

## **EKSTRAK DAUN MANGROVE (*Avicennia marina*) SEBAGAI BAHAN ANTIBAKTERI UNTUK PENANGGULANGAN BAKTERI PATHOGEN PADA BUDIDAYA UDANG WINDU (*Penaeus monodon*)**

Humairah A. Sabiladiyani<sup>1</sup>, M. Syaifudien Bahry<sup>1</sup>, Stella Feska<sup>1</sup>, Resti Dian P.<sup>2</sup>, Agus Trianto<sup>1</sup>

1. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Kampus Tembalang, Semarang, Indonesia 50275  
E-mail: humairahsbdlyni@gmail.com
2. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Kampus Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

### **ABSTRAK**

Udang Windu (*Penaeus monodon*) merupakan salah satu komoditas unggulan budidaya di Indonesia yang memiliki nilai ekspor tinggi dan penghasil devisa negara terbesar pada produk perikanan. Selama ini dalam menanggulangi penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur para petambak menggunakan bahan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan dosis atau tidak terkontrol menyebabkan hasil panen ditolak di beberapa negara importir karena memiliki kandungan antibiotik yang terlalu tinggi. Efek samping dari penggunaan antibiotik yang berlebihan juga dapat menyebabkan timbulnya resistensi pada bakteri. *Avicennia marina* telah terbukti mengandung senyawa biologically active yang dapat digunakan sebagai antibakteri, antivirus, dan antijamur (Amirkaveei, 2011). Namun selama ini *Avicennia marina* tidak banyak dimanfaatkan sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini antara lain mengetahui potensi ekstrak *A. marina* sebagai bahan antibakteri alami terhadap penyakit bakteri patogen pada Udang Windu (*Penaeus monodon*), mengetahui potensi bagian daun dari *A. marina* untuk mengatasi penyakit-penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen pada Udang Windu. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu sampling dan ekstraksi sampel, persiapan kultur bakteri, uji sensitifitas, uji hambat dengan metode hitungan cawan, kemudian dilakukan analisis data. Hasil yang didapat pada penelitian ini adalah ekstrak daun mangrove *Avicennia marina* dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Vibrio harveyi*, karena terdapat zona hambat pada paper disc.

**Kata kunci:** Antibiotik, *Avicennia marina*, Bakteri patogen, Udang windu

### **PENDAHULUAN**

Udang Windu (*Penaeus monodon*) merupakan salah satu komoditas unggulan budidaya di Indonesia yang memiliki nilai ekspor tinggi dan penghasil devisa negara terbesar pada produk perikanan. Tantangan utama dalam budidaya yaitu menurunnya kualitas lingkungan dan merebaknya penyakit *Vibriosis* yang menyerang udang terutama pada tambak tradisional. Penurunan kualitas lingkungan dan serangan penyakit *Vibriosis* menjadi kendala yang sering dihadapi dalam proses budidaya Udang Windu. Hal ini terjadi karena

penyakit ini dapat memusnahkan populasi udang dalam tempo 1-3 hari sejak gejala awal tampak dan dapat menjadi bakteri patogen primer dan sekunder bagi ikan lain yang hidup di lingkungan tersebut.

Pencegahan terhadap meluasnya penularan penyakit *Vibriosis* telah dilakukan beberapa penanggulangan, diantaranya dengan penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik dapat membantu mencegah penularan penyakit dan dapat meningkatkan hasil produksi dari udang. Tapi disisi lain penggunaan secara terus menerus dan dosis yang tidak tepat akan mengakibatkan bakteri menjadi resisten dan akan membahayakan kesehatan bagi konsumen yang mengkonsumsi udang tersebut. Bahkan di negara-negara pengimpor udang dari Indonesia menolak udang dari Indonesia yang menggunakan antibiotik selama proses budidayanya. Seperti kasus penolakan negara Jepang terhadap ekspor udang dari Cilacap yang dilaporkan pada bulan Oktober 2012 lalu karena diduga mengandung antibiotik (Anugrah, 2012).

Penggunaan antibakteri alami bisa menjadi salah satu alternatif pengganti penggunaan antibiotik. Sumber antibakteri ini diantaranya yaitu *Avicennia marina*. Terobosan inovasi dalam teknologi penanggulangan jenis bakteri ini perlu segera dikembangkan. Salah satu alternatif teknologi adalah dengan pemanfaatan ekstrak *Avicennia marina* sebagai antibakteri penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen.

Petunjuk penulisan ini dibuat untuk keseragaman format penulisan dan kemudahan bagi penulis dalam proses tahapan open *recruitmen seaweed* (review jurnal) Penulis bisa menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Naskah dalam bahasa Indonesia harus sesuai dengan EYD yang berlaku, dan bila dalam bahasa Inggris sebaiknya memenuhi standard tata bahasa Inggris baku.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi ekstrak *A. marina* sebagai bahan antibakteri alami terhadap penyakit bakteri patogen pada Udang Windu (*Penaeus monodon*). Mengetahui potensi bagian daun dari *A. marina* untuk mengatasi penyakit-penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen pada Udang Windu. Pengaruh penanganan *A. marina* sebelum ekstraksi terhadap kandungan bahan antibakteri.

## **METODE**

### **Tempat dan Waktu Kegiatan**

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan dan dilakukan di laboratorium Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang.

### **Sampling dan Ekstraksi Sampel.**

Sampling dilakukan dengan metode stempel purposif di pantai Teluk Awur, Jepara. Ekstraksi dilakukan dengan memotong daun tumbuhan *Avicennia marina* kemudian dimaserasi di erlenmayer selama 3 hari dengan menggunakan pelarut metanol, etanol, dan etil asetat. Sempel Pertama dimaserasi dengan keadaan segar. Sampel Kedua dikering angin lalu dimaserasi. Sebelum proses ekstraksi, dilakukan penimbangan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui berat ekstrak. Proses pemekatan menggunakan *rotari evaporator* pada suhu 38°C . Berat ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat sebelum ekstraksi dengan hasil setelah proses ekstraksi. Untuk mengetahui berat ekstrak yang diperoleh dapat menggunakan rumus berikut :

Berat ekstrak = (berat labu + ekstrak) – berat labu kosong

### **Persiapan Kultur Bakteri.**

Bakteri *Vibrio harveyii* dan *Vibrio parahaemolyticus* diperoleh Laboratorium Hama dan Penyakit BBBPAP, Jepara. Bakteri dari kultur murni agar miring pada media Nutrient Agar diinkubasi selama 24 jam. Beberapa koloni bakteri yang sudah dipilih dipindahkan dengan menggoreskan jarum ose ke media Nutrient Broth dan diinkubasi pada temperatur 42°C selama 24 jam. Kemudian membandingkan tingkat kekeruhan dengan reagen Mc farlan's BariumSulfat yang setara dengan  $\pm 10^7$  sel bakteri untuk mengetahui kepadatannya (Buchanan dan Gibbons,1984; Dwijoseputro, 1998).

### **Uji Sensitifitas.**

Bakteri diinokulasi pada media NA dengan lidi yang dibalut kapas steril dengan metode tebar (spreadplate method). Kemudian meletakkan paper disk yang telah mengandung ekstrak dengan konsentrasi 1000 µg per disk, 500 µg per disk, 250 µg per disk, 100 µg per disk yang pada masing-masing konsentrasi dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali secara aseptis pada media agar dengan sedikit ditekan supaya dapat meresap. Amoxilin digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan aquades digunakan sebagai kontrol negatif. Sesudah itu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C (Trianto, 2004). Hasilnya positif jika

terbentuk zona hambatan di sekitar paper disk, dan hasil yang didapatkan negatif jika tidak terbentuk zona hambatan disekitar paper disk (Lay, 1994; Trianto, 2004)

**Uji Hambat Dengan Metode Hitungan Cawan.** Dari konsentrasi sampel terbaik yang telah diketahui pada uji *Kirby-Bauer*, selanjutnya bakteri *V. Harveyii* dengan kepadatan  $10^8$  cfu/ml di inokulasi pada media agar dengan diratakan menggunakan *spreader* pada setiap cawan petri dan diinkubasi pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$  selama 24-96 jam. Respon adanya potensi antibakteri diketahui dengan menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media dengan membandingkan antara media yang diberi ekstrak *Avicennia marina* dengan kontrol (tanpa pemberian ekstrak *Avicennia marina*), serta membandingkan jumlah koloni antar perlakuan konsentrasi sampel *Avicennia marina*. Pada tahap ini percobaan dilakukan dengan ulangan sebanyak 3 kali.

#### **Analisis data.**

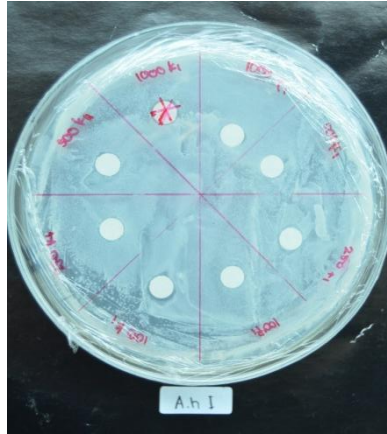
Dari tahapan yang dilakukan dalam percobaan di atas, maka analisis data yang dilakukan adalah:

1. Pada uji antibakteri metode *Kirby-Bauer*, variabel pengukuran dengan mengukur diameter daerah jernih (zona bebas bakteri) yang tidak ditumbuhi bakteri di sekeliling kertas cakram pada cawan petri (Lay, 1994). Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan bagian ekstrak yang dicobakan, selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila uji menunjukkan perbedaan yang nyata dimana  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka kemudian dilakukan uji lanjut untuk menentukan perlakuan mana yang terbaik (Mattjik dan Sumertajaya, 2000)
2. Pada uji antimikrobal metode hitungan cawan, variabel pengukuran dengan menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media agar yang telah di inokulasi bakteri dan diberi ekstrak *Avicennia marina* serta membandingkannya dengan kontrol. Perhitungan jumlah sel bakteri menggunakan *Colony Forming Units* (CFU/ml) dengan pengenceran (Lay, 1994)

$$\text{Jumlah Sel bakteri/ml} = \text{jumlah Koloni bakteri} \times \text{faktor pengencer}$$

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan bagian ekstrak yang dicobakan, selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila uji menunjukkan perbedaan nyata dimana  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka kemudian dilakukan uji lanjut untuk menentukan perlakuan mana yang terbaik (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil Uji Antibakteri

Dari hasil yang didapat, ekstrak daun mangrove menunjukkan aktivitas antibakteri dengan adanya zona bening pada sekitar *paper disc*

## KESIMPULAN

Ekstrak daun *Avicennia marina* dapat menghambat bakteri patogen, ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk pada sekitar *paper disc*. Karena mangrove *Avicennia marina* memiliki senyawa metabolit yang terdapat di daun termasuk alkaloid, flavonoid, senyawa kompleks, dll (Bandaranayake, 2002 dalam Alizadeh-Behbahani, 2012)

## DAFTAR PUSTAKA

- Alizadeh-Behbahani. B, et all. 2012. *Antimicrobial activity of Avicennia marina extracts ethanol, methanol & glycerin against Penicillium digitatum (citrus green mold)*. Scientific Journal of Microbiology, 1(7) : 147-151.
- Amirkaveei, Shiva dan Behrouz A. B. 2011. *Antimicrobial effect of mangrove extract on Escherichia coli and Penicillium Digitatum*. International Conference on Food Engineering and Biotechnology, 9. Singapore : IACSIT Press.
- Anugrah, Arbi. 2012. *Udang Asal Cilacap Ditolak Ekspor Ke Jepang*. Detik Finance. Detik.com.
- Lay, B.W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 168 hal.
- Mattjik, A.A. dan M. Sumertajaya. 2000. *Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press. 322 hal.