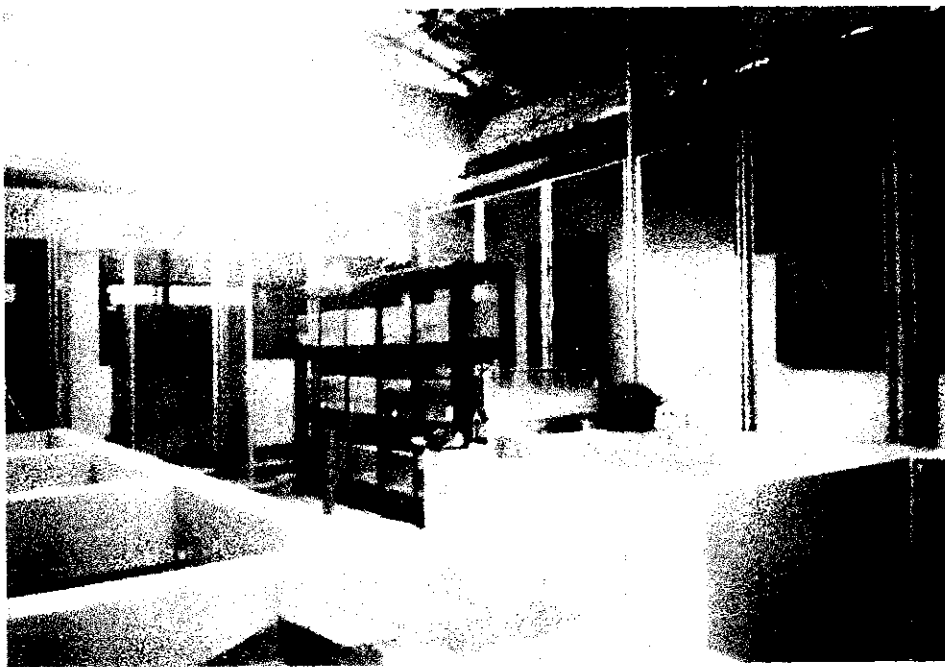
Micrococcus



Aeromonas caviae



Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya



Instalasi karantina Balai Karantina Ikan Juanda Surabaya



Kegiatan Uji Biokimia