

ORIGINAL ARTICLE

EFEKTIFITAS EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) TERHADAP INFEKSI BAKTERI *VIBRIO ALGINOLYTICUS* PADA IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus* Forsskål, 1775) SECARA IN VITROYanti Muthalib^{*a}, Asmi Citra Malina^b, Alexander Rante Tondok^b, Admi Athirah^c^aProgram Studi akuakultur, Universitas Muhammadiyah Luwuk, Sulawesi Tengah, ^bJurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin, ^cBalai Riset Budidaya Air Payau Maros, Sulawesi Selatan

© The author (s) and Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science/Fakultas Peternakan dan Perikanan

***Informasi Artikel**

Received: 29 Juli 2019

Accepted: 26 Agustus 2019

Corresponding Author*Yanti Muthalib**Program Studi akuakultur,
Universitas Muhammadiyah Luwuk
Email: mutalib.y@yahoo.com**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak jahe merah dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri patogen *V. Alginolyticus* pada ikan kerapu macan. Isolasi bakteri *V. alginolyticus* dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Laut. Uji *in-vitro* ekstrak jahe merah dilakukan di Laboratorium Biofarmaka Universitas Hasanuddin. Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi agar. Hasil uji difusi ekstrak n-Heksana, etanol dan metanol menunjukkan bahwa ekstrak metanol memiliki nilai tertinggi 15,19 mm. Pada pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak metanol terhadap bakteri patogen *V.alginolyticus* BBAP diperoleh KHM pada konsentrasi 250 ppm. Karena pada konsentrasi dibawah 250 ekstrak metanol jahe merah sudah tidak memiliki zona hambat sama sekali.

Kata Kunci: efektifitas, jahe merah, ikan kerapu, *Vibrio alginolyticus***ABSTRACT**

The present study aimed to determine the effect of red ginger extract with different concentrations on the growth of *V. alginolyticus* in the tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*). The isolation of the bacterium *V. alginolyticus* was carried out at the Marine Microbiology Laboratory. The *in Vitro* test of the red ginger extract was carried out at Biopharmaco Laboratory, Hasanuddin University, the challenge test was conducted in BBAP Takalar. The antibacterium testing used agar diffusion method. The result showed that the extracts n-Hexane, etanol, and Methanol indicated that the methanol extract suggests the highest value of 15,19 mm. In testing the minimum inhibitory concentration (MIC) of the methanol extract against pathogens *V.alginolyticus* BBAP MIC obtained at a concentration of 250 ppm, at concentrations below 250 ppm of methanol extract of red ginger do not have an inhibitory zone at all.

Keywords: Effectivines, Red Ginger, Tiger Grouper, *Vibrio alginolyticus*

How to cite:

Muthalib Y, Malina A.C, Tondok A.R, Athirah A., 2019. Efektifitas Ekstrak Jahe Merah *Zingiber officinale* var. *rubrum* Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio Alginolyticus* Pada Ikan Kerapu Macan *Epinephelus fuscoguttatus* Forsskal, 1775 Secara Invitro. *Siganus; Journal of Fisheries and Marine Science*. 1(1), 27-31

Pendahuluan

Ikan kerapu ditargetkan mengalami peningkatan produksi sebesar 30,51% per tahun (KKP, 2010). Tingginya nilai jual dan permintaan akan kerapu hidup dari berbagai negara pengimpor kerapu seperti Singapura, Jepang, Hongkong, Taiwan, Malaysia, dan Amerika telah mendorong terjadinya peningkatan produksi di berbagai negara produsen kerapu khususnya di Indonesia.

Salah satu kendala utama yang dihadapi dalam budidaya ikan kerapu di Indonesia adalah tingginya tingkat kematian terutama pada benih yang dapat mencapai 100% (Aonullah et al., 2013). Vibriosis pada ikan kerapu diketahui sebagai salah satu penyebab rendahnya kelangsungan hidup baik pada usaha pembenihan maupun pembesaran ikan kerapu macan (Murdjani, 2002). Bakteri *Vibrio alginolyticus* diketahui sebagai penyebab kematian pada ikan laut hingga mencapai 80-90% (Kasonchandra, 1999).

Menurut Bondad-Reantaso et al., (2000), Vibriosis merupakan penyakit bacterial utama pada benih kerapu yang sangat merugikan pembudidaya ikan kerapu di Asia. Beberapa spesies vibrio yang patogen pada ikan kerapu adalah *Vibrio anguillarum*, *V.alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* dan *V. marinus*. Usaha pengendalian vibriosis pada kegiatan budidaya ikan kerapu masih mengandalkan pada penggunaan obat-obatan atau antibiotik sintetik. Penggunaan antibiotik sintetik secara berkelanjutan dan tak terkontrol akan dapat menimbulkan resistensi bakteri terhadap obat-obatan tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu diupayakan penggunaan obat yang aman untuk mengendalikan *V. alginolyticus*, salah satunya menggunakan sumber hayati misalnya tumbuh-tumbuhan. Komponen dari tumbuhan yang dapat bersifat antibakteri antara lain adalah minyak atsiri. Golongan rimpang-rimpangan dengan kandungan minyak atsiri tinggi adalah jahe merah (*Z.officinale* var. *rubrum*) dengan kandungan minyak atsiri sebesar 2.58 -2.72 % (Lantera, 2002). Hasil penelitian Kuswardani dkk (2008), menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah berpengaruh terhadap pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* secara *in vitro*. Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak jahe merah dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan *V. alginolyticus* pada ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus* Forsskål, 1775).

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Februari – Juli 2015. Isolasi bakteri *V. alginolyticus* dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Laut. Uji *in-vitro* ekstrak jahe merah dilakukan di Laboratorium Biofarmaka Universitas Hasanuddin.

Metode Ekstraksi

Pembuatan ekstrak jahe merah yaitu rimpang jahe merah dipilih yang masih segar dan berwarna kemerah-merahan (jingga), kemudian dicuci dan diangin-anginkan selanjutnya diiris tipis dan dikeringkan menggunakan alat Herbs Dryer selama 1 x 24 jam. Jahe tersebut dihaluskan hingga menjadi serbuk. Hasil gilingan tersebut dimaserasi dengan modifikasi menggunakan alat sonikator. Proses maserasi dilakukan selama 30 menit dan dilakukan secara berulang-ulang dan selanjutnya disaring. Hasil filtrasi diuapkan dalam *Rotary Evaporator* sampai menjadi pasta. Ekstrak ditempatkan dalam botol steril dan ditutup dengan aluminium foil. Hasil ekstraksi murni dianggap sebagai konsentrasi awal 100% (Kusumawardanidkk., 2008).

Isolat Bakteri

Isolat bakteri *Vibrio alginolyticus* yang digunakan dalam penelitian merupakan koleski murni dari BBAP Takallar. Acuan yang digunakan untuk mendasari penelitian ini adalah dengan dilakukan uji *In-Vitro* dan uji toksisitas. Uji *In-Vitro* dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar, sedangkan uji toksisitas bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak jahe merah yang tidak bersifat toksis terhadap larva ikan kerapu macan. Berdasarkan uji-uji tersebut diperoleh dosis perlakuan sebesar 2000 ppm, 1000 ppm, 500 ppm dan 250 ppm.

Analisis Data

Data aktivitas antibakteri dianalisis menggunakan *one-way* ANOVA untuk melihat pengaruh ekstrak polar dan non-polar ekstrak jahe merah (*Z.officinale* var. *Rubrum*) terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*). Jika terdapat pengaruh maka dilakukan uji Tukey untuk melihat perbedaan aktivitas antibakteri. Program analisis yang digunakan adalah SPSS versi 16.0. Setelah masa inkubasi, diameter zona hambat atau daerah terang diukur dengan menggunakan jangka sorong. Uji konsentrasi hambat minimum dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum)

Hasil yang diperoleh dari uji *In-Vitro* adalah ekstrak jahe merah mempunyai aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus*. hal ini terbukti dengan terbentuknya zona hambat disekitar paper disk pada masing-masing ekstrak (etanol, metanol dan n-heksan). Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat dari beberapa ekstrak jahe merah bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* var. *rubrum*

Ekstrak dari Pelarut	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
n-hexane	13.57 ^a
Etanol	8.60 ^b
Metanol	15.19 ^a

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada taraf $p < 0.05$ pada masing-masing kolom.

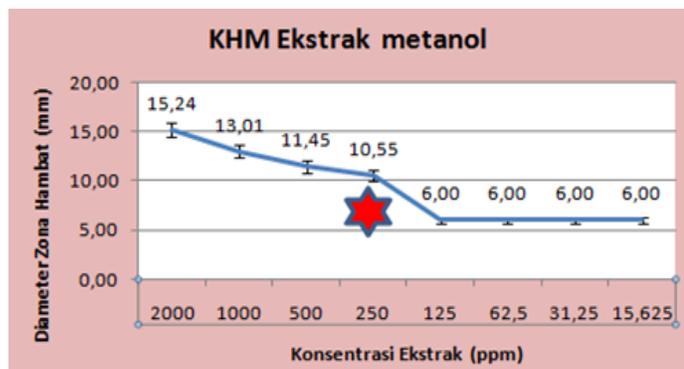
Dari hasil analisis sidik ragam One way Anova, dari 3 ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* memperlihatkan pengaruh yang signifikan. Untuk melihat perbedaan ke-3 ekstrak tersebut dalam menghambat bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* dilakukanlah uji Tukey. Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey diperoleh ekstrak n-hexan tidak berbeda nyata dengan ekstrak metanol sedangkan ekstrak etanol berbeda nyata dengan ekstrak n-hexan dan ekstrak metanol

Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

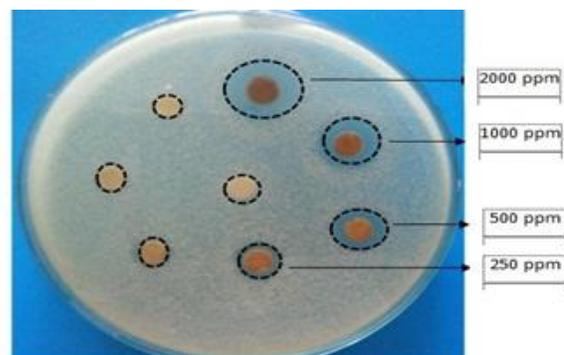
Penetapan uji KHM dilakukan setelah diketahui bahwa ekstrak memiliki aktivitas antibakteri, yang bertujuan untuk mengetahui kadar terendah dari sampel ekstrak yang masih memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji. Hal ini sangat penting guna menghindari efek toksik atau mematikan terhadap organisme budidaya yang merupakan inang dari bakteri patogen pada ikan dan manusia yang mengkonsumsinya.



Gambar 1 . Diameter zona hambat ekstrak n-hexan, etanol, metanol, dan Ciproploxacin terhadap bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* BBAP



Gambar 2. Grafik Konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak metanol jahe merah terhadap pertumbuhan bakteri patogen *V. alginolyticus* BBAP [Metode Difusi Agar n= 2; 2000-15,625 ppm, Ø zona hambat (mm) termasuk Ø disk (6 mm)]



Gambar 3. Konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak metanol jahe merah terhadap pertumbuhan bakteri patogen *V. alginolyticus* BBAP [Metode Difusi Agar n= 2; 2000-15,625 ppm, Ø zona hambat (mm) termasuk Ø disk (6 mm)]

ikan yang mengkomsumsinya berakibat terakumulasinya antibiotik dalam ikan konsumsi, karena sifatnya yang sensitif terhadap ekstrak polar dari jahe merah, maka sebagai bakteri uji untuk KHM digunakan bakteri *Vibrio alginolyticus* BBAP.

Ekstrak aktif dari jahe merah yaitu metanol digunakan dalam penentuan nilai KHM karena ekstrak tersebut memiliki diameter zona hambat yang tinggi terhadap bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* BBAP. Penentuan nilai KHM dilakukan dengan metode difusi agar terhadap strain bakteri patogen *V.alginolyticus* BBAP dengan menggunakan kisaran konsentrasi ekstrak berkelipatan 0,5 dimulai dari 2000 ppm sampai 15,625 ppm yang dibuat secara triplo. (Gambar 2 dan 3).

Hasil dari uji *In-Vitro* menunjukkan bahwa kemampuan daya hambat ekstrak jahe merah terhadap pertumbuhan bakteri *V.alginolyticus* yaitu tergolong tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zainuddin (2006), bahwa Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri diukur dalam satuan mm dan dijadikan ukuran kuantitatif untuk ukuran zona hambat. Jika = 6 mm (tidak aktif), >6 dan ≤10 (aktivitas rendah), >10 dan ≤15 (aktivitas sedang), >15 dan ≤20 (aktivitas tinggi) dan >20 (aktivitas sangat tinggi).

Pada uji KHM semua dosis memiliki zona hambat, kecuali pada dosis 125, 62,5, 31,25, 15,625 ppm. Diameter zona hambat yang besar pada uji ini terletak pada dosis 2000 ppm dengan diameter sebesar 15,24 mm, kemudian diameter zona hambat pada dosis 1000 ppm sebesar 13,01 mm, dan pada dosis 500 ppm sebesar 11,45 mm dan zona hambat paling terkecil pada konsentrasi 250 ppm sebesar 10,55 mm.

Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi minimum ekstrak metanol untuk menghambat pertumbuhan bakteri *V.alginolyticus* BBAP adalah 250 ppm, karena pada konsentrasi 250 ppm masih terdapat zona hambat yang terdeteksi. Akan tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Kusumawardani dkk(2008), memperoleh hasil dari ekstrak jahe merah mempunyai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada konsentrasi mulai dari 6.25 % dan 12.5 % dan setelah dianalisis dengan analisis probit dapat diketahui bahwa konsentrasi minimal ekstrak jahe merah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen adalah 7.971 %.

Kurva grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak dan diameter zona hambat memperlihatkan bentuk yang linier, yaitu semakin rendah konsentrasi ekstrak semakin kecil diameter zona hambat atau bahkan sama sekali tidak memperlihatkan diameter zona hambat. Kurva ini identik dengan kurva aktivitas antibiotik (Crosby, 1991).

Kemampuan ekstrak jahe dalam pencegahan *V.alginolyticus* dikarenakan adanya minyak atsiri, senyawa fenol, flavonoid, terpenoid, dan saponin yang terkandung dalam jahe merah (Nursal & Juwita, 2006; Kusumawardani dkk., 2008). Kandungan minyak atsiri inilah yang mempunyai sifat antibakteri (Lentera, 2002). Ekstrak jahe merah efektif dalam menghambat dan membunuh bakteri *V.alginolyticus* karena adanya mekanisme dari senyawa minyak atsiri (Kusumawardani et al., 2008).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka kesimpulan yang dapat diambil diantaranya adalah ekstrak methanol jahe merah (*Z.officinale var. rubrum*) memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi terhadap bakteri patogen *Vibrio alginolyticus* dengan diameter zona hambat 15,19 mm, pada pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak methanol terhadap bakteri patogen *V.alginolyticus* BBAP diperoleh KHM pada konsentrasi 250 ppm. Karena pada konsentrasi dibawah 250 ekstrak methanol jahe merah sudah tidak memiliki zona hambat sama sekali.

Daftar Pustaka

- Aonullah, Prayitno, & Sartijo. (2013). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Terhadap Kelulushidupan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Yang Diinfeksi *Vibrio alginolyticus*.
- Bondad- Reantaso B., S. Kanchanakhon S., & Chinabut. (2000). Review of Grouper Disease and Health Management Strategies for Grouper and other Marine Finfish Disease. Regional Workshop on Sustainable Seafarming and Grouper Aquaculture. Collaborate APEC Grouper Research and Development Network. FWG 01/99. 17-20 April 2000. Medan, Indonesia
- Crosby N. T. (1991). Determination of Veterinary Residues in Food. Ellis Horwood, New York
- Kasonchandra J. (1999). Bacterial and Viral Disease in Tropical Marine. Finfishes. Country Report. FAO-NACA-OIE-Regional Programme on The Development of Technical Guidelines and Quarantine and Health Certification and Establishment of Information System for the Responsible Movement of Live Aquatic Animals in Asia. Bangkok.

- Kusumawardani, Kusdarwati, & Handijatno. (2008). Daya Anti Bakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* secara in vitro. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2010). Rencana Strategi Kementerian Perikanan dan Kelautan 2010-2014. Available at <http://kkp.go.id>.
- Lanterana T. (2002). Khasiat dan Manfaat Jahe Merah: Si Rimpang Ajaib. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Murdjani M. (2002). Identifikasi dan Patologi Bakteri *Vibrio alginolyticus* Pada Ikan Kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*). Disertasi. Program Pasca Sarjana. Universitas Brawijaya. Malang. 117 hal.
- Nursal S.W. & Juwita W.S. (2006). Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinal* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. J. Biogenesi., 2(2): 64-66.
- Zainuddin E.N. (2006). Chemical and Biological Investigations of Selected Cyanobacteria (Blue-green Algae). PhD Thesis, University Greifswald.