

EFEKTIVITAS HERBAL CANBAT PT. MEDDIA HERBAL TERHADAP INFEKSI *Aeromonas hydrophila* PADA IKAN NILA (*Oreochromis sp.*)

EFFECTIVITY OF CANBAT HERB FROM PT. MEDDIA HERBAL TO *Aeromonas hydrophilla* INFECTION ON NILE FISH (*Oreochromis sp.*)

Reza Hermawan¹, Andri Kurniawan^{1*}, Ahmad Fahrul Syarif¹

Jurusan Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung

E-mail: andri_pangkal@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) merupakan ikan konsumsi yang hidup di air tawar dan banyak digemari masyarakat. Kelebihan dari ikan nila tersebut dapat menarik minat para petani ikan untuk membudidayakan ikan nila secara masal dimana ikan nila memiliki permintaan pasar sangat tinggi. Kesalahan yang sering terjadi dalam kegiatan budidaya biasanya manajemen pemberian pakan yang dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti rusaknya kualitas air sehingga dapat memicu timbulnya penyakit, diantaranya *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila*. Penggunaan Canbat diduga mengandung senyawa antioksidan yang dapat digunakan sebagai imunostimulator untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi Canbat yang efektif untuk pengobatan ikan nila (*Oreochromis sp.*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental. Ukuran ikan nila yang digunakan yaitu 10-11 cm dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Dosis pengobatan yang digunakan P1 (40 ppm), P2 (60 ppm), P3 (80 ppm), Kontrol positif (Amoxicillin) dan Kontrol negatif (0 ppm), dengan perendaman 24 jam. Parameter yang diamati adalah gejala klinis. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan herbal Canbat dengan konsentrasi (80 ppm) efektif untuk mengobati ikan nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*, menghasilkan pemulihan gejala klinis tercepat yaitu hari ke-12 dan tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 90%.

Kata kunci: *Aeromonas hydrophilla*, Herbal, Imunostimulan, *Oreochromis sp.*

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis sp.*) is a consumption fish inhabiting freshwater and likeability by society. Tilapia's benefits can attract breeders to cultivate in mass-producing with very high market demand. Every mistake that occurs in aquaculture activities is usually the feeding management which can cause various problems, such as damage to water quality that can trigger growth—diseases, including *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) caused by *Aeromonas hydrophila*. The use of Canbat assumed there are contain some antioxidants that can be used as immunostimulators to increase the survival of tilapia. This research aimed to find out the concentration of Canbat product PT. Meddia herbal is effective for the treatment of tilapia (*Oreochromis sp.*) infected by *Aeromonas hydrophila* bacteria. The method used in this research was experimental. The size of tilapia used is 10-11 cm with a density of 10 fish/container. The treatment doses used were P1 (40 ppm), P2 (60 ppm), P3 (80 ppm), Positive control (Amoxicillin), and Negative control (0 ppm), with 2-hour immersion. The parameters observed were clinical symptoms, fish survival, fish response to feed, and absolute weight growth. The results indicated that herbal Canbat with concentration (80 ppm) was effective in treating tilapia infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria; it produces the fastest recovery of clinical symptoms on the 12th day and the highest survival rate of 90%.

Keywords: *Aeromonas hydrophilla*, Herb, Immunostimulant, *Oreochromis sp.*

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis sp.*) merupakan ikan kosumsi yang hidup di air tawar dan banyak digemari masyarakat. Ikan Nila memiliki kelebihan tersendiri dimana ikan nila jantan pertumbuhannya relatif lebih cepat dibandingkan dengan nila betina, mudah berkembang biak dan harga jual tinggi yaitu 38.000/kg (Hairul, 2018). Kelebihan dari ikan nila tersebut dapat menarik minat para petani ikan untuk membudidayakan ikan nila secara masal dimana ikan nila memiliki permintaan pasar sangat tinggi, pada tahun 2016 produksi ikan nila sebesar 1.141.156 ton, pada tahun 2017 produksi ikan nila mengalami peningkatan sebesar 3,6% yaitu sebanyak 1,156.201 ton (KKP, 2018). Permintaan ikan tinggi menyebabkan para petani ikan melakukan kegiatan budidaya secara intensif untuk menekankan jumlah produksi ikan nila yang tinggi (Pasaribu *et al.*, 2015).

Permasalahan utama yang sering terjadi yaitu serangan hama penyakit yang dapat menyebabkan kerugian bagi para pembudidaya ikan nila. Penyakit yang sering menyerang ikan-ikan budidaya ikan air tawar yaitu jenis penyakit bakteri. Ikan nila sering diserang oleh bakteri *A. hydrophila*, penyakit yang disebabkan bakteri *A. hydrophila* menyebabkan kematian diatas 80% dengan waktu relative singkat. Hal ini disebabkan *A. hydrophila* menunjukan nilai keganasan yang tinggi. Pencegahan penyakit pada ikan budidaya biasanya dilakukan pemberian antibiotik. Penggunaan antibiotik secara terus-menerus dapat menimbulkan efek samping yang berbahaya terhadap organisme penggunaannya dan lingkungan sekitar. Pengobatan ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* dapat menggunakan tanaman herbal yang ada di alam sekitar seperti kencur dan cengkeh. Kandungan kimia yang terkandung dalam kencur yaitu mengemukakan komponen minyak atsiri dari simplisia kencur alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, glikosida dan cengkeh dapat berguna sebagai anti bakteri mengandung minyak atsiri sebanyak 14%-21% dan 95% ialah eugenol (Andries *et al.*, 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dosis terbaik pada pemberian herbal Canbat terhadap pengobatan ikan nila yang terinfeksi penyakit *A. hydrophila*.

METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020 yang bertempat di laboratorium Akulkultur dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Bangka Belitung. Peralatan yang digunakan antara lain akuarium ukuran 60×30×30 cm, bak plastik, aerator, jarum suntik, *microtube*, timbangan digital, *erlemayer*, batang pengaduk, bunsen, tabung reaksi, cawan petri,

sepatula, mikroskop, inkubator, *laminar air flow*, *cool box*, *colonyconter*, *cyrtocel*, pH digital, thermometer, gelas ukur, *haemocytometer*, *micropipette*, rak tabung reaksi, *shaker*, dan *vortex*. Bahan yang digunakan antara lain herbal Canbat dari PT. Meddia Herbal (mengandung bahan *Kaemferiae galanga folium* dan *Eugena caryophyllata folium*), bakteri *A. hydrophila*, ikan nila, agar swallow, akuades, alkohol 70%, air, *aluminium foil*, kain kasa, kapas, larutan giems, larutan hayem's, larutan truk's, natrium sitrat, nutrien borth (NB), nutrien agar (NA), plastik, ragi, dan spiritus.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yang ditujukan untuk mendeskripsikan konsentrasi dosis herbal Canbat dari PT. Meddia Herbal terbaik yang diberikan pada ikan baik secara in vitro maupun in vivo. Pengujian in vitro dilakukan dengan metode kertas cakram untuk melihat diameter zona hambat dari herbal terhadap isolate bakteri yang ditumbuhkan di cawan petri.

Pengujian in vivo dilakukan dengan mendeskripsikan efek yang terjadi ketika ikan diberikan perlakuan penyuntikan bakteri *A. hydrophila* dan dilakukan proses perendaman menggunakan herbal canbat dan melihat perubahan gambaran darah pada ikan sebelum dan sesudah dilakukannya penyutikan bakteri *A. hydrophila* serta melihat gambaran darah setelah dilakukannya perendaman herbal Canbat.

Parameter penelitian yang diamati adalah gejala klinis dari ikan nila yang infeksi dengan bakteri *A. hydrophilla*. Gejala klinis yang diamati pada penelitian adalah respon ikan pascapenyuntikan bakteri *A. hydrophilla* yaitu warna tubuh, mata rusak, dan insang rusak. Parameter lainnya adalah kelangsungan hidup ikan yang dilihat dari jumlah awal ikan dan jumlah akhir ikan pada saat perakuan. Kelangsungan hidup ikan diamati dari hari pertama ikan di lakukan pemeliharaan di wadah penelitian hingga hari akhir pasca penelitian. Perhitungan kelangsungan hidup ikan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

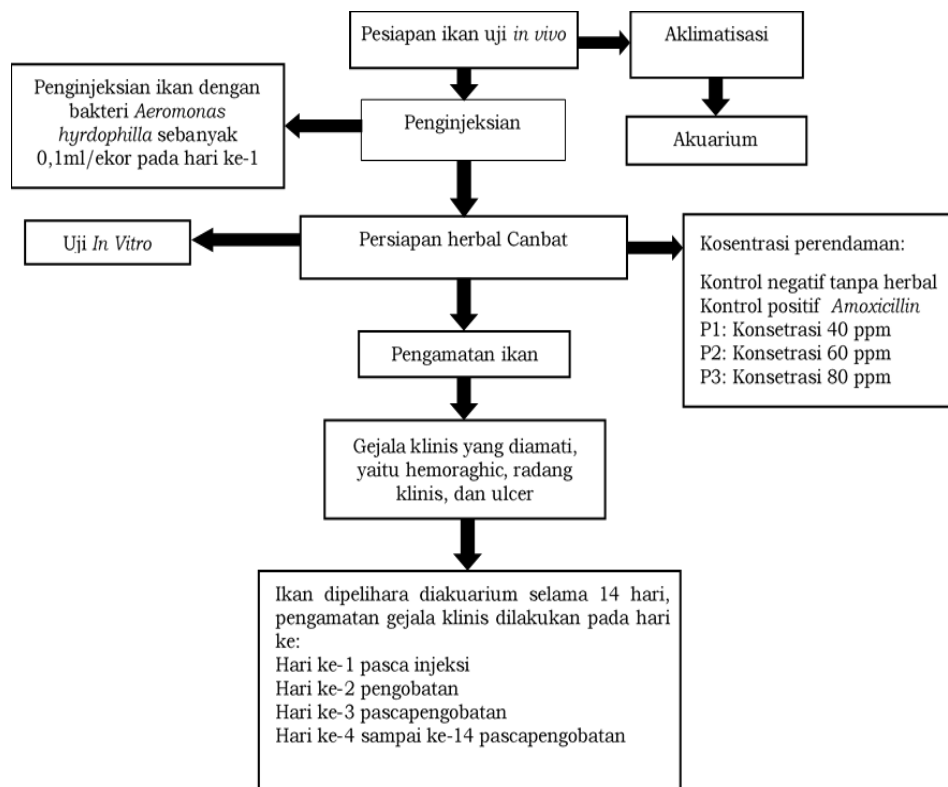
$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

dimana N_t : Jumlah ikan akhir dan N_o : jumlah ikan awal

Kualitas air juga diamati selama penelitian yang meliputi suhu dan pH dengan pengecekan selama 1 minggu sekali. Penyiponan air ikan dilakukan 1 minggu sekali dengan cara menguras

air pada wadah penelitian sebanyak 10% dan kemudian ditambahkan kembali air yang baru dengan sumber air sama pada awal pengisian

wadah sebanyak 10%. Prosedur penelitian secara skematis ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema penelitian



Gambar 2. Ikan nila yang terindikasi gejala klinis pascapenyuntikan bakteri *Aeromonas hydrophila* (a) radang klinis, (b) hameragic, dan (c) ulcer.

Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan gejala klinis dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif, sedangkan data uji *in vitro*, kelangsungan hidup, dan kualitas air yang diperoleh dari hasil penelitian dirata-ratakan menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2016 untuk mendapatkan hasil akhir.

HASIL

Uji In Vitro

Data yang didapatkan dari hasil uji *in vitro* adalah diameter zona hambat herbal Canbat

terhadap isolate bakteri *A. hydrophila* yang ditumbuhkan pada media NA di cawan petri (Tabel 1). Zona hambat pada perlakuan dosis 40 ppm sebesar 6,3 mm, perlakuan dosis 80 ppm memiliki sebesar 6,6 mm dan tertinggi pada perlakuan herbal dosis 80 ppm yaitu sebesar 7,3 mm. Perlakuan kontrol positif menggunakan amoxicillin memiliki nilai tertinggi dari perlakuan penggunaan herbal Canbat dengan zona hambat sebesar 10,6 mm dan kontrol negatif menggunakan akuades tidak memiliki zona hambat.

Tabel 1. Hasil pengamatan uji zona hambat herbal Canbat terhadap bakteri

No	Dosis Uji <i>In vitro</i>	Rata-rata diameter zona bening (mm)
1	Herbal Canbat (40 ppm)	6,3
2	Herbal Canbat (60 ppm)	6,6
3	Herbal Canbat (80 ppm)	7,3
4	Antibiotik (<i>amoxicillin</i>)	10,6
5	Akuades	0

Uji In Vitro

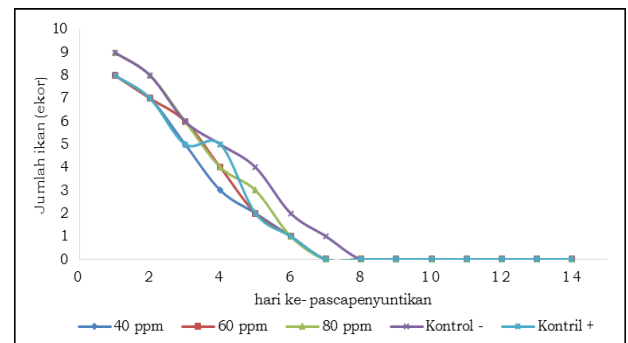
a. Gejala Klinis

Tingkah laku yang ditimbulkan pada ikan uji setelah diinjeksi bakteri *A. hydrophila* adalah nafsu makan menurun dan ikan berada di permukaan air dengan posisi vertikal. Pascainjeksi bakteri setelah 10 jam, ikan mengalami klinis seperti inflamasi (peradangan), setelah 24 jam pasca injeksi ikan mengalami klinis haemoragi (pendarahan) kemudian ikan menimbulkan klinis tukak (ulcer) pada hari ke-3 pasca diinjeksi bakteri dan kemudian beberapa ikan mengalami kematian. Beberapa gejala klinis yang terjadi pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

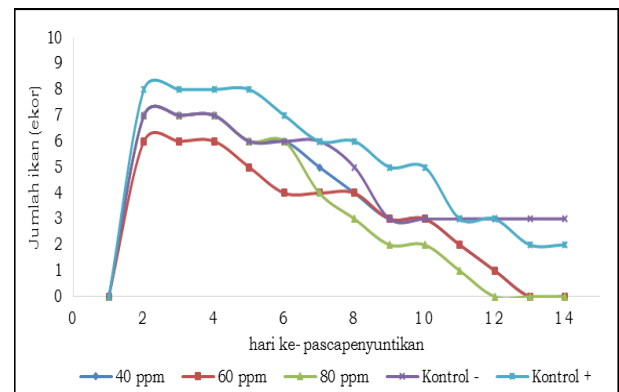
Jumlah ikan nila yang mengalami gejala radang klinis pascapenyuntikan bakteri *A. hydrophila* ditampilkan pada Gambar 3. Ikan mulai menimbulkan gejala haemoragic pada hari ke-1 pascapenyuntikan terjadi pada seluruh perlakuan. Masing-masing ikan yang terindikasi haemoragi, yaitu P1 (40 ppm) sebanyak 8 ekor ikan, P2 (60 ppm) sebanyak 8 ekor ikan, P3 (80 ppm) sebanyak 9 ekor ikan, kontrol negatif sebanyak 9 ekor ikan, dan kontrol positif sebanyak 9 ekor ikan. Semua perlakuan P1 (40ppm), P2 (60ppm), P3 (80ppm), dan kontrol positif mengalami penurunan pada hari ke-2 pascainjeksi bakteri *A. hydrophila*. Perlakuan P1 (40 ppm) dan kontrol positif mengalami nilai kesembuhan yang sama pada hari ke-2 hingga hari ke-7 semua ikan mengalami kesembuhan. Perlakuan P3 (80 ppm) mengalami kesembuhan pada hari ke-2 sampai hari ke-7. Kesembuhan drastis cepat terjadi di hari ke-3 ke dan hari ke-4 sebanyak 3 ekor ikan dalam satu hari. Pada perlakuan kontrol negatif ikan pada hari ke-2 telah mengalami kesembuhan, tetapi tingkat kesembuhan seluruh ikan pada kontrol negatif memiliki rentan waktu yang lebih lama pada hari ke-9 ikan menunjukkan kesembuhan.

Jumlah Ikan Nila yang haemoragi pasca penyuntikan bakteri *A. hydrophila* disajikan pada Gambar 4. Ikan mulai menimbulkan gejala haemoragic pada hari ke-2 pascapenyuntikan terjadi pada seluruh perlakuan. Masing-masing ikan yang terindikasi haemoragi, yaitu P1 (40 ppm) sebanyak 7 ekor ikan, P2 (60 ppm) sebanyak 6 ekor ikan, P3 (80 ppm) sebanyak 7 ekor ikan, kontrol negatif sebanyak 7 ekor ikan, dan kontrol positif

sebanyak 8 ekor ikan. Hari ke-5 hingga hari ke-13 jumlah ikan yang terindikasi haemoragic mengalami penurunan pada perlakuan P1, P2, P3, dan Kontrol positif. Namun pada kontrol negatif pada hari ke-9 ikan tidak lagi mengalami kesembuhan dengan jumlah ikan 3 ekor ikan. Perlakuan 60 ppm mengalami penurunann drastis pada hari ke-10 sampai hari ke-13 semua ikan mengalami kesembuhan dan perlakuan 80 ppm mengalami kesembuhan drastis pada hari ke-6 sampai hari ke-12 semua ikan mengalami kesembuhan yang di sebabkan herbal dengan dosis 80 ppm dapat di serap dengan baik oleh ikan.



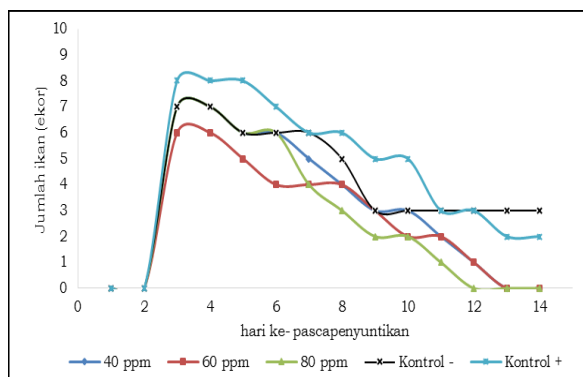
Gambar 3. Grafik jumlah ikan yang terindikasi gejala klinis radang



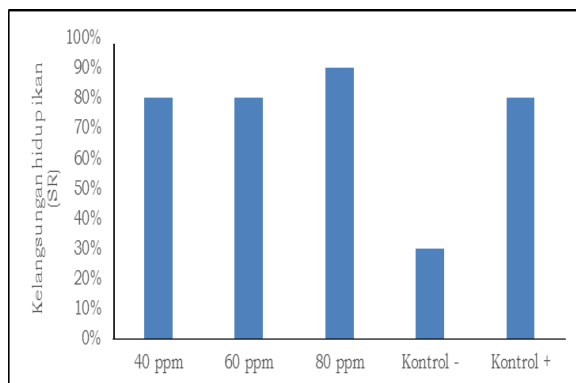
Gambar 4. Grafik jumlah ikan yang terindikasi gejala klinis haemoragic

Jumlah ikan nila yang terindikasi *ulcer* pasca penyuntikan bakteri *A. hydrophila* disajikan pada Gambar 5. Ikan mulai menimbulkan *ulcer* pada hari ke-3 pascapenyuntikan terjadi pada seluruh perlakuan. Masing-masing ikan yang terindikasi *ulcer* yaitu P1 (40 ppm) 7 ekor ikan, P2 (60 ppm) 6 ekor ikan, P3 (80 ppm) 7 ekor ikan, kontrol negatif 7 ekor ikan dan kontrol positif 8 ekor ikan. Hari ke-4 hingga hari ke-11 jumlah ikan yang terindikasi *ulcer* mengalami penurunan pada perlakuan P1, P2, P3 dan Kontrol positif, namun tidak terjadi pada

perlakuan kontrol negatif dimana belum terjadi penurunan jumlah gejala ulcer. Hari ke-12 pada perlakuan P3 (80 ppm) mengalami penyembuhan ulcer paling cepat. Hari ke-13 pada perlakuan P1 (40 ppm) dan P2 (60 ppm) ikan mengalami penyembuhan gejala ulcer. Perlakuan kontrol positif dan kontrol negatif belum terjadi pemulihan ulcer pada hari ke-14. Proses penyembuhan ulcer terjadi setiap harinya dimana masing-masing perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesembuhan ikan. Berbeda dengan perlakuan kontrol negatif dimana tidak terjadi penyembuhan ulcer.



Gambar 5. Grafik jumlah ikan yang terindikasi ulcer



Gambar 6. Grafik tingkat kelangsungan hidup Ikan Nila

Kelangsungan hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 6. Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa persentase dari SR (Survival Rate) ikan uji pada perlakuan satu 40 ppm SR sebesar 80%, perlakuan dua 60 ppm SR sebesar 80%, perlakuan tiga 80 ppm SR sebesar 90%, perlakuan kontrol -negatif SR sebesar 30%, dan perlakuan kontrol positif 80%. Kelangsungan hidup ikan uji pada perlakuan

berbeda menunjukan SR tertinggi pada perlakuan tiga dengan dosis 80 ppm sebesar 90% dan SR terendah pada perlakuan kontrol positif yaitu sebesar 30%.

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu dan pH, Data kualitas air media pemeliharaan selama penelitian disajikan pada Tabel 2. Kisaran kualitas air selama pemeliharaan masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan ikan nila, yaitu kisaran 28,1-28,4°C dan pH 6,7.

Tabel 2. Data kualitas air media pemeliharaan selama penelitian

Perlakuan	pH	Suhu (°C)
40 ppm	6,7	28,4°
60 ppm	6,7	28,2°
80 ppm	6,7	28,4°
Kontrol (+)	6,7	28,3°
Kontrol (-)	6,7	28,1°

Pembahasan

Uji In Vitro

Uji In Vitro merupakan suatu metode uji untuk melihat kinerja dari suatu antimikrobal, biasanya metode ini menggunakan metode difusi atau metode cakram kertas antibiogram (Rahman, 2008). Berdasarkan hasil uji *in vitro* herbal Canbat terhadap pertumbuhan *A. hydrophila* diketahui bahwa, herbal Canbat mampu menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* dengan kepadatan 10^8 CFU/ml yang disebar pada media *Nutrient Agar* (NA). Penghambatan pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* dapat dilihat dari zona hambat pada media tersebut yang telah diinkubasi selama 24 jam dengan suhu ruang 36°-37°C. Pada perlakuan P1 (40 ppm), P2 (60 ppm), P3 (80 ppm), menunjukan hasil zona hambat pada kategori sedang luasan zona hambat 6,3-7,3 mm. Pada kontrol positif (*Amoxicillin*) menunjukan hasil zona hambat pada kategori kuat dengan kisaran nilai zona hambat 10,6 mm. Pada kontrol negatif (akuades) menunjukan hasil zona hambat pada kategori lemah dengan kisaran zona hambat 0 mm. Menurut Susanto et al., (2012) pembagian zona hambat terbagi menjadi 4 kategori yaitu kategori lemah (≤ 5 mm), kategori sedang (6-10 mm), kategori kuat (10-20 mm), dan kategori sangat kuat (≥ 21 mm).

Zona hambat yang terbentuk pada perlakuan P1, P2, P3, dan kontrol positif menunjukan terjadinya penghambatan pertumbuhan bakteri. Hal ini diduga disebabkan

oleh kandungan herbal Canbat yang digunakan yang bersifat bakteriosidal. Herbal Canbat merupakan produk yang memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan terpenoid. Kandungan senyawa yang terkandung pada herbal Canbat diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam herbal Canbat merupakan senyawa antibakteri dengan mekanisme kerja membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler bakteri, sehingga dapat merusak membrane sitoplasma bakteri. Senyawa flavonoid bersifat lipofilik sehingga mampu mengikat fosfolipid pada dinding sel bakteri dan menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri yang membuat senyawa dapat masuk kedalam inti sel bakteri. Pada inti sel senyawa akan berikatan pada lipid DNA bakteri, sehingga menghambat replika DNA dan menyebabkan perubahan kerangka mutase pada sintesis protein (Wahyuni *et al.*, 2014). Menurut Adila *et al.*, (2013) senyawa flavonoid mampu merusak protein dan meningkatkan permeabilitas membrane sitoplasma yang menyebabkan gangguan dalam pembentukan atau fungsi molekul protein, sehingga struktur protein mengalami perubahan dan mengalami koagulasi protein.

Senyawa lain yang terkandung dalam herbal Canbat yaitu tanin. Tanin merupakan jenis senyawa yang tergolong dalam *folipenol*. Senyawa tanin dapat merusak membran sel bakteri dengan mengerutkan membran sel, sehingga mengganggu permeabilitas sel yang mengakibatkan penghambatan pertumbuhan bakteri, bahkan mampu menyebabkan kematian pada bakteri. Menurut Azizah *et al.*, (2017) tanin merupakan anti bakteri dengan mekanisme reaksi membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik.

Selain senyawa flavonoid dan tanin beberapa senyawa lain seperti alkaloid dan terpenoid yang terkandung dalam herbal Canbat juga berfungsi sebagai antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid dan terpenoid hampir sama dengan mekanisme kerja senyawa flavonoid. Senyawa alkaloid dan terpenoid mengakibatkan kerusakan sel. Kerusakan sel pada bakteri akan membuat metabolisme bakteri berjalan secara tidak optimum, sehingga bakteri menjadi inaktif dan hancur atau mengalami kematian. Senyawa alkaloid dapat menghambat tumbuhnya bakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri dan dapat menyebabkan dinding sel pada bakteri tidak terbentuk secara utuh (Juliantina *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil yang didapatkan yaitu ketiga perlakuan menunjukkan hasil yang positif untuk perkembangan zona hambat pada media *Nutrient Agar* (NA). Menurut Darmansyah (2008) menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi zona hambat yaitu tingkat konsentrasi perlakuan, semakin tinggi konsentrasi perlakuan maka semakin berpengaruh terhadap zona hambat pada bakteri. Faktor lain yang mempengaruhi besar kecil zona hambat yaitu kepekaan pertumbuhan bakteri, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi, pH lingkungan, komponen media, kerapatan koloni bakteri, waktu inkubasi dan aktifitas metabolik mikroorganisme (Dali *et al.*, 2011).

Uji In Vivo

Berdasarkan uji *in vivo* yang dilakukan, gejala klinis yang diakibatkan oleh bakteri *A. hydrophila* menyebabkan ikan nila mengalami perubahan tingkah laku menjadi abnormal. Perubahan tingkah laku yang terjadi meliputi pergerakan renang ikan menjadi lebih pasif dan nafsu makan ikan berkurang. Selain mengalami perubahan tingkah laku, ikan nila juga mengalami perubahan secara morfologi seperti perubahan warna ikan dan kerusakan pada permukaan tubuh ikan. Hasil penelitian pasca penyuntikan 10 jam bakteri *A. hydrophila* memiliki gejala seperti warna ikan menghitam, ikan berenang abnormal, ikan cenderung mendekati aerasi dan berenang tidak beraturan. Hal ini sesuai pendapat Russo *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa gejala klinis ikan yang terinfeksi oleh bakteri patogen akan mengalami penurunan respon reaksi terhadap rangsangan, nafsu makan, berenang tidak beraturan dan perubahan warna kulit.

Gejala klinis yang muncul setelah 24 jam pasca penginfeksi meliputi klinis radang, haemoragic dan ulcer. Timbulnya Klinis radang dan haemoragi terjadi pada tubuh ikan nila disebabkan adanya toksin yang ada pada bakteri *A. hydrophila* salah satunya adalah toksin *hemolisin* (Aldeen *et al.*, 2014). Toksin *hemolisin* memiliki peran dalam memecah sel-sel darah merah, sehingga menyebabkan sel keluar dari pembuluh darah dan menimbulkan warna kemerahan pada permukaan kulit. Toksin *hemolisin* dapat memecah berbagai sel jaringan pada tubuh ikan sehingga menyebabkan sel jaringan terbuka (ulcer). Terjadinya *ulcer* disebabkan oleh tingginya kepadatan bakteri pada lokasi tersebut, sehingga volume dan intensitas toksin yang dikeluarkan pada proses infeksi juga lebih tinggi, sementara sebagian lainnya masuk ke

dalam tubuh mengikuti aliran darah (Mangunwardoyo *et al.*, 2010).

Kerusakan pada tubuh ikan atau *ulcer* disebabkan peradangan pada jaringan yang disebabkan oleh bakteri patogen. Menurut Ibrahim *et al.*, (2008) ikan yang mengalami infeksi bakteri *A. hydrophila* menunjukkan kelainan seperti perubahan warna kulit, pendarahan dipermukaan tubuh ikan, borok pada kulit, sirip geripis dan *exophthalmia*. Menurut Utami (2009) perubahan gejala klinis *ulcer* disebabkan karena adanya peradangan pada jaringan yang disebabkan oleh bakteri, sementara gejala klinis *heamoragi* terjadi karena pecahnya pembuluh darah yang disebabkan oleh bakteri patogen yang menempel pada dinding pembuluh darah.

Bakteri *A. hydrophila* memiliki sifat toksin, salah satu sifat toksin yang dimiliki oleh bakteri *A. hydrophila* adalah toksin *hemolisin*. Toksin *hemolisin* mengakibatkan pecahnya sel darah merah yang menimbulkan warna kemerahan pada permukaan kulit ikan (Aldeen *et al.*, 2014). Gejala klinis *ulcer* atau borok dipengaruhi oleh kepadatan bakteri pada bagian tertentu pada ikan, semakin tinggi kepadatan bakteri maka toksisitas yang dikeluarkan juga akan semakin tinggi yang mengakibatkan *ulcer* atau borok akan semakin parah dan sebagian dari bakteri tersebut masuk ke tubuh melalui aliran darah (Sartijo *et al.*, 2011).

Setelah proses injeksi bakteri dilakukan dan menimbulkan gejala klinis pada ikan, dilakukan pengobatan dengan cara perendaman herbal canbat. Pengobatan dilakukan setelah 24 jam pasca injeksi bakteri. Perlakuan perendaman herbal canbat menunjukkan hasil kesembuhan pada ikan. Kesembuhan pada ikan diduga disebabkan oleh kandungan bahan-bahan aktif seperti flavonoid, tanin, alkanoid dan terpenoid yang terkandung dalam herbal Canbat. Bahan-bahan aktif tersebut bersifat antibakteri dan masuk ke dalam tubuh ikan melalui proses difusi. Masuknya bahan-bahan aktif melalui proses difusi menyebabkan meningkatnya sistem imun ikan terhadap serangan bakteri patogen. Menurut Mahendra (2006) mengatakan bahwa proses difusi menyebabkan bahan aktif pada herbal masuk ke dalam tubuh ikan sehingga kondisi tersebut mempercepat penyembuhan bagian-bagian dalam tubuh ikan yang mengalami kerusakan.

Berdasarkan hasil selama pengamatan diketahui bahwa pada dosis 80 ppm, kelangsungan hidup ikan yang tertinggi dengan nilai persentase 90%, diikuti oleh konsentrasi 40 ppm dan 60 ppm dengan nilai persentase yang sama yaitu 80%. Hal ini menjelaskan bahwa pada konsentrasi 80 ppm

herbal Canbat bekerja secara optimum dibandingkan pada konsentrasi 40 ppm dan 60 ppm. Menurut Joehanes (2001) obat dapat bekerja secara optimal apabila dosis obat tersebut berada pada dosis yang tepat, apabila dosis yang diberikan kurang dari dosis optimum maka kinerja obat akan berkurang dan apabila dosis yang diberikan berlebihan maka akan menyebabkan overdosis yang akan menyebabkan keracunan bahkan kematian. Oleh karena itu pada dosis konsentrasi 80 ppm merupakan dosis yang terbaik untuk pengobatan pada ikan yang mengalami sakit *aeromonas hydrophila*. Kelangsungan hidup ikan yang tinggi sampai akhir pemeliharaan, menjelaskan bahwa ikan mengalami kesembuhan. Kesembuhan pada ikan menandakan bahwa adanya peningkatan sistem imun pada ikan yang menyebabkan kekebalan tubuh pada ikan terhadap penyakit meningkat. Meningkatnya sistem imun diduga disebabkan oleh bahan-bahan imunostimulan yang terkandung pada herbal Canbat. Amrullah (2004) menyatakan bahwa peningkatan kekebalan tubuh ikan dapat diketahui dari peningkatan aktivitas sel fagosit dari darah.

Aktivitas fagositosis merupakan pertahanan pertama dari respon seluler yang dilakukan oleh makrofag (makrofag) dan granulosit (*neutrophil*). Antigen yang masuk ke dalam tubuh akan difagosit oleh makrofag, kemudian makrofag akan mengirimkan sinyal kepada limfosit yang aktif untuk membelah diri (proliferasi) yang akan membentuk antibodi. Fagositosis adalah suatu proses aktif yang dimulai dengan engulf patogen oleh sel makrofage, kemudian patogen akan dimasukkan ke dalam fagosome yang akan mengalami reaksi oksidasi-reduksi sehingga derajat keasamannya meningkat. Selain fagosome di dalam makrofage juga terdapat lisosom yang berisi lebih dari 50 macam enzim yang berfungsi untuk mencerna zat-zat yang masuk ke dalamnya. Enzim yang paling khas di dalam lisosom yaitu acid phosphatase. Makrofage yang teraktifasi mempunyai jumlah lisosom yang meningkat dan menghasilkan serta melepaskan *interleukin-1* yang sangat berperan dalam proses inflamasi. Selanjutnya makrofage akan mempresentasikan antigen kepada sel limfosit T sebagai awal Antigen Presenting Cells dan ini merupakan awal respon imun spesifik (Mardiana & Budi, 2017).

Perlakuan kontrol positif (*Amoxicillin*) memiliki tingkat kelangsungan hidup 80%. *Amoxicillin* merupakan bahan yang bersifat antibiotik, pada konsentrasi yang rendah *Amoxicillin* bersifat bakteriostatik terhadap sel bakteri, sedangkan pada konsentrasi yang tinggi *Amoxicillin*

bersifat bakteriosidal terhadap sel bakteri. Tingginya persentase kelangsungan hidup pada kontrol positif menjelaskan bahwa penggunaan antibiotik bisa digunakan untuk pengobatan ikan, akan tetapi menurut Krisnaningsih *et al.*, (2005) menyatakan bahwa penggunaan bahan kimia akan menimbulkan dampak negatif berupa munculnya strain-strain bakteri yang resisten, akumulasi bahan kimia dalam tubuh ikan. Bakteri-bakteri resisten disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang meluas, dosis antibiotik yang tidak sesuai dan kesalahan dalam menentukan etiologi penyakit sehingga menyebabkan penggunaan antibiotik tidak efektif (Goñi-Urriza *et al.*, 2000).

Perlakuan kontrol negatif (*aquades*) memiliki tingkat kelangsungan hidup terendah yaitu 30%. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan kontrol negatif diduga disebabkan oleh bahan yang digunakan tidak mengandung bahan-bahan yang bersifat antibakteri. Tidak adanya bahan-bahan antibakteri menyebabkan ikan mengalami infeksi bakteri *A. hydrophila* sehingga menyebabkan ikan mengalami kerusakan sistem imun dan menyebabkan ikan mengalami kematian. Menurut Kabata (1985) bakteri *A. hydrophila* merupakan kelompok bakteri patogen dengan tingkat virulensi tinggi, sehingga menyebabkan tingkat infeksi yang parah pada ikan yang terinfeksi.

Kualitas air merupakan faktor penting dalam kegiatan budidaya ikan. Kualitas air yang optimum membuat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan menjadi lebih maksimal. Dalam hal penyembuhan penyakit kualitas air merupakan faktor terpenting yang harus diperhatikan, kualitas air yang optimum dan dibantu dengan obat yang digunakan akan mempercepat kesembuhan pada ikan. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukan bahwa kisaran pH dan suhu berada pada kisaran yang optimum untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Menurut Effendi (2003) pH optimal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan berkisaran 6,5 – 8,5. Diluar kisaran angka tersebut beberapa jenis ikan mampu hidup akan tetapi fisiologi ikan tidak berjalan secara optimum. Menurut Effendi (2003) suhu optimal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan berada pada kisaran 28° C – 31°C untuk jenis ikan yang hidup perairan tropis.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan herbal Canbat pada perlakuan P3 (80 ppm) terhadap ikan nila dengan kepadatan 10 ekor ikan dengan ukuran 10-11 cm yang diinfeksi *A. hydrophila* merupakan perlakuan

yang terbaik dapat dilihat dari kelangsungan hidup ikan nila sebesar 90% dan zona hambat bakteri seluas 7,3 mm. Herbal canbat memiliki efektivitas yang berbeda beda dalam penyembuhan ikan nila yang menderita sakit *A. hydrophila* yang tergantung dengan dosis yang diberikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Meddia Herbal atas izin yang diberikan untuk menguji efektivitas herbal yang diproduksi terhadap pengembangan perikanan budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, R., & Agustien, A. 2013. Uji antimikroba *curcuma* spp. terhadap pertumbuhan *candida albicans*, *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*. *Jurnal Biologi UNAND*, 2(1), 1-7.
- Aldeen, W. R. T., Al-Rubaiae, A. F., Oruba, K. H. A., & Noor, S. N. 2014. PCR detection of putative hemolysin and aerolysin genes in an *Aeromonas hydrophila* isolates from diarrhea in Babylon Province. *Journal of Natural Sciences Research*, 4(11), 41-47.
- Amrullah, 2004. Penggunaan imunostimulan *Spirulina platensis* untuk meningkatkan ketahanan tubuh ikan koi (*Cyprinus carpio*) terhadap virus herpes. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Andries, J. R., Gunawan, P. N., & Supit, A. 2014. Uji efek anti bakteri ekstrak bunga cengkeh terhadap bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro. *e-GiGi*, 2(2), 1-8.
- Azizah, A., Suswati, I., & Agustin, S. M. (2017). Efek anti mikroba ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) secara in vitro. *Saintika Medika*, 13(1), 31-35.
- Dali, S., Natsir, H., Usman, H., & Ahmad, A. 2011. Bioaktivitas antibakteri fraksi protein Alga merah *Gelidium amansii* dari Perairan Cikoang Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Hasil Riset*, 15(1), 47-52.
- Darmansyah, I. B. C. 2008. Daya hambat fraksi ekstrak Sambung Delan (*Sphaerantus indicus* L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Udayana*, 2(2), 74-77.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Goñi-Urriza, M., Pineau, L., Capdepuy, M., Roques, C., Caumette, P., & Quentin, C. 2000.

- Antimicrobial resistance of mesophilic *Aeromonas* spp. isolated from two European rivers. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 46(2), 297-301.
- Ibrahim, M. D., Mostafa, M. M., Arab, R. M. H., & Rezk, M. A. 2008. Prevalence of *Aeromonas hydrophila* infection in wild and cultured tilapia nilotica (*O. niloticus*) in Egypt. *8 th International Symposium on Tilapia in Aquaculture 2008*, 1257-1271.
- Joenoel, N. Z. 2003. *ARS PRESCRIBENDI 2 Edisi 2: Resep yang rasional*. Airlangga University Press.
- Juliantina, F., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., & Bowo, E. T. 2009. Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. *Jurnal kedokteran dan kesehatan indonesia*, 1(1), 12-20.
- Kabata, Z. 1985. *Parasites and Diseases of Fish Culured in the Tropics*. Taylor and Francis London Philadelphia. P 92-107.
- KKP. 2018. Prospek Ikan Nila. Artikel Penyuluhan. *PUSLUH BRSDM Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia*. Diakses 16 April 2018. (*Cyprinus carpio*) yang Diinfeksi Bakteri *A. hydrophila*. Seminar Nasional Perikanan Dan Kelautan Vi : 13.
- Krisnaningsih, M. F., Asmara, W., & Wibowo, M. H. 2005. Uji sensitivitas isolat *Escherichia coli* patogen. *Jurnal Sain Veteriner*, 23(2005), 13-18.
- Mahendra, B. 2006. *Panduan Meracik Herbal*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mangunwardoyo, W., Ratih, I., & Etty, R. 2010. Uji patogenitas dan virulensi *Aeromonas hydrophila* stainer pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui postulat koch. *Jurnal Riset Akuakultur*, 5(2), 1-10.
- Mardiana., & Budi, S. 2017. Respon imun ikan nila *Oreochromis niloticus* dengan pemberian xanton yang diekstraksi dari kulit buah manggis *Garcinia mangostana*. *Jurnal Octopus*, 6(1), 585-591.
- Pasaribu, W., Sammy. N., Longdong., & Mudeng, J. D. 2015. Efektivitas ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L) untuk meningkatkan respon imun non spesifik ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan*, 3(1), 11-18.
- Rahman, M. F. 2008. Potensi antibakteri ekstrak daun pepaya pada ikan guramei yang diinjeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor
- Russo, J. A. R., & Yanong, R. P. E. 2006. *Molds in fish feed and aflatoxicosis*. *Jurnal Mycology*, 21(2006): 1-4.
- Sartijo., Radjasa., O.K. Haditomo, A. H. C., & Prayitno, S. B. 2013. Causative agent motil aeromonas pada ikan lele (*Clarias gapreipinus*) di Sentral Produksi Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 6(2013), 146-152.
- Susanto, D. S., & Ruga, R. 2012. Studi kandungan bahan aktif tumbuhan meranti merah (*Shorea leprosula* Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. *Mulawarmnan Scientifie*, 11(2), 181-190.
- Utami, W.P. 2009. Efektivitas ekstrak paci-paci *Leucas lavanduleafolia* yang diberikan lewat pakan untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin *Pangasianodon hopophthalmus* yang terinfeksi *A. hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(1): 79-94.
- Wahyuni, T. S., Widyawaruyanti, A., Lusida, M. I., Fuad, A., Fuchino, H., Kawahara, N.,... & Hotta, H. 2014. Inhibition of hepatitis C virus replication by chalepin and pseudane IX isolated from *Ruta angustifolia* leaves. *Fitoterapia*, 99(2014), 276-283.