

PERANAN EKSTRAK KASAR AKAR KUNING (*Arcangelisia flava*) Merr TERHADAP PENGOBATAN PENYAKIT MAS (*Motile Aeromonac Septicemia*) PADA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

*The role of yellow root extract in curing MAS (Motile Aeromonac Septicemia)
on common carp (Cyprinus carpio)*

Maryani¹⁾, Nursiah²⁾

Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya¹⁾

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya²⁾

Email : mayamadjid@yahoo.co.id

(Diterima/Received : 10Pebruari2015, Disetujui/Accepted: 10April 2015)

ABSTRAK

Akar kuning, *Arcangelisia flava* Merr merupakan tumbuhan obat tradisional yang mengandung senyawa bioaktif yakni *saponin*, *flavonoid*, *alkaloid* dan *terpenoid* yang aktif sebagai bahan antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mencari dosis yang tepat dalam penggunaan tumbuhan akar kuning dan mengetahui peranan tumbuhan akar kuning dalam mengobati serangan penyakit bakterial pada ikan mas (*Cyprinus carpio*). Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mencari dosis tumbuhan akar kuning yang akan dipakai dalam penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan masing-masing 10 ekor ikan direndam dengan konsentrasi ekstrak 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm dan konsentrasi inilah yang dipakai pada uji utama karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang dapat ditolerir oleh ikan mas. Sebelum dimulai perlakuan penelitian ikan mas diadaptasikan dengan media pemeliharaan berupa wadah toples 25 liter dengan volume air sebanyak 10 liter selama 7 hari. Parameter utama yang diamati adalah respon makan, gejala klinis setelah penginfeksi meliputi peradangan, tukak, luka, perubahan fisik lain, refleksi lari/gerak, tingkat kelangsungan hidup ikan uji serta kualitas air. Pengamatan gejala klinis dan kelangsungan hidup ikandilakukan tiap 3 jam setelah direndam bersama bakteri pada hari pertama, setiap 6 jam pada hari kedua dan selanjutnya setiap 12 jam pada hari ketiga hingga akhir pengamatan selama 14 hari. Hasil yang diperoleh selama penelitian adalah pemberian ekstrak kasar tumbuhan akar kuning dengan dosis 100 ppm dan 150 ppm mempunyai peranan dalam pengobatan serangan penyakit bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas yaitu reflek gerak dan respons makan positif, meningkatnya persentase tingkat kesembuhan ikan yang terserang penyakit meningkat masing-masing mencapai 63,33% dan 83,33%. Selanjutnya, pada kedua perlakuan tersebut pengobatan serangan penyakit bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas lebih tinggi jumlah ikan yang sembuh dan lebih cepat proses pemulihan. Sedangkan perlakuan dengan dosis 50 ppm dinilai tidak efektif dalam pengobatan serangan penyakit bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas karena reflek gerak dan respon makan kurang positif, persentase ikan yang sembuh akibat serangan penyakit MAS hanya 6,67%, dengan tingkat kelangsungan hidup 53,33%. Dengan demikian tanaman akar kuning efektif dalam pengobatan penyakit akibat serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan rentang dosis yang direkomendasikan adalah 100 dan 150 ppm.

Kata kunci: *Arcangelisia flava* Merr, bioaktif, *Aeromonas hydrophila*

ABSTRACT

Arcangelisia flava Merr is traditional medicine plant which contains bioactive compound such as *saponin*, *flavonoid*, *alkaloid* and *terpenoid* as antimicrobial substances. The study was aimed to find appropriate dosage in using yellow root and to know the role of yellow root in curing bacterial disease on *Cyprinus carpio*. Preliminary study was conducted to find optimal yellow root dosage for the main treatment. Ten fishes were submerged in concentration extract of 50 ppm, 100 ppm, and 150 ppm. Before treatment, the fish was adapted to 10 l culture media in 25 l-container for 7 days. Main parameters observed were eating response; clinical symptoms such as inflammation, ulcer, wound, other physical change, and reflection; survival rate, and water quality. Clinical symptoms and survival rate of the fish were carried out every 3 hours on first day, every 6 hours on the second day, and every 12 hours on the third day until the end of experiment 14 days. Results obtained that rough yellow root extract with dosages 100 ppm and 150 ppm may role in curing bacterial disease of *Aeromonas hydrophilla* on *Cyprinus carpio* which was positive movement reflect and eating response, increasing level of the fish curing until 63,33% and 83,33%, respectively. Treatments 100 ppm and 150 ppm had provided higher the number of healing fish and faster healing process, while

treatment 50 ppm had no effective in healing the disease on the fish due to less positive movement reflect and eating response, low level of fish healing (6,67%) and survival rate (53,33%). Therefore, yellow root extract was effective in healing bacterial *Aeromonas hydrophilla* disease with recommended dosages of 100 ppm and 150 ppm.

Keywords: *Arcangelisia flava* Merr, *bioactive*, *Aeromonas hydrophilla*

PENDAHULUAN

Indikator keberhasilan dalam suatu budidaya ikan adalah kondisi kesehatan ikan. Keadaan ikan sehat sangatlah didambakan oleh para petani ikan untuk peningkatan hasil produksi. Oleh karena itu, masalah penyakit merupakan masalah yang sangat penting untuk ditangani secara serius. Suatu kegiatan pembudidayaan ikan, pastinya tidak akan terlepas dari adanya berbagai permasalahan yang dapat mempengaruhi dan mengganggu kondisi fisiologis ikan, sehingga ikan jatuh sakit bahkan mati. Salah satu penyakit yang ditakuti oleh para petani ikan adalah penyakit bercak merah atau *Motile Aeromonas Septicaemia* (MAS). Penyakit ini disebabkan oleh invasi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Bakteri ini sering menyerang ikan air tawar seperti ikan gurami, ikan nila, ikan mas dan ikan-ikan budidaya akuarium. Bakteri ini bersifat patogen, menyebar secara cepat pada padat penebaran yang tinggi dan dapat mengakibatkan kematian benih sampai 90% (Kabata 1985).

Bakteri *A. hydrophila* secara normal hidup di air tawar. Infeksi bakteri ini dapat terjadi akibat perubahan kondisi lingkungan, stress, perubahan temperatur, air yang terkontaminasi dan ketika host tersebut telah terinfeksi oleh virus, bakteri atau parasit lainnya (infeksi sekunder). Oleh karena itu bakteri ini disebut sebagai bakteri yang bersifat patogen oportunistik. Infeksi bakteri ini dapat menimbulkan penyakit dengan gejala-gejala di antaranya, kulit mudah terkelupas, bercak merah pada seluruh tubuh, insang berwarna suram atau kebiruan, *exophthalmia* (bola mata menonjol keluar), pendarahan sirip punggung, sirip dada, sirip perut, dan sirip ekor, juga terjadinya pendarahan pada anus, dan hilang nafsu makan (Mulia, 2003).

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu sumber protein hewani untuk memenuhi gizi masyarakat Indonesia. Sehingga ikan mas menjadi salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dikembangkan di Indonesia (Rukmana, 2003). Permintaan akan ikan konsumsi ini terus meningkat. Akibatnya, produksi budidaya ikan juga berkembang, ditandai dengan terus naiknya produksi jenis ikan mas setiap tahunnya. Kenaikan rata-rata produksi ikan mas pada tahun 2013 mencapai 7,00%. Para pembudidaya banyak mengalami kendala dalam usaha pembenihan dan perbesaran benih ikan mas,

karena pada tingkat pembenihan merupakan periode yang rawan terhadap serangan penyakit.

Sampai sekarang, metode yang banyak digunakan untuk menanggulangi penyakit ikan budidaya adalah pengobatan dengan zat kimia atau antibiotik. Cara ini sangat beresiko karena dapat menimbulkan resistensi terhadap bakteri, memerlukan biaya yang cukup mahal, serta dapat mencemari lingkungan. Antibiotik biasanya diberikan melalui makanan, perendaman atau penyuntikan, sehingga residu antibiotik dapat terakumulasi pada ikan. (Munajat dan Budiana, 2003).

Cara lain yang aman dan ramah lingkungan dapat dilakukan melalui penggunaan bahan-bahan dari alam. *Arcangelisia flava* Merr adalah salah satu tumbuhan obat tradisonal bagi masyarakat Kalimantan Tengah khususnya masyarakat Dayak yang digunakan sebagai obat bagi penderita hepatitis. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dilaporkan bahwa akar kuning ini mengandung senyawa bioaktif sebagai bahan antimikroba (Maryani, 2013). Untuk itu perlu diteliti pemanfaatannya lebih lanjut sebagai sumber daya alam nabati yang memiliki potensi bakteriostatik terhadap kelangsungan hidup ikanmas (*Cyprinus carpio*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilase* hingga kerugian para petani akibat penyakit MAS dapat ditekan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Ikan Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Ikan Baiai Budidaya Air Tawar Mandiangin Kab. Banjar Kalimantan Selatan.

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yakni penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mencari dosis ekstrak yang akan dipakai dalam penelitian utama, sedangkan penelitian utama dilakukan untuk mengetahui peranan ekstrak untuk mengobati serangan penyakit bakterial pada ikan mas.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jarum ose, kaca preparat, erlenmeyer, jangka sorong digital, kertas Whatmann No. 42, bunsen, inkubator, aluminium foil, *autoclave*, vortex, mikroskop, cawan petri, sarung tangan, timbangan digital, gelas ukur, masker, *hot plates* dan *magnetic stirrer*, *falcon centrifuge tube 15 ml*, *laminar air flow*, mikropet, aerator, toples plastik volume 25 L, serok kain kasa,

nampan, alat suntik ketelitian 0,1 mL, DO meter, pH meter, termometer, perlengkapan alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan mas (*Cyprinus carpio*), akar kuning (*Arcangelisia flava* Merr.), metanol 96%, isolat bakteri *Aeromonas hydrophila*, larutan PBS (*Phosphate Buffer Saline*), crystal violet, iodine, safranin, ethanol absolut, akuades, pelet Hi-Pro-Vit 781-2.

Prosedur Penelitian

Penyiapan Bahan

Tanaman yang dipakai sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering lalu dirajang dan selanjutnya diblender sampai terbentuk serbuk halus, kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 100 mesh. Hasil ayakan disimpan dalam botol dan ditutup rapat.

Penyiapan Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Stok bakteri yang telah tersedia diambil secara aseptik dan ditumbuhkan dalam media TSA dan diinkubasi selama 24-48 jam. Bakteri uji yang digunakan adalah *Aeromonas hydrophila*.

Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Ikan uji dipelihara dengan kepadatan 10 ekor dalam wadah berisi 45 liter air masing-masing akuarium.

Penginfeksian Ikan Uji

Ikan uji diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan cara perendaman dengan kepadatan bakteri 10^6 cfu/ml. Perendaman bersama bakteri *Aeromonas hydrophila* ini dilakukan selama 1 minggu.

Pengamatan Kualitas Air

Parameter pendukung yang diamati adalah parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH dan oksigen terlarut. Parameter tersebut diukur sebanyak 3 kali selama masa penelitian 14 hari.

Pengujian ekstrak terhadap ikan uji

Uji pada ikan mas yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dilakukan dengan cara injeksi atau penyuntikan. Ikan mas yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* diberi perlakuan dengan metode perendaman menggunakan ekstrak uji akar kuning (*Arcangelisia flava* Merr.) dengan konsentrasi yang berbeda sesuai dengan perlakuan. Hal ini dilakukan berdasarkan hasil uji pendahuluan yang menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm merupakan konsentrasi yang dapat

ditolerir oleh ikan mas. Sebelum dimulai perlakuan penelitian ikan mas diadaptasikan dengan media pemeliharaan berupa wadah toples 25 liter dengan volume air sebanyak 10 liter selama 7 hari. Setiap hari diberi pakan ikan komersil dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali setiap hari pada pagi dan sore hari secara *ad libitum*. Selama masa adaptasi, penyiponan dan pergantian air dilakukan setiap 3 hari sekali sampai masa adaptasi selesai.

Sebelum dilakukan penyuntikan bakteri *Aeromonas hydrophila*, ikan uji dipingsankan terlebih dahulu dengan menggunakan minyak cengkeh dengan dosis 1 mL/ 20 L (Wulandari *et al* 2014). Penyuntikan bakteri *Aeromonas hydrophila* dilakukan pada bagian intramuskular sebanyak 0,1 mL dengan dosis 10^6 CFU/ml. Beberapa jam setelah diinfeksi, ikan uji menunjukkan adanya gejala klinis, kemudian dilakukan perendaman dengan ekstrak pada konsentrasi yang berbeda. Penelitian utama ini bertujuan untuk mengetahui peranan ekstrak kasar akar kuning dalam mengobati serangan penyakit bakterial pada ikan uji.

Parameter utama yang diamati adalah respon makan, gejala klinis, tingkat kelangsungan hidup ikan uji serta kualitas air. Parameter yang diamati adalah perubahan gejala klinis setelah penginfeksian meliputi peradangan, tukak, luka, perubahan fisik lain, refleksi lari/gerak dan respon makan ikan. Pengamatan gejala klinis dan tingkat kelangsungan hidup ikan uji dilakukan tiap 3 jam setelah direndam bersama bakteri pada hari pertama, setiap 6 jam pada hari kedua dan selanjutnya setiap 12 jam pada hari ketiga hingga akhir pengamatan selama 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Pendahuluan

Setelah dilakukan uji pendahuluan tidak terdapat ikan yang mati atau menunjukkan gejala stres setelah perendaman selama 30 menit, sehingga dapat disimpulkan bahwa akar kuning aman bagi ikan, karena hingga dosis 150 ppm ikan uji masih dalam kondisi yang baik, maka dosis akar kuning yang dipergunakan untuk uji utama adalah dosis 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm.

Uji Utama

Gejala Klinis

Pengamatan gejala klinis setelah perendaman tumbuhan akar kuning terhadap Ikan uji selama satu minggu yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* diperoleh hasil antara lain :

Reflek Gerak Ikan Uji

Setelah direndam dalam suspensi ekstrak kasar akar kuning ke dalam media hidup ikan pada hari ke-1, ternyata ikan uji menunjukkan respon yang berbeda pada masing – masing perlakuan, dimana pada perlakuan B (dosis 100 ppm) dan perlakuan C (dosis 150 ppm) reflek gerak ikan masih menunjukkan respon yang positif (+). Berbeda halnya pada perlakuan A (dosis 50 ppm) dimana reflek gerak ikan menunjukkan respon kurang (K).

Respon Makan Ikan Uji

Respon makan ikan pada masing – masing perlakuan dari hari ke-1 sampai hari ke-14 berbeda pada masing – masing perlakuan, terutama pada hari ke-3 sampai hari akhir pengamatan yakni hari ke-14 ikan uji pada perlakuan A (dosis 50 ppm) menunjukkan respon makan yang semakin kurang (K), sedangkan ikan uji pada perlakuan B (dosis 100 ppm) dan perlakuan C (dosis 150 ppm) masih dalam kondisi sehat.

Gejala Fisik Ikan Uji Terinfeksi Bakteri *A. hydrophila*

- ~ Pada hari ke-1 sampai hari ke-3 setelah dalam suspensi ekstrak kasar akar kuning ke dalam media hidup ikan, ikan uji menunjukkan gejala dimana pada perlakuan A dan B terdapat ikan yang selain mengalami luka (L) ikan uji juga mengalami radang (R) sedangkan pada perlakuan C hanya terdapat ikan yang mengalami luka (L).
- ~ Pada hari ke-4 sampai hari ke-6, gejala ikan terinfeksi mengalami peningkatan pada perlakuan A, ikan uji selain mengalami luka (L), juga mengalami radang (R) dan hemoragik (H). Pada perlakuan B, gejala ikan terinfeksi sedikit mengalami penurunan yaitu terdapat gejala luka kecil (Lk), luka (L), dan radang (R). Pada perlakuan C, gejala ikan terinfeksi mengalami penurunan yaitu hanya terdapat gejala luka kecil (Lk).
- ~ Pada hari ke-7 sampai hari ke-10, gejala ikan terinfeksi pada perlakuan A terus mengalami peningkatan dimana terdapat gejala radang (R) dan hemoragik (H) dengan jumlah ikan yang terinfeksi terus bertambah. Pada perlakuan B, gejala ikan terinfeksi mengalami penurunan dimana terdapat gejala luka kecil (Lk) dan radang kecil (Rk) dengan jumlah ikan yang terinfeksi terus menurun. Pada perlakuan C, proses kesembuhan ikan berlangsung cepat dimana hampir tidak terdapat ikan yang terinfeksi lagi dengan gejala infeksi yang terdapat hanya luka kecil (Lk).

- ~ Pada hari ke-11 sampai hari ke-13, pada perlakuan A ikan yang terinfeksi terus bertambah dengan gejala klinis yang terus memburuk dimana terdapat ikan yang mengalami gejala radang (R), hemoragik (H), dropsi (D), dan mortalitas (M). Sedangkan pada perlakuan B dan C menunjukkan gejala klinis yang terus membaik, terutama pada perlakuan C yang hampir seluruh ikan ujinya bebas dari infeksi (sembuh).
- ~ Pada hari pengamatan terakhir atau pada ke-14, gejala klinis ikan terinfeksi pada perlakuan A tidak menunjukkan gejala yang membaik. Berbeda halnya pada perlakuan B dan C dimana tidak ditemukannya lagi gejala infeksi pada ikan uji.

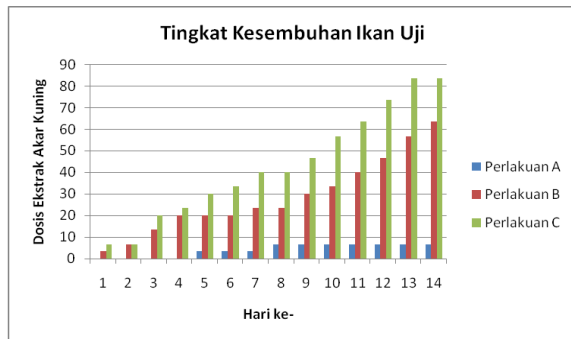
Dari pengamatan gejala klinis selama 14 hari masa penelitian, dapat disimpulkan bahwa dosis ekstrak kasar akar kuning pada perlakuan A (50 ppm) tidak mampu mengatasi infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan uji, sedangkan dosis ekstrak kasar akar kuning pada perlakuan B (100 ppm) dan C (150 ppm) dinilai cukup efektif mengatasi infeksi bakteri dengan tingkat efektivitas tertinggi pada perlakuan C (150 ppm). Tingginya tingkat kesembuhan pada dosis yang semakin tinggi disebabkan karena semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi pula kadar bahan aktif yang terlarut di dalamnya, sehingga semakin tinggi kemampuannya dalam menekan bakteri dan akhirnya meningkatkan derajat kesembuhan ikan yang terinfeksi bakteri. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Schlegel (1994) dalam Fadilah (2006), bahwa kemampuan suatu antimikroba dalam meniadakan kemampuan hidup organisme tergantung pada konsentrasi bahan antimikroba itu

Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan sintesis asam nukleat dan protein. Di dalam bidang farmasi, bahan antibakteri dikenal dengan nama antibiotik, yaitu suatu substansi kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba lain (Waluyo, 2008; Pratiwi, 2008).

Persentase Tingkat Kesembuhan Ikan Uji

Setelah perendaman dalam suspensi ekstrak kasar akar kuning pada ikan uji, persentase ikan uji yang mengalami kesembuhan bervariasi berdasarkan

jumlah dan hari memperlihatkan gejala kesembuhan, dapat dilihat pada Gambar 1.

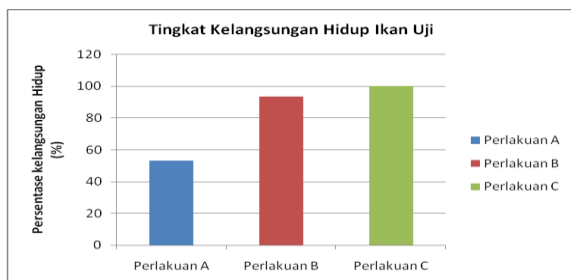


Gambar 1. Persentase Tingkat Kesembuhan Ikan Uji

Gambar 1 memperlihatkan hasil bahwa, persentase ikan uji pada perlakuan A, B, dan C dari hari ke-1 hingga hari ke-14 setelah dimasukkan dalam suspensi ekstrak kasar akar kuning ke dalam media uji dengan tingkat kesembuhan yang berbeda – beda pada masing – masing perlakuan. Persentase ikan yang mengalami kesembuhan pada perlakuan C (150 ppm) mencapai 83,33 %, pada perlakuan B (100 ppm) mencapai 63,33 % dan yang terendah yaitu pada perlakuan A (50 ppm) mencapai 6,67 %. Ini berarti bahwa semakin tinggi dosis ekstrak kasar akar kuning semakin mampu mengobati ikan yang sakit, sehingga tingkat kesembuhan ikan yang terserang bakteri semakin besar. Kemampuan suatu antimikroba dalam meniadakan kemampuan hidup organisme tergantung pada konsentrasi bahan antimikroba itu (Schlegel, 1994 dalam Fadilah, 2006).

Survival Rate (SR)

Survival Rate (SR) atau tingkat kelangsungan hidup ikan merupakan jumlah ikan yang hidup hingga akhir pengamatan. Hasil pengamatan nilai tingkat kelangsungan hidup selama pengujian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Uji Selama Pengamatan

Berdasarkan Gambar 2, tingkat kelangsungan hidup ikan uji pada masing – masing perlakuan dari hari ke-0 sampai hari ke-14 yaitu pada perlakuan A (50 ppm) 53,33 %, pada perlakuan B (100 ppm) mencapai 93,33%, dan pada perlakuan C (150 ppm) mencapai 100 %. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada ikan uji yang dihasilkan setelah diberi dengan ekstrak sesuai dengan yang dikemukakan oleh Maryani (2013) bahwa dari hasil uji fitokimia golongan senyawa aktif ekstrak akar kuning adalah *saponin*, *flavonoid*, *terpenoid* dan *alkaloid*. Senyawa-senyawa kimia tersebut berperan sebagai antimikroba. Tanaman ini ternyata bagus untuk pakan ikan karena menambah nafsu makan ikan dan menambah kekebalan terhadap penyakit, namun disamping itu jumlah dosis yang diberikan pada masing-masing perlakuan juga mempengaruhi hasil dari nilai tingkat kelangsungan hidup ikan uji ini.

Kualitas Air

Pengamatan parameter kualitas air selama penelitian menunjukkan kualitas air yang layak dan memenuhi syarat untuk kehidupan ikan mas (Tabel 1).

Hasil pengukuran suhu air selama penelitian berkisar antara 26.4°C – 28.3°C. Menurut Santoso (1996), kisaran kelayakan temperatur air bagi ikan mas adalah 14-38°C. Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3,9 – 6,0 mg/L. Menurut Swingle, (1963) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen dalam suatu perairan minimum sebesar 2 mg/L, sudah cukup mendukung terhadap organisme perairan secara normal. pH air merupakan tingkat konsentrasi ion hydrogen yang ada dalam perairan. Hasil pengukuran pH yaitu 7,0-7,9. Zonneveld *et al.* (1991) menyatakan bahwa pH yang optimal dalam pembenihan ikan adalah 6,7-8,2. Kualitas air selama penelitian menunjukkan kualitas air yang layak dan memenuhi syarat untuk kehidupan ikan mas, sehingga kematian ikan mas selama penelitian hanya disebabkan oleh faktor infeksi bakteri *A. hydrophila*.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada uji pendahuluan diperoleh range dosis akar kuning untuk uji utama menggunakan dosis 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm. Dan diperoleh hasil bahwa untuk pengobatan ikan mas direkomendasikan untuk pemakaian dosis antara 100-150 ppm, karena dosis 50 ppm kurang memberikan kesembuhan pada ikan uji.
2. Pada uji utama pemberian suspensi ekstrak kasar akar kuning dengan dosis 100 ppm dan 150 ppm

mempunyai peranan dalam pengobatan serangan penyakit bakteri *A. hydrophila* pada ikan uji yang terlihat dari positifnya reflek gerak dan respon makan, menurunnya tingkat persentase ikan yang terserang penyakit, serta tidak ditemukannya kematian pada ikan uji.

3. Pemberian tumbuhan akar kuning dengan rentang dosis 100-150 ppm dinilai lebih efektif dalam pengobatan serangan penyakit bakteri *A. hydrophila* pada ikan uji yang terlihat dari jumlah ikan yang sembuh setelah terinfeksi lebih besar dan proses pemulihan yang berlangsung cepat jika dibandingkan dengan dosis 50 ppm.
4. Pemberian tumbuhan akar kuning dengan dosis 50 ppm dinilai kurang berperan dalam pengobatan serangan penyakit bakteri *A. hydrophila* pada ikan uji yang terlihat dari kurangnya positifnya reflek gerak dan respon makan, persentase ikan yang mengalami kesembuhan, serta ditemukan kematian pada uji yaitu 46,67 %, dari jumlah ikan yang ditebar.

DAFTAR PUSTAKA

Fadilah, S. 2006. Penghambatan Pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* secara In Vitro dengan menggunakan ekstrak tumbuhan rampai padi. Skripsi Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Kabata, Z. 1985. Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics. Taylor.

Munajat, A. Dan Budiana. 2003. Pestisida Nabati untuk Penyakit Ikan. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Swingle, H.S. 1986. Methods of Analysis for Water Organic Matter and Pond Bottom Soils. Used in Fisheries Research. Auburn University, Alabama.

Maryani, 2013. The Phytochemistry and The Anti-Bacterial Activity of Yellow Root (*Arcangelisia flava* Merr.) against *Aeromonas hydrophila*. Journal of Biology and Life Science ISSN 2157-6076 2013, Vol. 4, No. 2

Mulia, D.S. 2003. Pengaruh vaksin *debris* sel *A. hydrophila* dengan kombinasi cara vaksinasi dan booster terhadap respons imun dan tingkat perlindungan relatif pada lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). Tesis. PPs. UGM. Yogyakarta. Tidak dipublikasi.

Pratiwi, S.T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Erlangga Medical Series. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Rukmana, R. 2003. Pembenuhan dan Pembesaran Ikan Mas. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.

Waluyo, L. 2008. Teknik Metode Dasar Dalam Mikrobiologi. UMM Press. Malang.

Zonneveld N E A Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Terjemahan PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Tabel 1. Nilai parameter kualitas air pada wadah pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*) selama penelitian

Parameteryang diamati	PERLAKUAN								
	A			B			C		
	H1	H8	H15	H1	H8	H15	H1	H8	H15
SUHU	26.6-27.7	27.8-28.1	27.8-27.9	26.4-26.9	27.6-28.3	27.9-28.3	26.7-26.7	27.8-28.2	27.8-28.1
DO	6.2-6.6	6.5-7.3	6.5-7.2	6.3-7.5	6.2-6.9	6.4-7.1	6.5-7.1	6.5-7.3	6.5-7.1
PH	7.5-7.7	7-7.5	7.5-8	7.4-7.8	7.5-8	7.1-7.8	7.4-7.7	7.3-7.6	7.7-7.9