

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KASAR
DAUN MAHONI (*Swietenia macrophylla*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Pseudomonas fluorescens* SECARA *IN VITRO***

**ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

OLEH :

**ROSA DEA SAPUTRI
NIM. 125080500111030**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KASAR
DAUN MAHONI (*Swietenia macrophylla*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Pseudomonas fluorescens* SECARA *IN VITRO***

**ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :

**ROSA DEA SAPUTRI
NIM. 125080500111030**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

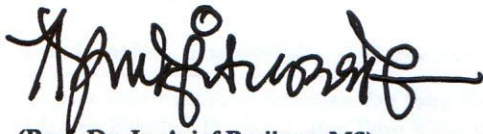
ARTIKEL SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KASAR
DAUN MAHONI (*Swietenia macrophylla*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Pseudomonas fluorescens* SECARA *IN VITRO*

OLEH :

ROSA DEA SAPUTRI
NIM. 125080500111030

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



(Prof. Dr. Ir. Arief Prajitno, MS)
NIP. 19550213 198403 1 001

Tanggal:

16 AUG 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II



(Ir. Ellana Sanoesi, MP)
NIP. 19630924 199803 2 002

Tanggal:

16 AUG 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Arning Winjeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal:

16 AUG 2016

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KASAR
DAUN MAHONI (*Swietenia macrophylla*) TERHADAP DAYA HAMBAT
BAKTERI *Pseudomonas fluorescens* SECARA *IN VITRO***

Rosa Dea Saputri¹⁾, Arief Prajitno²⁾, Ellana Sanoesi²⁾

Abstrak

Perkembangan kegiatan budidaya perikanan semakin pesat, salah satunya adalah penerapan sistem budidaya secara intensif, namun penerapan sistem ini menyebabkan dampak negatif, salah satunya adalah timbulnya penyakit pada ikan yang disebabkan oleh bakteri *P. fluorescens*. Namun dalam penanganannya sering digunakan antibiotik yang mengakibatkan dampak pada pencemaran lingkungan sehingga salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan bahan alami seperti daun mahoni (*S. macrophylla*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat bakteri *P. fluorescens* secara *in vitro*. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu perlakuan A konsentrasi 5%, B konsentrasi 10%, C konsentrasi 15%, D konsentrasi 20% dan E konsentrasi 25% dengan masing-masing 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat tertinggi terdapat pada perlakuan E (25%) dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 13,81 mm sedangkan zona hambat terendah terdapat pada perlakuan A (5%) dengan rata-rata zona hambat sebesar 5,40 mm. Hubungan zona hambat antar perlakuan ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat bakteri *P. fluorescens* menunjukkan perpotongan garis secara linear dengan persamaan $y = 3,138 + 0,435x$ dengan koefisien nilai determinasi (R^2) sebesar 0,892. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun mahoni dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. fluorescens*, dengan semakin meningkatnya konsentrasi karena semakin besar pula kandungan senyawa aktif didalamnya. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo* untuk membuktikan keefektifan bahan tersebut

Kata kunci: *S. macrophylla*, *P. fluorescens*, Uji Daya Hambat

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

**THE EFFECTS OF MAHONI LEAF EXTRACT (*Swietenia macrophylla*) TO
INHIBITION OF *Pseudomonas fluorescens*, *In vitro***

Rosa Dea Saputri¹⁾, Arief Prajitno²⁾, Ellana Sanoesi²⁾

Abstract

The development of aquaculture is getting more rapidly, one of them is application of intensive aquaculture system. However, this applied system can caused negative effect. One of them is disease on fish caused by *P. fluorescens*. The antibiotics are mostly used to treat the disease, but in its treatment an impact in environment pollution. One of the alternative way to overcome these problems is using natural plants, one of which is mahoni leaf (*S. macrophylla*). This study was aimed to determine the effects of giving mahoni leaf extract (*S. macrophylla*) to inhibit *P. fluorescens*, *in vitro*. This research used experimental method, using 5 treatments i.e. treatment A concentration 5%), B concentration 10%, C concentration 15%, D concentration 20% and E concentration 25% with 3 repetition . The results showed that the highest inhibitory zone was treatment E (25%) with inhibition zone 13,81 mm. Meanwhile, the lowest inhibitory zone was treatment A (5%) with inhibition zone 5,40 mm. Relations of inhibition zones between mahoni leaf extract treatments (*S. macrophylla*) to *P. fluorescens* showed liniarly crossover ($y = 3,138 + 0,435x$) with coefficient value of determination (R^2) was 0.892. This case proved that mahoni leaf extract can inhibit the growth of *P. fluorescens* with more concentration upgrading, because it will be more bigger active compound inside. However, the advance research should be done *in vivo* to prove the effectiveness of such materials.

Keywords : *S. macrophylla*, *P. fluorescens*, Inhibition Test

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

²⁾ Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumberdaya perikanan terdiri dari perikanan budidaya dan perikanan tangkap. Pengelolaan antara kedua sumberdaya ini berbeda satu sama lain dan tergantung pada kondisi eksternal. Tajerin *et al.* (2010), dalam kajiannya menemukan bahwa secara umum kedinamikaannya, posisi keterkaitan subsektor dari sektor kelautan dan perikanan dengan sektor-sektor lainnya dalam perekonomian Indonesia termasuk dalam kelompok potensial dan kelompok kurang berkembang. Untuk menjadikan sektor ini sebagai tumpuan pembangunan ekonomi, mengharuskan sektor ini menjadi sektor unggulan nasional dan dapat meyakinkan segenap pelaku ekonomi mengenai kemampuan yang dimiliki sektor kelautan dan perikanan, sehingga sektor ini mampu menjadi daya tarik dan memiliki daya dorong bagi sebagian besar sektor lainnya dalam kegiatan perekonomian di Indonesia (Adam, 2012).

Di Indonesia budidaya ikan air tawar berperan penting sebagai salah satu sumber protein bagi masyarakat. Budidaya laut merupakan salah satu yang penting untuk pendapatan luar negeri. Budidaya ikan air tawar terutama ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan patin (*Pangasius* sp) mengalami peningkatan produksi desemuua negara, karena ikan-ikan ini memiliki nilai jual bagi petani untuk mendapatkan keuntungan dengan teknik sederhana dan investasi kecil (Masri, 2013)

Untuk memenuhi permintaan produk perikanan yang terus meningkat penerapan budidaya secara intensif tidak dapat dihindarkan. Namun, hal tersebut dapat

menimbulkan berbagai dampak negatif antara lain penyakit. Hingga kini metode yang banyak digunakan untuk menanggulangi penyakit pada ikan budidaya adalah pengobatan dengan zat kimia atau antibiotik. Cara ini sangat beresiko karena dapat menimbulkan efek resistensi terhadap bakteri, memerlukan biaya yang cukup mahal, serta dapat mencemari lingkungan. Antibakteri biasanya diberikan melalui makanan, perendaman atau penyuntikan, sehingga residu antibiotik dapat terakumulasi pada ikan (Mariyono dan Sundana, 2002).

Usaha budidaya perikanan air tawar yang dilakukan secara intensif saat ini telah berkembang pesat. Seiring dengan kemajuan teknologi budidaya, maka kemajuan tersebut dapat digunakan untuk mengetahui berbagai jenis penyakit yang sering muncul dan mengganggu serta menimbulkan masalah dalam usaha budidaya (Prajitno, 2005).

Menurut Mastan (2013), penyakit lebih sering terjadi dalam sistem budidaya intensif, kolam dipupuk menggunakan bahan kimia anorganik, menggunakan suplemen pakan buatan, dan stok ikan dengan kepadatan yang sangat tinggi. semua kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan produksi ikan dari ekosistem tertentu, pada saat yang bersamaan juga menyebabkan kondisi stress pada ikan. Ikan rentan terhadap berbagai infeksi. Kualitas air yang buruk, bahan organik tinggi, pakan yang terkontaminasi dan kondisi yang tidak higienis adalah beberapa faktor timbulnya penyakit bakteri pada hewan air. *P. fluorescens* merupakan komponen dominan pada ekosistem air tawar. *P. fluorescens* terkait dengan kondisi septicemia dan ulcerative pada ikan. *P. fluorescens* biasanya ditemukan dalam air, tanah

dan pada tubuh ikan. Bakteri ini merupakan patogen budidaya yang dapat menginfeksi banyak spesies ikan termasuk ikan koi, ikan mas dan ikan flounder Jepang.

Menurut Ardianto (2011) dalam Hidayati, Yuliani dan Nur (2013), zat yang terkandung dalam daun mahoni yaitu saponin dan flavonoid berperan sebagai repellence yaitu senyawa yang menghasilkan bau menyengat dan rasa sepat. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat dari bakteri *P. fluorescens* secara *In vitro*.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit dan Kesehatan Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 18 Januari 2016 sampai dengan 16 Maret 2016.

2. METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, timbangan analitik, *beaker glass*, *erlenmeyer*, bunsen, cawan petri, pipet tetes, *micropipet*, *hotplate*, *autoclave*, lemari pendingin, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gunting, spatula, LAF (*Laminar air flow*), *Rotary vacuum evaporator*, inkubator, botol film, *bule tip*, *vortex mixer* dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mahoni (*S. macrophylla*), bakteri *P. fluorescens*, PSA (*Pseudomonas selective agar*), TSB (*Tryptonne Soy Broth*), DMSO 10%, alkohol 70%, etanol 96%, akuades, kertas cakram ukuran 6 mm, alumunium foil, tali,

kertas saring, lap kering, kertas label, tissue, dan spirtus.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan masing-masing perlakuan 3 kali ulangan.

Perlakuan yang digunakan adalah penanaman bakteri *P. fluorescens* pada ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) dengan konsentrasi yang berbeda. Perlakuan A (5%), perlakuan B (10%), perlakuan C (15%), perlakuan D (20%) dan perlakuan E (25%).

Selanjutnya adalah proses pembuatan ekstrak daun mahoni pertama disiapkan daun mahoni, lalu dicuci bersih kemudian dipotong keci-kecil. kemudian daun dioven lalu setelah kering dilakukan penggilingan dengan blender untuk mendapatkan ekstrak dalam bentuk serbuk. Selanjutnya dilakukan perendaman (maserasi) serbuk daun mahoni dalam etanol 96% dengan perbandingan 1 : 5 dimana serbuk daun mahoni sebanyak 200 gram dan etanol sebanyak 1000 ml. Perendaman ini dilakukan selama 3x24 jam. Setelah itu dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring. Kemudian hasil filtrasi dievaporasi dengan *rotary vacuum evaporator* sehingga didapatkan hasil ekstrak kasar daun mahoni dalam bentuk kental, lalu hasil ekstraksi ditimbang dan didapatkan hasil 54,67 gram.

Untuk cara pembuatan media PSA yaitu ditimbang PSA sebanyak 7 gram, kemudian PSA dilarutkan kedalam erlenmeyer yang berisi aquades sebanyak 280 ml, lalu diaduk dengan menggunakan spatula hingga benar-benar larut. setelah larut sempurna,

erlenmeyer ditutup dengan menggunakan kapas sampai rapat, lalu ditutup lagi dengan alumunium foil dan dirapatkan dengan tali. Media yang sudah tertutup rapat disterilisasi dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Media ditunggu hingga hangat kuku lalu dituang kedalam cawan petri dalam kondisi steril. Media ditunggu hingga mengeras dan siap untuk digunakan.

Sedangkan untuk proses pembuatan media TSB adalah pertama ditimbang TSB sebanyak 0,6 gram dan dimasukkan kedalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan aquades sebanyak 20 ml lalu diaduk hingga larut sempurna dan berwarna kekuningan. Kemudian erlenmeyer ditutup dengan menggunakan kapas hingga rapat lalu dibungkus dengan alumunium foil dan diikat dengan menggunakan tali. Setelah itu media disterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah sterilisasi selesai, media dibiarkan dingin karena bakteri akan mati apabila diinokulasi pada media yang masih panas.

Selanjutnya adalah pembiakan bakteri dimana bakteri *P. fluorescens* yang digunakan disini diperoleh dari BBPAP Jepara yang kemudian isolat murni ini diremajakan pada media agar miring. Biakan bakteri yang sudah diremajakan pada media agar miring diambil dengan menggunakan jarum ose sebanyak 1 gores. Ose yang sudah ada bakteri dicelupkan pada media TSB yang sudah dipersiapkan. Media disimpan pada incubator dengan suhu 33 °C selama 24 jam. Semua kegiatan pengkulturan dilakukan secara steril.

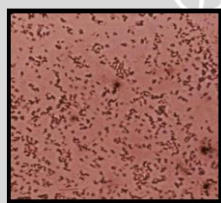
Selanjutnya adalah pelaksanaan penelitian yaitu uji cakram. Metode uji difusi cakram adalah salah satu metode yang paling umum digunakan dalam uji antibakteri, karena metode ini cukup sederhana dan efektif untuk mengetahui kemampuan anti bakteri pada suatu sampel uji (Pelzar dan Chan, 1986). Uji cakram digunakan untuk mengetahui pada konsentrasi tertentu yang dapat menghambat bakteri yang bersifat bakteristatik (menghambat bakteri) setelah diinkubasi selama 24 jam, maupun bakteriosidal (membunuh bakteri) setelah diinkubasi selama 48 jam. Kertas cakram yang telah direndam dengan zat antibakteri diletakkan diatas lempengan agar yang telah ditanam dengan mikroorganisme yang diuji. Penghambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh zat antibakteri terlihat sebagai wilayah yang jernih disekitar pertumbuhan mikroorganisme. Adapun prosedur uji cakram adalah disiapkan cawan petri yang telah terdapat media PSA, disiapkan konsentrasi ekstrak kasar daun mahoni untuk uji ckaram, penanaman bakteri pada media PSA dengan metode sebar, kemudian kertas cakram steril ukuran 6 mm direndam dalam ekstrak daun mahoni selama 15 menit berdasarkan dosis perlakuan yang ditentukan, lalu kertas cakram yang telah direndam ditiriskan dan diletakkan dipermukaan lempeng agar, kemudian dibaca hasil setelah inkubasi pada suhu 33°C selama 48 jam dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong.

Untuk parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 yang terdiri dari parameter utama dan parameter penunjang. Untuk parameter utama adalah diameter

daerah hambatan yang dihasilkan setelah uji difusi kertas cakram dengan menggunakan ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) yang dinyatakan dengan satuan mm, sedangkan parameter penunjangnya adalah suhu inkubasi yakni sebesar 330C dan lama perendaman kertas cakram yaitu selama 15 menit.

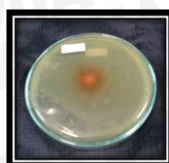
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri *P. fluorescens* merupakan bakteri gram negatif yang sering menyerang ikan air tawar (Gambar 1). Untuk mengatasi penyerangan bakteri ini salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*). Untuk mengetahui daya antibakteri dari ekstrak kasar daun mahoni maka dilakukan uji daya hambat dengan menggunakan kertas cakram yang telah direndam dengan berbagai konsentrasi ekstrak kasar daun mahoni.

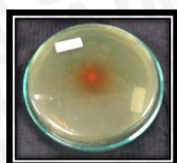


Gambar 1. Bakteri *P. fluorescens* dengan perbesaran 1000x (Dokumentasi pribadi, 2016)

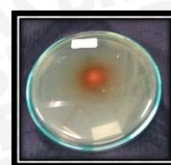
Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian mengenai daya hambat ekstrak kasar daun mahoni terhadap pertumbuhan bakteri *P. fluorescens* maka dapat dilihat gambar hasil penelitian zona bening yang disajikan pada Gambar 2.



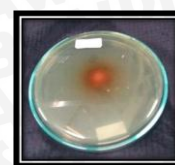
Perlakuan A (5%)



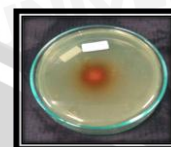
Perlakuan B (10%)



Perlakuan C (15%)



Perlakuan D (20%)



Perlakuan E (25%)

Gambar 2. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Kasar Daun Mahoni (*S. macrophylla*) terhadap Bakteri *P. fluorescens*.

Daya hambat atau zona bening ditunjukkan dengan tidak dirumbuhinya bakteri *P. fluorescens* disekitar kertas cakram yang sudah direndam oleh ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Zona bening ini muncul karena ekstrak memiliki senyawa antibakterial yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anon (2007) dalam Kusmarwati (2008), aktivitas daya hambat bakteri dinyatakan berdasarkan zona bening yang dihasilkan disekitar *paperdisk*. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri diukur dalam satuan mm dan dijadikan ukuran kuantitatif untuk ukuran zona hambat dengan nilai standar.

Penelitian ini menggunakan konsentrasi antara lain 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Pemilihan konsentrasi ini didasarkan pada penelitian pendahuluan. Kemampuan daya antibakterial ekstrak terhadap bakteri ditentukan dengan cara mengukur diameter daya hambat atau zona bening yang muncul disekitar kertas cakram. Semakin lebar zona bening yang dihasilkan, maka semakin kuat sifat antibakterial dari ekstrak. Dari kelima

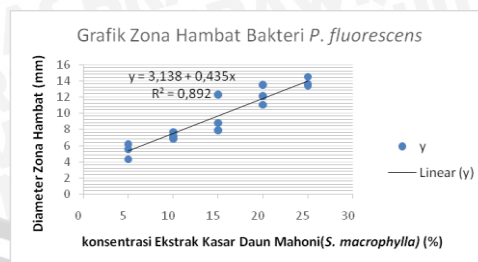
konsentrasi yang diujikan menunjukkan adanya zona bening disekitar kertas cakram yang telah direndam dengan ekstrak kasar daun mahoni. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak kasar daun mahoni mampu menghambat pertumbuhan bakteri atau bersifat bakteriostatik yang ditimbulkan oleh adanya senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kasar daun mahoni. Menurut Rahayu (2013), flavonoid merupakan senyawa yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, butanol dan aseton. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur.

Untuk mengetahui nilai dari data hasil dari pengujian ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat bakteri *P. fluorescens* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil rata-rata pengukuran diameter daya hambat (mm) ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat bakteri *P. fluorescens*

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A (5%)	5,62	4,38	6,19	16,19	5,40
B (10%)	7,72	6,9	7,18	21,8	7,27
C (15%)	7,91	8,83	12,28	29,02	9,67
D (20%)	11,05	13,51	12,12	36,68	12,23
E (25%)	14,46	13,39	13,58	41,43	13,81
Total				145,12	

Pada tabel pengamatan zona bening didapatkan nilai diameter rata-rata zona bening tertinggi pada perlakuan E yaitu sebesar 13,81 mm. Sedangkan nilai rata – rata zona bening terendah pada perlakuan A yaitu sebesar 5,40 mm. Kemudian dilakukan analisis regresi untuk mengetahui hubungan dosis dengan diameter zona hambat disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Ekstrak Daun Mahoni (*S. macrophylla*) terhadap Diameter Zona Hambat Bakteri *P. fluorescens*.

Berdasarkan Gambar 3 diatas, grafik hubungan zona hambat antar perlakuan ekstrak kasar daun mahoni terhadap bakteri *P. fluorescens* menunjukkan perpotongan garis secara linear dengan persamaan $y = 3,138 + 0,435x$ dengan koefisien determinasi (R^2) adalah 0,892. Pada dosis 5% hingga 25% grafik mengalami peningkatan atau semakin melebar zona hambat, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun mahoni dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. fluorescens*, dengan semakin meningkatnya konsentrasi maka daya hambat semakin besar hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin besar pula kandungan senyawa aktif didalamnya sehingga menyebabkan semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk, hal ini sesuai dengan pendapat Katzung (2004) dalam Oktavia, Ibrahim dan Lisdiana (2013), bahwa pada daun mahoni memiliki kandungan senyawa flavonoid dan saponin. Senyawa flavonoid, saponin dan steroid serta terpenoid menyebabkan kerusakan pada dinding sel dan membran sel bakteri. Aktivitas antibakteri tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan menyebabkan kematian sel bakteri.

Untuk mengetahui sifat antibakteri dari ekstrak kasar daun mahoni, maka dilakukan pengamatan setelah inkubasi selama 48 jam. Setelah inkubasi selama 48 jam, terlihat bahwa diameter daya hambat dari masing-masing perlakuan rata-rata mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun mahoni masih bersifat bakteristatik. Menurut Anita, Khotimah dan Yanti (2014), sifat antibakteri mempunyai efek bakteristatik yang ditandai dengan adanya peningkatan diameter zona hambat. Talaro (2008) dalam Anita *et al.* (2014), menyatakan bahwa semakin lama sel bakteri terpapar dengan senyawa antibakteri maka semakin besar peningkatan diameter zona hambat. Sedangkan sifat bakteristatik terlihat dengan adanya penurunan diameter zona hambat pada jam ke-48. Terjadinya penurunan tersebut dapat disebabkan bakteri bersifat gram negatif dan mempunyai dinding sel lebih tipis dibandingkan bakteri gram positif.

Pada daun mahoni (*S. macrophylla*) terdapat bahan aktif flavonoid, tannin, methanol, diklorometana dan n-heksan. Hasil ekstraksi yang mengandung bahan-bahan kimia tersebut menunjukkan aktivitas inhibisi atau penghambatan aktivitas enzim oleh inhibitor, karena bahan-bahan tersebut merupakan komponen dalam aktivitas antibakteri (Eid, Elmarzugi dan El-Enshasy, 2013).

Menurut Volk dan Wheeler (1988) dalam Prajitno (2007), menjelaskan bahwa senyawa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Kerusakan ini memungkinkan nukleotida dan asam amino merembes keluar

dan mencegah masuknya bahan-bahan aktif ke dalam sel, keadaan ini dapat menyebabkan kematian bakteri. Pada kerusakan membran sitoplasma ion H^+ dan turunannya (flavonoid) akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipida akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipida tidak mampu mempertahankan bentuk membran sitoplasma akibatnya membran sitoplasma akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan dan bahkan kematian.

Pada penelitian ini parameter penunjang yang digunakan yaitu suhu inkubasi dengan menggunakan suhu sebesar 33°C. Penggunaan suhu 33°C ini karena suhu optimal pertumbuhan bakteri *P. fluorescens* yaitu sebesar 20°C sampai dengan 41°C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arwiyanto, Maryudani dan Azizah (2007), bahwa semua isolat *P. fluorescens* tumbuh baik pada kisaran pH 6-7 serta suhu antara 20°C – 41°C. Pada medium yang mengandung NaCl semua bakteri tumbuh sampai pada konsentrasi NaCl 2%. Sedangkan untuk parameter penunjang kedua adalah lama perendaman kertas cakram, pada penelitian ini yaitu selama 15 menit. Hal ini sesuai dengan pendapat Noverita, Fitria dan Sinaga (2009), pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode Kirby-Bauer yang dikenal dengan sebutan metode cakram kertas. Tiap-tiap cakram kertas kosong sebelumnya dipanaskan dalam oven pada suhu 70°C selama 15 menit kemudian kertas cakram dicelupkan kedalam larutan uji. cakram yang telah berisi supernatan, kemudian didiamkan selama 15 menit sebelum diletakkan pada media uji. Kemudian secara aseptik, setelah kertas cakram menyerap supernatan tersebut,

masing-masing diletakkan pada permukaan medium yang telah berisi mikroba uji.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat bakteri *P. fluorescens* secara *in vitro* dapat disimpulkan bahwa ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) berpengaruh terhadap daya hambat dari pertumbuhan bakteri *P. fluorescens* dan bersifat bakteristatik dengan konsentrasi daya hambat maksimalnya yaitu sebesar 25% pada perlakuan E sebesar 14,46 mm dan terendah pada konsentrasi 5% pada perlakuan A yaitu sebesar 4,38 mm.

Dan berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) terhadap daya hambat bakteri *P. fluorescens* secara *in vitro* dapat disarankan menggunakan ekstrak kasar daun mahoni (*S. macrophylla*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *P. fluorescens* dengan konsentrasi 25%. Selain itu juga disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L. 2012. Kebijakan Pengembangan Perikanan Berkelanjutan (Studi Kasus: Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara dan Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 2 (2) : 115-126.
- Anita, A., S. Khotimah, A. H. Yanti. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu Jambu Air (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Jurnal Protobiont*.3 (2): 268-272.
- Arwiyanto, T., YMS. Maryudani dan N.N. Azizah. 2007. Sifat-sifat Fenotipik *Pseudomonas flourescens*, Agnesia Pengendalian Hayati Penyakit Lincat pada Tembakau Temanggung. *Biodiversitas*. 8 (2) : 147-151.
- Eid, A. M. M., N. A. Elmarzugi, dan H. A. El-Enshasy. 2013. A Review on The Phytopharmacological Effect of *Switeniamacrophylla*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*.5 (3): 47-53
- Hidayati, N.N., Yuliani dan N. Kuswanti. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Suren dan Daun Mahoni terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Ulat Daun (*Plutella xylostella*) pada Tanaman Kubis. *Lentera Bio*. 2(1) : 95-99.
- Kusmarwati, A., dan N. Indriati. 2008. Daya Hambat Ekstrak Bahan Aktif Biji Picung (*Pangium edule* Reinw.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penghasil Histamin. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 3 (1): 29-36.
- Mariyono dan A. Sundana. 2002. Teknik Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Bercak Merah pada Ikan Air Tawar yang Disebabkan oleh Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Buletin Teknik Pertanian*. 7(1).
- Masri, M. 2013. Deteksi Koi Harpes Virus (KHV) pada Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L) dengan menggunakan Metode Aplikasi Polymerase Chain Reaction (PCR). *Jurnal Teknosains*. 7(2):189-200.
- Mastan, S.A. 2013. *Pseudomonas* Septicemia in *Labeo Rohita* (Ham.) and *Cyprinus Carpio* (Linn.) in Andra-Natural Occurrence and Artificial Challenge. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 5 (2): 564-568.
- Noverita, D. Fitria dan E. Sinaga. 2009. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit dari Daun dan Rimpang *Zingiber ottensii* Val. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 4 (4):171-176.
- Oktavia, G.A.E., M. Ibrahim dan L. Lisdiana. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia*

magaboni) terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Cakram. *Lentera Bio* 2 (3) : 239-243.

Prajitno, A. 2005. Diktat Kuliah Parasit dan Penyakit Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. 103 hlm.

_____. 2007. Penyakit Ikan – Udang: Bakteri. Penerbit Universitas Negeri Malang: Malang. ISBN:978-979-3506-89-0. 115 hlm.

Rahayu, P. 2013. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Skripsi. Universitas Hasanuddin: Makassar. 45 hlm.

