

ANTIBAKTERIA EKSTRAK MENGGUDU (*Morinda citrifolia L*) SEBAGAI FITOTERAPI PADA BUDIDAYA PERIKANAN

Endah Soetanti¹, Srinawati², dan Alfa Astiana Afandy³

Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar
e- mail :bbaptakalar@yahoo.com

Abstrak

Pengujian awal *antibacterial* ekstrak mengkudu sebagai fitoterapi pada budidaya perikanan dilakukan pada di Laboratorium Uji Kesehatan Ikan dan Udang pada Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Dalam langkah ini pemberian ekstrak buah mengkudu ke media cawan menggunakan kertas cakram dengan menggunakan 3 perlakuan dan ulangan sebanyak 4 kali dengan perlakuan konsentrasi ekstrak mengkudu sebagai berikut P1 : 3 ppt, P2 : 5 ppt, dan P3 : 8 ppt. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat, semua konsentrasi ekstrak buah mengkudu yang diujikan yaitu P1 : 3 ppt P2 : 5 ppt dan P3 : 8 ppt memiliki kemampuan hambat terhadap bakteri *V.harveyi* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat (*clear zone*) disekeliling kertas cakram terbentuknya zona hambat bebas bakteri disekeliling kertas cakram membuktikan adanya daya kerja antibakteri dari ekstrak buah mengkudu terhadap *V.harveyi*. pada perlakuan pemberian P1: 3 ppt ekstrak buah mengkudu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,33 mm. konsentrasi ekstrak buah mengkudu 3 ppt merupakan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*). Dengan demikian, konsentrasi ekstrak buah mengkudu sebesar 3ppt merupakan perlakuan terbaik pada perikanan ini.

Kata Kunci: Ekstrak Mengkudu, Anti Bakteri, Fitoterapi

Abstract

*Initial testing of antibacterial ekstrak noni as Fitoterapi on aquaculture conducted on Laboratory Test Healthy Fish and Shrimp on Budidaya Brackish Water Fishing Hall Takalar. In this step the extract of noni to the plate using a paper disc media using 3 treatments and replicates as much as 4 times by treatment with extracts of noni as follows P1: 3 ppt, P2: 5 ppt, and P3: 8 ppt. Based on observations and measurements of the diameter of inhibition zone, all concentrations tested noni fruit extracts namely P1: 3 ppt P2: 5 ppt and P3: 8 ppt has inhibitory ability against bacteria *V.harveyi* characterized by the formation of inhibition zone (clear zone) around paper disc formation inhibition zone free of bacteria around cakran paper work proving their antibacterial power of noni extract against *V.harveyi*. the provision of treatment P1: 3 ppt noni fruit extract with an average diameter of 8.33 mm zone of inhibition. concentrations of 3 ppt noni fruit extract merupakan value of MIC (Minimum Inhibitory concentration). Thus, the concentration of noni extract buah 3ppt the best treatment at this engineering.*

Keywords: Noni Extract, Anti-Bacterial, Fitoterapi

1. PENDAHULUAN

Pada usaha budidaya perikanan, adanya penyakit dapat mengakibatkan kerugian ekonomis. Kerugian yang ditimbulkan bergantung pada : (1) persentase populasi yang terserang penyakit, (2) umur ikan yang sakit, (3) parahnya penyakit, dan (4) adanya infeksi sekunder. Penyakit-penyakit tersebut banyak yang bersifat infeksi seperti juga penyakit pada hewan berdarah panas. tetapi bagi ikan faktor-faktor noninfeksi juga sangat berperan. Penyakit yang sering menyerang ikan dapat

diklasifikasikan sebagai (1) penyakit menular, yaitu penyakit yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur atau protozoa dan (2) penyakit yang tidak menular yaitu penyakit yang disebabkan bukan oleh mikroorganisme misalnya pakan, keracunan konsentrasi oksigen dalam air rendah atau penyakit gelembung udara (air bubble).

Penyakit bacterial yang sering dijumpai pada budidaya perikanan biasanya disebabkan oleh bakteri *vibrio harveyi*. *Vibrio harveyi* umumnya hidup di air laut dan payau, terutama

air dangkal serta musim dimana temperatur air menjadi tinggi (Kabata 1985 dalam Prajitno 2005), ditemukan di habitat-habitat akuatik, sebagian pada air laut, lingkungan estuarin dan berasosiasi dengan hewan laut. Bakteri *Vibrio sp.* merupakan bakteri patogen yang berbahaya bagi udang windu. Bakteri patogen dapat dibedakan atas dua tipe yaitu patogen *obligate* dan patogen *non obligate*. Patogen *obligate* yaitu patogen yang dapat menimbulkan penyakit setiap kali kontak dengan inangnya atau dengan kata lain bakteri ini dapat hidup dan berkembang jika mendapatkan inang, sedangkan pathogen *non obligate* yaitu patogen yang dapat hidup dan berkembang biak di dalam inang maupun bebas di luar inang, seperti *Vibrio sp.* Menurut Sukenda dan Wakabayashi (2001),

Berbagai cara telah ditempuh untuk menghilangkan bakteri yang menginfeksi pada hewan budidaya, salah satunya yaitu menggunakan fitoterapi dari bahan herbal yang ramah lingkungan, murah dan melimpah. Mengkudu mengandung banyak zat aktif yang berkhasiat dalam mencegah dan mengatasi berbagai penyakit. Salah satu kandungan senyawa berkhasiat yang terdapat dalam mengkudu dan dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu zat antibakteri. Buah mengkudu (*M. citrifolia, L.*) mengandung *scopoletin*, sebagai analgesik, antiradang, antibakteri. *Glikosida*, sebagai antibakteri, antikanker, imunostimulan. *Alizarin, Acubin, L. Asperuloside, dan flavonoid* sebagai antibakteri, vitamin C, sebagai antioksidan (Peter, 2005; Waha, 2000; Winarti, 2005). Oleh sebab itu pada kegiatan kerekayasaan ini dilakukan uji awal *antibacteria* ekstrak mengkudu sebagai fitoterapi pada budidaya perikanan.

2. METODOLOGI

Kegiatan kerekayasaan pengujian antibacterial ekstrak mengkudu sebagai fitoterapi pada budidaya perikanan dilakukan pada Bulan September-Oktober 2014 di Laboratorium Uji Kesehatan Ikan dan Udang pada Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar, sedangkan pengujian kualitas air dan

mikrobiologi dikerjakan di Laboratorium Uji Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam perekayasaan ini disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat untuk kegiatan kerekayasaan

| No | Alat Kerekayasaan | Kegunaan |
|----|-------------------|------------------------------|
| 1 | Timbangan Teknis | Menimbang bahan |
| 2 | Erlemeyer | Menghomogenkan bahan biakan |
| 3 | Petridis | Wadah media biakan bakteri |
| 4 | Aotoclave | Menseterilkan alat dan bahan |
| 5 | Lampu bunsen | Menseterilkan jarum ose |
| 6 | Jarum ose | Memindahkan biakan bakteri |
| 7 | Tesi tube | Mengencerkan biakan |
| 8 | Inkubator | Menginkubasi inokulan |
| 9 | Kertas cakram | Menguji daya hambat |
| 10 | Pipet mikro | Mengambil bahan cair |
| 11 | Jangka sorong | Mengukur daya hambat |

Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan dalam Perekayasaan

| No | Alat Kerekayasaan | Kegunaan |
|----|------------------------------|----------------------|
| 1 | Isolat <i>Vibrio harveyi</i> | Organisme uji |
| 2 | TSA | Media tumbuh bakteri |
| 3 | Aquades | Pelarut bahan |
| 4 | Buah mengkudu | Biostimulan |

Pembuatan Ekstrak Buah Mengkudu

Pembuatan ekstrak buah mengkudu diawali dengan mencuci bersih mengkudu setengah matang agar tidak terkontaminasi. Kemudian dilakukan blender dan penyaringan untuk mendapatkan ekstrak buah mengkudu.

Sterilisasi Peralatan

Sebelum menggunakan alat dan bahan yang akan digunakan dalam melakukan penelitian, maka harus diperhatikan bahwa alat dan bahan yang akan digunakan haruslah benar-benar steril sebab jika alat dan bahan tidak steril maka media yang dibuat untuk isolasi dan identifikasi bakteri *V.harveyi* akan terganggu atau mengalami kontaminasi.

Pembuatan Media

Media yang digunakan untuk penyegar bakteri *Vibrio harveyi* adalah media *Thyosulfat Sucrose Agar (TSA)*, yang merupakan media agar yang khusus (selektif) digunakan untuk menumbuhkan bakteri *V.harveyi*. Untuk

membuat media TSA sebanyak 1 liter timbang media TSA sebanyak 89 gr dan masukkan kedalam elenmeyer. Selanjutnya larutkan dengan aquadest steril sebanyak 1 liter dan panaskan diatas hot plate sambil diaduk dengan menggunkan magnet stirer sampai media mendidih. Setelah mendidih dilakukan pengangkatan dan diamkan kemudian dinginkan sampai suhunya turun $\pm 50^{\circ}\text{C}$, setelah itu tuang media TSA ke dalam cawan petri yang steril ± 20 ml per Cawan. Setelah agar mengeras kemudian dikeringkan dengan menggunakan inkubator pengering media pada suhu 37°C . Untuk penyimpanan media posisi petridish harus terbalik. Hal ini dilakukan supaya uap air yang ada dalam petri tidak jatuh dan mengenai media. Penyimpanan media sebelum digunakan dapat menggunakan kulkas dengan suhu 4°C .

Kultur Murni Bakteri *Vibrio harveyi*

Kultur bakteri dilakukan terlebih dahulu menyiapkan media yang akan digunakan dalam proses kultur, jika media disimpan dikulkas maka terlebih dahulu media tersebut distabilkan atau dengan kata lain dikeringkan dari uap-uap airnya sampai kadar air dalam media tersebut sudah tidak ada / kering.

Setelah suhu dari media normal / stabil, selanjutnya dilakukan pemeriksaan terhadap kontaminasi, media yang digunakan dalam kultur murni harus bebas dari kontamiasi. Tahap selanjutnya dari kultur murni dilakukan proses penyegaran (phasase), kemudian dilakukan pengenceran (10-1, 10-2, 10-3, dan seterusnya). Setelah di encerkan atau disegarkan (phasase) selanjutnya diinokulasi (ditanam) ke media TSA. Sampel pengenceran ditanam menggunakan *micropipet* sebanyak 0,1 ml (100 μ). Kemudian diratakan menggunakan batang penggerus. Selanjutnya dilakukan inkubasi selama 24 jam untuk melihat bakteri yang berpendar (menyala), dan dilanjutkan sampai 48 jam untuk menghitung populasinya. Inkubasi dilakukan dalam inkubator suhu 27 - 30°C .

Uji Sensivitas Ekstrak Buah Mengkudu

Dalam langkah ini pemberian ekstrak buah mengkudu ke media cawan menggunakan kertas cakram dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan ulangan

sebanyak 4 kali dengan menggunakan P1 : 3 ppt, P2 : 5 ppt, dan P3 : 8 ppt.

Parameter Diameter Zona Hambat

Menguji bakteri patogen secara *in vitro* penting untuk mengetahui kerentanan bakteri terhadap suatu bahan antibakteria. Metode difusi disk merupakan metode yang sesuai untuk menentukan kerentanan bakteri terhadap antibakteria. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri yang tampak di sekitar disk berkorelasi dengan nilai *Minimal Inhibitory Concentration* (MIC).

Parameter Pertumbuhan Bakteri *Vibrio harveyi*

Pengamatan pertumbuhan bakteri *V.harveyi* melalui metode sebar dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama membandingkan kekeruhan media TSA 2,5% NaCl antara kontrol positif dan kontrol negatif dengan melihat endapan koloni pada media, tahap kedua dilakukan inokulasi bakteri *V.harveyi* pada media TSA 2,5% NaCl dan diinkubasi 24 jam. Untuk bakteri *V.harveyi* yang tumbuh pada jam pengamatan tersebut diberi tanda positif (+) dan bakteri *V.harveyi* yang tidak tumbuh diberi tanda negatif (-). Pengamatan pada media TSA dan inokulasi bakteri *V.harveyi* pada media TSA dilakukan pada jam ke 24, 48, 72, pengamatan koloni dengan bantuan cahaya pada *colony counter*. (Munti Sarida, dkk, 2010).

Analisis data akan dilakukan dengan menggunakan analisa ragam (ANOVA) sehingga dapat diketahui pengaruh perlakuan pada penelitian ini. Apabila perlakuan memberi pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) sesuai petunjuk Gaspers (1991).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan zona hambat ekstrak buah mengkudu terhadap bakteri *V. harveyi* selama perekeyasaan terlihat seperti pada tabel 3.

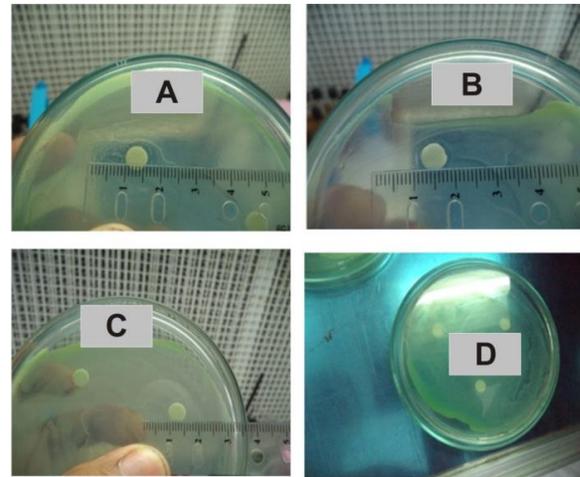
Tabel 3. Daya hambat ekstrak buah mengkudu terhadap *Vibrio harveyi*

| Ekstrak Buah Bengkudu (ppt) | Pengamatan Jam Ke- | | |
|-----------------------------|--------------------|----|----|
| | 24 | 48 | 72 |
| Kontrol 0 ppt | + | + | + |
| 3 ppt | - | - | + |
| 5 ppt | - | - | + |
| 8 ppt | - | - | + |

Keterangan : (+) : Bakteri Tumbuh,
 (-) : Bakteri tidak tumbuh

Pada tabel 3 terlihat bahwa pada perlakuan kontrol (0 ml) tidak terbentuk zona hambat terhadap *V.harveyi* baik pada pengamatan 24 jam, 48 jam, maupun 72 jam ini dimungkinkan karena pada perlakuan kontrol tidak ada kandungan bahan aktif yang bersifat antibakteri terhadap *V.harveyi*. Sedangkan perlakuan yang lain (dengan ekstrak buah mengkudu) memiliki kemampuan membentuk zona hambat terhadap *V.harveyi* utamanya pada pengamatan jam ke-24 dan jam ke- 48.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat, pada semua konsentrasi ekstrak buah mengkudu yang diujikan yaitu P1 : 3 ppt P2 : 5 ppt dan P3 : 8 ppt memiliki daya hambat terhadap bakteri *V.harveyi* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat (*clear zone*) disekeliling kertas cakram (Gambar 1) terbentuknya zona hambat bebas bakteri disekeliling kertas cakram membuktikan adanya daya kerja antibakteri dari ekstrak buah mengkudu terhadap *V.harveyi*. hal ini sejalan dengan pendapat Lay (1994) dalam Rizkiyanti (2003) yang menyatakan bahwa terbentuknya zona hambat bebas bakteri melalui pengamatan daerah jernih disekeliling kertas cakram membuktikan adanya daya kerja antibakteri. Dengan cara mengukur luas daerah bebas bakteri, dapat diketahui kemampuan suatu bahan dalam menghambat pertumbuhan bakteri.



Gambar 2. Zona hambat di area kertas cakram

Terjadinya penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri disekeliling kertas cakram disebabkan oleh adanya senyawa bioaktif yang terkandung didalam ekstrak buah mengkudu yang berfungsi sebagai antibakteri terhadap *V.harveyi*. Djauhariya. dkk (2000) menyatakan bahwa buah mengkudu (*M.Citrifolia*) italic memiliki kandungan *Skopoletin*, *antraquinon*, *acubin* dan *alizarin* yang merupakan zat biokimia dan antibakteri. Zona hambat yang terbentuk pada setiap perlakuan pemberian ekstrak buah mengkudu ukurannya bervariasi seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan diameter zona hambat ekstrak mengkudu terhadap *V. harveyi*.

| Perlakuan | Diameter zona hambat (mm) pada ulangan ke- | | | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--|----|-----|--------|-----------|
| | I | II | III | | |
| | Kontrol (0 ppt) | 0 | 0 | | |
| 3 ppt | 9 | 8 | 8 | 25 | 8,33 |
| 5 ppt | 9 | 7 | 8 | 24 | 8,00 |
| 8 ppt | 8 | 7 | 8 | 23 | 7,66 |

Hasil pengukuran diameter zona hambat terlihat bahwa zona hambat terbesar diperoleh pada perlakuan pemberian P1: 3 ppt ekstrak buah mengkudu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,33 mm. Konsentrasi ekstrak buah mengkudu 3 ppt merupakan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*). Dengan

demikian, konsentrasi ekstrak buah mengkudu sebesar 3 ppt merupakan perlakuan terbaik pada perekayasaan ini.

Tabel 5. Klasifikasi Respon Hambatan (Greenwod, 1995)

| Diameter Zona Bening | Respon hambatan Pertumbuhan |
|----------------------|-----------------------------|
| ≤ 10 mm | Tidak ada |
| 11 – 15 mm | Lemah |
| 16 – 20 mm | Sedang |
| > 20 mm | Kuat |

Hasil ini sejalan dengan pendapat Nursal dkk (1998) dalam Rizkiyanti (2003) yang menggunakan ekstrak mangrove, bahwa dengan konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi maka kemampuan antibakterialnya semakin besar, akan tetapi kemampuan antibakterial ekstrak ini memiliki batas optimum. Pada perekayasaan ini 3 ppt merupakan batas optimum menghambat bakteri sedangkan dosis yang lebih tinggi zona hambat bakterinya menurun, hal ini diduga ada zat-zat lain seperti imunstimulan yang terdapat pada ekstrak kasar dari mengkudu. Zat-zat inilah yang diduga memberikan daya tahan pada bakteri sehingga daya hambatnya menurun, secara umum dapat diasumsikan bahwa zat antibakterial pada dosis tinggi seimbang dengan zat stimulan lainnya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perekayasaan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Zona hambat terjadi pada dosis 3 ppt, 5 ppt dan 8 ppt artinya pada konsentrasi tersebut memiliki kemampuan menghambat perkembangan bakteri *vibrio harveyi*. sedangkan pada kontrol tidak menunjukkan zona hambat karena tidak memakai ekstrak buah mengkudu, zona hambat terjadi pada pengamatan pada jam ke-24 dan 48 jam sedangkan pada jam ke- 72 tidak terjadi lagi. sedangkan pada kontrol tidak menunjukkan zona hambat karena tidak memakai ekstrak buah mengkudu

2. Zona hambat yang terbentuk pada setiap perlakuan pemberian ekstrak buah mengkudu ukurannya bervariasi, berdasarkan pada hasil pengukuran diameter zona hambat terlihat bahwa zona hambat terbesar diperoleh pada perlakuan pemberian P1: 3 ppt ekstrak buah mengkudu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,33 mm.

Berdasarkan pada uji coba pendahuluan bahwa ekstrak mengkudu tanpa kulit tidak memberikan zona hambat dan pada perekayasaan ini ekstrak mengkudu mencampurkan daging buah dan kulitnya memberikan zona hambat. Dugaan kami bahwa kandungan bahan aktif tertinggi terdapat pada kulit buahnya, oleh sebab itu untuk perekayasaan selanjutnya disarankan menggunakan kulitnya saja.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Program Manual Kerekayasaan Peningkatan Produksi dan Kualitas Kesehatan Ikan dan Lingkungan BPBAP Takalar Tahun 2014 Technical Note ES. 4.1, dan ES. 4.3
- Afrianto E, dan Evi L. 1992, *Pengendalian Hama dan Penyakit ikan*. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Djauhariya, E., 2003, *Mengkudu (Morinda Citrifolia L) Tanaman Obat potensial*, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, J. Perkembangan Teknologi TROL, Vol. XV, No. 1, p.21
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Greenwood. 1995. *Antibiotics, Susceptibility (Sensitivity) Test Antimicrobial And Chemoterapy*. Mc. Graw Hill Company, USA.
- Hadiotomo, R.S. 1993. *Microbiology Dasar dalam praktek. Teknik dan prosedur dasar Laboratorium*. PT. Gramedia, Jakarta. P. 62-68.
- Munti Sarida, Tarzim, Paisal Iwan., 2010. *Jurnal Sains Penelitian*.
- Murray, P.R., Ellen J.B., James H.J., Marie I.I., and Michael A.P. 2007. *Manual of*

- Clinical Microbiology*, Vol. 1 edisi 9. Asm press, USA.
- Neish, G.A. and Hughes, C. (1980). *Fungal diseases of fish*. Book. 6. Diseases of fishes. TFH Pub. Inc. Hong Kong.
- Pacini, 1854 :
<http://elfahrybima.blogspot.com/2009/01/bakteri-pathogen-pada-budidaya.html>
- Paperna, I (1980). *Parasites Infections And Disease of fish in Africa*. FAO Rome.
- Peter. 2005. Chemical Constituents and Noni's Function. *Noni News Indian Magazine*. Edisi Oktober (2) X.
- Rizkiyanti, I., 2003. *Potensi Ekstrak Mangrove Sonneratia alba dan Rhizophora mucronata untuk pengendalian Bakteri Vibrio harveyi pada udang windu*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roberts, R.J. (ed) (1978). *Fish pathology*. London: Bailliere Tindall, London.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Institut Teknologi Bandung Press, Bandung.
- Rykers, G.T. (1980). *The immune system of Cyprinid fish. Thesis wageningen*, 176p.
- Suryowinoto, S. M. 1997. *Flora Ekstotika, Tanaman Peneduh*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Susan 2012 :
<http://susanblogs18.blogspot.com/2012/10/praktikum-makalah-bakteri-vibrio-sp-bab.html#ixzz2ToaCGOeH>
- Tjitrosoepomo (1981) : Buah sayuran. blogspot.com/2012/06/klasifikasi-mengkudu.html#.Uh1lujc_Ewo