



### Efektivitas serbuk daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap bakteri *Edwardsiella tarda*

### The effectiveness *Phaleria macrocarpa* powder to prevent infection of bacteria *Edwardsiella tarda*

Nurul Fajri<sup>a\*</sup>, Eva Ayuzar<sup>a</sup> dan Riri Ezraneti<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

#### Abstrak

Penyakit adalah salah satu penghambat dalam mengembangkan produksi ikan nila. Satu dari bakteri yang berbahaya dalam budidaya ikan nila adalah *Edwardsiella tarda*. Penelitian ini dilakukan pada Januari 2016 di laboratorium hatchery dan teknologi akuakultur, Prodi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas serbuk *Phaleria macrocarpa* untuk mencegah infeksi bakteri *Edwardsiella tarda*. Penelitian menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk *P. macrocarpa* dapat menghambat pertumbuhan *Edwardsiella tarda* karena mengandung bahan antimikroba dengan diameter zona hambat 9,5 – 14,5 mm.

**Kata kunci:** *Phaleria macrocarpa*; Penyakit; *Edwardsiella tarda*

#### Abstract

Disease is one of the obstacles in achieving tilapia production targets. One of harmful bacteria types in tilapia fish farming is *Edwardsiella tarda*. This research was conducted on January 2016 held at the Laboratory of Hatchery and Aquaculture Technology, Aquaculture department Agriculture Faculty Malikussaleh University. The purpose of this study was to determine the effectiveness *Phaleria macrocarpa* powder to prevent infection of bacteria *Edwardsiella tarda*. This research used experimental method, namely a completely randomized design (CRD) non factorial with five treatments within three replications. The results showed that the *P. macrocarpa* powder could inhibit the growth of *Edwardsiella tarda* because it contained antimicrobial compounds with a clear zone formed 9.5-14, 5 mm.

**Keywords:** *Phaleria macrocarpa*; Disease; *Edwardsiella tarda*

#### 1. Pendahuluan

Ikan nila merupakan ikan yang hidup di air tawar yang mudah dikembangbiakkan dan toleransinya tinggi terhadap perubahan lingkungan. Teknik pembesaran ikan nila terapannya sangat mudah dilakukan, baik dilakukan skala rumah tangga maupun skala besar. Namun, ikan nila mempunyai beberapa kendala dalam budidaya, salah satunya penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Edwardsiella tarda*. Bakteri ini merupakan bakteri patogen pada budidaya ikan air tawar. *Edwardsiella tarda* adalah bakteri yang patogen yang mampu menyerang pada berbagai ikan air tawar salah satunya ikan nila, hasil perhitungan LC<sub>50</sub> selama 6 hari dengan konsentrasi bakteri yang dapat membunuh ikan nila adalah  $1,8 \times 10^5$  sel/ml (Narwiyani, 2010).

Melihat dampak yang diakibatkan oleh serangan penyakit ikan nila, maka perlu dilakukan upaya penanggulangan. Upaya penanggulangan terhadap serangan penyakit dapat dilakukan pemberian obat berupa bahan kimia atau antibiotik. Beberapa bahan kimia yang digunakan bersifat resisten, artinya

\* Korespondensi: Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia.  
Tel: +62-645-41373 Fax: +62-645-59089.  
e-mail: ririezra@yahoo.com

bahan kimia tersebut tidak mudah terurai secara alami sehingga dikategorikan tidak ramah lingkungan. Penggunaan antibiotik cukup efektif untuk pengobatan penyakit, namun akan meningkatkan frekuensi isolat bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Dampak negatif lain dari penggunaan antibiotik adalah terjadinya akumulasi antibiotik tersebut dalam jaringan terutama tulang, sehingga dapat membahayakan manusia yang mengkonsumsi.

Salah satu upaya untuk mengatasi dampak negatif dari penggunaan bahan kimia dan antibiotik adalah menggunakan bahan obat alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan. Bahan obat alternatif yang dapat digunakan untuk menanggulangi penyakit ikan nila adalah penggunaan daun mahkota dewa yang sering digunakan sebagai obat alami untuk manusia terutama pada penyakit kronis yang bersifat anti bakteri karena mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, serta polifenol.

Namun walaupun daun mahkota dewa bersifat alami, tetapi senyawa saponin yang terkandung di dalam daun akan berpengaruh pada ikan. Jika digunakan secara berlebihan akan bersifat toksik pada ikan sehingga akan terjadi mortalitas. Berhubungan dengan pernyataan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektifitas serbuk daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap bakteri *Edwardsiella tarda*.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2016 yang bertempat di Laboratorium PT. CP. Prima (Central protein prima TBK dan Group) Bireuen. Alat yang digunakan adalah cawan petri, pipet tetes, gelas ukur, tabung reaksi, botol vial, beaker glass, rak tabung, inkubator, jarum ose, blender, kertas saring, pipet tetes, oven, timbangan analitik, autoklaf, vortex, hot plate, pinset. Sedangkan bahan yang digunakan adalah serbuk daun mahkota dewa, Isolat murni bakteri *Edwardsiella tarda*, *Trypticase soy agar* (TSA), kertas label, air, kertas cakram, kapas, aluminium foil, dan benih ikan gurami berukuran 4-6 cm sebanyak 150 ekor.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan penggunaan serbuk daun mahkota dewa dengan dosis yang berbeda terhadap pencegahan infeksi bakteri *Edwardsiella tarda*. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan Adapun perlakuan yang dilakukan adalah : Perlakuan A = Kontrol (tanpa pemberian serbuk daun mahkota dewa), Perlakuan B = Bubuk daun mahkota dewa 200 mg/L, Perlakuan C = Bubuk daun mahkota dewa 400 mg/L, Perlakuan D = Bubuk daun mahkota dewa 600 mg/L dan Perlakuan E = Bubuk daun mahkota dewa 800 mg/L.

Daun mahkota dewa dicuci bersih dan kemudian dikeringkan dan diangin-anginkan selama kurang lebih 4 hari. Daun yang telah kering, dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian diayak dengan kain kasa sampai menjadi serbuk dan siap digunakan.

Perkembangbiakan bakteri dilakukan dalam skala laboratorium pertama sekali diambil bakteri *Edwardsiella tarda* dengan menggunakan jarum ose yang telah dipanaskan dengan menggunakan bunsen. Kemudian digoreskan berbentuk zig zag pada permukaan agar media TSA, ditutup dan disimpan pada posisi terbalik dengan suhu ruangan selama 24 jam. Selanjutnya divortek hingga homogen dan bakteri tersebut tumbuh pada media TSB dan diinkubasi selama 24 jam. Cara pengenceran dengan mengambil 1 ml bakteri yang telah dilakukan pengkulturan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang diisi

aquades sebanyak 9 ml sehingga menjadi  $10^1$  lalu divortek. Kemudian pada tabung pertama yang sudah divortek diambil 1 ml dimasukkan ke tabung sehingga mendapatkan hasil  $10^7$ , selanjutnya bakteri disebar pada media padat dan diinkubasi 24 jam. Kemudian bakteri dimurnikan kembali dengan menggunakan media TSB dan bakteri siap digunakan (Husna, 2015).

Uji zona hambat dilakukan untuk mengetahui kemampuan serbuk daun Mahkota dewa sebagai antibakteri dalam menghambat metabolisme bakteri *Edwardsiella tarda*. Uji zona hambat dilakukan pada berbagai konsentrasi yaitu 0 mg/l, 200 mg/l, 400 mg/l, 600 mg/l, dan 800 mg/l. Menurut Barus (2013) langkah kerja dalam pengujian zona hambat digunakan kertas cakram dengan diameter 6 mm diresapkan dalam serbuk yang sudah diencerkan selama 10 menit, kemudian kertas cakram diletakkan di atas permukaan media bakteri menggunakan pinset dan ditekan sedikit. Media bakteri yang sudah dipasang bahan antibakteri diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18-24 jam. Diameter zona hambat serbuk daun mahkota dewa diukur menggunakan penggaris. Data zona hambat dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan diameter zona hambat antar perlakuan.

## 3. Hasil dan pembahasan

Serbuk daun mahkota dewa menunjukkan adanya zona hambat pada bakteri *Edwardsiella tarda* sebagai bakteri uji. Hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan diameter zona hambat pada bakteri *Edwardsiella tarda* pada setiap konsentrasi yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1**  
Diameter zona hambat.

Konsentrasi (mg)	Zona Hambat (mm)
0	0
200	9,5
400	10,5
600	13
800	14,5

Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat bakteri dengan menggunakan serbuk daun mahkota dewa yaitu pada konsentrasi 0 mg/l, zona bening di sekitar cakram tidak terbentuk karena pada konsentrasi 0 mg/l tidak ada bahan aktif antibakteri, sedangkan pada konsentrasi 200 mg/l zona bening yang terbentuk di sekitar cakram yaitu 9,5 mm, pada 400 mg/l zona bening yang terbentuk 10,5 mm, pada 600 mg/l zona bening yang terbentuk 13 mm dan pada 800 mg/l zona bening yang terbentuk 14,5 mm. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin besar diameter zona hambat yang diperoleh, artinya aktivitas antibakteri serbuk daun mahkota dewa semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi serbuk yang digunakan. Semakin besar konsentrasi serbuk daun mahkota dewa yang digunakan maka bahan aktif sebagai antibakteri semakin besar pula, karena dalam daun mahkota dewa mengandung senyawa kimia yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol. Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki sifat antimikroba. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniasih (2014) yang menyatakan bahwa dalam daun mahkota dewa mengandung senyawa kimia yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol.

Samsundari (2006) juga menjelaskan bahwa besar kecilnya diameter daerah hambatan di sekitar cakram disk tergantung dari konsentrasi obat atau bahan obat yang digunakan. Apabila bahan obat yang digunakan mengandung antibiotik maka pertumbuhan bakteri akan terhenti dan sekitar

cakram disk akan terlihat bening karena tidak ditumbuhi bakteri setelah diinkubasi 18 sampai 24 jam. Besarnya zona hambat yang dihasilkan oleh serbuk mahkota dewa terlihat dengan adanya zona hambat di sekitar cakram (Gambar 1)



Gambar 1. Zona hambat serbuk daun mahkota dewa.

Pada Gambar 1 menunjukkan adanya perbedaan zona hambat untuk masing masing perlakuan yang ada menggunakan serbuk daun mahkota dewa rata-rata daya hambatnya di atas 6 mm ini artinya serbuk daun mahkota dewa memiliki aktivitas antibakteri. Menurut pendapat Bell (1984) dalam Setyaningsih et al. (2006) jika diameter zona hambat yang terbentuk lebih besar atau sama dengan 6 mm, maka serbuk dikategorikan memiliki aktivitas antibakteri dan bila diameter zona hambat yang terbentuk lebih kecil dari 6 mm atau tidak terbentuk maka serbuk tersebut dikategorikan tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Dewi et al. (2014) menyatakan bahwa mekanisme penghambatan bakteri oleh senyawa bahan aktif yang terkandung dalam daun terjadi dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri, karena lapisan sel tidak terbentuk secara utuh sehingga senyawa antimikroba tidak mampu bekerja dan menghambat sintesis dinding sel. Rahman (2008) dalam Crhistien et al (2014) juga menjelaskan bahwa cara kerja zat antimikrobal alkaloid dan flavonoid terhadap bakteri diduga dengan menghambat kerja enzim bakteri sehingga mengganggu reaksi biokimiawi dan mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel bakteri dan diduga pula adanya penghambatan pembentukan enzim berupa toksik ekstraseluler yang merupakan faktor virulensi.

Pada konsentrasi 0 mg/l tidak ada zona hambat yang terbentuk hal ini karena kertas cakram tidak dilakukan perendaman dengan menggunakan serbuk daun mahkota dewa sehingga zona bening di sekitar cakram tidak terbentuk. Hal ini disebabkan tidak adanya senyawa aktif antibakteri dari bahan aktif yang menghambat pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda*.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan perendaman Serbuk daun mahkota dewa mampu menghambat bakteri *Edwardsiella tarda* karena mengandung senyawa antimikroba dengan zona bening yang terbentuk 9.5-14,5 mm.

#### Bibliografi

- Barus, W. N. U., Sitorus, H., Lesmana, I., 2013. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kamboja (*Plumiera rubra*) pada Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan *Aeromonas hydrophilla* Secara in Vitro. *jurnal*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Crhistien, H., Yunasfi, Ezraneti, R., 2014. Efektifitas Ekstrak Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Anti Bakteri Untuk Mencegah Serangan Bakteri *Aeromonas hydrophilla* Pada Ikan Gurami. *Jurnal* Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Dewi, M. K., Ratnasari E., Trimulyono, G., 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu Jurusan Biologi. *jurnal* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surabaya.
- Husna, N., 2015. Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Sambiloto (*Adrographis paniculata*) Untuk Pengobatan Infeksi *Edwardsiella tarda* Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Program Study Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.
- Kurniasih., 2014. *Budidaya Mahkota Dewa dan Rosela*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Narwiyani, S., 2010. Lethal Concentration 50% LC<sub>50</sub> Empat Isolat *Edwardsiella tarda* Pada Ikan Air Tawar Di Indonesia. *jurnal*. Balai Besar Karantina Ikan, Hasanuddin, Makassar
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophilla* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal*. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Jurusan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Setyowati, E., Prayitno, S. P., dan Sarjito., 2014. Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*. L) Terhadap Kelulushidupan Dan Histologi Hati Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Yang Diinfeksi Bakteri *Edwardsiella Tarda*. *Jurnal*. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Setyaningsih, I., Panggabean, L.M., Riyanto, B., dan Nugraheny, N., 2006. Potensi Antibakteri Diatom Laut *Skeletonema costatum* Terhadap Bakteri *Vibrio* sp. *Journal Teknologi Hasil Perikanan Vol IX Nomor 1*.