

## **PENGARUH EKSTRAK BATANG SERAI (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Edwardsiella tarda* SECARA *IN VITRO***

### **EFFECT OF EXTRACT LEMON GRASS (*Cymbopogon citratus*) *IN VITRO* METHODS ON GROWTH OF BACTERIA *Edwardsiella tarda***

**Zulfadhli<sup>1\*</sup>, Ika Andila<sup>2</sup>, Farah Diana<sup>1</sup>, Rinawati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

<sup>3</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar

\*Korespondensi: [zulfadhli@utu.ac.id](mailto:zulfadhli@utu.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan bakteri *edwardsiella tarda* secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2016, bertempat di Laboratorium Hayati dan Laboratorium Mikrobiologi MIPA Unsyiah. Penelitian ini bersifat eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan yaitu: K=kontrol, P<sub>1</sub>=400 ppm, P<sub>2</sub>=600 ppm, dan P<sub>3</sub>=800 ppm. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa kandungan zat aktif yang terdapat dalam batang serai ialah steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, tanin dan fenolik. Ekstrak batang serai mampu menghambat pertumbuhan bakteri *edwardsiella tarda* berdasarkan hasil uji daya hambat. Diameter rata-rata zona hambat yang diperoleh adalah P<sub>1</sub>= 21 mm, P<sub>2</sub>= 18 mm, P<sub>3</sub>= 14 mm, dan K= 0 mm.

**Kata kunci:** *Cymbopogon citratus*, *Edwardsiella tarda*, *in vitro*, Pertumbuhan.

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of citronella extract on the growth of *edwardsiella tarda* bacteria *in vitro*. The study was conducted from September to December 2016, at the Biological Laboratory and Microbiology Laboratory of the Faculty of Math and Science Unsyiah. This research is experimental with complete randomized design (RAL), with 3 treatment that is: K = control, P<sub>1</sub> = 400 ppm, P<sub>2</sub> = 600 ppm, and P<sub>3</sub> = 800 ppm. The results of phytochemical tests showed that the active substances contained in lemongrass steroids, terpenoids, saponins, flavonoids, tannins and phenolic. Lemongrass extract is able to inhibit the growth of *edwardsiella tarda* bacteria based on the inhibitory test results. The mean inhibitory zone diameter obtained was P<sub>1</sub> = 21 mm, P<sub>2</sub> = 18 mm, P<sub>3</sub> = 14 mm, and K = 0 mm.

**Keywords:** *Cymbopogon citratus*, *Edwardsiella tarda*, *in vitro*, growth

#### **PENDAHULUAN**

Masalah yang sering dihadapi dalam kegiatan budidaya ikan adalah adanya penyakit pada ikan yang bersifat patogenik baik dari golongan parasit, jamur, bakteri, atau virus. Berkembangnya penyakit dalam proses budidaya ikan pada dasarnya disebabkan terjadinya ketidakseimbangan interaksi antara faktor lingkungan, mikroba air dan ikan yang merubah kualitas air menjadi buruk sehingga mikroba patogen berkembang

dalam air dan menyerang ikan budidaya (Kordi, 2004). Satu diantara berbagai penyakit ikan yang berbahaya adalah penyakit *Edwardsiella tarda* yang disebabkan oleh bakteri dari genus *Edwardsiella*.

Pengendalian *Edwardsiella tarda* awalnya banyak menggunakan bahan kimia seperti obat-obatan (antibiotik). Namun saat ini pemerintah membatasi penggunaan bahan kimia karena dapat menimbulkan residu pada ikan dan membahayakan kesehatan konsumen

---

\*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 85359854557, email: [zulfadhli@utu.ac.id](mailto:zulfadhli@utu.ac.id)

apabila dikonsumsi. Penggunaan bahan kimia dalam jangka waktu lama menyebabkan mikroba resisten dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Untuk menghindari penggunaan bahan kimia maupun antibiotik, alternatif lain untuk pengendalian penyakit ini adalah pemanfaatan antimikroba yang bersifat alami dari tumbuhan (Mulyani *et al.*, 2013). Aktivitas antimikroba dapat dihasilkan oleh tumbuhan dan potensi antimikroba dari bahan alam lebih aman namun memiliki fungsi serta aktivitas yang tidak kalah dari antibiotik atau bahan kimia lainnya. Satu dari berbagai bahan alam adalah batang serai (*Cymbopogon citratus*) yang diduga mengandung senyawa aktif sebagai antimikroba. Menurut Verawati *et al.* (2013), senyawa aktif yang terdapat dalam serai bumbu (*Andropogon citratus* D.C) adalah alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, dan terpenoid. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap potensi antimikroba dalam batang serai (*Cymbopogon citratus*) dan efektivitas batang serai dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2016. Proses uji fitokimia batang serai dilakukan di Laboratorium Hayati MIPA Unsyiah dan Tahap proses uji antibakteri (*In vitro*) dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi MIPA Unsyiah.

Alat dan bahan yang digunakan diantaranya cawan petri, laminar air flow laf-01, pipet tetes, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung, inkubator, jarum ose, rotary evaporator, refrigerator, timbangan analitik 0,01 gr, auto clave 121 °C, vortex, hot plate dan mikroskop binocular. Sedangkan bahan yang digunakan adalah batang serai, bakteri *Edwardsiella tarda*, nutrien agar (NA), nutrien broth (NB), larutan FeCl<sub>3</sub> 1%, aquades, etanol 70%, *aluminium foil*, kapas, kertas cakram, kertas label, dan kertas saring whatman no.42.

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, terdiri atas 3 perlakuan (masing-masing 3 kali ulangan). Perlakuan yang diberikan yaitu:

K : Tanpa perlakuan = 0 ppm

P1 : Perlakuan ekstrak batang serai = 400 ppm

P2 : Perlakuan ekstrak batang serai = 600 ppm

P3 : Perlakuan ekstrak batang serai = 800 ppm

Tahapan penelitian meliputi ekstrak batang serai, uji fitokimia, dan uji *in vitro*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Tahapan pengujian fitokimia dilakukan berdasarkan metode Harborne (1987). Tahap-tahap uji *in vitro* meliputi:

1. Sterilisasi alat dan bahan,
2. Pengenceran ekstrak batang serai dengan aquades sesuai perlakuan (kontrol, P1=400 ppm, P2=600 ppm, P3=800 ppm),
3. Pembuatan media TSA sebagai media pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda*,
4. Penanaman bakteri ke dalam cawan petri yang telah berisi media NA menggunakan metode cawan sebar (*Spread plate*),
5. Menempelkan kertas cakram (diameter 6 mm) yang telah direndam dalam larutan ekstrak batang serai dengan berbagai konsentrasi di permukaan media agar NA dalam cawan petri,
6. Cawan petri tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam,
7. Melakukan pengamatan dengan melihat zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram, sebagai zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda*.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah zona hambat pertumbuhan bakteri. Pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong. Data yang diperoleh selama penelitian dikelompokkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya data dianalisis secara statistik (ANOVA).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Senyawa Kimia Batang Serai

Kandungan kimia yang terdapat dalam ekstrak batang serai dianalisis golongan senyawanya dengan tes uji warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, tanin dan fenolik.

Tabel 1. Hasil ujifitokimia ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*)

Kandungan Kimia	Reagen	Batang Serai	Hasil Pengamatan
Alkaloid	Mayer	-	Endapan Putih
	Wagner	-	Endapan Coklat
	Dragendorff	-	Endapan Merah
Steroid	Uji Liebermann	+	Hijau
Terpenoid	Uji Liebermann	+	Merah
Saponin	Pengocokan	+	Berbusa
Flavonoid	0,5 g Mg dan HCl	+	Merah Muda
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+	Hijau Kehitaman
Fenolik	Etanol + FeCl <sub>3</sub>	+	Biru Kehitaman

Ket: (+) menunjukkan hasil positif dan (-) menunjukkan hasil negative

Tabel 2. Klasifikasi kemampuan hambat senyawa antimikroba berdasarkan luas zona hambat

Perlakuan	Luas Zona Hambat (mm)	Kemampuan Hambat
K	0	Lemah
P1	21	Sangat Kuat
P2	18	Kuat
P3	14	Kuat

Berdasarkan uji fitokimia, senyawa aktif yang terkandung dalam batang serai adalah steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, tanin dan fenolik (Tabel 1). Verawati *et al.*, (2013) dalam penelitiannya melaporkan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam serai bumbu (*Andropogon citratus* D.C) adalah alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, dan terpenoid. Sedangkan menurut Rita & Ningtyas (2012), menyatakan bahwa *Cymbopogon nardus* memiliki kandungan saponin, tanin, kuinon dan steroid. Perbedaan senyawa aktif yang terdeteksi dalam tumbuhan bisa disebabkan oleh perbedaan penggunaan pereaksi/pelarut.

#### Uji *in vitro*

Berdasarkan hasil pengujian secara *in vitro* terhadap ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*), diketahui bahwa ekstrak batang serai mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda* yang disebar pada media NA. Hal ini diketahui dengan terbentuknya zona hambat setelah media diinkubasi selama 24 jam, ini menunjukkan bahwa dalam ekstrak batang serai mengandung senyawa aktif yang sifat antibakteri.

Terbentuknya area bening di sekitar kertas cakram menunjukkan adanya daya kerja antibakteri. Zona hambat yang kecil menunjukkan adanya aktifitas antibakteri yang rendah, sedangkan zona hambat yang

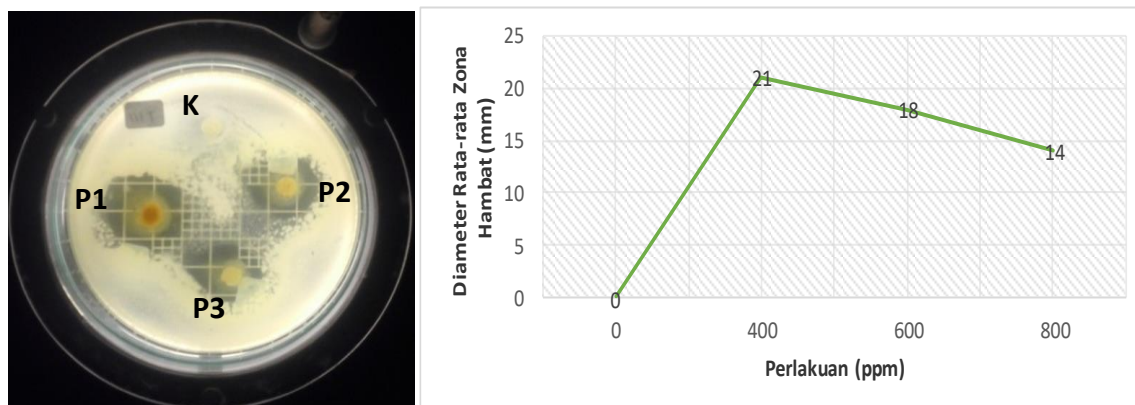
besar menunjukkan adanya aktifitas antibakteri yang tinggi. Tinggi rendahnya diameter zona hambat yang terbentuk diduga karena perbedaan konsentrasi senyawa aktif yang terdapat pada kertas cakram.

Diameter rata-rata zona hambat maksimal terdapat pada perlakuan P1 yaitu 21 mm, diikuti P2 dengan rata-rata 18 mm, selanjutnya P3 yaitu 14 mm dan Kontrol (K) sebesar 0 mm. Nilai zona hambat diatas menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak batang serai tergolong kuat. Menurut Arora & Bhardwaj (1997), aktivitas antimikroba dikategorikan memiliki tingkat sensitivitas tinggi apabila diameter zona hambat mencapai >12 mm. Kategori tingkat sensitivitas sedang apabila ekstrak mampu memberikan diameter zona hambat sekitar 9-12 mm. Kategori tingkat sensitivitas rendah, apabila diameter berkisar antara 6-9 mm dan resisten apabila < 6 mm.

Kemampuan ekstrak batang serai dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda* telah diuji secara *in vitro*. Hasil uji tersebut didapatkan dosis ekstrak batang serai yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda* yaitu konsentrasi 400 ppm dengan diameter zona hambat 21 mm. Menurut Naik *et al.*, (2010), bahwa *Cymbopogon citratus* mampu menghambat pertumbuhan bakteri: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*,

*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Kordi KMG. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Jakarta. Rineka Cipta



Gambar 1. Diameter zona hambat ekstrak batang serai terhadap bakteri *Edwardsiella tarda*

Katzung (1989) dalam Naiborhu (2002) menjelaskan bahwa mekanisme kerja senyawa antimikroba dimulai dengan penghambatan sintesis dinding sel, perubahan permeabilitas membran sel atau transpor aktif melalui membran sel, penghambatan sintesis protein yaitu penghambatan penerjemahan dan transkripsi material genetik dan penghambatan sintesis asam nukleat. Kerusakan membran sel menyebabkan tidak berlangsungnya transport senyawa dan ion ke dalam sel bakteri sehingga bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhannya dan akhirnya mati. Maharti (2007) menambahkan bahwa kecepatan dan efisiensi kerusakan bakteri oleh senyawa antibakteri dipengaruhi oleh suhu, pH, waktu, konsentrasi, stabilitas zat aktif, masa pengeraman dan aktifitas metabolis bakteri.

### KESIMPULAN

Batang serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki kandungan senyawa aktif yaitu steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, tanin dan fenolik. Senyawa aktif dalam batang serai mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda*. Dosis ekstrak yang efektif pada perlakuan  $P_1 = 400$  ppm dengan diameter zona hambat 21 mm.

### DAFTAR PUSTAKA

Arora DS, Bhardwaj. 1997. Antibacterial activity of some medicinal plants. *Geo. Bioscience* (24): 127- 131.  
Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia. Bandung. Institut Teknologi Bandung.

dan Penerbit Bina Adiaksara.

- Maharti ID. 2007. Efek antibakteri ekstrak daging buah avokad (*Persea americana*) terhadap *Streptococcus* [Skripsi]. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Mulyani Y, Bachtiar E, Kurnia AMU. 2013. Peranan senyawa metabolit sekunder tumbuhan mangrove terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas (*Cyprinus carpio* L). *Jurnal Akuatika* 4(1): 1-9.
- Naiborhu PE. 2002. Ekstraksi dan manfaat ekstrak mangrove (*Sonneratia alba* dan *Sonneratia cselaris*) sebagai bahan alami antibakterial pada patogen udang windu *Penaeus Monodon*, *Vibrio harveyi*. [Tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Naik MI, Fomda BA, Jaykumar E, Bhat JA. 2010. Antibacterial activity og Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) oil against some selected pathogenic bacterias. *Asian Pasific Journal of Tropical Medicine*. 535-538.
- Verawati PA, Anam K, dan Kusri D. 2013. Identifikasi kandungan kimia etanol serai bumbu (*Andropogon citratus* D.C) dan uji efektivitas repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains dan Matematika* 21(1):20-24.