

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KIRINYUH (*Eupatorium odoratum*)
PADA MEDIA PEMELIHARAAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN
DAN PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG
DIINFEKSI BAKTERI *Staphylococcus* sp.**

Mardyani Lingga, Sri Hastuti*, Slamet Budi Prayitno
Program Studi Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275

ABSTRAK

Intensifikasi budidaya ikan nila dapat menyebabkan serangan penyakit bakteri seperti *Staphylococcus* sp. yang dapat menurunkan produksi. Berbagai upaya pencegahan dan pengobatan telah dilakukan salah satunya dengan pemberian antibiotik yang tidak terkontrol sehingga dapat mendorong terjadinya perkembangan resistensi dan mencemari lingkungan. Daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) merupakan bahan alami sebagai alternatif pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kirinyuh terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila serta mengetahui dosis terbaik untuk mengobati ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. Ikan nila yang digunakan sebanyak 120 ekor dengan ukuran 6 – 8 cm, kemudian disuntik bakteri *Staphylococcus* sp. dengan kepadatan 10^6 CFU/mL secara intramuskular. Selanjutnya dilakukan pengobatan menggunakan metode *short bathing* selama 8 menit. Ikan uji yang diinfeksi muncul gejala klinis yaitu luka, pendarahan, warna tubuh memudar, mata membesar dan geripis pada sirip. Penggunaan ekstrak daun kirinyuh berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelulushidupan ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. Nilai rerata kelulushidupan tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu perlakuan D ($46,67\% \pm 5,77$), perlakuan C ($33,33\% \pm 5,77$), perlakuan B ($30,00\% \pm 10,00$), dan perlakuan A ($13,33\% \pm 5,77$). Terjadi pertumbuhan bobot berat ikan nila yang rendah pada tiap perlakuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perendaman ekstrak daun kirinyuh 3.000 ppm (perlakuan D) selama 8 menit merupakan dosis terbaik dalam mengobati ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp.

Kata kunci: *Oreochromis niloticus*, *Eupatorium odoratum*, *Staphylococcus* sp., Kelulushidupan, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan dengan kelebihan yaitu mudah berkembang biak, pertumbuhan cepat, mudah beradaptasi dengan lingkungan, harga ekonomis, dan memiliki nilai gizi tinggi sebagai sumber protein hewani (Carman dan Sucipto, 2009). Produksi ikan nila pada tahun 2013 sebesar 914,169 ton, tahun 2014 sebesar 1,25 juta ton (FAO, 2015), seiring meningkatnya produksi di tahun 2015, sistem budidaya intensif tidak dapat dihindarkan. Intensifikasi budidaya berdampak negatif terhadap kualitas lahan budidaya serta daya dukung lingkungannya. Selain itu, ikan akan mengalami penurunan tingkat imunitas sehingga mudah terserang penyakit dan mengakibatkan kematian. Kondisi ini menjadi kendala dalam meningkatkan produksi dari sektor perikanan budidaya (Saputra *et al.*, 2010).

Ikan nila pada awalnya diyakini tahan terhadap penyakit tetapi Evans *et al.* (2002), melaporkan terjadi kematian ikan nila yang mencapai 60 – 70 % di dunia karena diinfeksi oleh *Streptococcus agalactiae*. Kemudian, *Staphylococcus* sp. diidentifikasi berperan dalam memfasilitasi infeksi *S. agalactiae* pada nila melalui peningkatan kerentanan nila (Amal *et al.*, 2008). Keberadaannya di lingkungan akuatik biasanya sebagai indikator kontaminasi feces terhadap air (Pelezar dan Reid, 1958).

Upaya pencegahan penyakit ikan pada umumnya menggunakan vaksin dan antibiotik. Namun, vaksin bersifat spesifik terhadap patogen tertentu dan memerlukan biaya yang relatif mahal. Sedangkan penggunaan antibiotik secara berkelanjutan dapat menyebabkan resistensi mikroorganisme patogen dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk mengganti antibiotik dengan bahan alami yang ramah lingkungan dan mudah terurai. Salah satu tanaman yang secara empiris digunakan sebagai bahan obat yaitu daun kirinyuh (*E. odoratum*).

Benjamin (1987) menyatakan daun kirinyuh memiliki senyawa aktif antimikrobal seperti tannin, fenol, flavonoid, saponin, alkaloid dan steroid. Selama ini, kirinyuh (*E. odoratum*) merupakan tanaman liar yang mudah ditemui di sekitar kita dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pengendali biologi. Secara tradisional daun kirinyuh digunakan sebagai obat dalam penyembuhan luka, antimikroba, sakit kepala dan antidiare (Phan *et al.*, 2001). Marni (2001) telah melakukan pengujian toksisitas daun kirinyuh terhadap ikan gurami dan Vital dan Rivera (2009) melakukan pengujian terhadap aktivitas antimikroba ekstrak daun kirinyuh, hasilnya menunjukkan positif terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium*. Hadiroseyani *et al.* (2005) melakukan penelitian potensi daun kirinyuh (*E. odoratum*) untuk pengobatan penyakit cacar pada ikan gurame (*O. gouramy*) yang disebabkan *Aeromonas hydrophilla* S₂₆.

Berdasarkan informasi tersebut, diduga bahwa daun kirinyuh berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus* sp, sehingga diperlukan upaya dalam pengobatan penyakit dengan penggunaan bahan alami yaitu daun kirinyuh. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kirinyuh terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila, mengetahui dosis terbaik ekstrak daun kirinyuh dan mengetahui gejala klinis ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli s.d. September 2015. Pembuatan media dan uji *in vitro* dilakukan di Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro, Semarang. Pembuatan ekstraksi daun kirinyuh dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Fakultas Sains dan Matematika. Uji *in vivo* dan pemeliharaan ikan uji bertempat di Laboratorium Budidaya

Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang dan Uji biokimia bakteri dilaksanakan di Balai Karantina Ikan Kelas II Tanjung Mas, Semarang.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali pengulangan pada skala laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *metode short bathing* selama 8 menit. Ikan uji yang digunakan pada tiap ulangan sebanyak 10 ekor ukuran 6 – 8 cm, ikan nila diperoleh dari Pasar Ikan Surtikanti, Semarang. Ikan uji diaklimatisasi selama 7 hari sebelum dilakukan infeksi bakteri.

Pembuatan ekstrak daun kirinyuh yaitu daun kirinyuh dipilih yang masih segar dan tidak rusak, kemudian dicuci bersih dan ditiriskan. Setelah itu dikeringkan di bawah sinar matahari secara tidak langsung selama 4 hari. Daun kirinyuh tersebut dihaluskan hingga menjadi serbuk. Hasil gilingan dimaserasi diam selama 3 x 24 jam dalam metanol kemudian disaring. Hasil filtrasi diuapkan dalam *Rotary Vacuum Evaporator* sampai menjadi pasta. Ekstrak ditempatkan dalam botol steril dan ditutup dengan aluminium foil. Hasil ekstraksi murni dianggap sebagai konsentrasi awal 100% (Kusumawardani *et al.*, 2008).

Isolat yang digunakan dalam penelitian ini merupakan koleksi isolat murni bakteri *Staphylococcus* sp. dari Sarjito *et al.* (2013), untuk meningkatkan virulensi bakteri tersebut maka dilakukan 3 kali pasase. Penentuan jumlah pasase pada penelitian ini berdasarkan pada tingkat patogenitas bakteri ini saat diinfeksi pada ikan uji. Isolasi bakteri menggunakan media TSA (*Trypticase Soya Agar*) dan kultur bakteri ini menggunakan media cair TSB (*Tryptic Soya Broth*).

Acuan yang digunakan untuk mendasari penelitian ini adalah dengan dilakukan uji *in vitro* dan uji *trial and error*. Uji-uji tersebut berfungsi sebagai penentuan dosis ekstrak daun kirinyuh yang nantinya digunakan dalam uji *in vivo*. Uji *in vitro* dilakukan dengan menggunakan metode cakram, sedangkan uji *trial and error* bertujuan untuk mengetahui batas maksimal ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. dalam mentoleransi dosis ekstrak daun kirinyuh pada saat proses perendaman. Berdasarkan uji-uji tersebut, diperoleh dosis perlakuan sebesar 0 ppm, 1.000 ppm, 2.000 ppm, dan 3.000 ppm.

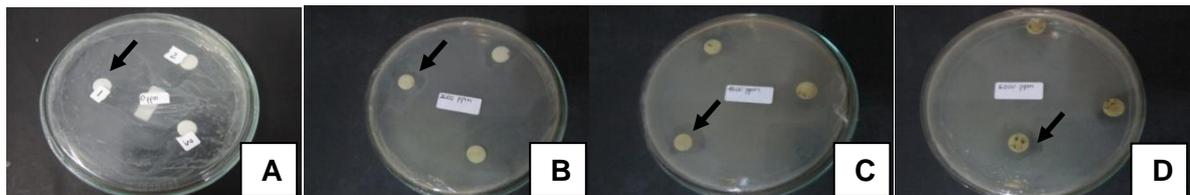
Ikan uji diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. dengan kepadatan 10^6 CFU/mL sebanyak 0,1mL menggunakan metode intramuskular. Beberapa hari setelah diinfeksi, ikan uji menunjukkan adanya gejala klinis, kemudian dilakukan perendaman dengan ekstrak daun kirinyuh pada dosis yang berbeda selama 8 menit pada tiap perlakuan. Selama pemeliharaan,

ikan nila diberi makan secara *ad satiation* dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari yaitu pagi pukul 08.00 WIB dan sore pukul 16.00 WIB. Pengamatan dilakukan selama 14 hari pasca penginfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. Pengamatan gejala klinis meliputi perubahan tingkah laku dan morfologi ikan. Pergantian air dilakukan setiap 3 hari sekali dan beberapa variabel kualitas air yang diukur pada penelitian ini diantaranya adalah oksigen terlarut, pH dan suhu diukur sebanyak 3 kali dalam masa penelitian 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang diperoleh dari uji sensitivitas dengan menggunakan metode *in vitro* adalah ekstrak daun kirinyuh mempunyai aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus* sp. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram yang telah disebar *Staphylococcus* sp. dengan kepadatan 10^8 CFU/mL. Diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-masing dosis ekstrak daun kirinyuh terhadap bakteri ini tersaji pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Uji *in vitro* dengan Menggunakan Metode Cakram
Keterangan: A (0 ppm); B (2.000 ppm); C (4.000 ppm); dan D (6.000 ppm)

Tabel 1. Diameter Zona Hambat dari Ekstrak Daun Kirinyuh terhadap *Staphylococcus* sp.

Konsentrasi Ekstrak	Ulangan (mm)			Rerata (mm) \pm SD	Kategori Zona Hambat (Dewi, 2010)
	1	2	3		
0 ppm	0	0	0	0	lemah (< 5 mm)
2.000 ppm	10,4	11,35	12,4	11,38 \pm 1,000	kuat (10 – 20 mm)
4.000 ppm	15,3	15,25	16,35	15,63 \pm 0,621	kuat (10 – 20 mm)
5.000 ppm	15,25	15,4	16,4	15,68 \pm 0,625	kuat (10 – 20 mm)
6.000 ppm	16,4	15,4	16,4	16,06 \pm 0,577	kuat (10 – 20 mm)
8.000 ppm	17,35	17,1	17,1	17,18 \pm 0,144	kuat (10 – 20 mm)
10.000 ppm	16,1	20,45	15,1	17,21 \pm 2,844	kuat (10 – 20 mm)
15.000 ppm	16,35	16,35	19,4	17,36 \pm 1,761	kuat (10 – 20 mm)
20.000 ppm	19,3	17,3	15,5	17,37 \pm 1,901	kuat (10 – 20 mm)

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui kemampuan daya hambat ekstrak daun kirinyuh terhadap bakteri *Staphylococcus* sp. yaitu tergolong kuat (Dewi, 2010).

Gejala klinis yang diamati pasca infeksi *Staphylococcus* sp. yaitu adanya perubahan tingkah laku dan morfologi tubuh. Perubahan tingkah laku ikan nila uji adalah ikan berenang miring mendekati aerasi, ke permukaan air dan nafsu makan yang menurun. Sedangkan

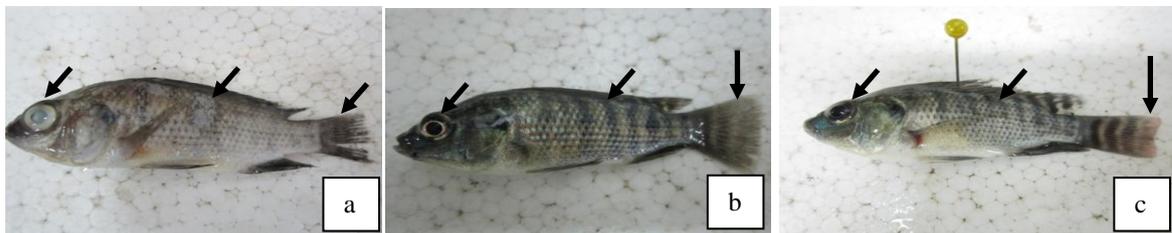
perubahan morfologis yaitu bercak hitam pada luka bekas suntikan, warna tubuh memudar, pendarahan (*haemorrhage*), luka (*ulcer*), mata menonjol (*exophthalmia*) serta geripis pada sirip. Gejala klinis ikan nila pasca infeksi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gejala klinis pasca infeksi *Staphylococcus* sp. (ikan uji)

Keterangan: (a) pendarahan pada operkulum dan sirip dada, luka dan mata menonjol, (b) warna tubuh memudar (c) geripis pada sirip punggung, dada dan ekor.

Gambar 2 memperlihatkan gejala klinis ikan nila pasca infeksi *Staphylococcus* sp. dan sebelum dilakukan perendaman dengan ekstrak daun kirinyuh. Gejala klinis yaitu pendarahan pada bagian operkulum dan sirip dada, mata membesar, serta bercak hitam yang menjadi luka (Gambar 2a). Bercak hitam terjadi satu menit pasca infeksi bakteri *Staphylococcus* sp yang kemudian berubah menjadi luka. Pendarahan terjadi pada hari kedua pasca infeksi. Hari pertama pasca infeksi warna tubuh ikan memudar yang disertai hilangnya sisik (Gambar 2b). Geripis pada sirip punggung, sirip dada dan ekor (Gambar 2c) terjadi pada hari pertama dan kedua pasca infeksi. Adanya gejala klinis tersebut, maka dilakukan pengobatan dengan menggunakan perendaman ekstrak daun kirinyuh. Kondisi morfologi dan tingkah laku ikan ini berangsur-angsur membaik setelah dilakukan perendaman. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan morfologi berupa luka yang mulai mengecil dan menutup pasca perendaman. Respon ikan terhadap pakan terus membaik. Cara berenang ikan uji juga semakin normal tiap harinya. Perubahan morfologi pada ikan nila pasca penyuntikan dan perendaman tersaji pada Gambar 3 dan Tabel 3.



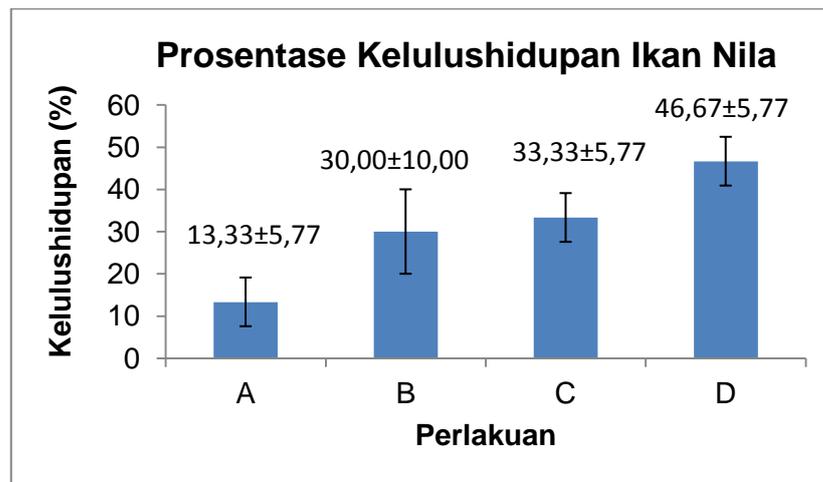
Gambar 3. Gejala klinis ikan uji pasca perendaman ekstrak daun kirinyuh (6 – 10 hari)

Keterangan: a) Luka melebar, mata membesar dan geripis, b) Luka mulai mengering, mata mulai mengecil dan sirip ekor mulai tumbuh, c) Luka mengecil, mata normal dan sirip ekor tumbuh kembali.

Kondisi morfologi ikan nila pada perlakuan B, C, dan D mengalami perubahan pasca perendaman. Perubahan tersebut ditandai dengan luka pecah dan melebar, mata membesar dan geripis pada sirip ekor (Gambar 3a) pasca infeksi bakteri *Staphylococcus* sp., luka mulai

mengering, mata mulai mengecil dan sirip ekor mulai tumbuh (Gambar 3b) pasca direndam dalam ekstrak daun kirinyuh. Hingga beberapa hari luka berangsur-angsur mulai mengecil, mata normal dan sirip ekor tumbuh kembali (Gambar 3c). Berbeda dengan kondisi ikan nila pada perlakuan A (tanpa dilakukan perendaman), ikan tersebut tidak mengalami pemulihan.

Jumlah ikan nila yang hidup hingga akhir penelitian menunjukkan hasil yang berbeda pada tiap-tiap perlakuan. Dengan diketahuinya total ikan uji yang hidup hingga akhir penelitian (14 hari), maka dapat diketahui pula prosentase kelulushidupannya, seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram kelulushidupan ikan nila pasca perendaman ekstrak daun kirinyuh
Keterangan: Perlakuan A (0 ppm); B (1.000 ppm); C (2.000 ppm); dan D (3.000 ppm)

Gambar 4, terlihat bahwa kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan D (46,67%), kemudian diikuti oleh perlakuan C (33,33%), perlakuan B (30,00%), dan terendah perlakuan A (13,33%). Hasil ANOVA juga menunjukkan bahwa perendaman dosis ekstrak daun kirinyuh yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp.

Ikan nila yang hidup hingga akhir penelitian (14 hari), masih dipelihara kembali selama 7 hari untuk melihat pemulihan ikan uji hingga terlihat normal kembali. Pemulihan ikan uji pasca pemeliharaan dilihat dari jumlah kelulushidupan ikan selama pemeliharaan 21 hari tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai kelulushidupan ikan uji dalam Masa Pemeliharaan 21 hari (sehat)

Perlakuan	Jumlah ikan sehat (ekor)			Rerata (%)±SD
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
A (0 ppm)	0,00	0,00	0,00	0
B (1.000 ppm)	1,00	2,00	2,00	16,67±5,77
C (2.000 ppm)	2,00	3,00	4,00	30,00±10,00
D (3.000 ppm)	4,00	5,00	3,00	40,00±10,00

Pertumbuhan bobot mutlak ikan uji dinyatakan dengan bertambahnya bobot ikan nila dari hasil pengukuran pada awal dan akhir penelitian. Hasil pengukuran tingkat pertumbuhan bobot mutlak ikan nila selama penelitian tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Pertumbuhan Bobot Ikan Nila selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan			
	A (0 ppm)	B (1.000 ppm)	C (2.000 ppm)	D (3.000 ppm)
1	0,10	0,20	0,20	0,30
2	0,20	0,20	0,30	0,20
3	0,10	0,10	0,10	0,30
Rerata±SD	0,13±0,06	0,17±0,06	0,20±0,10	0,27±0,06

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pertumbuhan bobot ikan nila tertinggi pada perlakuan D (0,27±0,06 gram), kemudian perlakuan C (0,20±0,10 gram), perlakuan B (0,17±0,06 gram) dan sedangkan terendah terjadi pada perlakuan A sebesar 0,13±0,06 gram. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kirinyuh tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nila diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp.

Variabel pengukuran kualitas air dalam penelitian ini meliputi oksigen terlarut, pH dan suhu. Variabel tersebut diamati sebanyak 3 kali selama masa penelitian. Hasil pengukuran kualitas air tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisaran Hasil Pengukuran Kualitas Air selama Penelitian

Variabel	Perlakuan				Pustaka
	A	B	C	D	
DO (mg/L)	5,2 – 5,7	5,4 – 5,6	5,4 – 5,6	5,4 – 5,7	>5 ^a
pH	7,8 – 8,0	7,9 – 8,1	7,8 – 8,0	7,8 – 8,0	6,5 – 8,5 ^b
Suhu (°C)	26 – 27	27	26 – 27	26 – 27	25 – 30 ^c

Keterangan: a) Effendi (2003)

b) Sucipto dan Prihartono (2005)

c) SNI (1999)

Pembahasan

Uji in vitro dalam penelitian ini berfungsi sebagai acuan untuk mengetahui dosis ekstrak daun kirinyuh yang digunakan dalam uji in vivo. Hasil dari uji ini menunjukkan bahwa semua dosis memiliki zona hambat (Tabel 1) kecuali pada dosis 0 ppm. Diameter zona hambat yang paling besar pada uji ini adalah 20.000 ppm dengan diameter sebesar 17,37 mm dan terendah pada dosis 2.000 ppm dengan diameter sebesar 11,38 mm.

Berdasarkan hasil uji tersebut, dapat diketahui bahwa masing-masing dosis pada penelitian ini memiliki aktivitas antibakteri dan diameter zona hambatan pada perlakuan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Rustama (2005), semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri maka aktivitas antibakterinya akan semakin kuat. Kemampuan daya hambat ekstrak daun kirinyuh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus* sp. yaitu tergolong kuat.

Hal ini sesuai pernyataan Davis dan Stout *dalam* Dewi (2010), bahwa kekuatan daya hambat bakteri dikategorikan atas: sangat kuat (zona bening > 20 mm), kuat (zona bening 10 – 20 mm), sedang (zona bening 5 – 10 mm), dan lemah (<5 mm).

Gejala klinis ikan nila pasca infeksi *Staphylococcus* sp. adalah terjadinya perubahan tingkah laku dan morfologi. Perubahan morfologi yang terjadi yaitu bercak hitam yang menjadi luka karena bekas bagian suntikan setelah 12 jam pasca infeksi, terjadi pendarahan pada operkulum dan sirip dada dan mata membesar (*exophthalmia*) (Gambar 2a). Pendarahan yang terjadi pada operkulum dan sirip dada diduga disebabkan adanya toksin hemolisin. Menurut Huys *et al.* (2002), toksin hemosilin berperan dalam memecah sel-sel darah merah, sehingga sel keluar dari pembuluh darah dan menimbulkan warna kemerahan pada permukaan kulit. Mata membesar terjadi karena organ mata yang menonjol keluar disebabkan adanya akumulasi cairan pada mata sehingga menyebabkan bola mata menonjol keluar (Asniatih *et al.*, 2013). Menurut Latifah *et al.* (2014), bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang berasosiasi dengan penyakit mata belo. Warna tubuh ikan memudar yang disertai hilangnya sisik (Gambar 2b) menurut Sutrisno dan Purwandari (2004), perubahan warna pada sirip ekor dan erosi kulit dapat terjadi sebagai aktivitas toksin, terutama eksotoksin yang dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus* sp. Luka dan geripis pada sirip punggung, dada dan ekor pada hari pertama pasca infeksi (Gambar 2a dan 2c), menurut Pelezar dan Reid (1958), *Staphylococcus* sp. dapat melepaskan beta toksin dan eksfoliatif toksin yang masing-masing dapat mencegah spingomyelin sel membran dan merusak kulit sehingga terjadi *ulcer*.

Nilai kelulushidupan tertinggi hingga terendah berturut-turut dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan D (3.000 ppm) dengan nilai kelulushidupan sebesar 46,67%, perlakuan C (2.000 ppm) sebesar 33,33%, perlakuan B (1.000 ppm) sebesar 30,00% dan perlakuan A (0 ppm) sebesar 13,33. Kemampuan ekstrak daun kirinyuh dalam mengobati luka akibat infeksi *Staphylococcus* sp. dikarenakan adanya senyawa saponin, tannin, steroid, fenol dan flavonoid (Benjamin, 1987). Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun kirinyuh dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan jalan merusak permeabilitas dinding sel bakteri dan menambah motilitas bakteri (Robinson, 1995). Hal ini terjadi pada luka yang mulai mengecil dan pendarahan berkurang pada tubuh ikan nila. Menurut Robinson (1995), tannin dapat menyebabkan penciutan pori-pori kulit, menghentikan pendarahan yang timbul pada luka. Saponin yang telah diserap oleh ikan nila juga memiliki kemampuan untuk membunuh atau mencegah mikroorganisme yang biasa timbul pada luka (Harborne, 1987). Senyawa fenol juga berperan dalam mengobati ikan nila, senyawa tersebut berinteraksi

dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen (Dewi dan Parwata, 2008).

Ikan uji yang telah dipelihara dalam masa pengobatan selama 14 hari, dipelihara kembali selama 7 hari untuk melihat kesembuhan ikan secara total pasca pengobatan melalui jumlah kelulushidupannya. Nilai kelulushidupan ikan tertinggi hingga terendah berturut-turut pada penelitian ini terdapat pada perlakuan D (3.000 ppm) dengan nilai kelulushidupan sebesar 40%, perlakuan C (2.000 ppm) sebesar 30%, perlakuan B (1.000 ppm) sebesar 16,67% sedangkan perlakuan A tidak mengalami kesembuhan secara total. Kesembuhan ikan uji dilihat dari perubahan tingkah laku dan morfologi ikan. Berdasarkan gejala klinis yang terjadi pada ikan nila pasca pengobatan, hasil penelitian Umukoro dan Ahsorobi (2006), menyatakan bahwa untuk menyembuhkan ikan sakit ekstrak daun kirinyuh dapat digunakan sebagai obat. Menurut Haryani *et al.* (2012), ikan yang terinfeksi bakteri hanya mengalami penyembuhan secara parsial, yaitu masih terlihatnya gejala klinis. Namun ikan tersebut akan mengalami perbaikan tingkah laku terutama respon terhadap pakan yang sudah kembali normal seperti ikan sehat. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak daun kirinyuh berpotensi untuk mengobati ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamatan pertumbuhan ikan nila pasca diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. yang dipelihara selama 14 hari, menunjukkan adanya peningkatan nilai pertumbuhan bobot mutlak (GR) meskipun rendah. Nilai pertumbuhan bobot ikan nila tertinggi terdapat pada perlakuan D (3.000 ppm) sebesar $0,27 \pm 0,06$ gram, perlakuan C (2.000 ppm) sebesar $0,20 \pm 0,10$ gram, perlakuan B (1.000 ppm) sebesar $0,17 \pm 0,06$ gram dan nilai terendah pada perlakuan A (0 ppm) sebesar $0,13 \pm 0,06$ gram. Rendahnya nilai pertumbuhan ikan nila diduga karena adanya kerusakan jaringan tubuh yang disebabkan oleh serangan bakteri *Staphylococcus* sp dan respon ikan terhadap pakan berangsur-angsur meningkat pasca perendaman. Menurut Setiaji (2009), energi yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi oleh ikan digunakan untuk pemulihan dan pembentukan jaringan baru, sehingga luka karena tukak dapat tertutup kembali.

Ekstrak daun kirinyuh tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot ikan nila yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. Hal ini dikarenakan bahan aktif yang terdapat dalam daun kirinyuh tidak dapat digunakan sebagai sumber energi melainkan sebagai antimikrobia. Menurut Effendi (2002), energi berasal dari pakan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh yang rusak dan mengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai dan sisa energi yang tidak terpakai baru digunakan untuk pertumbuhan.

Berdasarkan pengukuran kualitas air selama penelitian, diperoleh kisaran DO pada semua perlakuan sebesar 5,2 – 5,7 mg/L. Menurut pendapat Effendi (2003), pertumbuhan ikan lambat pada kisaran DO 1,0-5,0 mg/liter tetapi pada DO > 5 mg/liter akan tumbuh secara optimal. Nilai pH pada saat penelitian berkisar antara 7,7 – 8,1. Menurut Sucipto dan Prihartono (2005), ikan nila dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 7 – 8,5. Suhu air pada penelitian berkisar antara 26 – 27 °C. Suhu optimal untuk benih ikan nila antara 25 – 30°C. Pertumbuhan ikan nila biasanya akan terganggu apabila suhu habitatnya dibawah 14°C dan diatas 38°C (Amri dan Khairuman, 2003). Secara keseluruhan nilai parameter kualitas air selama penelitian termasuk dalam kategori layak bagi kehidupan ikan nila.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka kesimpulan yang dapat diambil diantaranya adalah penggunaan ekstrak daun kirinyuh (*E. odoratum*) selama 14 hari sebagai alternatif pengobatan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelulushidupan namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan nila (*O. niloticus*) yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus* sp. Perendaman dengan dosis ekstrak daun kirinyuh 3.000 ppm selama 8 menit merupakan dosis terbaik untuk pengobatan ikan nila yang diinfeksi *Staphylococcus* sp. Perubahan tingkah laku ikan nila yang terinfeksi *Staphylococcus* sp. yaitu berenang miring mendekati aerasi dan respon terhadap pakan menurun. Sedangkan perubahan morfologi yaitu warna tubuh ikan nila menghitam dan kemudian memudar, peradangan dan pendarahan, *ulcer* (luka), mata membesar serta geripis pada sirip.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan sebagian dari penelitian payung yang dilakukan oleh Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si dan Prof. Dr. Ir. S. Budi Prayitno, M.Sc. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Handung Nuryadi, S.Kel, Bapak Marsudi dan pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Disampaikan pula terima kasih kepada Kepala Laboratorium BDP FPIK Undip, UPT. Laboratorium Terpadu Undip dan Balai Karantina Ikan Kelas II Tanjung Mas, Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

Amal, A.M.N., Zamri-Saad, M., Siti-Zahrah, A., Nur-Nazifah, M., Nurazlan, W., Shahidan, H., 2008. *Bacterial isolation pattern from tilapia infected with Streptococcus agalactiae*. Proc. 1st Intern. Cong. Aquatic Anim. Hlth. Management Dis. 177.

- Amri, Khairul dan Khairuman. 2003. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. Agro Media Pustaka Jakarta.
- Asniatih., M. Idris dan K. Sabilu. 2013. Studi Histopatologi Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *J. Mina Laut Indonesia.*, 3(12): 13-21.
- Atyah, M.A.S., M. Zamri-Saad and A. Siti-Zahrah. 2010. *First Report of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus from Cage-Cultured Tilapia (Oreochromis niloticus)*. *Veterinary Microbiology.*, 144(2010): 502–504
- Benjamin, V.T. 1987. *Phytochemical and Antibacterial Studies on The Essential Oil of Eupatorium odoratum*, Available online at <http://www.Pharmaceutical Biology.htm/>, diakses : 24 November 2014.
- Carman, O. dan A. Sucipto. 2009. Panen Nila 2,5 Bulan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Dewi, P.F.S. dan I.M.O.A. Parwata. 2008. Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.). *J. Kimia.*, 2(2): 100-104.
- Dewi, F. K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, *Linnaeus*) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 37 hlm
- Effendi. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan, Jakarta: Kanasius. 96 hlm.
- Evans, J.J, Klesius, P.H, Glibert, P.M, Shoemaker,C.A, Al Sarawi M.A, Landsberg J, DuremdezR, Al Marzouk A, Al Zenki S. 2002. *Characterization of beta-haemolytic Group B Streptococcus agalactiae in cultured seabream, Sparus auratus(L.) and wild mullet, Liza klunzingeri (Day), in Kuwait*. *Journal of Fish Diseases* 25:505–513.
- FAO. 2015. Komoditas Andalan Indonesia Masuki Jajaran Produsen Ikan Terbesar Dunia. diakses melalui <http://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/258/komoditas-andalan-indonesia-masuki-jajaran-produsen-ikan-terbesar-unia/> (28 Juli 2015)
- Hadiroseyani, Y., Hafifuddin., M. Alifuddin., dan H. Supriyadi. 2005. Potensi Daun Kirinyuh(*Chromolaena odorata*) untuk Pengobatan Penyakit Cacar pada Ikan Gurame (*O. gouramy*) yang disebabkan *Aeromonas hydrophilla* A₂₆. *Jurnal Akuakultur Indonesia.*, 4 (2): 139–144.
- Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan, Diterjemahkan oleh Kosasih, Padmawinata, Terbitan ITB, Bandung.
- Huys, G., P. kampfer., M.J. Albert., I. Kuhn., R. Denys and J. Swings. 2002. *Aeromonas hydrophila* subsp Isolated From Children With Diaerhoea in Bangladesh. *International J. of Systematis and Evolutionary Microbiology.*, 52: 705-712.
- Kusumawardani, I.R., R. Kusdarwati dam D. Handijatno. 2008. Daya AntiBakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila*. *J. Berkala Ilmiah Perikanan.*, 3(1): 75-82.

- Lingga, M.E., dan M.M. Rustama. 2005. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak ir dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Di-isolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*), Udang Lobster (*Panulirus* sp.), dan Udang Rebon (*Mysisacetes*). Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Marni, N. A. 2001. Toksisitas Daun Kirinyuh Terhadap Ikan Gurami. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 52 hlm.
- Pelezar, M.J. and Reid, R.D. 1958. *Microbiology*. McGraw-Hill Book Company Inc. New York, Toronto, London. Pp:348 – 349
- Phan, T.T., M.A. Hughes, G.W. Cherry, T.T. Le and H.M. Pham. 2001. *An Aqueous extract of the Leaves Chromolaena odoratum (formerly Eupatorium odoratum) Eupolin Inhibits Hydrated Collagen Lattice Contraction by Normal Human Dermal Fibroblasts*. J. Altern Complement Med., 335 – 343.
- Saputra, A., O, Praseno., A, Sudrajat dan B, Prasetyo. 2010. Pertumbuhan Beberapa Strain Ikan Mas yang Dipelihara pada Tambak Bersalinitas Rendah. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Hal 79 – 86.
- Sarjito., A.H.C. Haditomo. dan S.B. Prayitno. 2013. Agensia Penyebab Penyakit Motile *Aeromonas Septicemia* di Sentra Produksi Lele Jawa Tengah. Universitas Diponegoro Press.
- Setiaji, A. 2009. Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya *Carica papaya* L. untuk Pencegahan Dan Pengobatan Ikan Lele Dumbo *Clarias* sp yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Standar Nasional Indonesia. 1999. Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas benih sebar. SNI : 01- 6141- 1999.
- Sucipto, A., Prihartono., R. Eko. 2005. Pembesaran Nila Merah Bangkok. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 hlm.
- Sutrisno, B dan Y. Purwandari. 2004. Lesi Patologik Organ dan Jaringan Ikan Nila yang Diinfeksi Bakteri *Staphylococcus* sp. Jurnal Sains Vet., 22(1): 18 – 21.
- Umokoro, S and R.B. Ashorobi. 2006. *Evaluation of the Anti-inflammatory and Membrane-Stabillizing Effects of Eupatorium odoratum*. International Journal of Pharmacology., 2(5): 509 – 512.
- Vital, P.G dan W.L, Rivera. 2009. *Antimicrobial activity and citotoxicity of Chromolaena odorata*. Journal of Medicinal Plant Research., 3(7): 511-518.