

Perendaman Ekstrak Kunyit terhadap Ikan Nila yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*

^{1,2}Nurain S. Pane, ²Hasim, ²Mulis

¹nurainspane07@gmail.com

²Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) dengan lama perendaman berbeda terhadap kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai presentase kelangsungan hidup benih ikan nila pada perlakuan A (25%), B (25%), C (33%) dan D (25%). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak kunyit dengan lamaperendaman berbeda terhadap kelangsungan hidup ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilatidak* memberikan pengaruh nyata. Parameter kualitas air selama penelitian masih dalam kondisi normal untuk kehidupan benih ikan nila.

Soaking in turmeric extract on tilapia infected with *Aeromonas Hydrophila* bacteria. This study aims to determine the use of turmeric extract (*Curcuma domestica*) with a different immersion time on the survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria. This study used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) of 4 treatments and 3 replications. The results showed that the percentage of survival of tilapia seed in treatments A is 25%, B is 25%, C is 33% and D is 25%. Results of analysis of variance (ANOVA) showed that the treatment of turmeric extract with different immersion duration on the survival of tilapia infected by *Aeromonas hydrophilic* bacteria did not have a real effect. Water quality parameters during the study were still in normal conditions for the life of tilapia seeds.

Katakunci: Ikan nila; ekstrak kunyit; perendaman; kelangsungan hidup; *Aeromonas hydrophila*; bakteri.

Keywords: Tilapia; turmeric extract; immersion; survival; *Aeromonas hydrophila*; bacteria.

Pendahuluan

Ikan nila merupakan salah satu komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar dunia. Departemen Perikanan dan Akuakultur FAO (Food and Agriculture Organization) menempatkan ikan nila di urutan ketiga setelah udang dan salmon sebagai contoh sukses perikanan budidaya dunia (Zheila, 2013). Beberapa keunggulan budidaya ikan nila adalah mudah berkembang biak, pertumbuhannya relatif cepat dan toleran terhadap kondisi lingkungan perairan yang kurang baik (Rustikawati, 2012). Di Indonesia sudah sejak lama ikan nila dibudidayakan secara intensif. Budidaya intensif seringkali beresiko terhadap kemunculan penyakit, hal ini disebabkan pada budidaya intensif ikan nila dipelihara dengan kepadatan tebar yang tinggi dan penggunaan pakan yang intensif pula, sehingga menyebabkan

penurunan kualitas air yang selanjutnya akan memicu timbulnya penyakit. Munculnya penyakit merupakan masalah serius dalam budidaya ikan (Hastuti, 2012).

Salah satu penyakit yang sering menyerang ikan nila adalah Motile Aeromonad Septicemia (MAS) atau Haemorrhagic Septicemia. Penyakit ini memperlihatkan gejala-gejala seperti kehilangan nafsu makan, luka-luka pada permukaan tubuh, pendarahan pada insang, perut membesar berisi cairan, sisik lepas, sirip ekor lepas, jika dilakukan pembedahan akan terlihat pembengkakan dan kerusakan pada jaringan hati, ginjal dan limfa. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* (Austin dan Austin, 1993). Kamiso (1993), melaporkan bahwa penyakit ini menyebabkan kematian diatas 80% dalam waktu relatif singkat. Hal ini dikarenakan tingkat keganasan bakteri A.

hydrophila sangat tinggi (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

Penanggulangan penyakit pada sistem budidaya umumnya menggunakan antibiotik sintetis. Penggunaan antibiotik sintetis dapat menimbulkan efek resisten pada bakteri patogen serta mengakibatkan pencemaran pada lingkungan.

Penggunaan antibiotik pada ikan konsumsi dapat meninggalkan residu pada tubuh inangnya, sehingga tidak aman jika dikonsumsi oleh manusia, karena dapat menyebabkan efek resistensi pada bakteri yang bersifat infectious bagi manusia. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengobatan lain yang lebih ramah lingkungan dan tidak menimbulkan efek resisten terhadap bakteri (Kamaludin, 2011).

Salah satu alternatif dalam mengobati penyakit bakterial pada ikan adalah dengan menggunakan bahan-bahan alami yang memiliki kemampuan anti bakteri, salah satunya adalah kunyit. Menurut Jay (1987) dalam Samsundari (2006), bahwa komponen kurkumin yang ada dalam kunyit mengalami degradasi enzim sehingga mengakibatkan terbentuknya sulfur dioksida, monosulfida dan trisulfida. Sulfur dioksida inilah yang memiliki kekuatan antimikroba yang dapat menghambat kerja enzim esensial. Penggunaan ekstrak kunyit yang terlalu tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* akan menimbulkan resistensi bakteri serta kurang ekonomis dalam penggunaannya.

Muchtaromah (2010), menyatakan, pemberian ekstrak kunyit dengan variasi lama perendaman dan dosis berbeda mempengaruhi kelangsungan hidup ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan lama perendaman 30 menit dengan dosis 0,6 g/l sebesar 70% dan yang terendah pada perlakuan lama perendaman 20 menit dengan dosis 0,4 g/l sebesar 25%.

Komposisi kimia rimpang kunyit terdiri dari kurkumin dan minyak atsiri. Kurkumin memiliki manfaat sebagai anti zat bakteri atau anti mikroba. Ekstrak kunyit mengandung senyawa kurkumin adalah senyawa turunan fenolik yang bersifat asam. Asam mampu mengendapkan protein artinya asam menyebabkan protein mengalami denaturasi yang

didahului oleh perubahan struktur molekulnya yang menyebabkan protein tidak dapat melakukan fungsinya sehingga sel bakteri mengalami kematian (Samsundari, 2006).

Kunyit mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri. Komponen antimikroba adalah suatu komponen yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri atau kapang (bakteristatik atau fungisidal) atau membunuh bakteri atau kapang (bakterisidal atau fungisidal). Zat aktif yang terkandung dalam ekstrak kunyit dapat menghambat beberapa mikroba seperti bakteri *Aeromonas hydrophila* (Ardiansyah, 2007).

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Juni 2016. Bertempat di Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Gorontalo. Pembuatan ekstrak kunyit dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo. Ikan nila yang digunakan diperoleh dari pembudidaya yang ada di Desa Dunggala Kecamatan Batudaa, kemudian dilakukan aklimatisasi selama 5 hari selama aklimatisasi ikan diberi pakan pellet komersil FF-999 dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari (pagi dan sore).

Alat yang digunakan selama penelitian adalah akuarium, seser, penggaris, alat evaporator, toples, alat suntik, timbangan analitik, blower, selang dan batu aerasi, blender, magnetic stirer, hot plate, autoclave, laminary air flow, inkubator, Ose, petri disk, pembakar bunsen, alat tulis dan kamera.

Bahan yang digunakan selama penelitian ini adalah benih ikan nila, ekstrak kunyit, pakan apung, methanol, air bersih, NaCl, TSA.

Penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap yakni pembuatan ekstrak kunyit, pembuatan media tumbuh, penyediaan isolat *Aeromonas hydrophila*.

Pembuatan ekstrak kunyit dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dan evaporasi. Kunyit dicuci bersih kemudian biarkan kering udara. Sehingga air yang masih melekat pada kunyit berkurang. Setelah itu kunyit dikupas, yang kemudian di iris tipis-tipis. Hal ini dilakukan untuk mempercepat

proses pengeringan. Pengeringan dilakukan di dalam ruangan tanpa terkena cahaya matahari. Setelah kering kunyit dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat kering kunyit. Setelah proses pengeringan selesai, selanjutnya irisan kunyit dihaluskan. Serbuk kunyit yang dihasilkan di sebut simplisia. Simplisia tersebut dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat serbuk. Mengambil serbuk (simplisia) lalu dimasukkan kedalam toples kaca, kemudian masukan methanol sebanyak 3x500 ml. Selanjutnya di aduk dan didiamkan selama 24 jam. Filtrat dipisahkan dari pelarut menggunakan rotary evaporator sampai tidak ada pelarut yang menetes lagi. Ekstrak kental ini kemudian digunakan untuk pengendalian penyakit MAS yang menyerang ikan nila dengan metode perendaman.

Pembuatan media tumbuh bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Media tumbuh inokulan bakteri adalah TSA (Tryptic Soya Agar) dengan perbandingan 40 g TSA dilarutkan dalam 1 liter aquades. Dalam larutan tersebut dimasukkan magnetic stirrer yang berfungsi untuk menghomogenkan media, dipanaskan di atas hot plate, setelah mendidih dipindahkan dan dimasukkan ke dalam auto clave untuk disterilisasi pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 30 menit. Setelah itu dipindahkan kedalam laminary flow dan dibiarkan sampai suhu $\pm 37^\circ\text{C}$, kemudian media TSA dituangkan ke dalam cawan petri. Apabila media tidak langsung digunakan maka dapat disimpan dalam refrigerator (Lukistyowati, 2005 dalam Sari dkk., 2012).

Penyediaan Isolat *Aeromonas hydrophila*

Penyediaan *A. hydrophila* yang dipakai dalam penelitian ini adalah isolat yang berasal dari Laboratorium Pengujian Stasiun Karantina Kelas Gorontalo. Inokulan dari agar miring dipindahkan secara aseptik ke media TSA, selanjutnya diinkubator dengan suhu 30°C selama 18 – 24 jam. Setelah diinkubasi selama 18 – 24 jam, dari media TSA akan terlihat koloni berwarna krem dengan diameter koloni yang sama. Koloni tersebut diambil dengan ose dan menggunakan media NaCl fisiologis. Setelah semua bakteri diambil di masukan ke dalam falcon dan kemudian di cuci sebanyak 3x yaitu dengan

menggunakan NaCl fisiologis, selanjutnya di masukan ke dalam centrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. Setelah itu supernatant dibuang (dilakukan sebanyak 3x). Kemudian dilakukan inaktivasi kepada bakteri dengan cara dipanaskan di dalam waterbath dengan suhu 100°C selama 2 ½ jam. Antigen O bakteri *A. hydrophila* digunakan, bila tidak digunakan disimpan dalam refrigerator. Masukan 2-3 tetes antigen O bakteri *A. hydrophila* ke dalam tabung yang berisi NaCl fisiologis, dibandingkan dengan standar Mc Farlan 5×10^8 yang ada di laboratorium SKIPM Gorontalo. Setelah diperoleh warna yang sama dengan Mc Farlan maka dilakukan pengenceran kembali dengan media NaCl fisiologis sampai diperoleh kepadatan bakteri 5×10^6 CFU/ml. Setelah itu ditambahkan formalin fisiologis 0,3%.

Isolat *A. hydrophila* tersebut sebelum digunakan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui bahwa bakteri tersebut benar-benar patogen dengan cara bakteri tersebut disuntikkan ke ikan dan dapat menyebabkan kematian. Bila tercapai maka menunjukkan bakteri tersebut patogen.

Berdasarkan hasil pengujian pada ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sebanyak 0,1 ml/ekor dengan kepadatan bakteri 5×10^6 CFU/ml dan menggunakan jarum suntik (3ml) secara intramuscular menunjukkan ikan mengalami kematian atau bakteri yang disuntikan bersifat patogen. Infeksi yang ditimbulkan sisik rontok, sirip geripis, pembengkakan pada perut dan bersifat akut dengan tanda klinis warna kulit menjadi lebih gelap, sirip punggung berwarna merah.

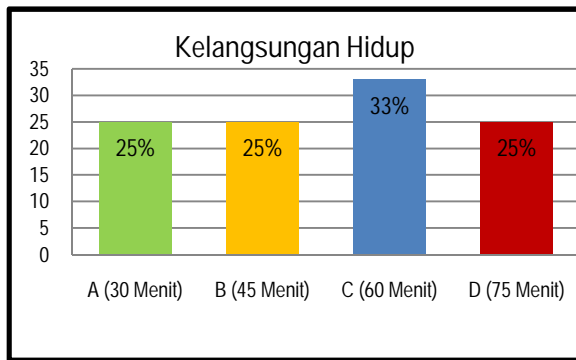
Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah ekstrak kunyit dengan lama perendaman berbeda pada benih ikan nila yang di infeksi bakteri *A. hydrophila*. Konsentrasi ekstrak kunyit yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4,8 gr/8 l. Perlakuan A (30 menit), B (45 menit), C (60 menit) dan D (75 menit). Analisis yang digunakan adalah analisis sidik ragam (ANOVA). Variabel yang diamati dalam penelitian ini terbagi atas dua yakni variabel utama meliputi kelangsungan hidup dan variabel pendukung yaitu parameter

kualitas air. Kelangsungan hidup dihitung menggunakan rumus Chollik, et al., (2005).

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan kelangsungan hidup benih ikan nila setelah perendaman menggunakan ekstrak kunyit

Hasil penelitian menunjukkan kelangsungan hidup ikan nila tertinggi pada perlakuan C (60 menit) yaitu sebesar 33%. Sedangkan pada perlakuan A (30 menit), B (45 menit), dan D (75 menit) memberikan kelangsungan hidup yang sama yaitu 25%. Hal ini berbeda dengan penelitian Dewi dkk., (2015), dimana pada lama perendaman 60 menit dengan menggunakan ekstrak kunyit sebanyak 0,6 gr/l memberikan tingkat kelangsungan hidup pada benih ikan gurami yang di infeksi bakteri *A. hydrophila* mencapai 73,33%.



Gambar 1 Kelangsungan hidup setelah perendaman

Kelangsungan hidup benih ikan nila rata-rata di tiap perlakuan sangatlah rendah. Hal ini disebabkan jumlah kepadatan bakteri yang disuntikan pada benih ikan nila cukup tinggi serta tingkat keganasan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyerang (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Tingkat virulensi dari bakteri *A. hydrophila* dapat menyebabkan kematian ikan tergantung dari racun yang dihasilkan. Didalam tubuh bakteri *Aeromonas hydrophila* terdapat gen aerodan hly yang bertanggung jawab dalam memproduksi racun aerolysin dan hemolysin dimana aerolysin merupakan protein ekstraseluler yang diproduksi oleh beberapa strain *A. hydrophila* yang bisa larut, bersifat hidrofilik dan mempunyai sifat hemolitik serta sitolitik. Mekanisme racun Aerolysin pada bakteri *Aeromonas hydrophila* dalam menyerang dan menginfeksi racun pada ikan yaitu dengan mengikat reseptor glikoprotein spesifik pada

permukaan sel eukariot sebelum masuk ke dalam lapisan lemak dan membentuk lubang. Racun aerolysin yang membentuk lubang melintas masuk ke dalam membran bakteri sebagai suatu preprotoksin yang mengandung peptida. Racun tersebut dapat menyerang sel-sel epithelia dan menyebabkan gastro enteritis (Lukistyowati dan Kurniasih, 2012).

Proses invasi bakteri patogen *Aeromonas hydrophila* kedalam tubuh ikan adalah diawali dengan melekatnya bakteri pada permukaan kulit dengan memanfaatkan pili, flagela dan kait untuk bergerak dan melekat kuat pada lapisan terluar tubuh ikan yaitu sisik yang dilindungi oleh zat kitin. Selama proses berlangsung bakteri *Aeromonas hydrophila* memproduksi enzim kitinase yang berperan dalam mendegradasi lapisan kitin sehingga bakteri dapat dengan mudah masuk kedalam tubuh ikan. Selain memanfaatkan kitinase bakteri *Aeromonas hydrophila* juga mengeluarkan enzim lainnya seperti lesitinase dalam upaya masuk kedalam aliran darah (Mangunwardoyo et al., 2010).

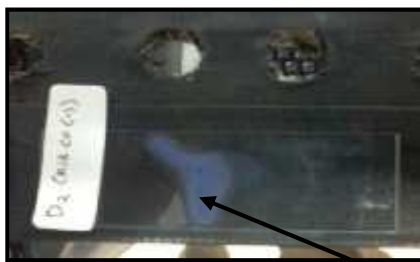
Enzim kitinase dan lesitinase memiliki peranan penting dalam proses infeksi. Harini & Septaningrum (2006) menyatakan, bahwa proses degradasi lapisan kitin adalah reaksi hidrolisis oleh katalisator kitinase dalam memecah dan pemutusan ikatan -1-4 glikosidik pada kitin yang melapisi bagian epidermis tubuh ikan. Hasil hidrosis enzim berupa N-asetil-D-glukosamin yang merupakan oligomer pendek, dapat dimanfaatkan oleh bakteri sebagai sumber karbon, sehingga bakteri dengan mudah dapat menembus lapisan kitin.

Lesitinase menurut Raven dan Johnson (1986) merupakan enzim ekstraselular yang terdapat pada bakteri patogen dan bekerja sama menghidrolisis fosfolipid sebagai penyusun membran plasma sel, menjadi fosfokolin dan digliserida, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi oleh bakteri.

Bakteri bergerak dengan sangat cepat di dalam pembuluh darah, dan dengan mudah mencapai organ-organ penting dari ikan seperti pada sinusoid hati dan ginjal. Lokasi tersebut akan dimanfaatkan oleh bakteri sebagai media tempat hidup dan memperbanyak diri, serta menggunakan nutrisi yang ada disekitarnya untuk proses metabolisme (Bevelender dan Ramaley, 1979). Masuknya bakteri

dalam tubuh mengaktifkan respon imun dengan memproduksi polimorfonuklear leukosit, seperti melano makrofag, monosit dan neutrofil yang berperan sebagai phagocytic sel. Kehadiran leukosit tersebut menyebabkan bakteri mengeluarkan toksin hemolisis yang mengakibatkan terjadinya ulcer dan hemoragik pada permukaan tubuh ikan nila (Mangunwardoyo, 2010).

Setelah masa pengamatan selesai, benih ikan nila yang masih hidup dilakukan pemeriksaan kembali untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Aeromonas hydrophila* yang terkandung dalam tubuh benih ikan nila. Hasil pemeriksaan, benih ikan nila dominan tidak terdapat bakteri *Aeromonas hydrophila* di dalam tubuhnya yang artinya ekstrak kunyit mampu membunuh bakteri *Aeromonas hydrophila* yang ada di dalam tubuh benih ikan nila.



Kit Co *A. hydrophila*

Gambar 2 Hasil pemeriksaan bakteri *A. hydrophila* di akhir pengamatan

Hal ini sesuai dengan pendapat Ardiansyah (2007), bahwa zat aktif yang terkandung dalam ekstrak kunyit dapat menghambat beberapa mikroba seperti *Aeromonas hydrophila*. Di akhir pengamatan gejala yang nampak pada benih ikan nila yakni gerakan lincah, warna cerah, nafsu makan membaik ditandai dengan pakan yang diberikan dicerna habis.

Ekstrak kunyit mengandung senyawa kurkumin adalah senyawa turunan fenolik yang bersifat asam. Asam mampu mengendapkan protein artinya asam menyebabkan protein mengalami denaturasi yang didahului oleh perubahan struktur molekulnya yang menyebabkan protein tidak dapat melakukan fungsinya sehingga sel bakteri mengalami kematian (Samsundari, 2006). Zat aktif yang terkandung dalam ekstrak kunyit dapat menghambat beberapa mikroba

seperti bakteri *Aeromonas hydrophila*. (Ardiansyah, 2007).

Hasil penelitian secara *in vitro*, membuktikan bahwa senyawa aktif dalam rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri baik Gram positif maupun Gram negatif, seperti *E. coli* dan *Staphylococcus aureus*, karena kunyit mengandung berbagai senyawa diantaranya yaitu kurkumin dan minyak atsiri (Said, 2001). Senyawa sesquiterpen dalam minyak atsiri kunyit merupakan turunan dari senyawa terpen seperti alkohol yang bersifat bakterisida dengan merusak struktur tersier protein bakteri atau denaturasi protein (Tarwiyah, 2001). Sedangkan kurkumin adalah suatu senyawa fenolik. Turunan fenol ini akan berinteraksi dengan dinding sel bakteri, selanjutnya terabsorpsi dan penetrasi ke dalam sel bakteri, sehingga menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein, akibatnya akan melisis membran sel bakteri. Sedangkan aktivitas anti bakteri kurkumin dengan cara menghambat proliferasi sel bakteri.

Kemampuan tanaman kunyit dalam mengobati penyakit MAS yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila* ini melibatkan senyawa-senyawa kimia di dalam yang dapat bersifat antiseptik dan antibakterial, seperti kandungan tanin, flavonoid, alkaloid, kurkuminoid dan saponin.

Menurut Robinson (1995), Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat sebagai koagulator atau dapat menyebabkan pengumpulan protein yang dapat mengakibatkan denaturasi protein, sehingga protein tidak dapat berfungsi lagi. Aktivitas antibakteri pada senyawa flavonoid mempunyai kemampuan dapat merusak membran plasma. Pada konsentrasi yang rendah senyawa tersebut dapat merusak susunan serta permeabel dinding sel bakteri, tetapi pada konsentrasi tinggi senyawa tersebut dapat mengakibatkan koagulasi sehingga menyebabkan kematian pada bakteri. Senyawa golongan fenol yang merupakan turunan dari senyawa induk "flavon" di antaranya flavonoid dapat merusak komponen penyusun dinding sel bakteri yang umumnya tersusun dari fosfolipid. Bocornya dinding sel dapat menyebabkan lisis terhadap sel bakteri. Senyawa tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang dapat digunakan tumbuhan untuk

perlindungan dari serangan bakteri dan jamur (Salisbury & Ross, 1995). Tanin mempunyai kemampuan sebagai antibakteri di antaranya dengan cara mendenaturasi protein. Protein yang terdenaturasi akan menghambat cara kerja enzim (Robinson, 1995). Apabila kerja enzim terhambat akan menyebabkan terhambatnya proses metabolisme, dengan terhambatnya proses metabolisme maka pertumbuhan dan perkembangan bakteri juga terhambat. Senyawa aktif lainnya yang terkandung di dalam kunyit adalah alkaloid. Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri dapat mengganggu penyusun peptidoglikan (penyusun dinding sel) pada bakteri, lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan bakteri mengalami kematian.

Berdasarkan pemikiran tersebut maka dilakukan uji coba ekstrak kunyit pada benih ikan nila yang di infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* dengan lama perendaman berbeda yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan A (30 menit), B (45 menit), C (60 menit), D (75 menit). Setelah dilakukan pengujian diperoleh hasil kelangsungan hidup dari benih ikan nila yang telah direndam dengan ekstrak kunyit, dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Hasil rata-rata dari setiap perlakuan

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	A	B	C	D	
1	1,8	1,4	1,5	1,9	
2	1,7	1,9	1,3	1,5	
3	2,1	1,5	3,4	1,6	
Yij = Y	5,6	4,8	6,2	5,0	21,60
Yij ²	10,45	7,68	12,8	8,33	39,28
Yi	1,9	1,6	2,0	1,6	

Hasil analisis sidik ragam seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Sidik Ragam (ANOVA)

SK	Db	JK	KT	F _{hit}	F _{tabel} 0,05
Perlakuan	3	0,40	0,13		
Galat	8	3,00	0,38	0,34	4,07
Total	11				

Dari Tabel 2 terlihat bahwa perendaman benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan ekstrak kunyit dengan lama perendaman berbeda tidak berpengaruh nyata, hal ini diduga karena dosis ekstrak kunyit yang diberikan masih kurang efektif bagi kelangsungan hidup benih ikan nila. Menurut Pelczar dan Chan (1986), bahwa semakin tinggi konsentrasi antimikroba yang digunakan akan semakin luas atau semakin cepat membunuh sel bakteri. Jadi kurang efektifnya pemberian antibakteri alami (kunyit) pada lama perendaman yang berbeda, dapat disebabkan oleh adanya penetrasi obat ke dalam tubuh dan daya relatif tubuh terhadap obat dan relatif rendah. Penetrasi obat dan daya relatif yang relatif rendah dapat disebabkan karena konsentrasi obat yang kurang tinggi, kontak obat yang kurang lama, kelarutan obat yang relatif rendah, kemampuan obat berdifusi melintasi sel relatif yang relatif rendah, serta bentuk obat, rute dan cara pemberian yang kurang tepat (Sari dkk., 2001).

Dosis ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian (Dewidkk.,2015) dalam penelitiannya dosis terbaik untuk kelangsungan hidup benih ikan gurami yang di infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* terdapat pada dosis 0,6 gr/l dengan lama perendaman satu jam dan tingkat kelangsungan hidup yang dicapai 73,33%. Dosis tersebut dikonversi kedalam 8 liter air menjadi 4,8 gr.

Hasil analisis one-way of variance (ANOVA) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan. Hasil perhitungan nilai F_{hitung} 0,34 lebih kecil dari pada F_{tabel} 4,07 pada taraf 0,05. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05 maka menolak H_1 dan menerima H_0 yang artinya tidak ada perbedaan pengaruh perlakuan terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan lama perendaman berbeda menggunakan ekstrak kunyit.

Hasil penelitian tentang kelangsungan hidup pada masing-masing perlakuan tidak terlalu berbeda yaitu pada perlakuan A (lama perendaman 30 menit) tingkat kelangsungan hidup yakni 25%, B (lama perendaman 45 menit) yakni 25%, C (lama perendaman 60 menit) yakni 33% dan D (lama perendaman 65 menit) yakni 25%.

Parameter kualitas air

Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diperoleh masih berada pada kisaran yang baik bagi kehidupan benih ikan nila. Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini terbagi atas tiga tahap yakni pengukuran kualitas air sebelum perendaman, selama perendaman dan setelah perendaman.

Menurut Kordi dan Tancung (2007) dalam Mas'ud (2014), kisaran suhu yang optimal bagi kehidupan ikan adalah 28°C-32°C. Ikan nila masih dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 5-10. Batas pH yang mematikan adalah 11 atau lebih. Akan tetapi sebaiknya pH untuk ikan nila dipertahankan pada nilai netral atau pada kisaran 6,5-8,0. Serta DO minimum untuk pertumbuhan ikan nila sebaiknya lebih dari 5 mg/L (Carman dan Sucipto 2013).

Kesimpulan dan Saran

Pemberian ekstrak kunyit dengan lama perendaman berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila yang diinfeksi bakteri *A. Hydrophilla*.

Kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan C (lama perendaman 60 menit) 33% dan terendah pada perlakuan A (lama perendaman 30 menit) 25%, B (lama perendaman 45 menit) 25%, dan D (lama perendaman 75 menit) 25%.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka saran yang dapat diajukan yakni perlu dilakukan penelitian terlebih dahulu untuk mengkaji dosis yang efektif untuk perendaman menggunakan ekstrak kunyit terhadap benih ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla*.

Daftar Pustaka

- Afrianto dan Liviawaty. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Yogyakarta: Kanasius
- Ardiansyah. 2007. Antimikroba dari Tumbuhan. Tohoku Universitas Sendai. Jepang
- Austin, B and D.A. Austin. 1987. Bacterial Fish Pathogens: Disease in Farmed and Wild Fish. Ellis Horwood Limited, Chichester, England. pp 34-177
- Carman, O dan Sucipto, A. 2013. Pembesaran Nila 2,5 Bulan. Jakarta: Penebar Swadaya
- Dewi R, Mulia S. D, Husin A. 2015. Efektifitas Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) untuk Mengobati Ikan Gurami (*Osporonemus gouramy*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Jurnal. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Harini, N dan Septariningrum, D. 2006. Karakterisasi Enzim Chitinase Hasil Isolasi dari Kultur Murni Bakteri *Vibrio Alginolyctus*. Prosiding Seminar Nasional Tahunan III Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Murwantoko, I., Yusuf, Djumanto, Inansetyo, A., dan Proypono, S.B. (Eds). Universitas Gadjadara, Yogyakarta, hlm 557-556
- Hastuti, D. S. 2012. Suplementasi b-Glucan Dari Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*) Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Fagositosis, Aktivitas NBT, Total Protein Plasma Dan Aktivitas Aglutinasi Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kamaludin, I. 2011. Efektifitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Untuk Pengobatan Infeksi *Aeromonas hydrophilla* Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) Melalui Pakan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Kamiso HM, Triyanto. 1993. Pembuatan Monovalen dan Polyvalen Vaksin untuk Mengatasi Serangan *Aeromonas hydrophilla* pada ikan lele (*Clarias sp.*) Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. Jkt
- Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2012. Pelacakan Gen Aerosol dari *Aeromonas hydrophilla* pada Ikan Mas yang diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih. Jurnal Veteriner, vol. 13 no 1 :43-50
- Mangunwardoyo, W., Ismayasari R., Riana E. 2010. Uji Patogenitas dan Virulensi *Aeromonas hydrophilla* Stainer Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Lin.) Melalui Postulat Koch. Jurnal. Universitas Indonesia

- Mas'ud, F. 2014. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton Dan Terpal. Jurnal. Universitas Islam Lamongan
- Muchtaromah, B. 2010. Potensi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Terhadap Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Jurnal. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Pelczar, M. J., & Chan. 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Raven dan Johnson. 1986. The Chemical Building Block Of Life. Dalam: Biologi. Times Mirror, St. Louis, P 55-79
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organic Tumbuhan Tinggi. Edisi ke-4 Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB Press. Bandung
- Rustikawati, I. 2012. Efektivitas Ekstrak *Sargassum sp.* Terhadap Diferensiasi Leukosit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diinfeksi *Streptococcus iniae*. Jurnal. Universitas Padjajara
- Said, A. 2001. Khasiat dan Manfaat Kunyit. PT. Sinar Wadja Lestari
- Salisbury dan Ross. 1992. Fisiologi tumbuhan. ITB Press. Bandung.
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal. Universitas Muhammadiyah Malang
- Sari, W.N., Lukistyowati, I., Aryani, N. 2012. Pengaruh Pemberian Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Setelah Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Jurnal. Universitas Riau
- Tarwiyah, 2001. Minyak Atsiri Jahe. <http://www.ristek.go.id>. (diakses Juni, 2016)
- Zheila, N.P Ratna. 2013. Prevalensi Dan Intensitas *Trichodina sp.* Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Desa Tambakrejo, Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan. Paper. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya