

# PENGARUH EKSTRAK AKAR Avicennia alba DAN Rhizophora apiculata *by* Hary Widjajanti

---

**Submission date:** 17-Jun-2023 03:41PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2117725515

**File name:** Artikel\_Semirata\_2015\_Pengaruh\_ekstrak\_Avicenia\_alba.pdf (336.66K)

**Word count:** 3743

**Character count:** 23475

**PENGARUH EKSTRAK AKAR *Avicennia alba* DAN *Rhizophora apiculata*  
SERTA KONSENTRASI HAMBAT MINIMUMNYA TERHADAP  
*Vibrio* sp. (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)**

**EFFECT OF ROOT EXTRACT OF *Avicennia alba* AND *Rhizophora apiculata*  
AND THEIR MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION ON *Vibrio* sp. (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)**

Hary Widjajanti<sup>1\*</sup>, Muh Rasyid Ridho<sup>1</sup>, Munawar<sup>1</sup>, Octa Andriani<sup>1</sup>

<sup>18</sup>  
<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya Jalan Raya Palembang-Prabumulih  
km 32 Inderalaya Ogan Ilir Sumatera Selatan  
haryunsri@yahoo.com

**ABSTRACT**

Root extract of *Avicennia alba* and *Rhizophora apiculata* on *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) has made used n-hexane, ethyl acetate, and methanol. The extract used to control *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) that cause vibriosis disease in black tiger shrimp (*Penaeus monodon* Fabr.). The aims of the research was gain root extract A. alba and R. apiculata, tested on growth of *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>), and determine their minimum inhibitory concentration (MIC). The design used was a randomized block design (RBD) factorial with two factors, namely the type of extract (A. alba and R.apiculata) and concentrations (0, 60, 120, 180, and 240 ppm). The results showed the extracts that obtained from the methanol extract of the roots of A. alba was 1.77 grams and methanol extract of R. apiculata was 14.85 grams. Methanol root extract of A.alba dan R.apiculata can inhibit growth of *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) with the average diameter of the largest inhibition zones obtained from treatment of the methanol extract of the roots of A. alba of 11,41 mm. MIC of methanol extract of the roots of A. alba against *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) was 8 ppm.

Keywords: root extract, *Avicennia alba*, *Rizophora apiculata*, minimum inhibitory concentration, *Vibrio* sp (MC<sub>2</sub>P<sub>5</sub>)

**ABSTRAK**

<sup>32</sup>  
Ekstrak akar *Avicennia alba* dan *Rhizophora apiculata* telah dibuat menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan methanol. Ekstrak yang diperoleh digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) penyebab vibriosis pada udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.). Akar A. alba dan R. apiculata diperoleh dari kawasan mangrove Sungsang kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Penelitian bertujuan untuk menguji potensi ekstrak A. alba dan R. apiculata terhadap pertumbuhan *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) dan menentukan konsentrasi hambat minimumnya. Rancangan penelitian yang digunakan Rancangan Acak kelompok faktorial dengan 2 (dua) faktor yaitu jenis ekstrak (A.alba dan R.apiculata) dan konsentrasi ekstrak (0, 60, 120, 180, dan 240 ppm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil ekstrak metanol akar A.alba yaitu 1,77 gram/kg dan ekstrak metanol R.apiculata sebesar 14,85 gram/kg. Ekstrak methanol A.alba dan R.apiculata dapat menghambat pertumbuhan *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>), ekstrak methanol R.apiculata konsentrasi 60 ppm merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 9,77 mm. Konsentrasi hambat minimum dari ekstrak metanol akar R .apiculata terhadap *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) sebesar 8ppm.

Kata kunci : ekstrak akar, A alba, R apiculata, konsentrasi hambat minimum, *Vibrio* sp(MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

## 1. PENDAHULUAN

<sup>23</sup> Berbagai kegagalan panen yang terjadi pada tambak udang di Indonesia menjadi fenomena yang sangat merugikan petani tambak. Kegagalan panen biasanya disebabkan serangan bakteri *Vibrio* yang mengakibatkan kematian udang dalam waktu yang cepat dan dalam jumlah yang besar. Udang yang terserang *Vibrio* umumnya ditandai dengan gejala klinis, di mana udang terlihat lemah, berwarna merah gelap atau pucat, antena dan kaki renang berwarna merah. Bakteri *Vibrio* ini merupakan jenis patogen yang menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada saat kondisi udang lemah dan faktor lingkungan yang ekstrim [1].

*Vibrio harveyi* terus menyebabkan kematian kronis hingga 30% di Australia diantaranya *Penaeus monodon* larva dan post larva dalam kondisi stres. Masalah disebabkan oleh vibriosis sekunder yang umum. Bakteri *Vibrio harveyi* tampaknya melepaskan *exotoxins* dan dapat menyebabkan kematian 80-100% di Australia pada penetasan *Penaeus monodon* [2].

Pencegahan terhadap meluasnya penularan penyakit bakterial perlu dilakukan secara dini, misalnya dengan menggunakan antibiotik [3], <sup>11</sup> tetapi pemakaian antibiotik secara terus menerus dan dosis yang tidak tepat akan mengakibatkan bakteri menjadi resisten [4]. Penggunaan anti bakteri alami sampai sekarang masih terbatas karena informasi mengenai jenis, efektifitas dan cara penggunaannya belum luas. Diantara bahan alami yang dikenal sebagai antibakterial adalah tumbuhan mangrove. Tumbuhan mangrove selain dapat meningkatkan kesuburan perairan juga menghasilkan senyawa aktif seperti saponin, flavonoid dan oktasil alkohol yang aktif sebagai senyawa antimikroba [5].

<sup>44</sup> Penggunaan antibiotik secara berlebih menyebabkan bakteri tertentu tahan atau resisten. Spesies mikroorganisme memiliki tingkat kerentanan terhadap zat antibiotik yang berbeda-beda dan kerentanan tersebut dapat berubah selama masa pengobatan. Oleh karena itu perlu dilakukan uji kerentanan terhadap mikroorganisme terhadap antibiotik. <sup>13</sup> Kerentanan suatu mikroorganisme terhadap antibiotik dapat ditentukan dengan teknik pengenceran tabung dan teknik cawan piring kertas. Metode ini untuk menetapkan jumlah terkecil zat antibiotik yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan organisme *in vitro*, jumlah tersebut disebut juga MIC (*minimum inhibitory concentration*) [6].

Selama ini mangrove hanya diketahui sebagai penunjang kegiatan perikanan yang menyediakan habitat dan sebagai pemasok nutrisi, namun dari penelitian diketahui beberapa tanaman mangrove menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat antibakteri. *Avicennia* sp dan *Rhizophora* sp adalah tumbuhan mangrove yang dapat ditemui di

sekitar tambak. Menurut [7] <sup>37</sup> ekstrak dari beberapa jenis tumbuhan mangrove seperti *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia griffithii*, *Kandelia candel*, *Aegiceras floridum* dan *Excoecaria agallocha*, telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba bahkan dapat membunuh mikroorganisme. Tumbuhan mangrove <sup>2</sup> mengandung senyawa seperti *alkaloid*, *flavonoid*, *fenol*, *terpenoid*, *steroid* dan *saponin*. Golongan senyawa ini merupakan bahan obat-obatan modern [8]. Senyawa inilah yang dapat mengendalikan populasi mikroorganisme patogen pada perairan sekitar hutan mangrove. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai isolasi metabolit sekunder anti *vibrio* dari tanaman mangrove *Avicennia alba* dan *Rhizophora apiculata*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ekstrak metabolit sekunder dari akar *Avicennia alba* dan *Rhizophora apiculata* yang bersifat anti *Vibrio* spp penyebab penyakit vibriosis pada udang windu serta untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak yang didapat.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Pengambilan Sampel

Sampel akar yang akan dijadikan ekstrak berasal dari tumbuhan mangrove *Avicennia alba* yang terdapat di kawasan hutan mangrove Muara Sungsang, Kabupaten Banyuwangi Provinsi Sumatera Selatan. Akar *Avicennia alba* diambil bagian yang terendam kira-kira 10 cm. Akar yang diambil yaitu akar yang tua, berdiameter 3-4 cm.

### 2.2. Ekstraksi Metabolit Sekunder dari Akar Mangrove

#### a. Preparasi Sampel

Sampel berupa akar tanaman mangrove diambil lebih kurang 1 kg lalu dicuci bersih dengan air suling. Kemudian sampel <sup>40</sup> dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C sampai berat konstan. Selanjutnya sampel dihancurkan dengan menggunakan blender hingga menjadi bubuk [9].

#### b. Ekstraksi

Proses ekstraksi diawali dengan preparasi sampel akar mangrove, dengan perbandingan serbuk akar: n-heksan yaitu 1:2. Serbuk yang telah ditambahkan larutan n-heksan tersebut dimaserasi <sup>41</sup> selama 24 jam. Setelah itu disaring dengan kain saring dan kertas whatman sehingga dihasilkan filtrat (1a) dan residu (1a). Selanjutnya residu (1a) dimaserasi kembali dengan perbandingan tetap yaitu 1:2 antara residu (1a) dan larutan etil asetat selama 24 jam sehingga dihasilkan residu (1b) dan filtrat (1b). Seperti perlakuan sebelumnya residu (1b) kemudian dimaserasi kembali dengan perbandingan

yang sama yaitu 1:2 dengan larutan metanol selama 24 jam sehingga dihasilkan residu (1c) dan filtrat (1c). Ketiga filtrat tersebut kemudian dievaporasi menggunakan evaporator sehingga menghasilkan tiga macam ekstrak pada setiap tanaman [10].

### 2.3. Uji Aktivitas Antibakteri

#### a. Menentukan Aktivitas Antibakteri Ekstrak *R.apiculata* dan *A.alba* terhadap *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Penentuan aktivitas antibakteri ekstrak akar mangrove dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial. Faktor 1 : Jenis ekstrak (E) dengan taraf yaitu : e<sub>1</sub> : n-heksan *R.apiculata*, e<sub>2</sub> : etil asetat *R.apiculata*, e<sub>3</sub> : metanol *R.apiculata*, e<sub>4</sub> : n-heksan *A.alba*, e<sub>5</sub> : etil asetat *A.alba*, e<sub>6</sub> : methanol *A.alba*. Faktor 2 : Konsentrasi (K) dengan taraf yaitu : k<sub>1</sub> : 0 ppm (kontrol), k<sub>2</sub> : 60 ppm, k<sub>3</sub> : 120 ppm, k<sub>4</sub> : 180 ppm, k<sub>5</sub> : 240 ppm. Semua unit penelitian diulang sebanyak 2 (dua) kali

Uji antibakteri dilakukan dengan metode Kirby-Bauer atau metode difusi cakram [11]. Media agar SWC (*Sea Water Complete*) di siapkan dalam cawan petri, kemudian suspensi masing-masing bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>2</sub>P<sub>5</sub>) sebanyak 0,1 mL dengan konsentrasi 10<sup>4</sup> cfu/ml diambil dari biakan murni yang telah diencerkan dalam media cair SWC 10 ml disebar pada permukaan medium agar SWC secara merata menggunakan batang penyebar.

Pengujian aktivitas antibakteri dengan menggunakan kertas cakram yang ditetesi dengan ekstrak akar mangrove hasil maserasi dengan konsentrasi 0, 60, 120, 180, 240 ppm, konsentrasi ekstrak ditentukan dari konsentrasi antibiotik oksitetrasiklin yang biasa digunakan. Kertas cakram ditempatkan pada permukaan agar yang mengandung biakan bakteri dan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam [11].

Kemampuan ekstrak sebagai antimikroba ditunjukkan dengan adanya zona hambat di sekitar kertas cakram. Menurut [12] daerah hambatan yang terbentuk merupakan daerah bening di sekitar kertas cakram, yang menunjukkan bakteri patogen atau mikroorganisme yang diuji telah dihambat oleh senyawa antimikrobal yang berdifusi ke dalam agar dari kertas cakram.

#### a. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Terhadap *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Penentuan KHM dilakukan dengan metode difusi cakram [11] dimulai dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah yang diperoleh dari hasil seleksi aktivitas antibakteri. Konsentrasi ini ditentukan berdasarkan hasil uji lanjut yaitu konsentrasi terkecil yang memiliki rata-rata diameter zona hambat terbesar. Konsentrasi terendah yang didapat, dibuat variasi konsentrasi menjadi 60, 50, 40, 30, 20, 10 dan 0 ppm untuk ekstrak metanol *R apiculata* terhadap bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>). Kemudian dari

konsentrasi 10 ppm yang didapat diperkecil kembali menjadi 10, 8, 6, 4, 2, dan 0 ppm, lalu ditentukan nilai KHMnya [13].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil ekstraksi akar *Avicennia alba*

Ekstraksi akar *Avicennia alba* dan *Rhizophora apiculata* dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol menghasilkan ekstrak pekat akar mangrove berwarna kehitaman dan lengket. Bobot akhir ekstrak kental akar *A. alba* untuk ekstrak n-heksan, etil asetat, dan methanol berturut-turut 0,042 g, 0,387 g, dan 1,771g, sedangkan untuk ekstrak akar *R.apiculata* berturut-turut 0,319 g, 0,707, dan 14,846 g.

Berdasarkan pelarut yang digunakan, metanol menghasilkan ekstrak yang lebih berat dibanding dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Hal ini diduga karena senyawa yang terkandung pada tanaman mangrove cenderung bersifat polar, sehingga metanol yang bersifat polar tidak memiliki keterbatasan dalam mengisolasi senyawa dari akar mangrove. Pelarut yang digunakan tergantung dari sifat komponen yang akan dilarutkan. Menurut [14] bahwa secara umum metanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena hampir dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder. Metabolit sekunder didefinisikan sebagai senyawa yang disintesis oleh organisme (mikroba, tumbuhan, insektisida dan sebagainya), tidak untuk memenuhi kebutuhan primernya (tumbuh dan berkembang) melainkan untuk mempertahankan eksistensinya dalam berinteraksi dengan lingkungannya [15]. Beberapa kelompok metabolit sekunder yang dihasilkan dari metabolisme sekunder pada tumbuhan antara lain alkaloid, terpenoid dan flavonoid. Metabolit sekunder ini juga tidak selalu dihasilkan, tetapi hanya pada saat dibutuhkan saja atau pada fase-fase tertentu. Menurut Hardiningtyas [16] produksi metabolit sekunder merupakan kompensasi akibat interaksi dengan lingkungan biotik, abiotik dan sebagai senjata kimia terhadap predator. Peningkatan aktivitas pertahanan sebagai akibat kondisi lingkungan setempat merangsang proses metabolisme sekunder.

#### 3.2. Aktivitas antibakteri ekstrak akar *R.apiculata* dan *A.alba* terhadap *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Berdasarkan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak akar *A.alba* yang dilakukan terhadap bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) hasilnya menunjukkan bahwa terbentuk zona hambat di sekitar kertas cakram, ini berarti adanya penghambatan pertumbuhan bakteri uji. Menurut [17] ukuran diameter zona hambat merupakan hal yang menentukan potensi suatu senyawa antibakteri. Semakin luas zona bening yang terbentuk menunjukkan semakin tinggi aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak.

38 Rata-rata zona hambat pada uji aktivitas antibakteri ekstrak akar *R.apiculata* dan *A.alba* terhadap bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) ditampilkan pada Tabel 2. Rata-rata diameter zona hambat pada uji aktivitas ekstrak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kontrol. Kontrol yang digunakan adalah *Sea Water Complete* (SWC) cair yang menunjukkan tidak adanya zona hambat. Berdasarkan Tabel 2 ekstrak metanol akar *R.apiculata* konsentrasi 60 ppm merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) karena diameter zona hambat yang dihasilkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lain dengan konsentrasi lebih besar dari 60 ppm.

Tabel 2. Rata-rata diameter zona hambat (mm) ekstrak akar *R.apiculata* dan *A.alba* terhadap bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Jenis ekstrak	Konsentrasi (ppm)				
	0	60	120	180	240
<i>Rhizophora</i> , N-heksan	0 <sup>a</sup>	9,77 ef	4,26 b	4,55 <sup>b</sup>	9,20 <sup>ef</sup>
<i>Rhizophora</i> , Etil asetat	0 <sup>a</sup>	9,50 ef	9,30 ef	7,26b	7,32 bcde
<i>Rhizophora</i> , Metanol	0 <sup>a</sup>	8,32 cdef	8,18 cdef	9,15 ef	9,07 ef
<i>Avicennia</i> , N-heksan	0 <sup>a</sup>	0 a	3,74 b	5,55 bcd	9,88 ef
<i>Avicennia</i> , Etil asetat	0 <sup>a</sup>	8,84 def	10,33 ef	9,52 ef	4,60 b
<i>Avicennia</i> , Metanol	0 <sup>a</sup>	4,12 b <sup>i</sup>	9,52 ef	11,41 f	5,01 bc

1 Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Ekstrak *A.alba* dan *R.apiculata* dapat menghambat pertumbuhan bakteri diduga karena pada tanaman tersebut mengandung senyawa-senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri, seperti alkaloid, saponin, glikosida, tannin, flavonoid. Penelitian [18] menunjukkan bahwa bagian daun tanaman *Avicennia* sp memiliki kandungan alkaloid, saponin, glikosida, tannin, flavonoid pada daun dan getah berada dalam jumlah yang lebih sedikit. Triterpenoid terdapat pada semua bagian, terutama pada daun dan akar. Steroid tidak ditemukan pada seluruh bagian tanaman. Menurut [7] ekstrak beberapa jenis tumbuhan mangrove seperti *Rhizophora stylosa*, *Soneratia griffithii*, *Kandelia candel*, *Aegiceras floridum* dan *Excoecaria agallocha*, telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil studi fitokimia diketahui beberapa tumbuhan mangrove *Kandelia candel*, *Aegiceras floridum*, *Rhizophora stylosa* dan *Excoecaria agallocha* mengandung senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada berbagai organ tumbuhan terutama pada daun, akar dan biji. Misalnya pada akarnya mengandung senyawa oktakosil, stigmasterol, benzoksazolin-2-one, stigmasteril, glukopranosid, saponin dan flavonoid [19].

Flavonoid sebagai metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman mangrove dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut [20] persenyawaan flavonoid sebagai antibakteri menghambat pertumbuhan dan metabolisme bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma dan mendenaturasi protein sel [21] menjelaskan bahwa senyawa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Kerusakan ini memungkinkan nukleotida dan asam amino merembes keluar dan mencegah masuknya bahan-bahan aktif ke dalam sel, keadaan ini dapat menyebabkan kematian bakteri.

Tanin merupakan salah satu bahan aktif yang berfungsi sebagai bahan antimikroba yang terdapat pada tumbuhan mangrove yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Menurut [22] aktivitas dari tanin berhubungan dengan kemampuannya untuk berikatan dengan mengendapkan protein dan mendorong dehidrasi jaringan mukosa. Memungkinkan pembentukan lapisan protektif yang lebih kuat, sel-selnya merapat (mengerut). Menurut [23] bakteri *Vibrio* merupakan bakteri gram negatif yang mempunyai kandungan peptidoglikan yang dapat menentukan bentuk sel serta memberikan kekakuan yang dibutuhkan untuk melindungi bakteri dari perobekan osmotik. Tanin mempunyai kemampuan menghambat sintesa peptidoglikan sehingga bakteri tidak dapat melakukan replikasi. Jadi karena dinding peptidoglikan koloni bakteri tersebut dihambat senyawa aktif bakteri *Vibrio* tidak mampu mereplikasi diri dan tumbuh dalam medium tersebut [24].

### 3.3. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak metanol *R.apiculata* konsentrasi 60 ppm terhadap Bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Hasil uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) 5% diketahui ekstrak metanol *R.apiculata* konsentrasi 60 ppm merupakan konsentrasi yang terkecil yang menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>). Selanjutnya dari konsentrasi 60 ppm diturunkan konsentrasinya untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>). Berdasarkan hasil uji ANAVA, rata-rata diameter zona hambat ekstrak methanol *R.apiculata* terhadap bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh yang signifikan ( $p < 0,05$ ), hasil uji lanjut menggunakan uji DNMRT untuk efektivitas konsentrasi ekstrak disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada kontrol dan konsentrasi 10 ppm terhadap semua konsentrasi. Konsentrasi 60 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan uji bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>2</sub>P<sub>5</sub>) tetapi berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 50 ppm. Konsentrasi 10 ppm merupakan konsentrasi yang terkecil yang masih menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>). Menurut pendapat [17]



konsentrasi merupakan salah satu faktor penting dalam uji kepekaan bahan antibakteri, karena semakin tinggi konsentrasinya maka semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Tabel 3. Uji ekstrak metanol *R.apiculata* terhadap bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Konsentrasi ekstrak metanol <i>R.apiculata</i> (ppm)	Rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>Vibrio sp</i> (MC <sub>3</sub> P <sub>5</sub> ) (mm)
60	10,28 <sup>c</sup>
50	9,52 <sup>c</sup>
40	7,20 <sup>b</sup>
30	8,22 <sup>b</sup>
20	7,77 <sup>b</sup>
10	7,17 <sup>b</sup>
0	0 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DNMR 5%

Untuk mengetahui nilai KHM maka pada penelitian ini konsentrasi 10 ppm diperkecil lagi menjadi 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Hasil uji KHM disajikan dalam tabel 4.4.

Tabel 4. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak metanol *R.apiculata* terhadap bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>)

Konsentrasi ekstrak metanol <i>R.apiculata</i> (ppm)	Rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>Vibrio sp</i> (MC <sub>3</sub> P <sub>5</sub> ) (mm)
10	9,75±1,82
8	9,75±0,29
6	0
4	0
2	0
0	0

Ekstrak pada konsentrasi 8 ppm masih dapat menghambat aktivitas bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>), sedangkan pada konsentrasi yang lebih kecil yaitu 6, 4, dan 2 ppm ekstrak metanol *R.apiculata* sudah tidak dapat menghambat bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>). Maka dapat ditentukan bahwa nilai KHM pada ekstrak metanol *R.apiculata* terhadap bakteri *Vibrio sp* (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) yaitu konsentrasi 8 ppm dengan rata-rata diameter zona hambat 9,75±0,29 mm. Menurut [25] faktor-faktor yang mempengaruhi nilai KHM adalah jenis organisme, ukuran inokulum, komponen media kultur, waktu inkubasi, serta kondisi inkubasi berupa suhu dan pH. Penelitian [26] menunjukkan bahwa *Vibrio parahaemolyticus* adalah bakteri gram negatif dengan dinding sel yang lebih tipis dari gram positif karena mengandung peptidoglikan (5%-10%) dari komposisi dinding sel, sehingga dibutuhkan konsentrasi senyawa-senyawa yang sesuai dalam merusak dinding sel bakteri. Menurut [27] pertumbuhan bakteri yang terhambat atau kematian bakteri akibat adanya penghambatan terhadap sintesis protein oleh senyawa-senyawa bioaktif.

17

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak dari akar *Avicennia alba* dengan pelarut metanol diperoleh 1,77 gram/kg dan ekstrak dari akar *Rhizophora apiculata* dengan pelarut metanol diperoleh 14,85 gram/kg.
2. Ekstrak metanol dari *R.apiculata* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp (MC<sub>3</sub>P<sub>5</sub>) dengan nilai KHM 8 ppm.

29

Perlu dilakukan pengujian lanjut secara *in vivo* untuk melihat efek ekstrak akar *Avicennia alba* dan *Rhizophora apiculata* terhadap *Vibrio* spp penyebab penyakit udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.)

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Lopillo, R. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Heterotropik pada Tambak yang Antagonis Terhadap *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus*. Faperikan Unri. Pekanbaru.2000.
- [2]. Swain, S.M, Singh, C, Aru, V. 2008. Inhibitory activity of probiotics *Streptococcus phocae* PI80 and *Enterococcus faecium* MC13 against Vibriosis in shrimp *Penaeus monodon*. World J Microbiol Biotechnol 2009 (25) :697–703.
- [3]. Karunasagar, I. Pai, R. S. & Malathi, G. R. Mass Mortality of *Penaeus monodon* Larvae Due to Antibiotic-Resistant *Vibrio harveyi* Infection. 1994. Aquaculture : 203-209.
- [4]. Rukyani, A. dan Partasasmta, S. 1988. Penyakit Pada Benih Udang. *Prosiding Seminar Nasional Perbenihan Ikan dan Udang*. Bandung.1988.
- [5]. Nursal, M. Sutisna & N. R. Ngaro. 1998. Pengaruh Ekstrak Mangrove *Avicennia ilicifolius* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio* sp. *Prosiding Seminar Nasional VI Ekosistem Mangrove*. Pekanbaru. 1998.
- [6]. Muhammad. 2013. Uji MIC (*Minimum inhibitory concentration*). <http://muhammadcank.wordpress.com/2010/03/19/uji-micminimum-inhibitory-concentration/>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2014.
- [7]. Leswara, N. D, J. Atmadja, U. Masnur, S. Yanis, M. Radji and A. soemali. 1987. Antibacterial and brine shrimp bio essay of ethanolic extracts of some Indonesia Mangrove plants. *Proceeding of UNESCO Regional on The Chemistry of Mangrove Plants*. Chulalongkorn University. Bangkok. 1987 : 155-159.

- [8]. Eryanti. 1999. *Identifikasi dan isolasi senyawa kimia dari Mangrove (hutan Bakau)*. Laporan Hasil Penelitian Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau. 1999.
- [9]. Zulham, R. 2004. Potensi Ekstrak Mangrove *Sonneratia caseolaris* dan *Avicennia marina* Untuk Pengendalian Bakteri *Vibrio harveyi* pada Larva Udang Windu (*Panaeus monodon Fabr.*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- [10]. Kjer, J. 2009. New Natural Products from Endophytic Fungi from Mangrove Plants- Structure Elucidation and Biological Screening. *Dissertation*. zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. 2009.
- [11]. Cappuccino, J. G & N. Sherman. 1996. *Microbiology A Laboratory Manual*. Rockland Community College Suffern. New York. 1996. xvi + 557 pp.
- [12]. Oktavianus. S. 2013. Uji Daya Hamnat Ekstrak Daun Mangrove *Avicennia marina* Terhadap Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- [13]. Munawar & Elfita. 2007. Penelusuran Aktivitas Antibakteri dari Kulit Akar Tumbuhan Medang Seluang (*Litsea spathulata*) Terhadap Bakteri Uji *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Biosfera*. 2007.24(1):31-37
- [14]. Darwis, D. Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati, *Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. FMIPA Universitas Andalas Padang. 2000.
- [10] Houghton, P.J & A. Raman. Laboratory Handbook For The Fractination Of Natural Extract. Chapman & Hall. London. 1998.
- [15]. Sumaryono, W. 1999. Produksi Metabolit Sekunder Tanaman Secara Bioteknologi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Bahan Alam*. Universitas Indonesia. 1999.
- [16]. Hardiningtyas, S. D. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Sarcophyton* sp. Yang Difragmentasi dan Tidak Difragmentasi Di Perairan Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 77 hlm.
- [17]. Brooks, G. F. Janet, S. B & Stephen A. M. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta: xii + 862 hlm.
- [18]. Cahyo, W. 2009. Pemanfaatan Mangrove Api-api (*Avicennia* spp) Sebagai Bahan Pangan Dan Obat. *Dep. Silvikultur*. Fakultas Kehutanan IPB. 2009.
- [19]. Naiborhu, P. E. Ekstraksi dan Manfaat Ekstrak Mangrove (*Sonneratia alba* dan *Sonneratia caseolaris*) Sebagai Bahan Alami Antibakteri pada Patogen Udang

- Windu, *Vibrio harveyi*. Thesis. Institut Pertanian Bogor. 2002.
- [20]. Pelczar, M.J.Roger, D.R and E.C.S.Chan, *Microbiology*. Mc.Graw-Hill. Book Company, New York, USA.1977.
- [21]. Volk, W.A. and Wheeler, *Mikrobiologi Dasar*. Eds Markham. Penerbit Erlangga Jakarta.1988.
- [22]. Trianto, A. Wibowo E. Suryono, Saptia R.Ekstrak daun mangrove *Aegiceras corbiculatum* sebagai antibakteri *Vibrio harveyi* dan *vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal Ilmu kelautan* .2004.9(4):186-189.
- [23]. Yunus. Aktivitas anti bakteri <http://www.unhasalumninet.com/news/008.html/>. Diakses pada tanggal 3 Desember 2013.
- [24]. Morin, RB dan Gorman, M. Diterjemahkan oleh Dra. Sri Mulyani, Apt, Su. Kimia dan Biologi Antibiotik b-Laktam. Volume 3. *Academic Press*. New York.1982.
- [25]. Schlegel, HG & Schmidt K. *Mikrobiologi umum*. Baskara T. Penerjemah. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.1994.
- [26]. Marlina. 2004. Karakteristik Molukuler Bakteri *Vibrio parahaemolitycus* Dari Sampel Air Laut Dan Uji Resistensi Antibiotiknya. Penelitian. Fakultas MIPA Universitas Andalas. Padang.
- [27]. Jawetz, M. Adelberg's. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Alih Bahasa Huriwati Hartanto dkk. ECG. Jakarta.1998.

# PENGARUH EKSTRAK AKAR *Avicennia alba* DAN *Rhizophora apiculata*

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilib.unhas.ac.id">digilib.unhas.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://journal.walisongo.ac.id">journal.walisongo.ac.id</a> Internet Source	1%
3	Irnanda Umami Sofia, Ika Dyah Kumalasari, Noridah Binti Osman. "Potential of Active Compounds in Mangroves as Food Preservatives: a Literature Review", Sainteks, 2022 Publication	1%
4	Submitted to Kookmin University Student Paper	1%
5	<a href="http://ejournal2.undip.ac.id">ejournal2.undip.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://ismailmynew.blogspot.com">ismailmynew.blogspot.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://oaji.net">oaji.net</a> Internet Source	1%

8	<a href="http://aguskrisnoblog.wordpress.com">aguskrisnoblog.wordpress.com</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://jurnal.borneo.ac.id">jurnal.borneo.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://ojs.uajy.ac.id">ojs.uajy.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://pdfs.semanticscholar.org">pdfs.semanticscholar.org</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://rahmatsinaga10.wordpress.com">rahmatsinaga10.wordpress.com</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://task-list.blogspot.com">task-list.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://www.mitrariset.com">www.mitrariset.com</a> Internet Source	<1 %
15	Ni nyoman Rupiniasih, Indriani, Syamsuddin, Abdul Rahman Razak. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI n-HEKSAN, KLOOROFORM, ETIL ASETAT BUNGA KAMBOJA ( <i>Plumeria alba</i> ) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Salmonella typhi</i> ", KOVALEN: Jurnal Riset Kimia, 2019 Publication	<1 %
16	Submitted to Universitas Tadulako Student Paper	<1 %
17	<a href="http://ecampus.pelitabangsa.ac.id">ecampus.pelitabangsa.ac.id</a>	

Internet Source

<1 %

18

[humaniora.journal.ugm.ac.id](http://humaniora.journal.ugm.ac.id)

Internet Source

<1 %

19

[repository.wima.ac.id](http://repository.wima.ac.id)

Internet Source

<1 %

20

[akademik.unsoed.ac.id](http://akademik.unsoed.ac.id)

Internet Source

<1 %

21

[journal.uad.ac.id](http://journal.uad.ac.id)

Internet Source

<1 %

22

[journal.ui.ac.id](http://journal.ui.ac.id)

Internet Source

<1 %

23

[lppm.ub.ac.id](http://lppm.ub.ac.id)

Internet Source

<1 %

24

[muhammadjayaadhiatma.blogspot.com](http://muhammadjayaadhiatma.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

25

[repository.unpas.ac.id](http://repository.unpas.ac.id)

Internet Source

<1 %

26

[repository.unwim.ac.id](http://repository.unwim.ac.id)

Internet Source

<1 %

27

Nurmin Nurmin, Sri Mulyani Sabang, Irwan Said. "Penentuan Kadar Natrium (Na) dan Kalium (K) dalam Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Berdasarkan Tingkat

<1 %

Kematangannya", Jurnal Akademika Kimia,  
2018

Publication

---

28 [ejournal.uki.ac.id](http://ejournal.uki.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

29 [eprints.uns.ac.id](http://eprints.uns.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

30 [journal.bio.unsoed.ac.id](http://journal.bio.unsoed.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

31 [journal.ummat.ac.id](http://journal.ummat.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

32 [perpusffup.or.id](http://perpusffup.or.id) <1 %  
Internet Source

---

33 [repository.radenfatah.ac.id](http://repository.radenfatah.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

34 [www.jurnal.unsyiah.ac.id](http://www.jurnal.unsyiah.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

35 Agustin Sri MULYATNI, Asmini BUDIANI,  
Darmono TANIWIRYONO. "Aktivitas  
antibakteri ekstrak kulit buah kakao  
(Theobroma cacao L.) terhadap Escherichia  
coli, Bacillus subtilis, dan Staphylococcus  
aureus", E-Journal Menara Perkebunan, 2016  
Publication

---

36 Lu'lu'il Adawiyah, Maruni Wiwin Diarti, Erlin  
Yustin Tatontos. "Pengaruh Lama Waktu <1 %



Inkubasi Terhadap Morfologi Bakteri Neisseria gonorrhoeae", JURNAL KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES RI PANGKALPINANG, 2020

Publication

---

37

Marta Ina Kii, Andriani Rafael, Sonya T.M Nge. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK KASAR KULIT BATANG MANGROVE Avicennia marina (FORKS.) VIERH TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Escherichia coli", Indigenous Biologi : Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi, 2021

<1 %

Publication

---

38

Nurul Hidayah, Choirul Huda, Dara Pranidya Tilarso. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DAUN BIDURI (Calotropis gigantea) TERHADAP Staphylococcus aureus", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2021

<1 %

Publication

---

39

Poetry Melinda Abubakar, Fatimawali Fatimawali, Paulina Yamlean. "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS MERAH (Alpinia purpurata K.Schum) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Klebsiella pneumoniae ISOLAT SPUTUM PADA PENDERITA PNEUMONIA RESISTEN ANTIBIOTIK SEFTRIAKSON", PHARMACON, 2019

<1 %

Publication

---

40	Sumartini Sumartini, Ratih Purnama Sari. "The Ekstrak Daun Mangrove (Sonneratia caseolaris) sebagai Pengawet Alami Ikan Tongkol (Euthynnus affinis) Selama Penyimpanan", Jurnal Airaha, 2021 Publication	<1 %
41	Widya Pangestika, Satriya Abrian, Rabiatul Adauwiyah. "PEMBUATAN SABUN MANDI PADAT DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN AVICENNIA MARINA", Jurnal Teknologi Agro-Industri, 2021 Publication	<1 %
42	conference.upnvj.ac.id Internet Source	<1 %
43	doczz.com.br Internet Source	<1 %
44	faqihbanstel.blogspot.com Internet Source	<1 %
45	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	<1 %
46	www.readbag.com Internet Source	<1 %
47	Buana Dewanti Wimpi, Diana Natalia, Effiana Effiana. "Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol Eleutherine americana Merr. terhadap	<1 %

# Microsporium canis secara in vitro", Jurnal Cerebellum, 2019

Publication

---

48

Ivitri Susana, Ahmad Ridhay, Syaiful Bahri.  
"KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK  
BATANG KECOMBRANG (Etlingera elatior)  
BERDASARKAN TINGKAT KEPOLARAN  
PELARUT", KOVALEN: Jurnal Riset Kimia, 2018

Publication

---

<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On