

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KARI
(*Murraya koenigii*) UNTUK MENGOBATI BENIH IKAN PATIN SIAM
(*Pangasianodon hypophthalmus*) YANG TERINFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**THE INFLUENCE GIVING OF EXTRACT CURRY LEAVES
(*Murraya koenigii*) TO TREAT SEED FISH SIAMESE CATFISH (*Pangasianodon hypophthalmus*) INFECTED WITH THE BACTERIA *Staphylococcus Aureus***

Farah Diana¹⁾, Nabila Ukhty²⁾, Ajurullah²⁾

¹⁾Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat

²⁾Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat

Korespondensi : farahdiana@utu.ac.id

ABSTRAK

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan ikan asli Indonesia yang paling banyak dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Dalam sistem budidaya, ikan patin umumnya mengalami kematian karena disebabkan serangan bakteri salah satunya bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh ekstrak *Murraya koenigii* dalam pengendalian infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui konsentrasi yang tepat dalam pengendalian infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian di lakukan melalui 2 tahap uji, yaitu : uji in vitro; dan uji in vivo. Pada uji in vitro menggunakan 6 konsentrasi yaitu : K = 0%; P1 = 3,125%; P2 = 6,25%; P3 = 25%; P4 = 50%; dan P5 = 100%. pada uji in vivo menggunakan 3 perlakuan dan 1 kontrol yaitu : Kontrol = 0 ppm; P1 = 500 ppm; P2 = 700 ppm; dan P3 = 900 ppm. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak Daun Kari (*Murraya koenigii*) memiliki daya hambat ketegori kuat pada konsentrasi bahan 100% dan ekstrak daun kari mampu memberikan tingkat kelangsungan hidup sebesar 93,33% pada konsentrasi 700 ppm.

Kata kunci : *Murraya koenigii*, *P. hypophthalmus*, Bakteri, *S. aureus*

ABSTRACT

Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) is a fish native to Indonesia the most widely cultivated to meet the nutritional needs of the family. In the system of cultivation, fish Catfish are generally experiencing death due to bacterial attack caused one of the bacteria *Staphylococcus aureus*. As for research purposes i.e. to know the influence of *Murraya koenigii* extract in the control of bacterial infections *Staphylococcus aureus* and to know the right concentration in the control of bacterial infections *Staphylococcus aureus*. The design of the research used in this study was a randomized Complete Design (RAL). Research on phase 2 trials do through, namely: in vitro test; and test in vivo. In the in vitro test used 6 concentration as follows: K = 0%; P1 = 3.125%; P2 = 6.25%; P3 = 25%; P4 = 50%; and P5 = 100%. in vivo tests using 3 treatment and 1 control: Control = 0 ppm; P1 = 500 ppm; P2 = 700 ppm; and P3 = 900 ppm. Results of the study showed extracts of Curry Leaf (*Murraya koenigii*) have strong inhibitory power requirements on the concentration of 100% materials and extract of curry leaves is able to provide the survival rate of 93.33% at concentrations of 700 ppm.

Keywords: *Murraya koenigii*, *P. hypophthalmus*, Bacterial, *S. aureus*

¹ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

Korespondensi: Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Kampus UTU Meulaboh, Alue Peunyareng 23615, Telp: +62 81360272409, email: farahdiana@utu.ac.id

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan ikan asli Indonesia yang paling banyak dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Ikan patin berpotensi besar sebagai komoditas ekspor karena memiliki daging berwarna putih yang disukai oleh konsumen di luar negeri seperti Amerika Serikat dan Eropa (Hadinata, 2009). Kendala Indonesia dalam mengeksport patin dikarenakan produksinya yang masih sangat rendah yakni hanya mencapai 100 ton per hari, sedangkan ekspor Indonesia hanya mencapai 700 ton. Harga ikan patin dalam bentuk fillet mencapai 2,6-2,8 dollar AS per kilogram. Konsumen ikan patin di dunia yakni di Eropa yang mencapai 20%, karena komoditas tersebut mampu menggantikan udang yang harganya lebih tinggi (Susanto, 2009). Dalam sistem budidaya, ikan patin umumnya mengalami kematian karena disebabkan hama dan penyakit. Selain karena penyakit non infeksi, penyakit utama yang sering menyerang adalah penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Atyah *et al.* (2010) *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan penyakit pada ikan dengan merusak organ ginjal, limpa dan berperan sebagai bakteri penyebab infeksi pada ikan.

Penanganan infeksi bakteri pada saat pembenihan dan pembesaran ikan patin umumnya menggunakan antibiotik dan bahan kimia lainnya. Penggunaan antibiotik saat ini tidak diperbolehkan karena dapat menyebabkan resisten pada bakteri patogen yang terdapat di dalam media pembenihan dan pembesaran serta dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Solusi untuk mengatasi masalah dalam pembenihan dan pembesaran tersebut, maka perlu adanya bahan alternatif yang lebih aman dan dapat mengendalikan penyakit akibat bakteri *Staphylococcus aureus*. Salah satu bahan yang berpotensi tinggi adalah penggunaan bahan alami yaitu daun kari (*Murraya koenigii*) yang

bersifat anti bakteri. Penggunaan bahan alami seperti daun kari memiliki beberapa kelebihan yaitu bahan mudah didapatkan, ramah terhadap lingkungan, dan tidak menyebabkan resistensi pada ikan.

Daun kari (*Murraya koenigii*) merupakan daun yang sangat familiar dan banyak di temukan hampir diseluruh wilayah Indonesia dan terkhususnya di Aceh, daun kari umumnya digunakan sebagai bumbu masakan karena akan memberikan cita rasa yang khas dan aroma yang kuat. Menurut Jain *et al.* (2012) dalam dunia farmasi daun kari merupakan daun yang banyak mengandung zat metabolit seperti *O-methyl mahanine*, *Isomahanine*, *O-methyl murrayanine*, *Koenimbine*, *Bismahanine*, *Euchrestine*, *Murrayanol*, *Grinimbine* dan *Mahanine* yang berfungsi sebagai anti peradangan, analgesic, anthelmentik dan gatal-gatal. Das *et al.* (2011) melaporkan dari beberapa penelitian daun kari memiliki aktivitas biologis sebagai antimikroba terhadap bakteri Gram positif dan negatif, dan juga memiliki aktivitas anti kanker serta jamur. Berdasarkan studi Muruges *et al.* (2005) daun kari kaya akan alkaloid, senyawa flavonoid, terpenoid, steroid, dan antioksidan seperti tokoferol, β -karoten dan lutein. Daun kari (*Murraya koenigii*) umumnya digunakan sebagai penyedap makanan berbagai masakan khas Aceh (Rastina, *et al.* 2015). Namun, penggunaan daun kari atau *Murraya koenigii* sebagai bahan pengendalian bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan patin belum dilakukan. Dengan demikian, untuk mengetahui potensi *Murraya koenigii* perlu dilakukan penelitian pada benih ikan patin (*Pangasius hypotalamus*) yang terinfeksi bakteri *Streptococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Daun Kari (*Murraya koenigii*)

Murraya koenigii segar dicuci dan dibersihkan dari kotoran dengan menggunakan air bersih. Kemudian dikering anginkan. Sampel *Murraya koenigii* dipotong-potong dengan ukuran \pm 1 cm. Kemudian dikeringkan dengan menggunakan sinar UV sampai berat kering konstan. Setelah kering, sampel *Murraya koenigii* dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh bubuk kering. Kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan 1:1 selama 3 x 24 jam. *Murraya koenigii* kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dan filtrate ditampung dalam erlenmeyer sehingga diperoleh filtrat ekstrak metanol yang bebas dari kotoran. Ekstrak methanol yang terkumpul kemudian dievaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 45°C sampai tidak terjadi lagi pengembunan pelarut pada kondensor. Kemudian di oven selama \pm 3 jam pada suhu 50°C dengan tujuan menghilangkan pelarut yang masih terjebak dalam senyawa aktif (Iswani, 2007).

2. Uji Fitokimia *Murraya koenigii*

Uji fitokimia dilakukan untuk menentukan senyawa fitokimia yang terdapat dalam sampel. Sampel ekstrak *Murraya koenigii* diuji untuk mendeteksi adanya senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan fenol. Pengujian fitokimia dinilai dan di evaluasi berdasarkan metode kualitatif zat yang terkandung dalam bahan uji (Behbahani *et al.* 2018).

a. Pengujian Alkaloid

Metode uji alkaloid yaitu sebanyak 5 mg ekstrak sampel dilarutkan dalam 2 ml asam sulfat (H₂SO₄) 2 N, dikocok hingga

membentuk lapisan atas dan bawah. Larutan dibagi menjadi tiga bagian. Tabung pertama ditambahkan 1 tetes pereaksi Dragendorff, tabung kedua ditambahkan 1 tetes pereaksi Meyer, dan tabung ketiga ditambahkan 1 tetes pereaksi Wagner. Reaksi positif ditunjukkan dengan endapan merah hingga jingga pada pereaksi Dragendorff, endapan putih kekuningan pada pereaksi Meyer, dan endapan cokelat pada pereaksi Wagner.

b. Pengujian flavonoid

Metode uji flavonoid yaitu sebanyak 5 mg ekstrak sampel ditambahkan 0,1 mg serbuk magnesium, 0,4 ml amil alkohol (campuran asam klorida 37% dan alkohol 95% pada volume yang sama), dan 4 mL alkohol. Campuran kemudian dikocok. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, dan jingga pada lapisan amil alkohol.

c. Pengujian Steroid

Metode uji steroid yaitu sebanyak 5 mg ekstrak sampel dilarutkan dalam 2 ml kloroform dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 10 tetes anhidra asetat dan 3 tetes asam sulfat (H₂SO₄) pekat. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna merah untuk pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau.

d. Pengujian saponin

Metode uji saponin dilakukan dengan uji busa dalam air panas. Ekstrak sampel sebanyak 5 mg ditambahkan air panas. Busa yang stabil selama 30 menit dan tidak hilang setelah penambahan 1 tetes HCl 2 N menunjukkan reaksi positif.

e. Pengujian golongan fenolik

Metode uji fenol yaitu sebanyak 0,1 g ekstrak sampel ditambahkan 2 ml alkohol 70%. Larutan yang dihasilkan kemudian diambil sebanyak 1 ml kemudian

ditambahkan 2 tetes larutan FeCl dengan adanya warna hijau atau hijau biru.

3. Uji *in Vitro*

Uji *in vitro* dilakukan untuk mengetahui daya antibakteri dari *Murraya koenigii* dan menentukan konsentrasi terbaiknya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi terbaik yang didapatkan dari uji *in vitro* akan digunakan dalam uji *in vivo*. Uji ini dilakukan dengan menggunakan metode *Kirby-Bauer* atau kertas cakram.

Dalam uji *in vitro*, pertama-tama disiapkan isolat murni bakteri *Staphylococcus aureus*, kemudian secara aseptik diambil isolat bakteri tersebut sebanyak satu ose dan di biakan dalam media LB. Setelah umur bakteri dalam media LB mencapai 18 jam, bakteri dapat dipanen dan dilakukan pengenceran berseri sampai kepadatan 10^5 cfu/ml sesuai (Ashry, 2007). Setelah itu disiapkan media TSA dalam cawan petri sebagai media tempat hidup bakteri *Staphylococcus aureus*. Isolat cair bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kepadatan 10^5 diambil sebanyak 0.1 ml menggunakan mikropipet dan disebar menggunakan jarum ose dalam cawan petri.

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode kertas cakram, sehingga perlu disiapkan kertas cakram steril. Kertas cakram yang digunakan adalah kertas Whatman no.42 berdiameter 6 mm yang mempunyai kemampuan dalam menyerap bahan sebanyak 15 μ m. Sebelum digunakan, kertas cakram disterilkan menggunakan *autoclave* selama 15 menit. Setelah itu, kertas cakram direndam dalam larutan *Murraya koenigii* pada berbagai konsentrasi. Setelah ± 15 menit, kertas cakram diambil secara aseptik dan dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah disebar bakteri. Kemudian cawan petri diinkubasi selama 24 jam dan diukur zona hambat yang terbentuk.

Pengenceran *Murraya koenigii* dibuat dari konsentrasi 100%, 90%, 80%, 70%, 60% dan 50% dalam jumlah 1 ml. Disiapkan 7 tabung reaksi dengan cara pengenceran tersebut adalah sebagai berikut : tabung pertama berisi 1 ml ekstrak *Murraya koenigii* (100%), tabung kedua berisi 0,90 ml ekstrak + 0,10 ml aquades (90%), tabung ketiga berisi 0,80 ml ekstrak + 0,20 aquades (80%), tabung ke empat berisi 0,70 ml ekstrak + 0,30 aquades (70%), tabung ke lima berisi 0,60 ml ekstrak + 0,40 aquades (60%), tabung ke enam berisi 0,50 ml ekstrak + 0,50 aquades (50%), tabung ke tujuh berisi aquades (*control*).

4. Uji *In Vivo*

a. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan berkapasitas 15 liter yang telah dicuci bersih dan dikeringkan. Selanjutnya wadah diisi air 10 liter.

b. Aklimatisasi Ikan

Aklimatisasi ikan dilakukan dengan mengadaptasikan kondisi ikan dari tempat asalnya di tempat yang baru, karena semua perubahan lingkungan bisa dianggap sebagai penyebab stres bagi ikan. Aklimatisasi ikan patin diberi pakan pellet FF 999 sebanyak 5%/bobot tubuh dan diberikan 2 kali sehari serta dilakukan penyifonan apabila air sudah kotor.

c. Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) berasal dari BBI Krueng Batee Kabupaten Aceh Barat Daya (ABDYA). Dipilih ikan patin yang sehat sebanyak 100 ekor dengan ukuran 3-5 cm/ekor. Ikan yang digunakan sebanyak 5 ekor/wadah penelitian dengan total keseluruhan pada wadah penelitian sebanyak 60 ekor ikan.

d. Penginfeksi Bakteri

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Laili (2007), ikan diinfeksi

menggunakan bakteri dengan kepadatan 5×10^7 sel/ml dengan cara perendaman selama 24 jam. Caranya yaitu bakteri dengan kepadatan awal 10^9 sel/ml diencerkan dalam 10 liter air tawar hingga kepadatan bakteri menjadi 5×10^2 sel/ml. Setelah itu ikan sejumlah 100 ekor dimasukkan dalam akuarium penginfeksi dan direndam selama ± 24 jam atau ikan menunjukkan gejala-gejala terserang *Staphylococcus aureus*. Sebelum penginfeksi ikan dipuasakan selama satu hari. Kemudian ikan dipindahkan ke dalam akuarium pemeliharaan dengan volume 10 liter yang telah diberikan ekstrak *Murraya koenigii* pada berbagai konsentrasi. Selama penginfeksi ikan tidak diberi pakan.

Parameter Uji

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup benih ikan patin diamati dengan cara menghitung jumlah ikan yang hidup pada sampling terakhir. Persentase kelangsungan hidup benih ikan patin setelah pemberian ekstrak daun kari.

Prevalensi ikan mas

Perhitungan prevalensi dilakukan sebelum penghitungan kelulushidupan (SR) yang bertujuan untuk melihat seberapa banyak ikan yang terinfeksi bakteri disetiap perlakuan.

Kualitas Air

Parameter yang diukur untuk pengamatan kualitas air adalah suhu, pH, dan DO. Pengukuran dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air

No	Parameter Kualitas air	Alat
1	Suhu (°C)	Thermometer
2	pH	pH meter

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data prevalensi, dan kelangsungan hidup ikan mas dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (Uji F). Bila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dan data kualitas air dianalisa secara deskriptif (Hanafiah, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak Daun Kari

Pada awal penelitian sebelum dilakukan analisis senyawa kimia, daun kari diekstraksi dengan senyawa metanol. Rendemen dari daun kari yang diekstraksi dengan menggunakan metanol didapatkan sebesar 2%, hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rendemen Ekstrak Daun Kari

Bahan	Daun Kari
Berat Bahan (gram)	1000
Hasil Ekstraksi (gram)	28.3
Rendemen (%)	2.83

Menurut Yanto (2017) Besar kecilnya nilai rendemen menunjukkan keefektifan proses ekstraksi, keefektifan proses ekstraksi dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan, ukuran partikel sampel, lamanya waktu ekstraksi, dan metode ekstraksi yang digunakan.

Rendemen hasil ekstraksi yang terkandung didalam daun kari sebanyak 2%. Rendemen merupakan bagian bahan baku yang dapat dimanfaatkan. Banyaknya rendemen mempengaruhi sifat kelarutan komponen bioaktif. Kusumawati *et al.* (2008) menyatakan bahwa rendemen merupakan persentase bagian bahan baku yang dapat digunakan. Rendemen yang semakin besar menandakan bahwa bahan baku tersebut memiliki peluang yang lebih besar untuk dimanfaatkan dibandingkan bahan baku yang memiliki nilai rendemen yang rendah.

Kandungan Senyawa Fitokimia Ekstrak Daun Kari

Pengujian fitokimia secara kualitatif meliputi pengujian flavonoid, alkaloid, tanin, triterpenoid, dan steroid. Analisis fitokimia merupakan salah satu cara untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada suatu sampel (Harborne 1987). Hasil pengujian fitokimia tabel 3, menunjukkan terdapat senyawa alkanoid, steroid, terpenoid, flavonoid dan fenolik; Sedangkan pengujian saponin dan tanin pada ekstrak daun kari menunjukkan hasil negatif. Pada dasarnya metode analisis tersebut merupakan reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya pergantian molekul (Yanto 20017).

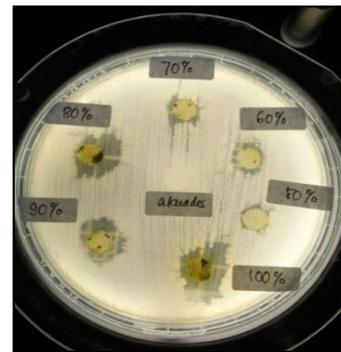
Tabel 3. Hasil engujian fitokimia daun kari

Kandungan Kimia	Reagen	Fitokimia
Alkaloid	Mayer	+
Steroid	Uji Liebermann	+
Terpenoid	Uji Liebermann	+
Saponin	Pengocokan	-
Flavonoid	0,5 g Mg dan HCl	+
Tanin	MgCl ₃	-
Fenolik	MgCl ₃	+

Hasil identifikasi secara kualitatif kandungan senyawa aktif kimia pada Tabel 5, daun kari mengandung fenolik, steroid, alkaloid, terpenoid dan flavonoid. penelitian Choudhury & Garg (2007) menyatakan bahwa kandungan yang dimiliki daun kari yaitu carbazol alkaloid, lutein dan terpenoid.

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kari

Berdasarkan hasil uji daya hambat ekstrak daun kari terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar, menunjukkan bahwa ekstrak daun kari mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini diketahui dengan terbentuknya zona hambat setelah media diinkubasi selama 24 jam, yang menunjukkan bahwa ekstrak daun kari memiliki sifat antibakteri (Gambar 2).



a



b



c

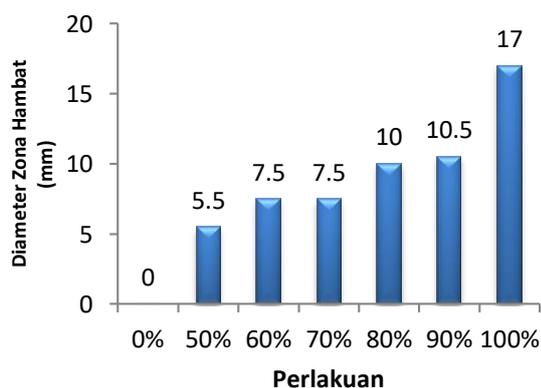
Gambar 1. Zona hambat ekstrak daun kari (*Murraya koenigii*)

Aktivitas zona hambat yang dihasilkan diindikasikan dengan nampaknya zona bening pada sekitar kertas cakram ekstrak daun kari. Menurut Pratama (2005), zona bening di sekitar paper disc menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Terbentuknya area bening di sekitar kertas cakram menunjukkan adanya daya kerja antibakteri (Setiaji, 2009). Zona hambat yang kecil menunjukkan adanya aktifitas antibakteri yang rendah, sedangkan zona hambat yang besar menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang tinggi. Tinggi

rendahnya diameter zona hambat yang terbentuk diduga karena adanya enzim papain, alkaloid carpain, tocophenol, dan flavonoid yang terkandung dalam dalam bahan ekstraksi (Julinsyah, 2016). Hasil pengukuran luas zona hambat ekstrak daun kari terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 2.

Rosyidah *et al.* (2010) menyatakan bahwa senyawa steroid/triterpenoid memiliki aktivitas sebagai senyawa antibakteri. Senyawa steroid atau triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein karena terakumulasi dan menyebabkan perubahan komponen penyusun sel bakteri. Senyawa steroid/triterpenoid mudah larut dalam lipid, faktor tersebut yang mengakibatkan senyawa steroid/triterpenoid mudah menembus dinding sel bakteri.

Gambar 2 menunjukkan bahwa zona hambat ekstrak duan kari terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang tertinggi terdapat pada perlakuan P6 dengan konsentrasi kandungan bahan 100% dimana diameter rata-rata terbentuk adalah 17 mm, sedangkan untuk perlakuan terendah dan tidak memiliki daya hambat terdapat pada perlakuan P0 dengan konsentrasi 0% dimana diameter rata-rata terbentuk adalah 0 mm.



Gambar 2. Diameter zona hambat ekstrak daun kari terhadap *S. aureus*

Berdasarkan Hasil perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kari sebagai antibakteri

Staphylococcus aureus pada benih ikan patin berpengaruh nyata terhadap zona hambat bakteri ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut (Duncan) pada selang kepercayaan 95%, diperoleh hasil berbeda nyata pada setiap perlakuan kecuali perlakuan P2 (60%) dengan perlakuan P3 (70%). Selain itu daun kari menunjukkan hasil positif terhadap senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang menunjukkan aktivitas biokimia yaitu antioksidan, antivirus, antibakteri, dan antikanker. Flavonoid merupakan salah satu golongan dari senyawa fenol dengan struktur kimia C6-C3-C6 (Vermerris dan Nicholson 2006). Sabir (2005) Menyatakan bahwa senyawa flavonoid memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme menghambat bakteri tersebut adalah gugus hidroksil yang terdapat pada struktur senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri.

Berdasarkan Khanum *et al.* (2000), daun kari kaya akan antioksidan seperti tokoferol, β -karoten, senyawa flavonoid dan steroid. Hasil pengamatan yang dilakukan oleh de-Fatima *et al.* (2006), ekstrak etanol dari daun kari, mengandung flavonoid, fenol, glikosida fenolik, saponin dan *cyanogenic* glikosida, merupakan metabolit sekunder, berfungsi sebagai pengaturan struktural dan sifat dan sebagai antibiotik, sehingga baik digunakan dalam perawatan kesehatan.

Gejala Klinis Setelah Perendaman Ekstrak Daun Kari

Gejala klinis yang tampak pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) setelah infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu mengalami perubahan tingkah laku dan morfologi tubuh. Perubahan tingkah laku setelah diinfeksi bakteri, diantaranya yaitu pergerakan renang melambat dan penurunan respon pakan, berenang tidak teratur, tingkah laku ikan yang mendekati aerasi, sedangkan

perubahan morfologi diketahui dengan warna tubuh memudar, terjadi peradangan pada tubuh di bagian operculum dan anus yang tampak berwarna merah, serta adanya pembengkakan dan luka pada bagian perut.

menyatakan ikan terinfeksi bakteri akan kehilangan nafsu makan dan penurunan respon makan yang disebabkan kerusakan organ hati. Perubahan morfologi ikan patin setiap perlakuan mengalami perbedaan yaitu

Tabel 4. Perubahan Morfologi Ikan Patin setelah Diinfeksi Bakteri *S. aureus*

Hari Ke	Gejala klinis setelah diinfeksi bakteri <i>S. aureus</i>											
	0 ppm			500 ppm			700 ppm			900 ppm		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	-	-	-
4	+++	+++	+++	++	++	++	-	-	-	-	-	-
5	+++	+++	+++	++	++	++	-	-	-	-	-	-
6	+++	+++	+++	++	++	++	-	-	-	--	--	--
7	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	--	--	--
8	+++	+++	+++	-	-	-	--	--	--	--	--	--
9	+++	+++	+++	-	-	-	--	--	--	--	--	--
10	+++	+++	+++	-	-	-	--	--	--	--	--	--

Keterangan : + : Tubuh memudar, peradangan pada operculum dan anus, sirip berantakan
 ++ : Bercak luka dan luka membesar
 +++ : Mati
 - : Luka mengecil
 -- : Luka menutup

Morfologi ikan patin pada hari pertama setelah diinfeksi adanya perubahan warna menjadi pudar pada hari ke-1 (Gambar 3a). Timbulnya peradangan pada bagian operculum dan anus juga terjadi pada hari ke-1 (Gambar 3b). Bagian tubuh ikan mengalami berantakan pada terjadi pada hari ke-2 pada setiap perlakuan (Gambar 3c). Terjadi bercak luka dan luka membesar pada hari ke-2 pada setiap perlakuan, selanjutnya pada perlakuan kontrol mulai terjadi kematian pada hari ke-3 dan seterusnya. Sedangkan pada perlakuan 500 ppm, 700 ppm, dan 900 ppm mulai terjadi reaksi penyembuhan dimulai pada hari ke-4. Luka mulai menutup pada tubuh ikan terjadi pada hari ke-6 (Gambar 3d).

Gejala klinis selama penelitian ikan patin diamati setelah diinfeksi bakteri *S. aureus*, mengalami perubahan dalam tingkah laku dan perubahan morfologi. Perubahan tingkah laku terjadi pada semua perlakuan diantaranya respon pakan menurun, berenang lambat dan mendekati aerasi. Hal ini sependapat dengan Plumb (1999), yang

perubahan warna kulit yang memudar, bagian sirip ekor berantakan, peradangan dari operculum sampai anus.



(a) Terjadi peradangan pada operculum dan anus



(b) Bagian ekor berantakan



(c) bercak luka membesar



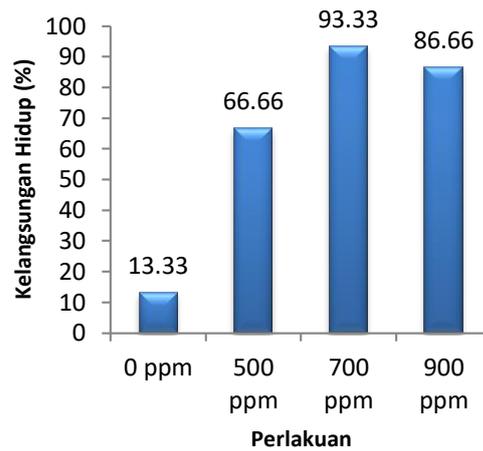
(d) Luka pada ikan menutup

Gambar 3. Gejala Klinis Ikan Patin setelah infeksi *S. aureus*

Keadaan morfologi ikan patin pasca perendaman ditandai dengan adanya warna tubuh mulai kembali normal pada hari ke-4 berlanjut pada peradangan bagian *operculum* dan anus mulai menghilang. Ikan patin mengalami kematian pasca diinfeksi bakteri *S. aureus* dan pasca perendaman ekstrak daun kari yang ditunjukkan pada setiap perlakuan. Kematian beberapa pada ikan setiap Perlakuan diduga ikan tidak mampu beradaptasi dengan ekstrak daun kari yang bereaksi terhadap bakteri *S. aureus* pada tubuh ikan.

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil laju kelangsungan hidup (SR) benih ikan patin yang dipelihara selama penelitian berada pada kisaran 13,33 – 93,33% (Gambar 4). Hasil perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kari memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan patin. Nilai kelangsungan hidup maksimum terdapat pada perlakuan P3 yaitu 93,33%, diikuti P3 dengan rata-rata 86,66% selanjutnya P1 yaitu 66,66% dan perlakuan P0 sebesar 13,33%.

Gambar 4. Kelangsungan hidup benih ikan patin yang terinfeksi *S. aureus* dengan perendaman ekstrak daun kari (*Murraya koenigii*)

Berdasarkan hasil uji lanjut (Duncan) pada selang kepercayaan 95%, diperoleh hasil berbeda nyata antara perlakuan 700 ppm (P2) dengan perlakuan 0 ppm (P0), selanjutnya diperoleh hasil tidak berbeda nyata antara perlakuan 700 ppm (P2) dengan perlakuan 900 ppm (P3), dan perlakuan 900 ppm (P3) dengan perlakuan 500 ppm (P1).

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antara ikan yang hidup pada awal pemeliharaan dengan jumlah ikan yang hidup di akhir pemeliharaan (Tang, 2000). Tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin selama penelitian berkisar antara 13,33 – 93,33%. Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kari, berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih patin. Menurut Effendie (2002) beberapa sebab kematian terhadap populasi ikan adalah diambil oleh orang (*fishing*), pemangsaan, penyakit, dan kecelakaan. Jadi, penyakit merupakan bagian dari menurunnya kelangsungan hidup ikan. Persentase kelangsungan hidup terendah selama penelitian terjadi pada perlakuan kontrol 13,33%, sedangkan persentase kelangsungan hidup tertinggi terjadi pada perlakuan 700 ppm yaitu 93,33%. Hal ini membuktikan

bahwa konsentrasi 700 ppm merupakan konsentrasi optimal daun kari pada ikan patin terhadap infeksi bakteri *S. aureus*. Menurut Ajizah (2004), semakin kecil dosis, semakin sedikit jumlah zat aktif yang terkandung didalamnya untuk menghambat pertumbuhan suatu bakteri.

Menurut pendapat Effendie (1979) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah abiotik dan biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungannya. Hasil penelitian Sunarto dan Sabariah (2009) juga menunjukkan bahwa perbedaan dosis pemberian pakan tidak berpengaruh terhadap tingkat kelulushidupan ikan semah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat kelulushidupan tidak dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pakan melainkan dipengaruhi oleh kesehatan ikan dan lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kari (*Murraya koenigii*) Untuk Mengobati Benih Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak Daun Kari (*Murraya koenigii*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).
2. Konsentrasi yang baik dalam pengendalian infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan patin siam terdapat pada perlakuan 700 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava*. *Jurnal Bioscientiae*. 1(1):31-38.
- Amri, 2002. Hubungan Kondisi Oseanografi (Suhu Permukaan Laut, *Khlorofil-a* dan Arus) Dengan Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Selat Sunda. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ashry, N. 2007. Pmenfaatan ekstrak daun ketapang *Terminalia cattapa* untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Atyah, M.A.S., M.Z. Saad and A.S. Zahrah, (2010). First report of *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* from cage-cultured tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Veterinary Microbiology* 144:502-504
- Behbahani, A., Yazdi, B.T., Shahidi, F., Noorbakhsh, F., Vasiee, H., Alghooneh, A., Ali. 2018. Phytochemical analysis and antibacterial activities extracts of mangrove leaf against the growth of some pathogenic bacteria. *Jurnal Microbial Pathogenesis*. Vol 114, ISSN : 08824010 : 225-232
- Biswas, A.K., M.K. Chatli, and J. Sahoo. 2012. Anti oxidant potential of curry (*Murraya koenigii* L.) and mint (*Mentha spicata*) Leaf extracts and their effect on colour and oxidative stability of raw ground Pork meat during refrigeration storage. *Journal. Food Chem.* (133):467-472.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu, serta hasil olahannya*. BSN. Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*. BSN. Jakarta.
- Choudhory, P.R. and A.N. Garg. 2007. Variation in essential, trace, and toxic elemental contents in *Murraya koenigii* a spice and medicinal herb from

- different Indian states. *Journal. Food Chem.* (104):1454-1463.
- Chusniati, S. dan Lia, P.A. 2010. Uji in vitro perasan daun sirih (*Piper betle linn*) terhadap bakteri *Staphylacoccus sp* yang diisolasi dari luka. Departemen Mikrobiologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Erlangga
- Das, A.K., V. Rajkumar, and D.K. Dwivedi. 2011. Antioxidant effect of curry leaf (*Murraya koenigii*) powder on quality of ground and cooked goat meat. *J. International Food Research.* (18):563-569.
- de-Fatima, A., L.V. Modolo, L.S. Conegero, R.A. Pilli, C.V. Ferreira, L.K. Kohn, and J.E. de-Carvalho. 2006. Lactones and their derivatives: biological activities, mechanisms of action and potential leads for drug design. *Journal. Med. Chem.* (13):3371-3384.
- Djarajah, A.S. 2001. *Budidaya Ikan Patin*. Kanisius. Yogyakarta.
- Djide, N. 2004. *Mikrobiologi Farmasi*. Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas MIPA UNHAS, Makassar.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Effendie M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 Hal.
- Entjang, I. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk akademi keperawatan*. PT Citra Aditya Bhakti. Bandung
- Gahlawat, D.K. Jakhar, S. Dan Pushpa, D. 2014. *Murraya koenigii (L.) Spreng: an ethnobotanical, phytochemical and pharmacological review*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol : 3 Page : 109-119 : ISSN 2278-4136
- Gufran dan Kodi. 2009. *Budidaya Perairan Jilid 2*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung
- Goldman, E. dan Green, L.H. 2009. *Practical Handbook of Microbiology, Second Edition*. Boca Raton : CRC Press. Hal: 150
- Hadinata, F. 2009. <http://google.com>. *Pembenihan Ikan Patin Djambal*. Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Ds. Sungai Gelam Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.
- Harbone, JB., 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Ed ke-2. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Iswani, S. 2007. *Preparasi Ekstrak Kasar (Crude Extract) Etanol dari Makroalga Untuk Uji Farmakologi*. Buletin Teknologi Aquakultur Vol. 6 No. 1.
- Jain, H. Momin, M. dan Kirti, L. 2012. *Murraya Koenigii: An Updated Review*. *International Journal Of Ayurvedic And Herbal Medicine* Vol : 2:4 Page 607:627. ISSN : 2249-5746
- Jawetz, E, J. melnick, et al., 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta:
- Julinskyah. 2016. Efektivitas Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antibakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). [Skripsi]. Universitas teuku Umar. Meulaboh.
- khanum, F., K.R. Anilakumar, K.R. Sudarshana, K.R. Viswanathan, and K. Santhanam. 2000. Anticarcinogenic effects of curry leaves in dimethylhydrazine-treated rats. *Journal Plant Food Human Nutrition.* (55):347-355.
- Khusnan, Salasia, SIO, Soegiyono. 2008. Isolasi , identifikasi, karaterisasi bakteri *Staphylococcus aureus* dari limbah pembenihan dan karkas ayam potong. *Jurnal Veteriner.* 9 : 45-41
- Kordi, K.M.G.H., Tancung A.B. 2010. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air*. PT Rineka Cipta, Jakarta
- Kusumaningrum, A., P. Widyaningrum, dan I. Mubarok. 2009. Penurunan total bakteri daging ayam dengan perendaman infusa daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal MIPA* 36:14-19.
- Kusumawati R, Tazwir, Wawasto A. 2008. Pengaruh perendaman dalam asam klorida terhadapkualitas gelatin tulang kakap merah (*Lutjanus sp.*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.* 3(1): 63-68.
- Leboffe, M.J. and Pierce, B.E. 2011. *A Photographic Atlas for The*

- Microbiology Laboratory*. Fourth Edition. Morton Publishing. Colorado.
- Monalisa, S. S. dan Infa Minggawati. 2010. Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton dan Terpal. *Journal of Tropical Fisheries*, 5(2) : 526 -530.
- Muruges, K.S., V.C. Yeligar, B.C. Maiti, and T.K. Maiti. 2005. Hepato protective and antioxidant role of *Berberis tinctorial* Lesch leaves on paracetamol induces hepatic damage in rats. *IJPT*. (41):64-69.
- Nagappan, T., P. Ramasamy, M.E.A. Wahid, T.C. Segaran, and C.S. Vairappan. 2011. Biological activity of carbazole alkaloids and essential oil of *Murraya koenigii* against antibiotic resistant microbes and Cancer cell lines. *Journal Molecules*. (16):9651-9664.
- Novi S, Normalina A, Novia ME. 2015. Potency of Curry (*Murraya koenigii*) and Salam (*Eugenia polyantha*) leaves as natural antioxidant sources. *Journal Nutrition*. 14(3): 131-135.
- Plumb, J. A. 1999. Overview of Warmwater Fish Diseases. *Journal of Applied Aquaculture.*, 9(2):1-10 p.