

LAPORAN PENELITIAN



EFEKTIFITAS MENIRAN (*Phyllanthus niruri* Linn) TERHADAP PENYAKIT AEROMONIASIS PADA IKAN GURAME

Oleh :

Emy Koestanti Sabdoningrum, Drh., MKes.

NIP: 197012101999032002

Prof. Dr. Pudji Srianto., Drh., Mkes.

NIP:195601051986011001

Muchammad Yunus, Ph.D., Drh., M.Kes.

NIP 196612291993031001

Dibiayai Oleh

Dana RKAT FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

SK Dekan No: 32/H3.1.6/KD/2012

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

2012

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|------------------------------------|---------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| RINGKASAN DAN SUMMARY | ii |
| ABSTRACT | iv |
| PRAKATA | v |
| DAFTAR LAMPIRAN | vi |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 17 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN..... | 24 |
| BAB V PEMBAHASAN | 26 |
| BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 34 |

Halaman Pengesahan

1. Judul Penelitian : Efektifitas Meniran (*phyllanthus niruri* linn) terhadap Penyakit Aeromoniasis pada Ikan Gurame
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Emy Koestanti Sabdoningrum,,Drh., MKes
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 197012101999032002
 - d. Pangkat/Golongan : Penata/3c
 - e. Jabatan fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Kedokteran Hewan
 - g. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga
3. Jumlah Anggota Penelitian : 2 orang
4. Lokasi Penelitian : Fakultas Kedokteran Hewan Unair
5. Kerja Sama dengan Institusi Lain
 - a. Nama Instansi : -
 - b. Alamat : -
6. Masa Penelitian : 8 bulan
7. Jumlah yang didanai : Rp. 7.000.000 (Tujuh Juta Rupiah)

Mengetahui

a.n. Dekan
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Wakil Dekan I

Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes.
NIP. 196509051993031004

Surabaya, 13 Nopember 2012
Ketua Peneliti

Emy Koestanti S, Drh., MKes.
NIP. 197012101999032002

Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Airlangga

Dr. Djoko Agus Purwanto, Apt, MSi.
NIP. 19590805 198701 1 001

RINGKASAN DAN SUMMARY

Penyakit Aeromoniasis pada komoditas perikanan baik pada ikan ataupun udang sering terjadi di beberapa tambak atau di aquarium yang dapat menimbulkan kerugian ekonomi dan kematian bila tidak segera ditanggulangi dengan pengobatan yang disertai sanitasi yang baik. Penanganan penyakit ikan gurame adalah penanganan penyakit massal. Hal itu dikarenakan cepat menyebarnya penyakit.

Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pencegahan dan pengobatan alternatif yang disebabkan penyakit Aeromoniasis. Zat-zat kimia yang terkandung dalam meniran antara lain flavanoid dan tannin.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas meniran (*phyllanthus niruri* linn) terhadap penyakit Aeromoniasis pada ikan gurame, mengetahui pengaruh perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan dosis 10%,20% dan 30% dan mengetahui dosis efektif perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) terhadap jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yng diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*.

Ikan gurame yang diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophilla* 10^5 pada hari ke 2-3 memperlihatkan gejala klinis yang berbeda seperti warna ikan menjadi gelap, timbul luka pada permukaan tubuh ikan, perdarahan lokal di insang, exophthalmia, distensi abdomen bahkan kematian mendadak. Analisa statistik jumlah bakteri *Aeromonas hydrophilla* dengan metode Total Plate Count (TPC) tertinggi di dapat

pada perlakuan (P0+) yaitu perlakuan dengan infeksi *Aeromonas hydrophilla* tanpa pemberian meniran yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan kelompok tanpa meniran (P0-), Jumlah *Aeromonas hydrophilla* menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$) dengan perlakuan (P1) dosis 10%, P2 dosis 20%, dan P3 dosis 30% menunjukkan bahwa interpretasi hasil penurunan jumlah *Aeromonas hydrophilla* pada interval dosis perlakuan terdapat adanya suatu interaksi yang signifikan. Hasil data analisis ini sesuai dengan fungsi dari tanaman meniran yaitu dengan adanya zat aktif flavonoid yang mampu menghambat perkembangan bakteri dengan bertindak sebahai inhibitor enzim peptidiltransferase yang berfungsi dalam sintesis protein. Senyawa astringen tannin juga dapat menginduksi pembentukan senyawa kompleks ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba dan pembentukan suatu kompleks ikatan tannin terhadap ion logam yang semakin menambah daya toksisitas tannin. Dosis efektif meniran terhadap *Aeromonas hydrophilla* terdapat pada dosis 30%.

ABSTRACT

This research aimed to reveal positive effects of immersion Meniran leaf infusa on description of total number of *Aeromonas hydrophila* infected gurame fish. This research used five different groups of treatments, control (P0), extract Meniran leaf (P0+), infected by *Aeromonas hydrophila* (P0-), *Aeromonas hydrophila* infection following infusa Meniran leaf 10%, 20%, and 30% respectively. Infection of *Aeromonas hydrophila* used immersion by 10⁵ CFU/ml on 5 L water for 3 days. Data were analyzed with Anova (Analysis of Variant) and followed by LSDTest. Research show there were significant difference P0-, P0+, P1, P2 and P3 (p<0,05). In conclusion, treatments with leaf extract Meniran 10%, 20%, and 30% decreased total number of *Aeromonas hydrophila* infected gurame fish. Effective dose was 30%.

Keywords : Meniran (*phyllanthus niruri* linn) , *Aeromonas hydrophila*, total number bacteria, gurame fish

PRAKARTA

Puji Syukur ke hadirat Allah swt, kami telah selesai melakukan penelitian Dana RKAT FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN, SK Dekan No: 32/H3.1.6/KD/2012 tahun anggaran 1012, dengan judul Efektifitas Meniran (*phyllanthus niruri* linn) terhadap Penyakit Aeromoniasis pada Ikan Gurame.

Tidak lupa kami ucapkan terima kasih pada bapak Rektor dan ketua LPPM serta Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dalam hal ini, atas kepercayaannya memberi kesempatan pada kami melakukan penelitian ini.

Kepada Departemen Mikrobiologi FKH Unair dan Departemen Patologi FKH Unair banyak terima kasih atas kerja samanya, tim peneliti terma kasih atas kerja samanya.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat, menambah informasi bagi peneliti maupun peternak ikan gurami, kami menyadari masih banyak kekurangan dan masih harus di lanjutkan untuk menuntaskan atau dalam menanggulangi penyakit aeromoniasis pada peternakan ikan.

Surabaya, 13 Nopember 2012

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

| | |
|--------------------------------------------|----|
| 1.. Data Total Plate Count | 35 |
| 2.. Analisis Statistik Anova dan LSD | 36 |
| 3. Dokumentasi Penelitian | 38 |
| 4. Mahasiswa yang Ikut Penelitian | 42 |

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gurame merupakan jenis ikan konsumsi air tawar, bentuk badan pipih lebar, bagian punggung berwarna merah dan bagian perut berwarna kekuning-kuningan/ keperak-perakan. Ikan Gurame sangat digemari untuk kuliner karena rasanya gurih dan tidak amis

Konservasi dan sustainability budidaya ikan gurame Indonesia dihadapkan oleh beberapa kendala. Salah satu kendala penyebabnya adalah penyakit. Aeromonas adalah penyakit yang paling banyak menyebabkan kegagalan pada budidaya gurame saat ini. Penyakit Aeromoniasis atau disebut MAS (Motil Aeromonas Synderoma) disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila* yang berbentuk batang bersifat Gram negative. Penyakit Aeromoniasis pada komoditas perikanan baik pada ikan ataupun udang sering terjadi di beberapa tambak atau di aquarium yang dapat menimbulkan kerugian ekonomi dan kematian bila tidak segera ditanggulangi dengan pengobatan yang disertai sanitasi yang baik.

Penanganan penyakit ikan gurame adalah penanganan penyakit massal. Hal itu dikarenakan cepat menyebarnya penyakit. Terdapat berbagai macam cara dalam penyebaran diantaranya melalui air, yaitu apabila kita menggunakan air yang telah tercemar oleh bibit penyakit, maka biasanya ikan yang dipelihara akan segera terserang penyakit tersebut; melalui kontak atau gesekan secara langsung dengan ikan yang terserang penyakit. Penebaran ikan-ikan yang tidak sehat biasanya akan

berakibat buruk, terutama jika kepadatan penebaran terlalu tinggi; melalui alat-alat yang telah digunakan untuk menangani atau mengangkut ikan-ikan yang terserang penyakit.

Salah satu penanggulangan penyakit ikan yang aman adalah dengan menggunakan tanaman obat. Indonesia sebagai negara tropis memiliki kekayaan tanaman yang berpotensi menjadi obat. Banyak jenis tanaman yang mengandung senyawa yang bersifat antimikroba karena mengandung senyawa berifat bakterisidal (pembunuh bakteri), dan bakteristatik (penghambat pertumbuhan bakteri) serta sebagai immunomodulator.

Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pencegahan dan pengobatan alternatif yang disebabkan penyakit Aeromoniasis. Zat-zat kimia yang terkandung dalam meniran antara lain flavanoid dan tannin. Fungsi flavonoid adalah sebagai immunomodulator yang berperan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan memperbaiki sistem imun yang fungsinya terganggu. Flavanoid bersifat antithrombik dapat membentuk sumbat trombosit, sehingga dapat menutup robekan kecil pada pembuluh darah, menghambat perkembangan parasit dengan bertindak sebagai inhibitor enzim dengan cara menghambat produksi energi dan asam nukleat atau protein serta dapat menurunkan permeabilitas kapiler darah, sehingga kerusakan kapiler darah dapat dicegah atau dapat diperbaiki. Tanin berkhasiat sebagai antiseptik (mencegah pertumbuhan bakteri) dan hemostatik (menghentikan perdarahan) (Mathivanan *et al.*, 2006).

1.2. Perumusan Masalah

Tjandrawinata dkk., (2005) menyatakan bahwa meniran (*P. niruri* Linn) dapat memacu sistem imun melalui proliferasi dan aktivasi limfosit T dan B, sekresi sitokin spesifik seperti *Interferon gamma* (IFN- γ), *Tumor Necrosis Factor-alpha* (TNF- α) dan beberapa interleukin, mengaktifkan sistem komplemen, mengaktifkan sel-sel fagosit seperti makrofag dan monosit, meningkatkan sel-sel sitotoksik seperti sel *Natural Killer*. Berdasarkan latar belakang dari permasalahan tersebut, rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Apakah meniran (*phyllanthus niruri* linn) efektif terhadap penyakit Aeromoniasis pada ikan gurame
2. Apakah pengaruh perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan dosis 10%,20% dan 30% terhadap jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*?
3. Berapakah dosis efektif perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) terhadap jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk

1. Mengetahui efektifitas meniran (*phyllanthus niruri* linn) terhadap penyakit Aeromoniasis pada ikan gurame.

2. Mengetahui pengaruh perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan dosis 10%,20% dan 30% terhadap jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yng diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*
3. Mengrtahui dosis efektif perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) terhadap jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang tanaman meniran (*P. niruri* L Linn) sebagai tanaman herbal yang berfungsi sebagai imunomodulator dan antibakteri sehingga dapat dijadikan pencegahan maupun pengobatan alternatif pada kasus Aeromoniasis.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat meniran (*P. niruri* L Linn) pada bidang medis serta diharapkan dapat dikembangkan dan diaplikasikan langsung pada dunia peternakan sebagai alternatif pencegahan maupun pengobatan untuk Aeromoniasis.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian diatas dapat ditarik suatu hipotesis yaitu

1. Meniran (*phyllanthus niruri* linn) efektif terhadap penyakit Aeromoniasis pada ikan gurame
2. Perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan dosis 10%,20% dan 30% berpengaruh positif terhadap jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 AEROMONAS

Aeromonas hydrophila mempunyai morfologi berbentuk batang dan mempunyai flagella ,tetapi beberapa strain tidak berflagella (non motil). Bakteri ini bila diwarnai dengan pewarnaan Gram bersifat Gram negative . *Aeromonas hydrophila* mudah ditumbuhkan pada media umum atau media selektif untuk bakteri Gram negative seperti Mac Conkey Agar . Koloni hasil pertumbuhan berbentuk bulat dengan tepi berawan (tidak rata) (Akkoc *et al.*, 2008)

Ikan yang terserang penyakit Aeromoniasis menunjukkan tanda – tanda , warna ikan menjadi lebih gelap , gerakan ikan tak terkoordinasi atau terjadi gangguan keseimbangan sering terlihat posisi ikan berdiri . Tanda yang lain dapat terjadi kebengkakan atau luka yang sering disertai dengan bercak – bercak kemerahan (hemorrhagi) pada permukaan tubuh baik dibagian kepala, bibir, badan atau ekor juga disirip terjadi kerusakan, selain dpermukaan dapat pula terjadi di beberapa organ tubuh yang lain seperti ginjal , limpa hati , usus dan lain – lain . Diagnosis di lapangan (Tambak) terhadap MAS dapat dilakukan berdasar tanda klinis dan perubahan patologis. Sedangkan di Laboratorium dapat dilakukan pemeriksaan secara Histopatologis dan Mikrobiologis. Pengobatan pada ikan yang terserang MAS dapat diberikan Preparat Antibiotika atau preparat antiseptika dan disertai perbaikan kualitas perairan (Austin, 2007).

2.2 IKAN GURAME(*Osphronemus gouramy*)

Gurame merupakan jenis ikan konsumsi air tawar, bentuk badan pipih lebar, bagian punggung berwarna merahsawo dan bagian perut berwarnakekuning-kuningan/ keperak-perakan. Ikan gurame merupakan keluarga Anabantidae, keturunan Helostoma dan bangsa Labyrinthici. Ikan gurami berasal dari perairan daerah Sunda (Jawa Barat, Indonesia), dan menyebar ke Malaysia, Thailand, Ceylon dan Australia. Pertumbuhan ikan gurame agak lambat dibanding ikan air tawar jenis lain. Di Indonesia, orang Jawa menyebutnya gurami, Gurameh, orang Sumatra ikan kalau, kala, kalui, sedangkan di Kalimantan disebut Kalui. Orang Inggris menyebutnya "Giant Gouramy", karena ukurannya yang besar sampai mencapai berat 5 kg. Daerah di Indonesia yang menjadi sentra perikanan yaitu: Sumatera, NTB dan Jawa. Sedangkan di luar negeri yaitu: Thailand, Jepang dan Filipina (Tim Lentera,2002).

Klasifikasi ikan gurame adalah sebagai berikut:

Klas : Pisces

Sub Kelas : Teleostei

Ordo : Labyrinthici

Sub Ordo : Anabantoidae

Famili : Anabantidae

Genus : *Osphronemus*

Species : *Osphronemus goramy* (Lacepede)

Jenis gurami yang sudah dikenal masyarakat diantaranya: gurami angsa, gurami jepun, blausafir, paris, bastar dan porselen. Empat terakhir banyak dikembangkan di Jawa Barat, khususnya Bogor. Dibanding gurame jenis lain, porselen lebih unggul dalam menghasilkan telur. Jika induk bastar dalam tiap sarangnya hanya mampu menghasilkan 2000-3000 butir telur, porselen mampu 10.000 butir. Karena itu masyarakat menyebutnya sebagai top of the pop, dan paling banyak diunggulkan.

Gangguan yang dapat menyebabkan matinya ikan adalah penyakit yang disebut penyakit aromoniasis yang disebabkan bakteri *aeromonas*. Gangguan-gangguan bisa berupa pencemaran air seperti adanya gas-gas beracun berupa asam belerang atau amoniak; kerusakan akibat penangkapan atau kelainan tubuh karena keturunan. Penanggulangannya adalah dengan mendeteksi keadaan kolam dan perilaku ikan-ikan tersebut. Memang diperlukan pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk mengetahuinya. ikan-ikan yang sakit biasanya menjadi kurus dan lamban gerakannya (Bocioc et.al., 2000) .

2.3 Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn)

Nama lain dari *Phyllanthus niruri* Linn. adalah *Phyllanthus urinaria* Linn., *Phyllanthus alatas* BI, *Phyllanthus cantonensis* Hornen, *Phyllanthus echinatus* Wall, *Phyllanthus leptocarpus* Wight. Nama daerah lainnya yaitu Jawa: meniran, meniran

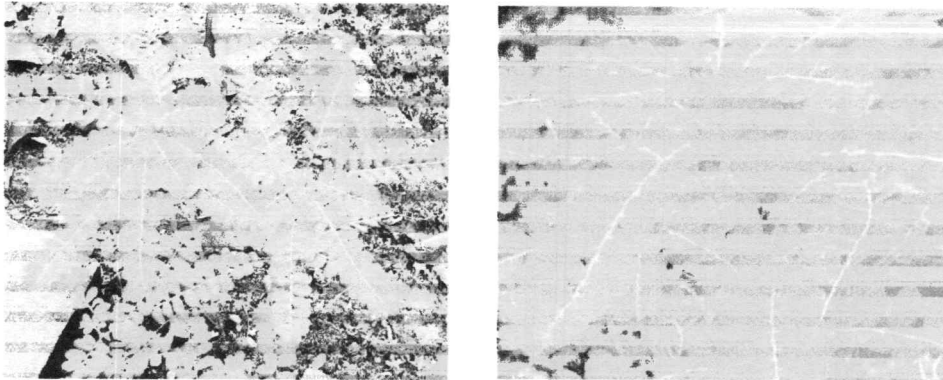
merah, meniran hijau. Sunda: memeniran. Maluku: gosau cau, hsieh hsia chu (Dhalimartha, 2006).

Klasifikasi meniran menurut (Robinson, 1995) adalah :

- Kingdom : Plantae
- Division : Spermatophyta
- Subdivision : Angiospermae
- Class : Dicotylae
- Order : Euphorbiales
- Family : Euphorbiaceae
- Genus : *Phyllanthus* LINN
- Species : *Phyllanthus niruri*

Meniran (*P. niruri* Linn) adalah tanaman perdu , tumbuh tegak, tinggi 50 cm sampai satu meter, bercabang terpenjar. Cabang mempunyai daun tunggal berseling dan tumbuh mendatar dari batang pokok. Batang berwarna hijau pucat dan hijau kemerahan. Daun berbentuk bulat telur sampai bulat memanjang, panjang daun 5 mm sampai 10 mm, lebar 2,5 mm sampai 5 mm, ujung bulat atau runcing dan permukaan bagian bawah berbintik-bintik. Bunga pohon meniran bersifat tunggal, dengan kelopak daun berbentuk bintang, dan mahkota berwarna putih. Bunga keluar dari ketiak daun, bunga jantan terletak dibawah ketiak daun, berkumpul 2-1 bunga, gagang bunga 0,5-1 mm, helaian mahkota bunga berbentuk bulat telur sampai bulat memanjang, tepi berwarna hijau muda, panjang 1,25 – 2,5 mm. Buah meniran

berbentuk bulat, berwarna hijau keunguan, bulat licin dan memiliki garis tengah 2 – 2,5 mm, panjang gagang buah 1,2 – 2 mm (Wijayakusuma, 2003).



Gambar 2. Meniran (*P. niruri* Linn) (Sumber : Hamimawanto, 2010)

Peran meniran adalah sebagai imunomodulator digunakan untuk memperbaiki sistem imun dengan cara stimulasi (imunostimulan) pada kondisi defisiensi imun dan menekan (imunosupresan) atau menormalkannya pada saat reaksi imun berlebihan (Munasir, 2002). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai immunomodulator adalah *P. niruri* L Linn atau sering disebut dengan Bahupatra, Bhuimala, Chanca Piedra, Quebra Piedra, Pitirishi, stone breaker, memeniran, meniran, rami buah, tamalaka, dan turi hutan (Taylor, 2006). Kandungan kimia *P. niruri* L berupa: Terpen (*cymene, limonene, lupeol, lupeol acetate*), Lipid (*ricinoleic acid, dotriancontanoic acid, linoleic acid, linolenic acid*), Benzenoid (*methilsalisilate*), Steroid (*beta sitosterol*), Alcanes (*triacontanal, triacontanol*), vitamin C (Munasir, 2002).

Daun meniran mengandung senyawa kimia turunan flavonoid, antara lain *kuersetin*, *kuersetin*, *isokuersetin*, *astragalin*, *rutin kamferol-4-ramnopiranosida*, *eridiositol-7-ramnopiranosida*, *fisetin-4-O-glikosida*, dan *irurin*. Bagian akar meniran, mengandung senyawa kimia *3,5,7-trihidroksiflavon-4-O- α -ramnosida* yang merupakan suatu senyawa *glikosida flavonoid* dengan *kamferol* sebagai *aglikon*, dan *ramnosida* sebagai *glikon*. Selain itu, terdapat juga senyawa turunan *lignin* seperti, *norsekurinin*, *sekurinin*, *alosekurinin*, *ignan*, *nirfilin*, *isolintetrain*, *hipofilantin*, *nirtetralin*, *nirantin*, *filantin*, *hinikinin*, *ligtetralin*, *filantostatin*, *trans-fitol*, dan senyawa *alkaloid etnosekurinin* (Widayati, 2008).

Akar tumbuhan meniran, sering digunakan untuk pengobatan peradangan, infeksi saluran kencing, diuretikum, penyembuhan diare, busung air, infeksi saluran pencernaan, dan gangguan fungsi hati. Buah meniran berasa pahit, dan banyak digunakan untuk obat luka dan *scabies*. Akar segar meniran, dapat juga digunakan untuk pengobatan penyakit kuning, penambah nafsu makan, dan obat ant demam. Meniran banyak disalahgunakan sebagai obat penggugur kandungan, dan pemakaian berlebih dari herba *Phyllanthi* tersebut, dapat menyebabkan impoten. Menjelaskan senyawa turunan flavonoid yang terkandung dalam meniran, dapat menghambat kinerja enzim *xantin oksidase*, sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengobatan batu ginjal dan asam urat. Senyawa turunan flavonoid dalam tanaman meniran dilaporkan memiliki potensi sebagai imunomodulator, sehingga mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan mampu menangkal serangan virus, bakteri, atau mikrob lainnya (Widayati, 2008).

Lignan (*phyllanthine, hypophyllantine, phyltetraline, lintetralin, niranthin, nirtetralin, nirurin, niruside, niephyline*). Lignan berupa zat padat hablur tanpa warna yang menyerupai senyawa aromatik sederhana yang lain dalam sifat kimianya. Lignan tersebar luas di dunia tumbuhan, terdapat dalam kayu, daun, eksudat, damar, dan bagian tumbuhan lain. Lignan terkadang dijumpai sebagai glikosida. Lignan digunakan sebagai antioksidan dalam makanan. Selain itu lignan juga merupakan kandungan kimia yang aktif dalam tumbuhan obat tertentu. Lignan dapat diekstraksi dengan aseton atau etanol dan seringkali diendapkan sebagai garam kalium yang sukar larut (Elfahmi, 2006).

Flavonoid (*quercetin, quercitrin, isoquercitrin, astragalin, rutine, physetinglucoside*). Flavonoid merupakan senyawa larut dalam air yang dapat diekstraksi dengan etanol 70% dan tetap ada lapisan air setelah dikocok dengan eter minyak bumi. Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ditambah basa atau amoniak. Flavonoid umumnya terdapat dalam tumbuhan terikat pada gula sebagai *glikosida* dan *aglikon*. Flavonoid yang merupakan bentuk kombinasi *glikosida*, terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Beberapa turunan flavonoid terdapat pada tumbuhan tingkat tinggi dan hanya terdapat pada organ-organ tertentu dari tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga, biji, dan kulit kayu. Fungsi dari flavonoid yaitu meningkatkan pertumbuhan ayam dan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti antibiotik pada peternakan ayam (Mathivanan *et al.*, 2006).

Alkaloid (*norsecurinine, 4-metoxinorsecurinine, entnorsecurinina, nirurine*).

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid termasuk senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau atom nitrogen dan berbentuk kristal. Alkaloid dalam daun atau buah segar adalah rasanya pahit di lidah serta mempunyai efek fisiologis kuat atau keras terhadap manusia. Sifat lain yaitu sukar larut dalam air dengan suatu asam akan membentuk garam alkaloid yang lebih mudah larut (Harborne, 1987).

Tanin tersebar dalam setiap tanaman yang berbatang. Tanin berada dalam jumlah tertentu, biasanya berada pada bagian spesifik tanaman seperti : daun, buah, akar, batang. Tanin merupakan senyawa kompleks, biasanya merupakan campuran polifenol yang sukar untuk dipisahkan karena tidak dalam bentuk kristal. Di dalam tumbuhan letak tanin terpisah dari protein dan enzim sitoplasma, tetapi bila jaringan rusak maka reaksi penyamaan dapat terjadi. Reaksi ini menyebabkan protein lebih sukar dicapai oleh cairan pencernaan. Tanin dapat meringankan diare dengan memperkecil selaput lendir usus (Tjay dan Raharja, 2002).

Tjandrawinata dkk., (2005) melaporkan bahwa ekstrak *P. niruri* Linn dapat meningkatkan aktivitas dan fungsi komponen sistem imun baik imunitas humoral maupun selular. Selanjutnya Tjandrawinata dkk., (2005) telah melakukan penelitian uji pra-klinis untuk menguji aktivitas meniran. Uji pra-klinis terhadap tikus dan mencit dilakukan untuk menentukan keamanan dan karakteristik imunomodulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *P. niruri* Linn dapat memodulasi sistem imun melalui proliferasi dan aktivasi limfosit T dan B, sekresi beberapa sitokin

spesifik seperti interferon-gamma, *Tumor Necrosis Factor- alpha* (TNF- α) dan beberapa interleukin, aktivasi sistem komplemen, aktivasi sel fagositik seperti makrofag, dan monosit. Selain itu juga terjadi peningkatan sel sitotoksik seperti sel pemusnah alami '*Natural Killer Cell*'. Selanjutnya dilakukan pula uji klinis untuk melihat efek imunomodulasi pada beberapa pasien dengan kondisi tertentu. Akhirnya diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak *P. niruri* Linn bekerja sebagai imunomodulator yang dapat digunakan sebagai terapi adjuvan (penunjang) untuk beberapa penyakit infeksi.

Menurut Dakpogan (2005), tanaman yang banyak mengandung tanin ditemukan kandungan senyawa *phenol*. *Phenol* berinteraksi dengan membran sitoplasmik sehingga permeabilitas membran terhadap ion seperti H^+ dan K^+ menjadi terganggu. Kehilangan ion akan menyebabkan pembentukan sel terganggu, gangguan keseimbangan cairan osmosis, kerusakan membran, penghambatan sintesis ATP dan berakhir pada kematian sel bakteri (Cristaki *et al.*, 2004).

2.4 Respons Imun Terhadap Infeksi Secara Umum

Ada beberapa gambaran umum respons imun terhadap mikroba yang dapat dirangkum sebagai berikut: 1) Pertahanan terhadap mikroba diperantarai oleh mekanisme efektor imunitas bawaan (non-spesifik) maupun imunitas didapat (spesifik). Berbagai jenis mikroba dapat melawan respons imun non-spesifik, dan dalam keadaan demikian proteksi terhadap mikroba tersebut sangat bergantung pada

respons imun spesifik, dalam arti bahwa sistem imun spesifik meningkatkan fungsi sistem imun non-spesifik; 2) Respons imun non-spesifik terhadap mikroba memegang peranan penting dalam menentukan respons imun spesifik yang akan berlangsung; 3) Dalam upaya melawan mikroba secara efektif, sistem imun mampu memberikan respons yang spesialistik dan berbeda terhadap berbagai jenis mikroba. Karena berbagai mikroba berbeda satu dengan lain dalam pola invasi dan kolonisasi dalam pejamu, maka eliminasinya memerlukan sistem efektor yang berbeda-beda; 4) Survival dan patogenisitas mikroba sangat dipengaruhi oleh kemampuan mikroba itu untuk menghindar dari sistem imun pejamu; 5) Kerusakan jaringan dan penyakit sebagai konsekuensi infeksi pada umumnya disebabkan oleh respons pejamu terhadap mikroba serta produknya dan bukan disebabkan oleh mikroba bersangkutan (Kresno, 2010).

Pola reaksi imunologik bergantung pada jenis dan sifat mikroba yang menyeranginya. Di lain pihak berbagai jenis mikroba mempunyai bermacam-macam cara untuk menghindar dari reaksi itu. Sudah diketahui bahwa pada dasarnya antigenitas mikroba itu kompleks; suatu virus yang sederhana sekalipun dapat mengekspresikan berbagai jenis antigen, dan parasit eukariotik pun dapat mempunyai beberapa ratus antigen potensial pada permukaannya, sedangkan setiap antigen mempunyai beberapa ratus epitop yang berbeda. Di samping itu berbagai jenis mikroba dapat melepaskan zat anti-khemotaktik, membentuk kapsul anti-fagositik, resistensi terhadap sistem pembunuhan yang terdapat pada fagosit, melepaskan enzim-enzim dan mengelabui sistem imun dengan membentuk analog sitokin dan

superantigen. Karena itu dapat dimengerti bahwa respons imun terhadap infeksi merupakan proses yang sangat kompleks. Beberapa jenis mikroba dilawan oleh sistem imun segera setelah mikroba itu masuk. Suatu perlawanan yang sengit dalam jangka waktu pendek dilakukan oleh sistem imun, yang dapat berakhir dengan kemenangan pejamu atau kemenangan patogen. Hal ini merupakan ciri khas infeksi akut yang disebabkan oleh berbagai jenis mikroorganisme ekstraseluler termasuk kokus gram positif dan negatif. Ada kalanya, patogen berlindung di dalam sel pejamu sehingga tidak terjangkau oleh mekanisme respons imun aktif. Hal ini merupakan ciri khas infeksi dengan mikroorganisme intraseluler (Kresno, 2010).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Veteriner Departemen Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Bakteri *Aeromonas hydrophilla* diperoleh dari Fakultas Perikanan Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Isolasi, identifikasi serta pengenceran dan penghitungan jumlah bakteri *Aeromonas hydrophilla* dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi, Departemen Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai September 2012.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan adalah ikan gurame sebanyak 25 ekor dengan rata-rata berat badan 100gram dengan panjang tubuh 30-50 cm. Umur 3 bulan. Hewan coba diperoleh dari Balai Benih Ikan Tangunan Kecamatan Puri Kabupaten Mojokerto .

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang diperlukan untuk perlakuan dan penghitungan jumlah *Aeromonas hydrophilla* adalah pakan ikan standar berbentuk pellet jenis 208 produksi PT. Phokphan. Meniran diperoleh dengan cara membeli di daerah

Probolinggo dan Mojokerto. Bakteri *Aeromonas hydrophilla* diperoleh dari Fakultas Perikanan Universitas Gajah Mada Yogyakarta kemudian dilakukan pengenceran berjumlah 10^6 CFU/ml diperoleh setelah dilakukan isolasi dan identifikasi di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi, Departemen Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.. Larutan PZ, media Muller Hilton Broth (MHB). Media TSA (Trypticase Soya Agar), media EMBA (Eosin Methylen Blue Agar), TSIA (Triple Sugar Indol Agar), SIM (Simon Indol Motility), Urease, Citrat, alcohol dan spiritus.

3.2.3 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk perlakuan adalah aquarium sebanyak 5 buah dengan ukuran panjang 30cm tinggi 30cm dan lebar 60cm, mesin aerator 5 buah, selang aerator 5 buah dan jaring ikan kecil.

Peralatan yang digunakan untuk isolasi identifikasi dan pengenceran bakteri *Aeromonas hydrophilla* serta penghitungan jumlah bakteri adalah autoclave, inkubator, pipet 1ml, ose, cawan petri, tabung reaksi, Erlenmeyer, gelas ukur dan bunsen .

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pembuatan Suspensi Bakteri, Pengenceran dan Perhitungan Jumlah Bakteri *Aeromonas hydrophilla*

Isolat *Aeromonas hydrophilla* yang didapat dari Fakultas Perikanan Universitas Gajah Mada Yogyakarta diambil dengan menggunakan ose steril dan dilakukan uji biokimia. *Aeromonas hydrophilla* yang berasal dari media TSA dimasukkan kedalam media MHB hingga kekeruhannya sebanding dengan standart Mc.Farlandno. 1 kemudian media yang telah diinokulasi dengan *Aeromonas hydrophilla* diinkubasi selama 4 jam dengan suhu 37⁰C.

Langkah pertama adalah membuat suspensi seperti pada pembuatan suspensi *Aeromonas hydrophilla*, kemudian disiapkan dua tabung reaksi yang telah disterilkan masing-masing tabung reaksi diisi dengan PZ sebanyak 9 ml. Pada tabung pertama ditambahkan 1 ml suspense bakteri dengan menggunakan pipet 1ml steril, kemudian dikocok perlahan-lahan. Dari tabung pertama tersebut diambil 1ml dengan menggunakan pipet steril lainnya dan dimasukkan dalam tabung kedua. Untuk menghitung jumlah bakteri dapat dilakukan dengan menggunakan metode Total Plate Count (TPC) yaitu dengan cara dari setiap tabung dari hasil pengenceran satu persatu diambil 1 ml diinokulasikan pada medium TSA selama 24 jam dengan suhu 37⁰C. Jumlah koloni yang dilihat 30-300 (Beisher,1983).

3.3.2 Penentuan Dosis Infeksi (ID₁₀₀) *Aeromonas hydrophilla*

Penentuan dosis infeksi (ID₁₀₀) digunakan 25 ekor ikan gurame yang terbagi menjadi 5 kelompok perlakuan masing-masing dengan 5 ulangan. Kelompok pertama dijadikan control sedangkan empat kelompok lainnya diinfeksi suspensi *Aeromonas hydrophilla* dengan jumlah 10⁶CFU/ml melalui perendaman dalam 25 ml air (Sari,2006). Setelah 3 hari seluruh ikan gurame diamati satu persatu terhadap kemunculan gejala klinis seperti tubuh ikan menjadi gelap, kemampuan berenang tampak menurun serta adanya perdarahan sisik dan bibir serta optalmicus pada mata (Miyazaki,1986).

3.3.3 Pembuatan infusa meniran

200mg meniran kering dalam 2 liter air dipanaskan dalam penangas air sampai mencapai suhu 90⁰C selama 30 menit. Didiamkan sampai dingin dalam keadaan tertutup kemudian disaring. Digunakan sebagai infusa untuk dosis perlakuan 10%,20% dn 30% secara dipping dengan merendam ikan yang sudah diinfeksi suspensi *Aeromonas hydrophilla* dengan jumlah 10⁶CFU/ml selama 3 menit.

3.5.4 Penentuan Jumlah Sampel

Rumus besaran sampel menurut Kusningrum (1989) adalah $t(n-1) \geq 15$, dimana t adalah banyaknya perlakuan dan n adalah banyaknya ulangan. Dari rumus diatas maka ulangan yang digunakan adalah 4 ekor ikan gurame pada

setiap perlakuan. Untuk menghindari bias maka ditambahkan 1 ekor pada tiap kelompok perlakuan sehingga setiap perlakuan 5 ekor ikan gurame.

3.4 Perlakuan

Setelah adaptasi selama satu minggu semua kelompok perlakuan dari hewan coba diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophilla* kecuali pada P0- (kontrol negatif) dan direndam dengan infusa meniran selama 5 hari. Setelah masa infeksi ikan kemudian diberi perlakuan sesuai dengan kelompok perlakuan sebagai berikut :

PO- = kontrol negatif tanpa perlakuan

PO+ = kontrol positif ikan diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* tanpa diberi infusa meniran

P1 = ikan diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* direndam infusa meniran 10%

P2 = ikan diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* direndam infusa meniran 20%

P3 = ikan diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* direndam infusa meniran 30%

Setelah perendaman 5 hari dilakukan swab atau pengulasan pada insang dan kulit pada setiap ekor gurame kemudian dilakukan perhitungan bakteri *Aeromonas hydrophilla* dengan metode Total Plate Count (TPC)

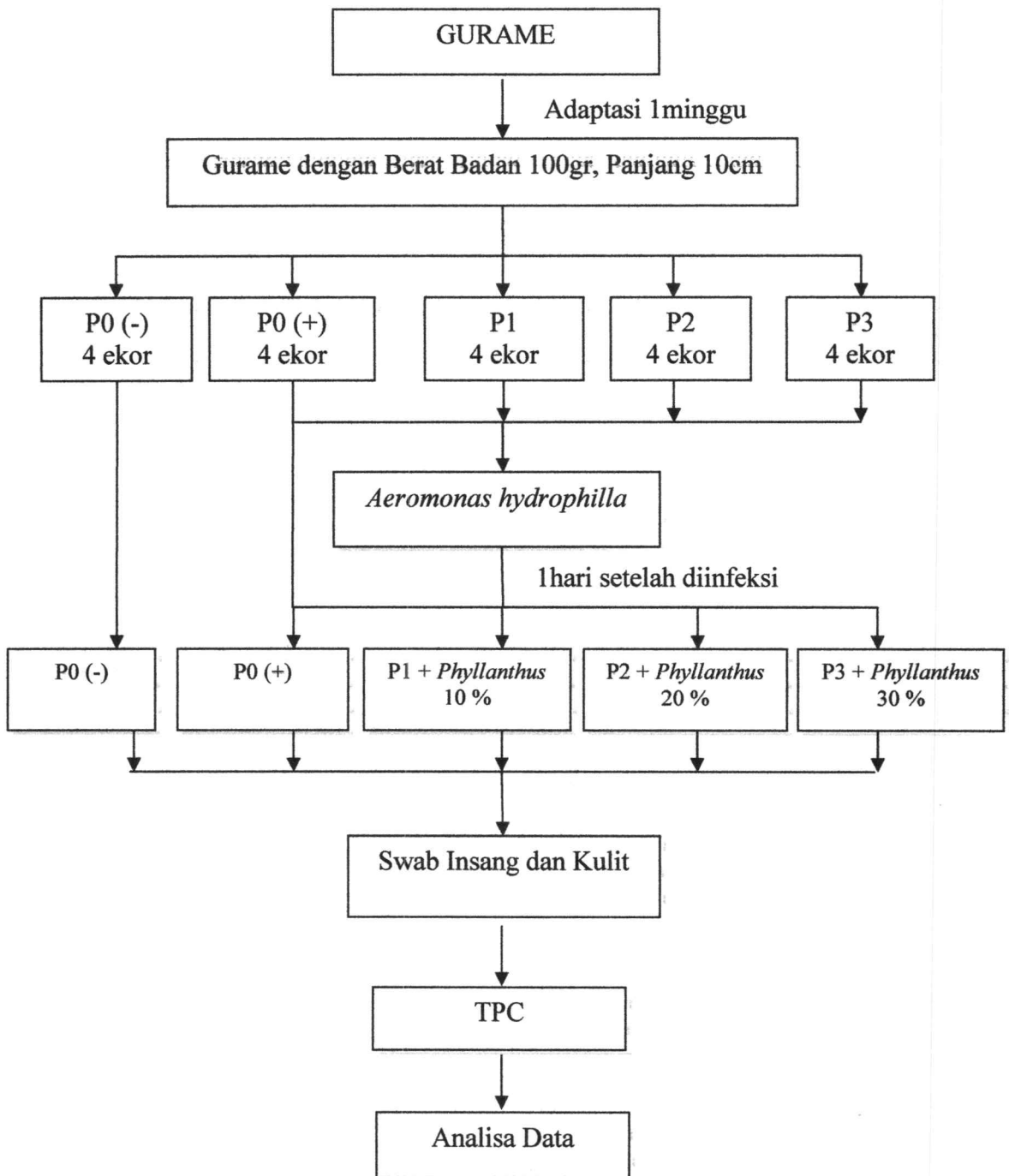
3.7. Peubah yang Diamati

- Variabel bebas : Dosis meniran 10%,20% dan 30%
- Variabel tergantung : Jumlah bakteri *Aeromonas hydrophilla*
- Variabel kendali : Ikan gurame, berat badan, panjang ikan, umur ikan, aquarium, pakan,

3.8. Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan yang sama pada tiap perlakuan yaitu 4 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan anova (analysis of variant). Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui yang terbaik (Kusriningrum,2010)

KERANGKA OPERASIONAL PENELITIAN



BAB 4. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini berhasil menginfeksi *Aeromonas hydrophilla*, terbukti dengan adanya lesi kemerahan pada bibir, sisik dan adanya mata yang exoptalmia. Ikan-ikan yang telah diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophilla* dengan dosis sebanyak 10^6 CFU/ml. Pemberian ekstrak meniran (*P. niruri* Linn) dengan tiga dosis yang disediakan 10%, 20%, 30% telah terbukti penggunaannya dengan adanya pemeriksaan dan data yang telah dikumpulkan

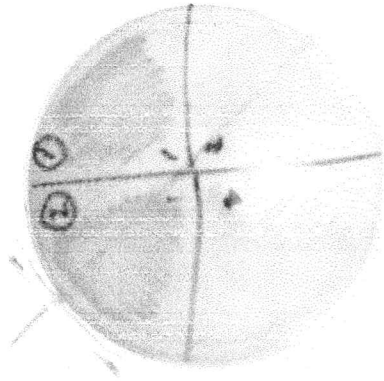
Pengambilan sampel swab insang dan sisik dilakukan setelah 3 hari perendaman infusa meniran, dengan asumsi bahwa sudah ada pengaruh pemberian infusa meniran terhadap pertumbuhan *Aeromonas hydrophilla*. Data dianalisis menggunakan Anova (*Analisis of Variant*) dan diuji dengan uji F dengan derajat kepercayaan 95 % menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS (13) for Windows 2003.

Hasil analisis data pengaruh pemberian infusa meniran (*P. niruri* Linn) pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* adalah sebagai berikut :

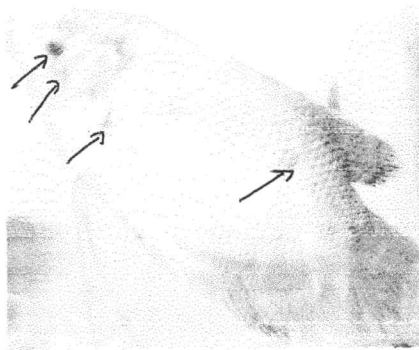
Tabel 4.1 Rata-rata dan Simpangan Baku Total Plate Count (TPC) dengan log 10 *Aeromonas hydrophilla* pada Ikan Gurame dengan Berbagai Perlakuan

| Perlakuan | Rata-rata \pm SD |
|-----------|------------------------------|
| P0 (-) | 0,56 ^a \pm 0,65 |
| P0 (+) | 5,93 ^b \pm 0,57 |
| P1 | 4,34 ^c \pm 0,40 |
| P2 | 3,80 ^d \pm 0,20 |
| P3 | 3,14 ^e \pm 0,21 |

^{a,b}Superskrip berbeda pada kolom sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$)



Hasil Pemurnian *Aeromonas hydrophila* pada Media TSA



Ikan Gurame yang Terinfeksi *Aeromonas hydrophila*

BAB 5 PEMBAHASAN

Ikan gurame yang diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophilla* pada hari ke 2-3 memperlihatkan gejala klinis yang berbeda seperti warna ikan menjadi gelap, timbul luka pada permukaan tubuh ikan, perdarahan lokal di insang, exophthalmia, distensi abdomen bahkan kematian mendadak. Perendaman dengan menggunakan dosis 10^6 CFU/ml mampu menimbulkan infeksi pada ikan gurame dengan berat rata-rata 100 gram dalam 5 liter air. Infeksi bakteri dapat terjadi dengan cepat karena air sebagai media hidup ikan gurame sengaja diberi bakteri sehingga terjadi kontak langsung antara bakteri dan ikan.

Sesuai dengan pendapat Kordi (2001) bahwa penularan bakteri *Aeromonas hydrophilla* dapat berlangsung melalui kontak langsung dengan media air, ikan terinfeksi, peralatan tercemar, kepadatan yang tinggi dan kondisi stress.

Infeksi oleh *Aeromonas hydrophilla* terjadi melalui permukaan badan, saluran pencernaan atau insang. Bakteri yang masuk dalam pembuluh darah akan menyebar pada organ dalam lain sehingga menyebabkan haemorrhagic septicaemia (Kabata 1985). *Aeromonas hydrophilla* yang masuk secara peroral, di usus akan mengadakan perlekatan terhadap epitel usus inang sebagai langkah awal penting bagi infeksi bakteri. Kemampuan bakteri berinteraksi dengan mukosa usus dimulai dari perlekatan adesi. Bakteri kemudian mengeluarkan toksin dan enzim untuk menembus lendir (Hannover *et al.*, 2007). Terjadinya proses infeksi disebabkan *Aeromonas hydrophilla*

bermultiplikasi didalam mukosa intestinum dan menghasilkan toksin serta enzim yang menyerang epitel intestinum. Toksin dan enzim yang bersifat pathogen tersebut adalah hemolisin dan protease (Holm, 1999).

Enzim khitinase yang dihasilkan *Aeromonas hydrophilla* berfungsi mendegradasi lapisan khitin pada sisik ikan gurame sehingga bakteri tersebut dapat masuk ke tubuh ikan gurame. Di dalam tubuh ikan, *Aeromonas hydrophilla* menghasilkan enzim lesitinase agar dapat masuk kedalam aliran darah (Nasran dkk.,2003). Kemampuan *Aeromonas hydrophilla* memanfaatkan enzim protease menyebabkan kerusakan saluran pembuluh darah yang terdapat banyak kandungan protein. Kerusakan pada pembuluh darah menyebabkan darah akan keluar dari pembuluh darah dan terjadilah haemoragi pada permukaan tubuh,sehingga suplai darah ke sel-sel epitel terganggu.

Analisa statistik jumlah bakteri *Aeromonas hydrophilla* dengan metode Total Plate Count (TPC) tertinggi di dapat pada perlakuan (P0+) yaitu perlakuan dengan infeksi *Aeromonas hydrophilla* tanpa pemberian meniran yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan kelompok tanpa meniran (P0-), hal ini dapat dilihat pada data tabel 4.1. Jumlah total rata-rata *Aeromonas hydrophilla* 4.3475 ± 0.40459 pada pemberian dengan meniran adalah sebesar menunjukkan bahwa ekstrak meniran (*P. niruri* Linn) dengan dosis 10% mampu menurunkan jumlah *Aeromonas hydrophilla* dibandingkan dengan tanpa meniran atau kontrol negatif sebesar 5.9325 ± 0.57069 . Jumlah *Aeromonas hydrophilla* menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$) dengan perlakuan (P1) dosis 10%, P2 dosis 20%, dan P3 dosis 30% menunjukkan bahwa

interpretasi hasil penurunan jumlah *Aeromonas hydrophilla* pada interval dosis perlakuan terdapat adanya suatu interaksi yang signifikan.

Jumlah *Aeromonas hydrophilla* tertinggi didapatkan pada P0+ yaitu sebesar 5.9325 ± 0.57069 . Hasil data analisis ini sesuai dengan fungsi dari tanaman meniran yaitu dengan adanya zat aktif flavonoid yang mampu menghambat perkembangan bakteri dengan bertindak sebagai inhibitor enzim peptidiltransferase yang berfungsi dalam sintesis protein, sehingga terjadi hambatan sintesis asam nukleat (Rohimah, 1997) sehingga terbentuk asam nukleat yang mengalami kerusakan DNA, oleh sebab itu diharapkan perkembangan bakteri akan terhenti (Setiabudi, 1995) sehingga infiltrasi sel radang pada daerah yang terinfeksi menjadi berkurang. Membran sehingga bakteri tidak dapat melakukan aktifitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat bahkan mati. Senyawa astringen tannin juga dapat menginduksi pembentukan senyawa kompleks ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba dan pembentukan suatu kompleks ikatan tannin terhadap ion logam yang semakin menambah daya toksisitas tannin (Subekti, 2008).

Salah satu komponen system kekebalan yang berperan penting dalam melindungi tubuh adalah sel darah putih. Gangguan terhadap system kekebalan dapat menimbulkan masuknya penyakit kedalam tubuh. Salah satu gangguan terhadap sistem kekebalan adalah infeksi bakteri. Infeksi meningkatkan jumlah sel radang di lokasi infeksi yang bertujuan antara lain mengeliminir agen infeksi dan meningkatkan daya tahan tubuh. Meniran mempunyai efek immunomodulator yang dapat mempengaruhi pada derajat berbeda. Immunomodulator dapat didefinisikan sebagai

suatu substansi, baik biologis maupun sintesis, yang dapat menstimulasi, menekan atau mengatur salah satu dari komponen system kekebalan yang berfungsi mencegah perkembangan infeksi menjadi penyakit (Isnaini,2011).

Tubuh memiliki sistem imunitas yang sangat kompleks untuk menghadapi invasi organisme patogen seperti parasit. Upaya sistem imunitas tubuh untuk menghadapi invasi patogen adalah dengan respon imun spesifik dan nonspesifik. Makrofag melakukan fagositosis unsur- unsur patogen dengan menghasilkan substansi seperti *Radical Oxygen Intermediate* (ROI) dan *Nitric Oxide* (NO) yang berperan dalam respon imun nonspesifik. Limfosit melakukan proliferasi dan diferensiasi menjadi sel T dan sel B yang mampu bereaksi dengan unsur-unsur patogen berperan dalam respon imun spesifik. Selain itu, tubuh juga memiliki mediator-mediator yang disebut sitokin yang berfungsi dalam mengendalikan respon imun, yang diproduksi oleh sel T berfungsi terutama untuk aktivasi makrofag dalam meningkatkan kemampuannya membunuh bakteri intraseluler maupun parasit secara non spesifik (Nawa *et al.*, 1994).

Kandungan tannin dan flavonoid dalam meniran memiliki aktifitas antibakteri dengan cara merusak dinding sel dan membrane sel bakteri dengan mempresipitasi protein yang menyebabkan terganggunya permeabilitas. Hal ini membuktikan bahwa kandungan ekstrak dari seluruh tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan perendaman pada ikan gurame bersifat sebagai imunostimulator, yang melibatkan berbagai sistem imun, baik yang termasuk dalam respon imun humoral maupun seluler, diantaranya sistem komplemen, sel monosit atau makrofag, sel neutrofil,

sitokin proinflamatori (IL-1, IL-6 dan *tumor necrosis factor* = TNF alfa), sel NK (*Natural Killer*), populasi limfosit T, sel T-sitotoksik, subset limfosit T-helper 1, subset limfosit T-helper 2, dan populasi limfosit B. Hal ini ditunjukkan antara lain dengan adanya peningkatan aktivitas monosit atau makrofag pada fungsi fagositosis dan kemotaksis serta sekresi beberapa sitokin oleh sel-sel imunogenik. Monosit atau makrofag mensekresi beberapa sitokin, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas tipe sel yang lain. Makrofag berpengaruh terhadap respon limfosit dengan 2 cara. Pertama, makrofag yang teraktivasi mensekresi peptide yang sangat penting dalam pengaturan respon imun, seperti TNF dan IL-1 yang mengontrol fungsi proliferasi, diferensiasi, dan efektor dari limfosit. Kedua, makrofag yang teraktivasi juga berpengaruh terhadap *Antigen Presenting Cells*, yaitu sel yang memproses dan menghancurkan substansi asing yang dapat direspon oleh limfosit (Stites, 1991).

Setelah dilakukan analisis dapat disimpulkan ekstrak dari seluruh tanaman meniran bersifat sebagai imunomodulator (Ma'at, 1997). Aktifitas immunomodulator berperan membuat system imun tubuh (imunostimulator) atau menekan reaksi system imun yang berlebihan (imunisupresan) sehingga dapat menyeimbangkan sistem imun. Dengan demikian, kekebalan atau daya tahan tubuh selalu optimal ketika diserang bakteri (Mela,2007)

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) efektif terhadap penyakit Aeromoniasis pada ikan gurame
2. Perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan dosis 10%,20% dan 30% menurunkan jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*
3. Perendaman infusa meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan 30% merupakan dosis yang paling efektif untuk menurunkan jumlah *Aeromonas hydrophyla* pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*

6.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui gambaran histopatologi organ dalam dan gambaran darah serta uji sensitifitas meniran terhadap ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophilla*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy dan Evi Liviawaty. 1999. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Akkoc, A., A.L.Kocabiyik, M.O. Ozyigit.I.T Cangul. 2008. *Burkholderia cepacia* and *Aeromonas hydrophila* Septicemia in an African Grey Parrot(*Psittacus erithacus*). Turk. J. Vet. Anim. Sci.32 (3).
- Altin, Darus. 2004. "Budidaya Ikan Air Tawar Potensi Ekonomi Masa Depan", Rektorat Universitas Negeri Bangka Belitung (online), (http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=BUDIDAYA%20IKAN%20AIR%20TAWAR%20POTENSI%20EKONOMI%20MASA%20DEPAN&&nomorurut_artikel=184, diakses tanggal 19 Februari 2011).
- Austin, B. and D.A. Austin, 2007. Bacterial Fish Pathogens. Diseases of Farmed and Wild Fish. Fourth Edition. Springer. 185-186
- Cristaki E, Florou-paneri P, Giannenas A.I, Papazahariadou M, Botsoglou N.A, Spais A.B. 2004. *Effect of a mixture of herbal extracts on broiler infected with Eimeria tenella*. Anim. Res. 53: 137-144
- Dakpogan. 2005. *Free-range chick survivability in improved condition and the effect of three medicinal plants on Eimeria tenella* [Tesis]. Denmark: Department of veterinary Pathobiology, The Royal Veterinary and Agricultural University.
- Dhalimartha, S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid II. Jakarta: Trubus Agri Widya.
- Elfahmi. 2006. *Phytochemical and biosynthetic studies of Lignans, with a focus on Indonesian medicinal plants (dissertation)*. University of Groningen. 2006.
- Harborne, J. 1987. Metode Fitokimia, Edisi Kedua. ITB. Bandung.
- Hamimawanto. 2010. Tanaman Obat from: <http://sites.google.com/site/hamiwanto/Home/tanaman-obat/meniran>. [15 mei 2010].
- Kardono, L. B. S., dkk. 2003. Selected Indonesian Medical Plants: Monographs and Descriptions (volume I). Jakarta: Grasindo
- Kordi K., M. Ghufro. 2009. *Budi Daya Perairan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti

- Mathivanan R, Edwin SC, Amutha R and Viswanathan K. 2006. *Panchagavya and Andrographis Panicuata as Alternative to Antibiotic Growth Promoter on Broiler Production and Carcass Characteristic*. India. Departement of Poultry Science, Veterinary College and Research Institute. Namakkal-637001.
- Munasir, Z. 2002. Manfaat pemberian ekstrak phyllathus nururi sebagai imunostimulator pada penyakit infeksi anak. 2002. Available from: URL: <http://www.tnial.mil.id/cakrawala.php3>. 12/1/07.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Taylor, L. 2006. Chanca Piedra (*Phyllanthus niruri*). Available from: URL: <http://www.rain-tree.com/index.html>. 25/1/07.
- Tjandrawinata, R.R., Maat S and Noviarny D, 2005. *Effect of standardized Phyllanthus niruri extract on changes in immunologic parameters: correlation between preclinical and clinical studies*. Medika XXXI (6) : 367-371.
- Tjay, dan Raharja. 2002, Obat-Obat Penting: Khasiat Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya, Edisi Kelima, Cetakan Kedua, Penerbit PT. Alex Media Komputindo, Jakarta.
- Tim Lentera. 2002. *Pembesaran Ikan Gurame di KOLam Air Deras*. Agro Media Pustaka. Subang
- Widayati, P. 2008. Efek Ekstrak Etanol Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Mencit Putih Jantan Galur Balb-C Hiperurisemia [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wijayakusuma dan Hembing H.M. 2003. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Darah Tinggi*. Penebar Swadaya. Jakarta . 64-65.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Total Plate Count

| No | Kode Sample | Hasil |
|----|-------------|---------------------|
| 1 | P0- | 0 |
| 2 | P0- | 0 |
| 3 | P0- | $1,0 \times 10^1$. |
| 4 | P0- | $1,7 \times 10^1$. |
| 5 | P0+ | $5,7 \times 10^5$. |
| 6 | P0+ | $1,6 \times 10^5$. |
| 7 | P0+ | $2,6 \times 10^6$. |
| 8 | P0+ | $2,3 \times 10^6$. |
| 9 | P1 | $1,0 \times 10^4$. |
| 10 | P1 | $3,2 \times 10^4$. |
| 11 | P1 | $1,1 \times 10^4$. |
| 12 | P1 | $7,0 \times 10^4$. |
| 13 | P2 | $8,7 \times 10^3$. |
| 14 | P2 | $3,2 \times 10^3$. |
| 15 | P2 | $7,8 \times 10^3$. |
| 16 | P2 | $7,0 \times 10^3$. |
| 17 | P3 | $1,4 \times 10^3$. |
| 18 | P3 | $1,7 \times 10^3$. |
| 19 | P3 | $7,0 \times 10^3$. |
| 20 | P3 | $2,1 \times 10^3$. |

Lampiran 2. Analisis Statistik Anova dan LSD

Oneway

Descriptives

TPC

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum | Between-Component Variance |
|----------------|----|--------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|----------------------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | | |
| 0- | 4 | 0.5575 | 0.65056 | .32528 | -.4777 | 1.5927 | .00 | 1.23 | |
| 0+ | 4 | 5.9325 | 0.57069 | .28535 | 5.0244 | 6.8406 | 5.20 | 6.41 | |
| 1 | 4 | 4.3475 | 0.40459 | .20229 | 3.7037 | 4.9913 | 4.00 | 4.85 | |
| 2 | 4 | 3.7950 | 0.20008 | .10004 | 3.4766 | 4.1134 | 3.50 | 3.94 | |
| 3 | 4 | 3.1350 | 0.20857 | .10428 | 2.8031 | 3.4669 | 2.84 | 3.32 | |
| Total | 20 | 3.5535 | 1.84942 | .41354 | 2.6879 | 4.4191 | .00 | 6.41 | |
| Model | | | .44635 | .09981 | 3.3408 | 3.7662 | | | |
| Fixed Effects | | | | | | | | | |
| Random Effects | | | | .88033 | 1.1093 | 5.9977 | | | 3.82508 |

Test of Homogeneity of Variances

TPC

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 6.189 | 4 | 15 | .004 |

ANOVA

TPC

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 61.998 | 4 | 15.500 | 77.798 | .000 |
| Within Groups | 2.988 | 15 | .199 | | |
| Total | 64.987 | 19 | | | |

Robust Tests of Equality of Means

TPC

| | Statistic(a) | df1 | df2 | Sig. |
|----------------|--------------|-----|-------|------|
| Welch | 37.457 | 4 | 7.185 | .000 |
| Brown-Forsythe | 77.798 | 4 | 9.436 | .000 |

a Asymptotically F distributed.

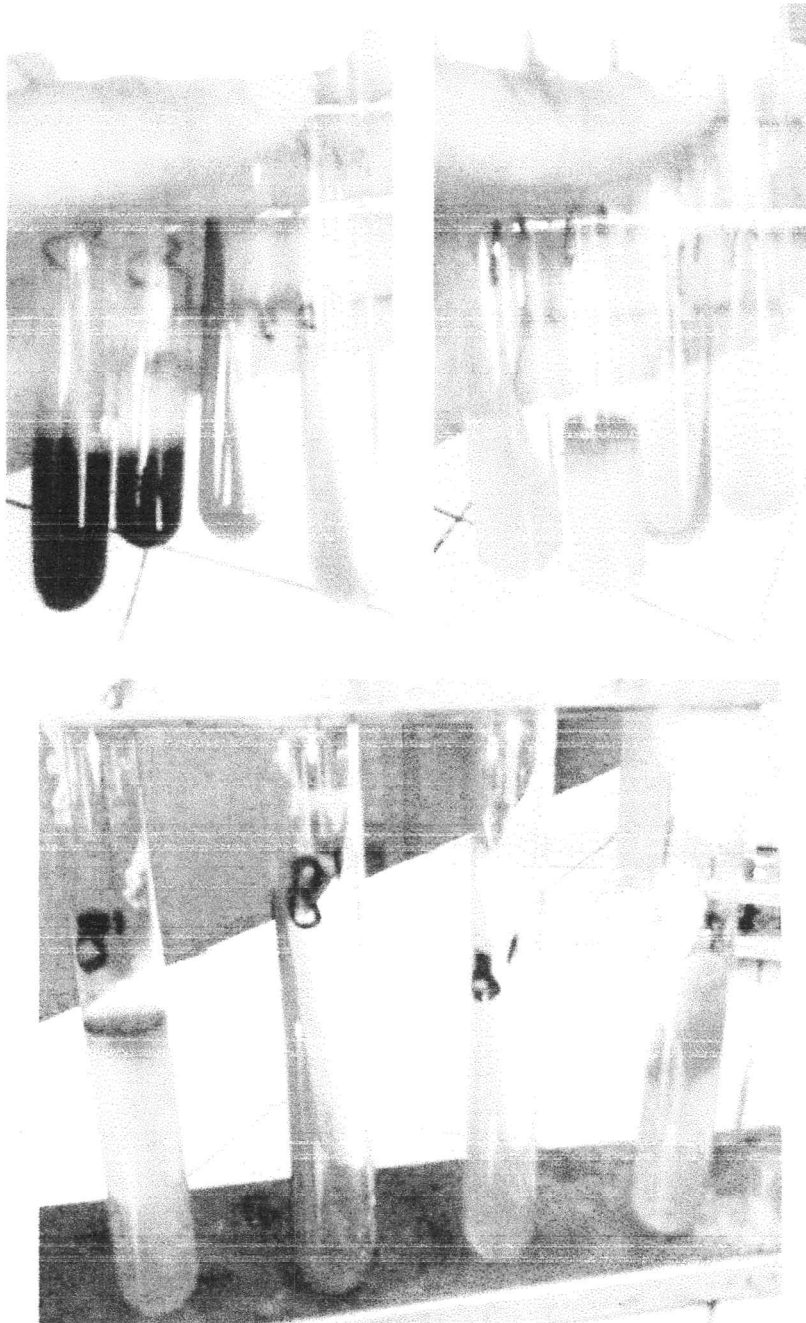
Multiple Comparisons

Dependent Variable: tpc
LSD

| (I) perlakuan | (J) perlakuan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------|---------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| P0- | P0+ | -5.37500(*) | .31562 | .000 | -6.0477 | -4.7023 |
| | P1 | -3.79000(*) | .31562 | .000 | -4.4627 | -3.1173 |
| | P2 | -3.23750(*) | .31562 | .000 | -3.9102 | -2.5648 |
| | P3 | -2.57750(*) | .31562 | .000 | -3.2502 | -1.9048 |
| P0+ | P0- | 5.37500(*) | .31562 | .000 | 4.7023 | 6.0477 |
| | P1 | 1.58500(*) | .31562 | .000 | .9123 | 2.2577 |
| | P2 | 2.13750(*) | .31562 | .000 | 1.4648 | 2.8102 |
| | P3 | 2.79750(*) | .31562 | .000 | 2.1248 | 3.4702 |
| P1 | P0- | 3.79000(*) | .31562 | .000 | 3.1173 | 4.4627 |
| | P0+ | -1.58500(*) | .31562 | .000 | -2.2577 | -.9123 |
| | P2 | 0.55250 | .31562 | .100 | -.1202 | 1.2252 |
| | P3 | 1.21250(*) | .31562 | .002 | .5398 | 1.8852 |
| P2 | P0- | 3.23750(*) | .31562 | .000 | 2.5648 | 3.9102 |
| | P0+ | -2.13750(*) | .31562 | .000 | -2.8102 | -1.4648 |
| | P1 | -0.55250 | .31562 | .100 | -1.2252 | .1202 |
| | P3 | .66000 | .31562 | .054 | -.0127 | 1.3327 |
| P3 | P0- | 2.57750(*) | .31562 | .000 | 1.9048 | 3.2502 |
| | P0+ | -2.79750(*) | .31562 | .000 | -3.4702 | -2.1248 |
| | P1 | -1.21250(*) | .31562 | .002 | -1.8852 | -.5398 |
| | P2 | -.66000 | .31562 | .054 | -1.3327 | .0127 |

* The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



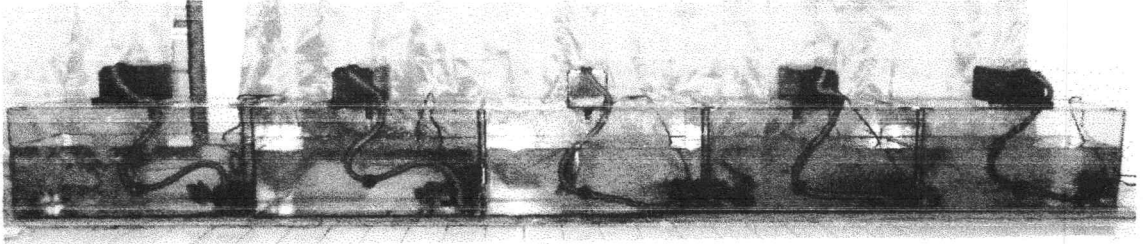
Uji Biokimia



Biakan Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Media MHB



Hasil Cultur *Aeromonas hydrophila* pada Media TSA



Aquarium dengan 5 Perlakuan P0 (-), P0 (+), P1, P2, P3



Meniran Segar



Meniran Kering



Kegiatan Penelitian

Lampiran 4.

Mahasiswa yang Ikut Penelitian:

| No | Nama | NIM | JUDUL PROPOSAL |
|----|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Sari Putri Rosidah | 060911221 | Gambaran Histopatologi Hepar Gurame yang Diberi Infusa Meniran setelah Diinfeksi <i>Aeomonas hydrophilla</i> |
| 2. | Nindi Putri Triningtyas | 060911053 | Uji sensitivitas infusa meniran terhadap bakteri <i>Aeomonas hydrophilla</i> pada Ikan Gurame |
| 3 | Muh. Syarif Ferdian | 060911117 | Pengaruh Infusa Meniran terhadap Histopatologi Insang Gurame yang Diinfeksi <i>Aeomonas hydrophilla</i> |
| 4 | Fedo Satyada Putra | 060911206 | Gambaran Histopatologi Insang Gurame yang Diberi Infusa Meniran setelah Diinfeksi <i>Aeomonas hydrophilla</i> |