

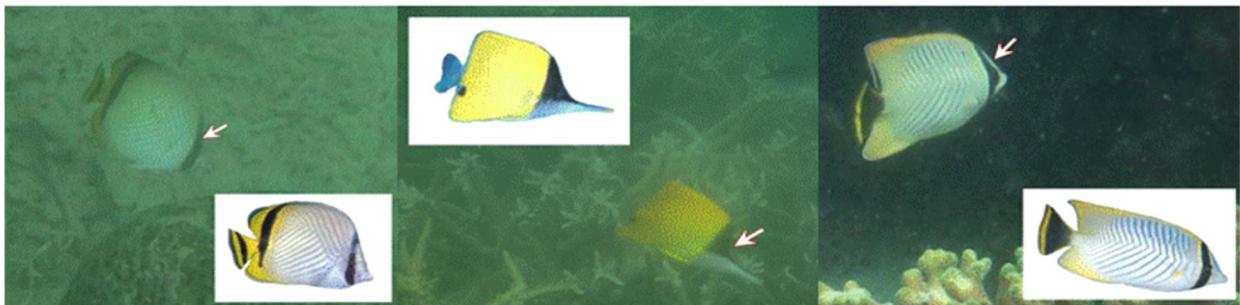
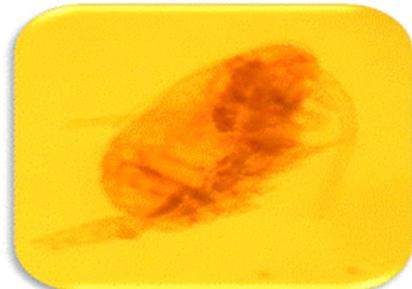
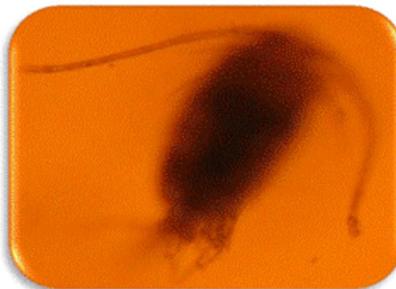


FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA—KUPANG

MINA ARTHA

Jurnal Ilmu Perikanan dan Ilmu Kelautan

Jalan Adisucipto No. 147, Oesapa, Kupang 85228, Nusa Tenggara Timur, INDONESIA
Telepon/Faksimili: +62380-881677. E-mail: mina-arta95fpik-ukaw@gmail.com



Tinggi Iman, Tinggi Ilmu, Tinggi Pengabdian

ISSN. 2503-3549



Diterbitkan oleh:

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN,
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA - KUPANG,
NUSA TENGGARA TIMUR, INDONESIA

Pelindung:

FRANKIE J. SALEAN, SE, MP (Rektor UKAW)

Penganggung Jawab:

UMBU P.L. DAWA, S.Pi, M.Sc (Dekan FPIK)

Penasehat Redaksi:

Ketua : DONNY M. BESSIE, S.Pi, M.Si (WD I)

Anggota : OVIE NINGSIH, S.Pi, M.Si (WD II)

Dr. ALFRED G.O. KASE, S.Pi, M.Si (WD III)

Ir. WELMA PESULIMA, MP (Kepro THPi)

ROCKIE R.L. SUPIT, S.Pi, M.Si (Kepro MSP)

Tim Redaksi:

Ketua : Dr. Ir. YOHANES MERRYANTO S., M.Si

Sekretaris : DONNY M. BESSIE, S.Pi, M.Si

Anggota : Dr. ALFRED G.O. KASE, S.Pi, M.Si

ROCKIE R.L. SUPIT, S.Pi, M.Si

Administrasi : DOMINGGUS HUNIN

& Keuangan YUN NDUN

KEBIJAKAN EDITOR

MINA ARTHA dibentuk pada tahun 2014 setelah ada pos dana khusus penerbitan jurnal dalam RAB FPIK UKAW 2014.

MINA ARTHA dimiliki dan dikelola oleh Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Kristen Artha Wacana—Kupang.

Perhatian terhadap sektor perikanan dan kelautan berkembang sejalan dengan kesadaran bahwa Provinsi Nusa Tenggara Timur sangat potensial mengingat wilayahnya terdiri dari lebih 70% laut. Oleh karena itu pada tahun 1995 dibuka Jurusan Perikanan pada Fakultas Pertanian UKAW. Sejalan dengan perkembangan dan tuntutan pembangunan, maka pada tahun 2001 Jurusan Perikanan dideklarasikan sebagai fakultas ke-6 UKAW dengan nama Fakultas Perikanan. Kemudian untuk memenuhi besarnya minat dan kebutuhan daerah, maka pada tahun 2009 dikembangkan lagi menjadi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dengan dua program studi: Teknologi Hasil Perikanan (THPi) dan Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP).

Seiring dengan peningkatan status dan tuntutan masyarakat dan akademik, maka informasi kegiatan penelitian yang terpublikasi dari seluruh sivitas akademika FPIK-UKAW menjadi sangat penting.

MINA ARTHA bertujuan untuk memberikan layanan fungsi penting keberadaan FPIK-UKAW secara signifikan dalam penelitian, kebijakan dan aktivitas-aktivitas lain, serta untuk meraih keahlian pari purna bagi tenaga dosen dan para mahasiswa, pengambil kebijakan, dan orang-orang awam yang berminat seputar sektor perikanan dan kelautan dengan informasi ini.

PENYERAHAN TULISAN

MINA ARTHA menerima sumbangan naskah berupa artikel, laporan, synopsis dan komentar yang berkaitan dengan bidang perikanan dan kelautan.

- **Artikel** harus menguji isu atau proyek khusus dalam suatu tampilan komprehensif, memberikan tinjauan lingkungan, dll.
- **Laporan** harus meringkas penemuan-penemuan dari penelitian terakhir, sebelumnya yang belum terpublikasi, percobaan atau investigasi.
- **Sinopsis** harus berkaitan secara singkat dengan suatu topik khusus, hal baru, laporan konferensi, dll.
- **Komentar** harus didasarkan pada bahan terpublikasi sebelumnya di MINA ARTHA.

REVIEW

Seluruh tulisan dalam MINA ARTHA di-review oleh sedikitnya dua mitra bestari.

Seluruh naskah yang diserahkan ke MINA ARTHA diterima untuk dipertimbangkan dengan pengertian bahwa naskah tersebut tidak pernah diserahkan atau diterbitkan oleh jurnal lain manapun. Meski demikian, tulisan yang telah diperbanyak untuk distribusi sangat terbatas bisa diserahkan.

Redaksi berhak menyunting isi naskah tanpa menghilangkan substansinya.

MINA ARTHA tidak bertanggungjawab untuk mengembalikan naskah yang tidak diminta. Opini yang dinyatakan dalam publikasi ini adalah pendapat penulis tersebut dan tidak mencerminkan pandangan dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UKAW Kupang.

Terbit tiga (3) kali setahun pada bulan Januari, Mai dan September

ARTIKEL PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle L*) DALAM PENGOBATAN IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*) YANG TERINFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophilla*

Fredrika R. Bera¹⁾, Yohanes Merrryanto²⁾, dan Yuliana Salosso³⁾

¹⁾ Mahasiswa dan ²⁾ Staf Dosen pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Kristen Artha Wacana—Kupang, NTT

E-mail: merryantoy@gmail.com

³⁾ Staf Dosen pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Keautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana—Kupang, NTT

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk menyembuhkan penyakit pada ikan budidaya adalah penggunaan obat-obatan alamiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dalam pengobatan ikan nila GIFT (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* dan untuk mengetahui dosis ekstrak daun sirih yang tepat dalam menyembuhkannya. Penelitian telah dilaksanakan pada Juli-September 2013 di Laboratorium Eksakta UKAW. Penelitian menggunakan RAL dengan 4 perlakuan, 3 ulangan ditambah kontrol positif dan control negatif. Prosedur penelitian meliputi: persiapan wadah, pengadaan ikan nila GIFT dan aklimatisasi, pembuatan ekstrak daun sirih, kultur bakteri, proses infeksi bakteri *A. hydrophilla*, pengobatan, pengambilan sampel darah, perhitungan jumlah eritrosit dan leukosit. Parameter pengamatan meliputi hematologi ikan, gejala klinis, tingkah laku ikan uji dan kualitas air. Data hematologi dan sintasan dianalisis dengan sidik ragam. Sedangkan data gejala klinis, tingkah laku, dan kualitas air dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih efektif mengobati ikan nila GIFT yang terinfeksi *A. hydrophilla* terlihat dari jumlah eritrosit dan leukosit di semua perlakuan yang setelah pengobatan kembali berada pada kisaran normal sehingga ikan uji mampu bertahan hidup. Dosis ekstrak daun sirih yang tepat untuk menyembuhkan ikan nila GIFT yang terinfeksi *A. hydrophilla* adalah konsentrasi 2 ppm.

Kata kunci: Ekstrak daun sirih, ikan nila GIFT, Pengobatan ikan, *Aeromonas hydrophilla*

PENDAHULUAN

Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah ikan nila GIFT (*Genetic Improvement of Farmed Tilapias*). Jenis ikan ini banyak disukai oleh konsumen dan permintaannya terus tinggi walaupun ada banyak jenis ikan budidaya lain sebagai pilihan. Sudah sejak lama ikan nila dibudidayakan secara intensif, dan biasanya pada budidaya intensif kemunculan serangan penyakit seringkali ditemukan. Tingginya padat tebar dan pakan yang digunakan menjadi pendorong bagi timbulnya penyakit akibat menurunnya kualitas air karena timbunan bahan organik dari sisa pakan maupun ekskresi ikan. Sementara itu ikan menjadi stres sehingga rentan terhadap serangan penyakit, khususnya penyakit infeksius seperti yang disebabkan oleh bakteri maupun virus (Angka, 1990 dalam Hastuti, 2007). Dalam budidaya ikan, penyakit ikan dapat mengakibatkan kerugian ekonomis karena penyakit dapat menyebabkan kekerdilan, periode pemeliharaan lebih lama, tingginya konversi pakan, tingkat padat tebar yang rendah dan kematian, sehingga dapat mengakibatkan menurunnya atau hilangnya produksi (Kordi, 2004).

Berbagai upaya telah dilakukan pada budidaya ikan untuk mengatasi atau menyembuhkan penyakit pada ikan diantaranya penggunaan obat-obatan termasuk pestisida, namun hasil tidak memuaskan. Selain tidak ramah lingkungan, penggunaan obat-obatan juga sering menimbulkan dampak negatif pada ikan. Menurut Kordi (2004) bahwa meskipun penggunaan obat-obatan dianggap sangat praktis, efektif, dan murah, tetapi perlu diingat bahwa obat-obatan kebanyakan tidak spesifik dan dapat

menimbulkan *strain* bakteri yang resisten dan menimbulkan pencemaran lingkungan.

Banyak penelitian telah membuktikan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif pada ikan yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Darwis (1991) dalam Yulita (2002) menyebutkan bahwa minyak atsiri dari ekstrak daun sirih mempunyai aktivitas untuk menghambat pertumbuhan beberapa bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhosa*, *Vibrio comma*, dan *Erwinia carotovora*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dalam pengobatan ikan nila GIFT (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla*; dan untuk mengetahui dosis ekstrak daun sirih yang tepat dalam menyembuhkan ikan nila GIFT (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophilla*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli-September 2013 di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Materi Penelitian

Alat penelitian terdiri dari toples, timbangan, suntik insulin dan suntik 1 ml steril, aerator, blender, ayakan/saringan, kertas saring Whatman dan cawan petri. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi bakteri *Aeromonas hydrophilla*, ikan nila gift, pakan, ekstrak daun sirih umur sedang (barisan 3-5), alkohol, triptocase soy (TSA), tisu, akuades, minyak cengkeh, bahan antikoagulan, larutan hayem dan larutan turk

Prosedur Penelitian

Persiapan wadah

- Toples dicuci sampai bersih;
- Toples dikeringkan sehingga media dianggap aman untuk pemeliharaan ikan uji;
- Toples diisi dengan air tawar sebanyak 5 l;

Pengadaan ikan nila GIFT dan aklimatisasi

- Ikan nila GIFT yang dibutuhkan berukuran 7 - 12 cm sebanyak 70 ekor, diperoleh dari BBIS Noekele;
- Tiap-tiap toples diberi aerasi dan diaklimatisasi selama 9 hari;
- Selama aklimatisasi ikan nila diberi pakan pelet sebanyak 3 % dari berat total ikan dengan frekuensi pemberian tiga kali sehari (pagi : 07.00 , siang : 12.00 dan sore 17.00);
- Pergantian air dilakukan setiap hari sebanyak 1/3 dari volume air dan bila ada ikan yang mati selama masa aklimatisasi dapat digantikan dengan ikan yang ukurannya sama.

Pembuatan ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*)

Pembuatan ekstrak daun sirih menggunakan metode hasil modifikasi dari Sutedjo (1990) dan Yulita (2002), sebagai berikut:

- Daun sirih berumur sedang (tidak tua dan tidak muda) barisan 3-5 dicuci, lalu dijemur hingga kering. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air, terjadinya reaksi enzimatik atau pertumbuhan/perkembangan bakteri;
- Daun sirih dihancurkan dengan menggunakan *blender* ± 10 menit, lalu disaring dengan menggunakan ayakan;
- Ekstrak daun sirih diperoleh dengan cara: bubuk daun sirih sebanyak 4 gram/2000 ml = 2 ppm (Perlakuan A), 6 gram/2000 ml = 3 ppm (Perlakuan B), 8 gram/2000 ml = 4 ppm (Perlakuan C) dan 10 gram/2000 ml = 5 ppm (Perlakuan D) masing-masing dilarutkan dengan akuades sebanyak 2000 ml (panas), sambil diaduk selama 10 menit, lalu didiamkan selama 24 jam,
- Larutan bubuk daun sirih disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman No. 24 hingga menjadi ekstrak daun sirih yang kental dan siap digunakan sebagai obat pada ikan uji.

Kultur bakteri

Bakteri yang digunakan adalah bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Sebelum diinjeksi ke ikan uji terlebih dahulu dikultur dengan proses kultur bakteri adalah sebagai berikut:

- Biakan murni *Aeromonas hydrophilla* menggunakan GSP (*Glutamat Sulphlate*) plate selama 24 jam;
- Bakteri yang tumbuh diambil dengan jarum ose dan selanjutnya ditumbuhkan kedalam *Natrium Broth* (NB) selama 24 jam lalu diencerkan menjadi 10^6 sel/ml;

Proses infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla*

Pengobatan

Pengambilan sampel darah

Perhitungan jumlah eritrosit atau leukosit:

Rumus:

$$\text{Jumlah eritrosit atau leukosit (sel/mm}^3\text{)} = (a/n) \times (l/v) \times Fp$$

dimana: a = jumlah sel darah merah atau darah putih, n = jumlah kotak hemacytometer, v = volume hemacytometer, Fp = faktor pengencer

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 2 kontrol, yaitu kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-), serta 3 ulangan, sehingga jumlah satuan adalah 14 unit. Perlakuan yang dicobakan yaitu: A = penambahan ekstrak daun sirih 2 ppm, B = penambahan ekstrak daun sirih 3 ppm, C = penambahan ekstrak daun sirih 4 ppm, D = penambahan ekstrak daun sirih 5 ppm, Kontrol (+) = air tanpa bakteri, dan Kontrol (-) = air dengan bakteri tanpa pengobatan.

Denah Percobaan

Penempatan perlakuan dan ulangan secara acak (randomization) menurut Gomez and Gomez (1984) dalam Krida (2011), yaitu:

B2	A2	A3	D2	B1	C1
A1	C2	D1	C3	B3	D3

Keterangan: A, B, C, D = perlakuan; 1, 2, 3 = ulangan

Hipotesis

H_0 = Ekstrak daun sirih tidak efektif untuk mengobati ikan nila GIFT yang terinfeksi bakteri *A. hydrophilla*

H_1 = Ekstrak daun sirih efektif untuk mengobati ikan nila GIFT dari serangan bakteri *A. hydrophilla*.

Parameter Pengamatan

Hematologi ikan: Pengukuran hematologi ikan yang akan diukur pada penelitian ini adalah jumlah sel darah merah (eritrosit) dan jumlah sel darah putih (leukosit).

Gejala klinis : Gejala klinis yang diamati adalah pada sirip, sisik dan warna kulit ikan uji.

Tingkah laku ikan uji: Pengamatan tingkah laku yang diamati yaitu gerakan refleks pada ikan dilakukan sebelum dan setelah ikan terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* dengan melihat reaksi ikan saat permukaan air pada toples (wadah) ditepuk; dan nafsu makan yang dilakukan dari awal hingga akhir penelitian, yaitu pada ikan sehat, ikan sakit dan setelah pengobatan.

Kualitas air: Tingkat kualitas air yang diukur yaitu suhu dan tingkat keasaman (pH). Kualitas air diamati pada awal dan akhir penelitian.

Tingkat kehidupan ikan uji: Tingkat kehidupan ikan uji dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) sebagai berikut:

$$SR = [Nt / No] \times 100 \%$$

dimana: SR : Persentase *survival rate* ikan nila GIFT (%), Nt : Jumlah ikan nila GIFT yang hidup sampai akhir penelitian (ekor), No : Jumlah ikan nila GIFT awal penelitian (ekor).

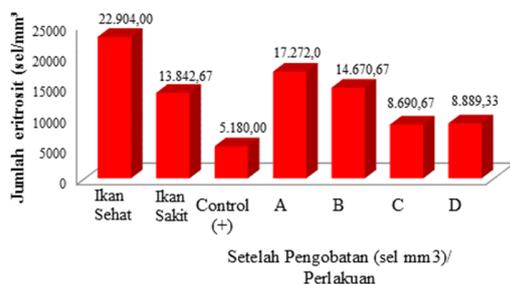
Analisis Data

Data hematologi dan sintasan yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam. Jika hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Hanafiah, 2002). Sedangkan data gejala klinis, tingkah laku, dan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hematologi

Sel darah merah: Sel darah merah (eritrosit) pada ikan memiliki jumlah dan inti yang berbeda tergantung spesies, kondisi stres dan suhu lingkungan, tetapi umumnya berkisar $1,05-3,0 \times 10^6 \text{ mm}^3$ (Nabib dan Pasaribu, 1989). Rata-rata jumlah eritrosit pada ikan nila GIFT sehat, sakit dan setelah pengobatan dapat dilihat pada Gambar 1.



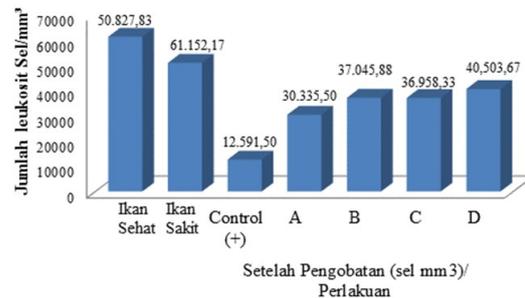
Gambar 1. Rata-rata sel darah merah (sel/mm³) pada ikan nila GIFT selama penelitian

Gambar 1 menunjukkan bahwa adanya perbedaan jumlah persentasi sel darah merah (eritrosit) antara ikan sehat dan ikan sakit. Jumlah eritrosit pada ikan sehat 22.904,00 sel/mm³ dan pada ikan sakit 13.842,67 sel/mm³. Rendahnya jumlah sel darah merah pada ikan sakit diduga karena ikan menderita anemia, kerusakan ginjal dan infeksi bakteri. Hal itu menyebabkan ikan berkurang daya tahan tubuhnya sehingga laju metabolismenya terganggu yang mengakibatkan kemampuannya untuk memproduksi sel darah merah menurun.

Jumlah eritrosit pada perlakuan A setelah pengobatan mengalami peningkatan mendekati jumlah eritrosit ikan sehat awal penelitian dibandingkan jumlah eritrosit perlakuan B, C dan D namun masih berada pada kisaran normal. Jumlah eritrosit pada perlakuan A = 17.272,00 sel/mm³, perlakuan B = 14.670,67 sel/mm³, perlakuan C = 8.690,67 sel/mm³ dan perlakuan D = 8.889,33 sel/mm³. Secara statistik, hasil uji ANOVA pada semua perlakuan adalah berbeda nyata. Meskipun jumlah eritrosit setelah pengobatan pada ikan di semua perlakuan tidak sama dengan jumlah persentasi eritrosit ikan sehat di awal penelitian karena selama 7 hari setelah

pengobatan dengan ekstrak daun sirih tidak cukup untuk mengembalikan jumlah darah merah (eritrosit) ikan nila GIFT ke kisaran normal. Namun secara morfologi dan berdasarkan tingkat kelulusan hidup, ikan uji sudah menunjukkan dalam keadaan sehat.

Sel darah putih: Sel darah putih (Leukosit) pada tubuh ikan nila berkisar antara 20.000 -150.000 sel/mm³ (Rastogi, 1977). Rata-rata jumlah leukosit pada ikan nila GIFT sakit dapat di lihat pada Gambar 2.



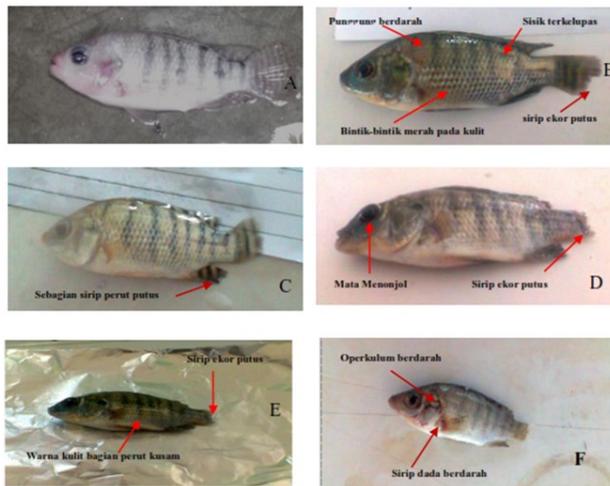
Gambar 2. Rata-rata sel darah putih (sel/mm³) pada ikan nila GIFT selama penelitian

Gambar 2 menunjukkan bahwa total sel darah putih (leukosit) pada ikan sehat adalah 50.827,83 sel/mm³ dibandingkan jumlah sel darah putih ikan sakit pada hari pertama infeksi sebelum di lakukan pengobatan mengalami peningkatan berjumlah 61.152,17 sel/mm³. Peningkatan jumlah sel darah putih (leukosit) pada ikan sakit merupakan indikasi awal munculnya infeksi karena sel darah putih aktif dan keluar dari pembuluh darah menuju ke jaringan tubuh ikan yang terinfeksi, untuk mencegah perkembangan bakteri dalam tubuh, dan jika bakteri mampu mengalahkan sel darah putih dan menyebar keseluruh jaringan tubuh maka ikan akan mengalami kematian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Efendi dan Zukesti (2003) yang menyatakan bahwa fungsi leukosit dalam tubuh sangat penting, dan salah satu fungsinya adalah sebagai detokdikasi protein sebelum menyebabkan kerusakan didalam tubuh.

Jumlah leukosit pada perlakuan A, B, C, dan D setelah pengobatan mengalami penurunan dan sudah berada pada kisaran normal. Jumlah leukosit pada perlakuan A = 30.335,5 sel/mm³, perlakuan B = 37.045,88 sel/mm³, perlakuan C = 36.958,33 sel/mm³ dan perlakuan D = 40.503,67 sel/mm³. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa F hitung > F tabel yang artinya ekstrak daun sirih berpengaruh sangat nyata pada semua perlakuan. Turunnya leukosit pada semua perlakuan setelah pengobatan mengindikasikan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih melalui perendaman memberikan pengaruh yang baik dalam menghambat bakteri sehingga bakteri tidak menyebar ke seluruh jaringan tubuh ikan. Minyak atsiri yang terkandung dalam daun sirih dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhosa*, *Vibrio comma*, dan *Erwina* (Darwis, 1991 dalam Mumun, 2010).

Tingkah Laku dan Morfologi Ikan Nila GIFT

Tingkah laku berupa uji refleksi dan nafsu makan pada ikan uji dan morfologi dilakukan pada ikan sehat, sakit dan setelah pengobatan dengan hasil seperti terlihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Kondisi ikan selama penelitian

(A) ikan sehat, (B) ikan sakit, (C) ikan perlakuan A, (D) ikan perlakuan B, (E) ikan perlakuan C, (F) ikan perlakuan D.

Selama aklimatisasi

Morfologi ikan uji saat aklimatisasi pada semua perlakuan memiliki ciri-ciri: warna tubuh cerah, kulit licin, sirip dada dan sirip punggung serta sisik tidak rontok dengan jumlah dan bentuk organ yang normal. Ciri-ciri ikan nila GIFT sehat pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3A.

Tingkah laku ikan uji saat aklimatisasi menunjukkan respon positif pada semua perlakuan dimana ikan memiliki gerakan refleksi positif yang terlihat dari gerakannya yang lincah, dan juga memiliki nafsu makan yang aktif karena organ dalam maupun organ luar pada ikan uji belum mengalami gangguan atau masih sehat.

Saat infeksi dan setelah infeksi

Morfologi ikan nila GIFT setelah terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* memiliki ciri-ciri seperti adanya bintik-bintik merah pada kulit, sirip ekor putus, sisik terkelupas, dan kulit bagian punggung berdarah (Gambar 3B). Tingkah laku ikan uji saat infeksi memiliki respon negatif karena ikan merasa kesakitan akibat bekas suntikan bakteri yang diberikan, sehingga gerakannya tidak beraturan dan memiliki nafsu makan yang kurang aktif. Morfologi tidak normal dan tingkah laku kurang aktif pada ikan sakit diduga disebabkan karena adanya gangguan pada organ dalam maupun organ luar. Organ dalam misalnya ginjal dan lambung yang mengalami infeksi sedangkan organ luar berupa luka dan bintik-bintik merah pada mulut, mata, sisik, sirip dan insang. Morfologi dan tingkah laku ikan nila GIFT yang terinfeksi diantaranya: warna tubuh kusam, keadaan kulit kasar dan ada bintik luka, sisik terkuak serta sirip lemah dan patah.

kusam, keadaan kulit kasar dan ada bintik luka, sisik terkuak serta sirip lemah dan patah.

Selama dan setelah pengobatan

Tingkah laku dan morfologi ikan uji selama perendaman pada setiap perlakuan berbeda-beda. Selama perendaman pada perlakuan A ikan memiliki tingkat keaktifan gerakan refleksi yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan B, C dan yang terendah adalah perlakuan D.

Setelah perendaman selama 3 menit/hari selama 3 hari, dan 7 hari sesudahnya pada masa pemeliharaan, terlihat bahwa tingkat keaktifan gerakan refleksi ikan nila GIFT setelah pengobatan pada setiap perlakuan berbeda-beda, yaitu; perlakuan A (A1, A2, A3) aktif 20% dan kurang aktif 2%, perlakuan B (B1, B2, B3) aktif 2% dan tidak aktif 5%, perlakuan C (C1, C2, C3) aktif 13% dan kurang aktif 9%, serta perlakuan D (D1, D2, D3) aktif 9% dan tidak aktif 2%.

Salah satu faktor yang diduga mempengaruhi gerakan refleksi dan perbedaan morfologi ikan nila GIFT setelah pengobatan adalah jumlah konsentrasi ekstrak daun sirih yang digunakan saat perendaman. Daun sirih berguna untuk menghentikan pendarahan serta dapat juga digunakan sebagai obat luka pada kulit karena daun sirih selain berfungsi sebagai *styptic* (menghentikan pendarahan) dan *vulnenari* (obat luka pada kulit) juga berdaya guna untuk anti septik fungisida dan bahkan sebagai bakterisidal (Yulita, 2002).

Kualitas Air

Pengamatan kualitas air meliputi suhu air dan derajat keasaman/pH. Data suhu air untuk awal dan akhir penelitian di pagi dan sore hari berada pada kisaran 27°C-30°C dan pH air pada kisaran 6,51-7,91 dengan nilai suhu rata-rata pagi dan sore hari sekitar 28°C dan nilai pH rata-rata pagi dan sore hari sekitar 7,38. Terlihat bahwa faktor suhu dan pH di semua perlakuan secara umum tidak berpengaruh pada tingkat kehidupan ikan nila GIFT karena berada pada kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan nila adalah 20°C-30°C dan pH ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan nila adalah 7 (Bernard dkk, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa kematian pada ikan uji selama penelitian semata-mata diduga hanya disebabkan oleh faktor perlakuan saja.

Tingkat Kelulusan Hidup Ikan Nila GIFT

Tingkat kelulusan hidup ikan nila GIFT setelah pengobatan mencapai 46% (32 ekor) dan mati 54% (38 ekor) dari jumlah awal 70 ekor. Persentasi tingkat kelulusan hidup ikan nila GIFT setelah pengobatan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih dalam pengobatan ikan nila GIFT yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada setiap perlakuan menghasilkan persentasi tingkat kelulusan hidup yang berbeda-beda. Perlakuan A

[2000 ppm] memberikan tingkat kelulusan hidup tertinggi yaitu 73,33%, diikuti perlakuan D [5000 ppm] 40,00%, perlakuan B [3000 ppm] dan perlakuan C [4000 ppm] masing-masing 33,33%. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi ekstrak daun sirih yang digunakan akan mempercepat tingkat kesembuhan ikan uji yang mengalami luka pada kulit, tetapi hal ini memiliki dampak yang dapat mempengaruhi fungsi bahkan merusak organ mata pada ikan uji. Jumlah eritrosit ikan uji perlakuan A adalah lebih tinggi dari perlakuan D, sehingga daya tahan tubuh ikan uji perlakuan A lebih stabil dibandingkan ikan uji perlakuan D. Ketika ikan uji yang mengalami luka seperti pada mata, ikan uji mudah mengalami infeksi dan terjadi perkembangan bakteri pada tubuh. Infeksi pada luka akan menyebar ke seluruh jaringan tubuh ikan dan menyebabkan peradangan serius. Sedangkan perlakuan B dan C memiliki tingkat kelulusan hidup yang sama diduga adanya kesamaan sistem imun dan juga dari jumlah sel darah putih perlakuan B dan C yang hampir sama sehingga kinerja atau perlindungan leukosit terhadap ikan uji yang mengalami infeksi pada perlakuan B dan C sama dan menghasilkan tingkat kelulusan hidup yang sama.

Data persentasi kelulusan hidup ikan nila GIFT setelah pengobatan menunjukkan bahwa daun sirih efektif untuk mengobati serta dapat mempertahankan kelangsungan hidup ikan nila GIFT yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun sirih dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ini terbukti dari hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih berpengaruh nyata untuk semua perlakuan sedangkan hasil uji BNT pada taraf 5% berpengaruh nyata untuk semua perlakuan yaitu A terhadap perlakuan D, B dan C.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Ekstrak daun sirih efektif mengobati ikan nila GIFT yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* terlihat dari jumlah eritrosit dan leukosit di semua perlakuan setelah pengobatan kembali berada pada kisaran normal sehingga mampu mempertahankan kelangsungan hidup ikan uji
2. Dosis ekstrak daun sirih yang tepat untuk menyembuhkan ikan nila GIFT yang terinfeksi bakteri *A. hydrophilla* adalah konsentrasi 2 ppm.

Saran

1. Ekstrak daun sirih dapat digunakan untuk mengobati ikan nila GIFT yang terinfeksi bakteri *A. hydrophilla*, selain mudah diperoleh di alam ekstrak daun sirih juga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan metode pengobatan dengan cara penyuntikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, T. W. Wahyu, Sunaryo, Astuti dan M.B. Kurniawan, 2010. Budidaya dan Bisnis Ikan Nila. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta. Hal: 32-38.
- Effendie, M. I. 1997. Metode Biologi Ikan. Yayasan Dwi Sri, Bogor. 112 hal.
- Efendy dan Zukesti. 2003. Peranan Leukosit Sebagai Anti Imflamasi Alergik dalam Tubuh. Bagian Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan. 120 hal.
- Hanafiah, K. A. 2002. Rancangan percobaan: Teori dan Aplikasi. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 259 hal.
- Hastuti, S. D., 2007. Evaluasi Pertahanan Non Spesifik Ikan Nila GIFT (*Aeromonas sp.*).VOL. 14 (1): 84 hal.
- Kordi, K. M. G., 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. PT. Rineka Cipta dan PT Adi Bina Aksara, Jakarta.194 hal.
- Krida, P. 2011. Teknologi Budidaya Perikanan Kalimantan Tengah. Tersedia di: <http://teknologibudidayaperairan.blogspot.com/2011/01/pemanfaatan/ekstrak/buah-mahkota-dewa.html>. Diakses 21 Mei 2013.
- Mumun, 2010. Pemanfaatan Bubuk Daun Sirih untuk Mengobati Penyakit *Motile Aeromonad Septicemia* (MAS) Pada Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*).Tersedia di: <http://mumunpemanfaatandaunsirih.blogspot.com/2010/02/pemamfaatan-bubuk-daun-sirih-untuk.html>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2013.
- Nabib, R dan F. H. Pasaribu. 1989. Patologi dan Penyakit Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktur Jendral Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 158 hal.
- Rastogi, S. C. 1977. Essential of Animal Physiologi. Williey Eastern Limited, New Dellhi Bombay Calcuta. P. 204-223.
- Sutedjo, M. M. 1990. Pengembangan Kultur Tanaman Berkhasiat Obat. Rineka Cipta, Jakarta. 160 hal.
- Yulita, I. 2002. Efektivitas Bubuk Daun Jambu Biji (*Psium guajaval*), Daun Sirih (*Piper betle L.*), Daun Sambiloto (*Adroghis pancualata (Burm.f) Nees*) untuk Pencegahan dan Pengobatan pada Ikan Lele Dumbu (*Clarias sp.*) yang di infeksi dengan Bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Hasil Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 62 hal.