

# TIK-25

*by* - Turnitin

---

**Submission date:** 17-Jun-2024 10:59PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2404219833

**File name:** TIK-25.pdf (555.64K)

**Word count:** 4820

**Character count:** 29738



## **Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Beberapa Jenis Tanaman terhadap Bakteri Patogen pada Budidaya Ikan**

### **Phytochemical Analysis and Antibacterial Activities of Some of Plants Against Pathogenic Bacteria In Fish Cultivation**

**Yuliana Salosso<sup>1</sup>, Olga<sup>2</sup>, Siti Aisiah<sup>2</sup>, Jeny Dorotea Ressie,<sup>3</sup> Yenni Welhelmina Foes<sup>3</sup>, dan Wesley Pasaribu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Nusa Cendana Kupang

<sup>2</sup>. Fakultas Perikanan dan kelautan Universitas Lambung mangkurat

<sup>3</sup>. Balai karantina Ikan Pengendalian Mutu Kupang

Email : yulimarasin@gmail.com

#### **Abstract**

This study aims to determine the phytochemical content and antibacterial activity of ten types of plants against *Vibrio alginolyticus* and *Aeromonas hydrophilla* bacteria. Choose 10 types of plants that are often used as medicine and are commonly found in the city of Kupang, such as *Phyllanthus acidus*, *Euphorbia hirta*, *Persea gratissima*, *Euphorbia thymifolia*, *Morus australis*, *Justica gendarussa*, *Paederia scandeus*, *Annona squamosa*, *Sesbania sesban*, *Jatropha gossypifolia*. The plant parts used are leaves, except for *E.hirta* and *E.thymifolia* which are used throughout the plant. The ten types of plants were made into powder, then extracted by maceration in stages starting from the solvent n-hexane, ethyl acetate and methanol, in addition, the water extract of the plant was also used. All types of plant extracts were tested for antibacterial using the disc method. The type of active extract was then tested for antibacterial at concentrations of 10%, 1% and 0.1%. The results showed that types of plants that are suspected of being antibacterial in marine fish culture are water extract and methanol extract of *E.hirta* and *E.thymifolia*. While the types of plants that have the potential as antibacterial in freshwater fish farming are water extracts of *E.hirta*, *E.thymifolia* and *J.gendarussa* leaf.

**Keywords:** Medicinal plants, antibacterial, *Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas hydrophila*

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia serta aktivitas antibakteri sepuluh jenis tanaman terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* dan *Aeromonas hydrophilla*. Dipilih 10 jenis tanaman yang sering digunakan sebagai obat dan banyak ditemukan di kota Kupang seperti tanaman *Phyllanthus acidus*, *Euphorbia hirta*, *Persea gratissima*, *Euphorbia thymifolia*, *Morus australis*, *Justica gendarussa*, *Paederia scandeus*, *Annona squamosa*, *Sesbania sesban*, dan *Jatropha gossypifolia*. Bagian tanaman yang digunakan adalah daun, kecuali *E. hirta* dan *E. thymifolia* digunakan seluruh bagian tanaman. Kesepuluh jenis tanaman tersebut dibuat bubuk, kemudian diekstraksi dengan cara dimaserasi secara bertingkat mulai dari pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol, selain itu, juga digunakan ekstrak air tanaman tersebut. Semua jenis ekstrak tanaman diuji antibakteri dengan menggunakan metode cakram. Jenis ekstrak yang aktif selanjutnya diuji antibakteri pada konsentrasi 10%, 1% dan 0,1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri pada budidaya ikan laut adalah ekstrak air dan metanol *E. hirta* dan *E. thymifolia*. Sedangkan jenis tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri pada budidaya ikan air tawar adalah ekstrak air *E. hirta* dan *E. thymifolia* daun *J. gendarussa*.

**Kata Kunci :** Tanaman obat, Antibakteri, *Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas hydrophilla*

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.33772/jspi.v5n2>.

## PENDAHULUAN

Penyakit bakterial merupakan salah satu masalah utama dalam usaha budidaya ikan, terutama berkaitan dengan penurunan produksi. *Vibrio alginolyticus* dan *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri patogen pada ikan yang dibudidayakan. *V.alginolyticus* patogen pada ikan laut dan penyakitnya biasa dikenal dengan penyakit vibriosis sedangkan *A.hydrophila* patogen pada ikan air tawar yang penyakitnya bisa dikenal dengan penyakit Motil *Aeromonas Septicemia* (MAS).

Vibriosis merupakan penyakit bakterial yang menyebabkan kematian pada ikan laut sehingga menyebabkan kerugian secara ekonomi (Unisa, et al, 2017). Penyakit ini disebabkan oleh bakteri genus *Vibrio* (Scarano et al, 2014; Noerbaeti, 2016), salah satunya adalah jenis *V. alginolyticus*. Vibriosis masih merupakan masalah utama dalam budidaya ikan laut karena dapat menyerang ikan sebagai patogen primer maupun sekunder, yang dapat menyebabkan kematian massal (Noerbaeti, 2016). MAS merupakan salah satu jenis penyakit bakterial yang menyerang semua jenis ikan air tawar, yang disebabkan oleh bakteri *A.hydrophila*. Serangan bakteri *A. hydrophila* ini bersifat patogenik, menyebar secara cepat dan dapat menyebabkan kematian mencapai 80-100% dalam waktu 1-2 minggu (Christy et al, 2019).

Pengendalian penyakit vibriosis dan MAS pada ikan ini, biasanya dengan menggunakan antibiotik dan bahan kimia. Penggunaan antibiotik dan bahan kimia dapat menyembuhkan ikan yang terinfeksi bakteri, namun penggunaannya menimbulkan berbagai masalah seperti munculnya berbagai bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Selain itu keamanan bahan makanan sehubungan dengan residu antibiotic yang berasal dari penggunaan antibiotik yang tidak tepat pada ternak termasuk ikan, merupakan masalah kesehatan masyarakat (Syafitri, et al, 2020) yang penting di berbagai negara. Oleh karena itu, pada decade terakhir ini, pencarian metode pengendalian penyakit bakterial yang lebih aman sangat gencar dilakukan untuk mengatasi kelemahan penggunaan antibiotic termasuk pada budidaya ikan. Salah satunya adalah penggunaan bahan alam seperti tanaman obat yang memiliki khasiat sebagai obat alami.

Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki kekayaan tanaman yang berpotensi sebagai obat.

Namun penggunaannya pada ikan belum sepopuler dengan penggunaan tanaman obat pada manusia serta belum banyak didukung dengan kajian secara ilmiah. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah dampak negatif penggunaan antibiotik dalam pengendalian penyakit bakterial pada budidaya ikan serta meningkatkan nilai guna dari tanaman obat tradisional yang belum dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu dikaji kandungan fitokimia dari beberapa tanaman obat serta aktivitas antibakterinya terhadap bakteri pathogen pada ikan yang dibudidayakan seperti bakteri *V. alginolyticus* dan *A.hydrophila*.

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan dan uji fitokimia tanaman

Dipilih 10 jenis tanaman yang sering digunakan sebagai obat dan banyak ditemukan di kota Kupang serta nilai ekonominya masih rendah seperti tanaman ceremai (*Phyllanthus acidus*), patikan kerbau (*Euphorbia hirta*), advokat (*Persea gratissima*), patikan cina (*Euphorbia thymifolia*), murbei (*Morus australis*), Gandarusa (*Justica gendarussa*), kentut (*Paederia scandeus*), srikaya (*Annona squamosa*), Jayanti (*Sesbania sesban*), jarak ulung (*Jatropha gossypifolia*). Bagian tanaman yang digunakan adalah daun, kecuali patikan kerbau dan patikan cina digunakan seluruh bagian tanaman tersebut.

Kesepuluh jenis tanaman tersebut dibersihkan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering, dihaluskan dengan blender sampai menjadi serbuk halus. Sebagian tepung tanaman obat digunakan untuk uji kandungan senyawa aktif (Fitokimia) dan sebagian digunakan untuk ekstraksi. Uji kandungan senyawa aktif tanaman obat mengikuti metode (Harborne, 1987) yang meliputi uji senyawa alkaloid dengan menggunakan metode Culvenor-Fitzgerald, uji senyawa saponin dengan uji busa, uji senyawa fenolik dengan penambahan  $FeCl^3$  pada ekstrak metanol, uji tanin dengan penambahan  $FeCl^3$  pada ekstrak air panas dan uji senyawa terpenoid dan steroid dengan Metode Lieberman-Burchard serta uji Flavanoid dengan penambahan HCl dan Mg serbuk.

### Pembuatan ekstrak tanaman obat

Kesepuluh jenis daun tanaman yang telah dalam bentuk bubuk, ditimbang masing-masing sebanyak 100 gram kemudian masing-masing dimaserasi secara bertingkat mulai dari pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol sehingga diperoleh ekstrak n-heksan, etil asetat dan metanol. Masing-masing pelarut digunakan sebanyak 500 ml. Selain ketiga ekstrak diatas juga dibuat ekstrak air masing-masing

daun tanaman dengan cara merebus bubuk tanaman sebanyak 100 gram dalam akuades 1000 ml (10%) kemudian diendapkan selama 1 malam, setelah itu dipisahkan ampas dan ekstrak airnya.

#### Pembuatan Media TSA padat dan Semi Solid

Pada penelitian ini digunakan media TSA (Trypticase Soy Agar) sebagai media untuk uji antibakteri. Media untuk bakteri *V.alginolitycus* menggunakan media TSA dengan penambahan NaCl 2% dan untuk bakteri *A. hydropilla* menggunakan media TSA dengan penambahan NaCl 0,5%. Media TSA yang digunakan baik untuk bakteri *V.alginolitycus* maupun bakteri *A. hydropilla* terdiri dari dua lapisan yaitu media TSA padat (sesuai yang tertera di label) dan media TSA semi padat (TSA 70% dari yang tertera di label). Media TSA padat dibuat sehari sebelum dilakukan uji antibakteri dan dituang kedalam petri dish sebanyak 10 ml dan dibiarkan sampai padat dan disimpan di lemari pendingin dengan posisi terbalik. sedangkan untuk media semi padat dibuat pada saat akan dilakukan uji antibakteri. Setelah media semi padat diautoklaf, didinginkan sampai suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  kemudian ditambahkan bakteri *A.hydropilla* dan bakteri *V.alginolitycus*. Masing masing Media semi padat yang sudah ditambahkan bakteri, dituang pada media TSA padat sebanyak 10 ml, setelah itu dibiarkan sampai beku. Setelah itu siap untuk dilakukan uji antibakteri dengan metode difusi agar dengan menggunakan kertas cakram.

#### Uji antibakteri ekstrak tanaman

Keempat jenis ekstrak (ekstrak air, metanol, etilasetat dan n-heksan) masing-masing tanaman diuji antibakteri untuk mencari ekstrak yang aktif menghambat bakteri *V.alginolitycus* dan *A.hydropilla*. Pada uji ini menggunakan uji cakram, dimana kertas cakram steril (berukuran 5 mm) diletakkan pada masing-masing ekstrak. Setelah 30 menit kertas cakram ditempelkan pada media TSA yang telah diinokulasi dengan bakteri *V. alginolyticus* dan *A.hydropilla* dan perlakuannya dibuat duplo. Pengukuran dilakukan setelah masa inkubasi selama 24 jam pada  $37^{\circ}\text{C}$  dengan mengamati ada tidaknya zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram.

Jenis tanaman dan ekstrak yang aktif, di uji lanjut untuk mengetahui konsentrasi yang efektif. Pada uji ini, menggunakan media dan metode yang sama dengan uji antibakteri berbagai jenis tanaman. Ekstrak aktif setiap jenis tanaman, diuji pada konsentrasi 10%, 1% dan 0,1%, dengan tiga ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan tabel dan gambar.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### Uji Fitokimia Tanaman

Hasil uji kualitatif kandungan senyawa aktif beberapa jenis tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji Fitokimia beberapa jenis tanaman

No	Jenis tanaman	Hasil uji						
		Fenolik	Flavonoid	Alkaloid	Steroid	Triterpenoid	Saponin	Tanin
1	Daun Srikaya( <i>Annona squamosa</i> )	+	+	+	+	+	-	+
2	Patikan kerbau ( <i>Euphorbia hirta</i> )	+	+	-	-	+	-	+
3	Daun Jayanti ( <i>Sesbania sesban</i> )	+	+	-	+	-	-	+
4	Daun Jarak ulung ( <i>Jatropha gossypifolia</i> )	+	+	-	+	-	-	+
5	Daun Kentut ( <i>Paederia scandeus</i> )	-	+	+	+	-	+	+
6	Daun Ceremai ( <i>Phyllanthus acidus</i> )	+	+	-	+	-	-	+
7	Daun Murbey ( <i>Morus australis</i> )	+	+	-	+	-	-	+
8	Daun Alpukat ( <i>Persea gratissima</i> )	+	+	-	+	+	+	+
9	Daun Gandarusa ( <i>Justica gendarussa</i> )	+	+	-	+	-	-	+
10	Patikan china ( <i>Euphorbia thymifolia</i> )	+	+	-	+	-	-	+

Keterangan : + = mengandung senyawa aktif  
 - = tidak mengandung senyawa aktif

**Uji Antibakteri berbagai ekstrak Tanaman**

Hasil pengujian ke empat jenis ekstrak tanaman obat terhadap bakteri *V. alginoliticus* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Uji antibakteri pada berbagai konsentrasi Daya Hambat Patikan Cina dan Patikan Kerbau Terhadap Bakteri *Vibrio alginoliticus***

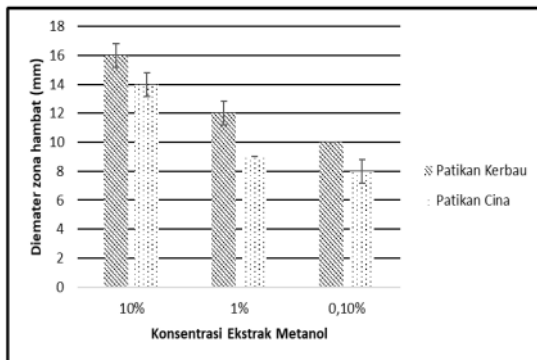
Hasil uji antibakteri ekstrak methanol dan ekstrak air daun patikan kerbau dan patikan cina pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *V.alginoliticus* dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak tanaman obat yang terhadap bakteri *A.hydropilla* dan *V.alginoliticus*

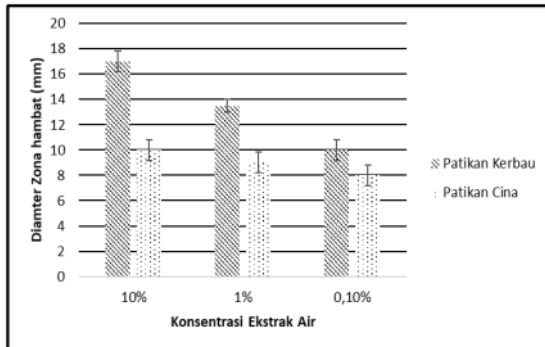
No	Jenis tanaman	Diameter Zona hambat (mm)							
		Bakteri <i>A. hydropilla</i>				Bakteri <i>V.alginoliticus</i>			
		Ekstrak Metanol	Ekstrak Etil asetat	Ekstrak Heksan	Air	Ekstrak Metanol	Ekstrak Etil asetat	Ekstrak Heksan	Air
1	Daun Srikaya( <i>Annona squamosa</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Patikan kerbau ( <i>Euphorbia hirta</i> )	-	-	-	13	16	-	-	12
3	Daun Jayanti ( <i>Sesbania sesban</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Daun Jarak ulung ( <i>Jatropha gossypifolia</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Daun Kentut ( <i>Paederia scandeus</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Daun Ceremai ( <i>Phyllanthus acidus</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Daun Murbey ( <i>Morus australis</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Daun Alpukat ( <i>Persea gratissima</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Daun Gandarusa ( <i>Justica gendarussa</i> )	-	-	-	12	-	-	-	-
10	Patikan cina ( <i>Euphorbia thymifolia</i> )	-	-	-	12	15	-	-	13

Keterangan : - = tidak memiliki aktivitas antibakteri





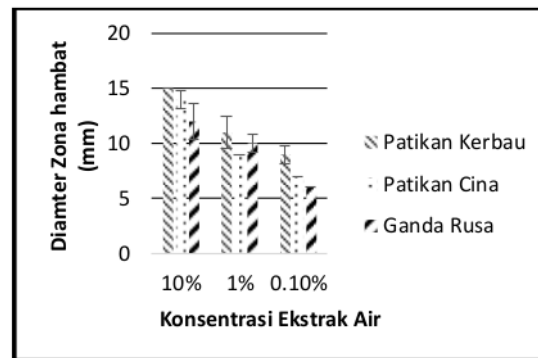
Gambar 1. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak methanol Patikan Cina dan patikan kerbau terhadap bakteri *V.alginolitycus* pada berbagai konsentrasi yang diujikan



Gambar 2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak air Patikan Cina dan patikan kerbau terhadap bakteri *V.alginolitycus* pada berbagai konsentrasi

#### Daya Hambat Cina, Patikan Kerbau dan Ganda Rusa Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophilla*

Hasil uji antibakteri ekstrak air daun patikan kerbau, patikan cina dan Ganda rusa pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *A.hydrophilla* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji antibakteri ekstrak air daun patikan kerbau, patikan cina dan Ganda rusa pada berbagai konsentrasi terhadap bakteri *A.hydrophilla*

#### Pembahasan

Tanaman obat memiliki efek negative yang sedikit tetapi memberi efek positif terhadap kesehatan manusia. Efek terapi dari tanaman obat dapat berupa antiinflamasi, antivirus, antitumor, antimalaria dan analgesic (Aye et al., 2019). Selanjutnya dikatakan Kasiat tanaman obat sangat erat hubungannya dengan senyawa aktif yang terkandung di dalam tanaman tersebut, seperti golongan steroid, terpenoid, turunan fenol, flavanoid, alkaloid dan saponin. Pada penelitian ini dilakukan analisis kandungan fitokimia terhadap 10 jenis daun tanaman obat meliputi kandungan fenolik, flavanoid, alkaloid, steroid, triterpenoid, saponin dan tannin. Pada Tabel 1 terlihat bahwa semua daun tanaman yang dianalisis mengandung senyawa aktif namun variasi jenisnya berbeda-beda. Daun srikaya mengandung 6 jenis golongan senyawa kecuali saponin yang tidak terdeteksi. Daun alpukat juga memiliki 6 jenis golongan senyawa kecuali alkaloid yang tidak terdeteksi. Daun kentut memiliki 5 jenis golongan senyawa sedangkan daun tanaman patikan kerbau, jayanti, jarak ulung, murbey, ganda rusa dan patikan cina hanya terdeteksi 4 golongan senyawa aktif namun jenisnya ada yang berbeda misalnya untuk patikan cina mengandung fenolik, flavanoid, tannin dan steroid sedangkan patikan kerbau mengandung fenolik, flavanoid, tannin dan triterpenoid. Perbedaan kandungan senyawa aktif yang dimiliki oleh setiap tanaman ini menunjukkan bahwa walaupun setiap tanaman menghasilkan metabolit sekunder (Tiwari dan Rana, 2015) namun jenis kandungan senyawa aktifnya berbeda untuk setiap tanaman. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Xu, et al (2017) bahwa Konsentrasi dan jenis

flavonoid (yang merupakan salah satu contoh senyawa aktif yang dimiliki tanaman) bervariasi dalam sumber tanaman yang berbeda.

Selain perbedaan jenis tanaman, perbedaan lokasi juga dapat memberi pengaruh terhadap kandungan senyawa aktif dari setiap tanaman. Sebagai contoh patikan kerbau pada penelitian ini mengandung fenolik, flavanoid, tannin dan steroid, berbeda dengan kandungan patikan kerbau di beberapa Negara lain. Patikan kerbau yang berasal dari Malaysia mengandung flavanoid, tannin, fenolik, saponin, steroid, alkaloid dan terpenoid (Kader et al, 2013). Di Tamilude India mengandung Flavanoid, tannin, fenolik, saponin dan steroid (Poomima and Prabakaran, 2012), di Cina mengandung Flavanoid, tannin, fenolik alkaloid dan terpenoid (Shih and Cherng, 2012). Demikian pula yang berasal dari Indonesia juga memiliki kandungan senyawa aktif yang berbeda-beda, patikan kerbau yang berasal dari Lampung mengandung saponin, tannin, Flavanoid dan terpenoid (Maretta dkk, 2019), yang berasal dari Denpasar mengandung flavanoid, Tanin, triterpenoid dan steroid (Yuda dkk, 2017). Kandungan senyawa aktif yang ditemukan di beberapa kota tersebut menggunakan ekstrak patikan kerbau yang diekstraksi dengan metode yang sama yaitu maserasi menggunakan pelarut polar.

Adanya perbedaan kandungan senyawa aktif pada tanaman ini dipengaruhi oleh berbagai factor yaitu factor biologi dan factor kimia. Factor biologi meliputi specimen tumbuhan, umur tumbuhan, lokasi tumbuhan, waktu panen, penyimpanan tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan. Sedangkan factor kimia meliputi metode ekstraksi, ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi (Anonim, 2000). Selanjutnya menurut Borges et al. (2013), faktor lingkungan seperti komposisi tanah, suhu, curah hujan, dan radiasi ultraviolet dapat mempengaruhi konsentrasi komponen fenol termasuk flavonoid.

Metode ekstraksi sangat mempengaruhi kelarutan senyawa aktif, sehingga akan menentukan aktivitas antibakteri dari ekstrak yang dihasilkan. Voigt (1995) menyatakan bahwa dalam proses ekstraksi, jumlah dan jenis senyawa yang masuk ke dalam cairan pelarut sangat ditentukan oleh jenis pelarut yang digunakan. Metode ekstraksi yang biasa digunakan adalah maserasi, perkolasi dan sokletasi. Masing-masing metode ini digunakan sesuai dengan kebutuhan karena memiliki kelebihan dan kelemahan. Maserasi

merupakan cara ekstraksi yang sederhana, yaitu dengan cara merendam bahan dalam pelarut organik pada suhu ruangan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alami. Pelarut polar merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses ekstraksi senyawa aktif dari bahan alam karena dapat melarutkan sebagian besar golongan senyawa metabolit sekunder.

Walaupun kandungan senyawa aktif setiap tanaman agak berbeda, namun semua tanaman berpotensi untuk dikembangkan sebagai antibakteri. Menurut Tiwari dan Rana (2015), tanaman menghasilkan berbagai macam senyawa sekunder sebagai perlindungan alami terhadap serangan mikroba dan serangga. Beberapa senyawa ini juga beracun bagi hewan, tetapi ada juga yang tidak beracun. Dengan demikian kandungan metabolit sekunder dari tanaman dapat digunakan sebagai obat.

Pada Tabel 2, terlihat bahwa tanaman yang menghasilkan zona bening (zona hambat) adalah daun gandarusa (12 mm), patikan kerbau (13 mm) dan patikan Cina (12 mm) masing-masing pada ekstrak air terhadap bakteri *A. hydrophilla*. Sedangkan untuk bakteri *V. alginolitycus* adalah ekstrak metanol dan air daun patikan kerbau (16 mm dan 12 mm) dan patikan Cina (15 mm dan 13 mm). Dengan demikian tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *A. hydrophilla* adalah ekstrak air daun gandarusa, daun patikan kerbau dan daun patikan Cina. Sedangkan untuk bakteri *V. alginolitycus* adalah ekstrak metanol dan ekstrak air daun patikan Cina dan patikan kerbau. Untuk tanaman jenis Srikaya, Jayanti, jarak ulung, kentut, ceremai, murbey dan alpukat tidak memiliki aktivitas antibakteri baik pada bakteri *A. hydrophilla* maupun *V. alginolitycus* pada semua jenis ekstrak.

Aktivitas antibakteri tanaman dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi. Berdasarkan data kualitatif uji daya hambat beberapa macam ekstrak daun tanaman obat, dapat diketahui bahwa senyawa aktif tanaman obat yang bersifat antibakteri terhadap bakteri patogen pada ikan larut dalam pelarut polar yaitu metanol dan air. Hal ini didukung dengan hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan pelarut polar dalam mengekstraksi senyawa aktif yang bersifat antibakteri terhadap bakteri patogen pada manusia. Hasil penelitian Patel and Patel (2014) menunjukkan bahwa ekstrak air tanaman patikan kerbau yang berasal dari Gujarat utara memiliki aktivitas antibakteri yang tertinggi

kemudian diikuti oleh ekstrak metanal, acetone dan petroleum eter. Demikian pula Hasil penelitian Jeba *et al* (2018) menunjukkan bahwa ekstrak methanol Patikan kerbau asal Tamil Nadu India menghasilkan zona hambat yang terbesar terhadap bakteri *B. subtilis* (16 mm) dan *Staphylococcus aureus* (23mm), *Escherichia coli* (23mm), *Shigella flexneri* (24mm), *Proteus vulgaris* (25mm), *Micrococcus luteus* (25mm), pada konsentrasi 625 µg/ml.

Pada hasil penelitian ini ditemukan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona bening yang dihasilkan, baik pada ekstrak metanol (Gambar 1) maupun pada ekstrak air (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa salah faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri suatu bahan alam adalah konsentrasi dari bahan alam tersebut. Kenyataan yang sama juga ditemukan pada penelitian Jeba *et al* (2018), dimana ditemukan semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol patikan kerbau, semakin tinggi pula zona hambat yang dihasilkan yang ditemukan pada semua bakteri yang diujikan yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Shigella flexneri*, *Proteus vulgaris* dan *Micrococcus luteus*. Demikian pula yang dihasilkan pada penelitian Mahmud dkk, (2016), dimana semakin tinggi ekstrak patikan kerbau semakin tinggi zona hambat yang dihasilkan baik pada bakteri Gram negatif (*E. coli*) maupun bakteri Gram positif (*S. aureus*).

Jika dibandingkan antara zona hambat yang dihasilkan kedua tanaman obat tersebut, maka patikan kerbau menghasilkan zona hambat yang lebih besar dari pada patikan cina, baik pada ekstrak metanol maupun pada ekstrak air. Perbedaan ini dapat disebabkan karena perbedaan komposisi dan jenis senyawa aktif yang terkandung dalam setiap tanaman. Sebagaimana yang dikatakan oleh Priya *et al* (2010), perbedaan aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh komposisi senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak tanaman.

Pada penelitian Salosso dan Jasmanindar (2014), telah didapatkan konsentrasi minimum ekstrak air daun patikan kerbau yang dapat menghambat pertumbuhan (MIC) bakteri *A. hydrophilla* dan *V. harveyi* adalah 0,156 % sedangkan konsentrasi minimum yang mematikan (MBC) kedua bakteri tersebut adalah 0,625%. Kemampuan patikan kerbau, juga patikan cina dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginoliticus* dimungkinkan karena senyawa aktif yang terkandung dalam kedua tanaman tersebut yang terlarut dalam pelarut polar yaitu pelarut air dan metanol. Mekanisme antibakteri dari senyawa aktif

tersebut dapat melalui mekanisme perusakan membran plasma, penghambatan sintesis protein, penghambatan sintesis dinding sel, penghambatan sintesis asam nukleat dan penghambatan sintesis metabolit esensial (Pratiwi, 2008).

Sebagaimana yang terjadi pada bakteri *V. alginoliticus*, demikian pula yang terjadi pada bakteri *A. hydrophilla* yaitu semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula zona hambat yang dihasilkan. Hal ini terjadi pada ketiga jenis tanaman yaitu patikan kerbau, patikan cina dan ganda rusa (Gambar 3). Walaupun ketiga jenis tanaman ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophilla*, namun diameter zona hambat yang dihasilkan berbeda-beda pada dosis yang sama. Sebagai contoh pada dosis 10%, pada patikan kerbau dihasilkan zona hambat 15 mm, pada patikan cina dihasilkan diameter zona hambat 14 mm dan pada daun gandarusa dihasilkan diameter zona hambat 12 mm. hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan antibakteri setiap tanaman berbeda-beda. Menurut Brooks (2010), aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak serta jenis bakteri yang dihambat.

Aktivitas antibakteri ketiga tanaman ini juga telah dibuktikan oleh beberapa peneliti terdahulu dengan menggunakan metode yang sama yaitu metode difusi agar menggunakan kertas cakram, namun pada umumnya pada bakteri patogen pada manusia. Kader *et al* (2013), telah membuktikan aktivitas antibakteri patikan kerbau terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Klebsiella pneumoniae*, *shigella dysenteriae*, dan *Bacillus subtilis*. Jeba *et al* (2018), telah membuktikan aktivitas antibakteri patikan kerbau terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, *B. subtilis*, *Shigella flexneri*, *Proteus vulgaris* dan *Micrococcus luteus*.

Hussain *et al* (2014), telah membuktikan aktivitas antibakteri Patikan kerbau dan patikan cina terhadap bakteri *B. subtilis*, *S. aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citobacter freundii*. Aktivitas antibakteri patikan cina juga telah dibuktikan oleh Muthumani *et al*, (2013) dalam menghambat *Salmonella typhi*, *K. pneumoniae* dan *shigella dysenteriae*. Demikian pula Afrida dan Sanova, (2020) telah membuktikan aktivitas antibakteri Patikan cina terhadap bakteri *S. dysenteriae*. Untuk gandarusa telah dibuktikan oleh Sakthi and Vijayalakshmi (2013) terhadap bakteri *S. aureus*, *Vibrio colera*, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *proteus mirabilis*. Selanjutnya Reddy *et al*, (2013),



membuktikan aktivitas antibakteri daun gandarusa terhadap bakteri *B. subtilis*, *S. aureus*, *E. coli* dan *K. pneumoniae*. Demikian pula Muhami dkk (2017) telah membuktikan aktivitas antibakteri Ekstrak etanol Daun gandarusa terhadap bakteri *S aureus*.

Kemampuan ketiga jenis tanaman dalam menghambat bakteri dimungkinkan karena adanya senyawa aktif yang dikandung. Patikan cina dan Gandarusa mengandung fenolik, flavanoid, steroid dan tannin sedangkan patikan kerbau mengandung fenolik, flavanoid, triterpenoid dan tannin (Tabel 1). Fenol merupakan senyawa yang memiliki cincin aromatik dan satu atau dua gugus hidroksil. Senyawa fenol yang memiliki gugus hidroksil lebih dari dua disebut polifenol seperti tanin dan flavanoid. Fenol dan turunannya (Flavanoid dan Tanin) bekerja dengan mengendapkan protein sel sehingga akan mengganggu pembentukan dinding sel bakteri serta merusak membran sitoplasma (Haryati, et al, 2015). Steroid dan triterpenoid bekerja dengan merusak protein trans membran di membran luar dinding sel bakteri sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas dinding sel bakteri (Cowan, 1999).

### KESIMPULAN

Tanaman obat yang digunakan pada penelitian ini mengandung senyawa fenolik (kecuali daun kentut), Flavanoid, tanin dan steroid (kecuali Patikan kerbau). Sedangkan senyawa alkaloid hanya dikandung oleh tanaman daun srikaya dan daun kentut. Triterpenoid hanya dikandung daun srikaya, patikan kerbau dan alvokat sedangkan saponin hanya dikandung daun kentut dan alvokat.

Jenis tanaman obat yang berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *V.alginolitycus* adalah patikan cina dan patikan kerbau pada ekstrak air dan metanol. Sedangkan bakteri *A. hydropilla* adalah ekstrak air Patikan kerbau, patikan cina dan Gandarusa.

Bakteri *V.alginolitycus*, patikan kerbau menghasilkan zona hambat yang lebih besar dari patikan cina baik pada ekstrak air maupun ekstrak metanol.

Bakteri *A.hydropilla*, ekstrak air patikan kerbau menghasilkan zona hambat yang terbesar pada semua konsentrasi dan diikuti oleh patikan cina dan Gandarusa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afrida, Sanova A. 2020. The Herbal Antibakteri dari ekstrak Tumbuhan payikan cina (*Euphorbia thymifolia* Linn). *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, Vol 12 No 1, Juni 2020. Hal 1-8.
- Aye M.M, Aung H.T, Sein M.M, Armijos C. 2019. A Review on the Phytochemistry, Medicinal Properties and Pharmacological Activities of 15 Selected Myanmar Medicinal Plants. *Molecules* 2019, 24, 293.
- Brooks G. F, Butel J.S, Morse S.A, 2005. *Mikrobiologi kedokteran*. Alih Bahasa. Mudihardi E, Kuntaman, Wasito EB. Jakarta: Salemba Medika.; 317-27.
- Christy G, Kusdawarti R, Handijatno D. 2019. Determination of the aerolysin gene in *Aeromonas hydrophilla* using the polymerase chain reaction (PCR) technique. *IOP conference Series:Earth and Environmental Science*, 236(1).
- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564-582.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* Jakarta : Direktorat Jendral POM – Depkes RI
- Haryati N. A, Saleh C, Erwin. 2015. Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 35-40.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Penerbit ITB Bandung. 354 pp.
- Hussain M, Farooq U, Rashid M, Bakhsh H, Majeed A, Khan I.A, Rana A.L, Ur-Rahman M.S, Aziz A. 2014. Antimicrobial activity of fresh latex, Juice and Extract of *Euphorbia hirta* and *Euphorbia thymifolia* in vitro comparative study. *International Journal of Pharma Sciences*, Vol 4 No 3 (2014): 546-553.
- Jeba C.R, Ilakiya A, Deepika R, Sutatha M, Sivaraji C. 2018. Antipsoriasis, Antioxidant and Antimicrobial Activities of Aerial parts of *Euphorbia hirta*. *Asian Journal of Pharmaceutical*

- and Clinical research, Vol 11, Issue 9, 2018 : 513-517
- Kader J., Noor H.M, Radzi S.M, Wahab N.A.A. 2013. Antibacterial activities and phytochemical screening of the acetone extract from *Euphorbia hirta*. International Journal of Medicinal Plant Research ISSN: 2169-303X Vol. 2 (4), pp. 209-214.
- Mahmud F. I, Mambo C, Awaloei H. 2016. Uji daya hambat ekstrak daun patikan kerbau (*euphorbia hirta* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*. Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 2, Juli-Desember 2016.
- Maretta, Kuswanto G.E, Septikayani N.I, 2019. Efektifitas Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L) sebagai Ovisida Terhadap nyamuk Demam Berdarah Dengue (*aedes aegypti*). Biosfer: Jurnal Tedris Biologi Vol 10. No 1, 1-9.
- Muharni, Fitriya, Farida S. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Jurnal Kefarmasian Indonesia Vol.7 No.2-Agustus 2017:127-135 p-ISSN: 2085-675X. e-ISSN: 2354-8770. Hal 127-135.
- Muthumani 1, G.D, Anand A.V, Manikandan R. 2013. Antioxidant, antihelminic and antimicrobial activity of *Euphorbia thymifolia* Linn whole plant. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2013) 2(1): 66-79
- Noerbaeti E, H. Pattah H, Nuraini W. 2016. Potensi Ekstrak Daun Gamal *Gliricidia sepium* Sebagai Antibakteri *Vibrio* sp. dan *Flexibacter maritimum*. Jurnal Teknologi Budidaya Laut Volume 6 Tahun 2016, hal 43-49.
- Patel N. B, Patel K.C. 2014. Antibacterial Activity of *Euphorbia hirta* L. Ethanomedicinal Plant against Gram Negative UTI Pathogens. International Journal of pharmaceutical research dan Allied Sciences, Vol. 3, Issue 2 (2014) : 24-29.
- Poomima, Prabakaran R. 2012. Preliminary Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of *Acalypha indica* and *Euphorbia hirta* of Family Euphorbiaceae Against some Patogenic Organisms. International Journal of Agricultural Sciences vol. 2, Issue, 10, pp 34-38.
- Pratiwi S.T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Erlangga Medical Series. Jakarta.
- Priya V, Mallika J, Surapaneni K. M, Saraswathi P, Chandra S.G. Antimicrobial activity of pericarp extract of *Garcinia mangostana* Linn. International Journal of Pharma Sciences and Research. 2010;1(8) :278-281
- Reddy, Y. S, Anitha G, Nagulu M, Reddy M.R, Prasad P.H, Sweth M.J, Kumar V.R, Reddy G.P.C.S. 2013. *In vitro* antibacterial activity of leaf extracts of *Justicia gendarussa* wild. Scholars Research Library Der Pharmacia Lettre, 2013, 5 (5):101-103
- Sakthi S.A, Vijayalakshmi M. 2013. In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Chloroform Extract from *Justicia Gendarussa*. International Journal of Ethnomedicine and Pharmacological Research (2013), vol. 1 issue, 1, P.88-91.
- Shih M. F, Chemg J.Y. Potential Applications of *Euphorbia hirta* in pharmacology. Drug Discovery Research in Pharmacognosy. Edited by Prof. Omboon Vallisuta. Publisher InTech.
- Scarano C, Spanu C, Ziino G, Pedonese F, Dalmasso A, Spanu V, Viridis S, De Santis E.P.L. 2014. Antibiotic resistance of *Vibrio* species isolated from *Sparus aurata* reared in Italian mariculture. *New Microbiologica*, 37, 329-337
- Salosso Y, Jasmanindar Y. 2014. Potensial of Patikan kerbau (*Euphorbia hirta*) as Antibacterial on *Aeromonas hydrophila* and *Vibrio alginolyticus* in fish culture. *Aquatic Science and Technology*, Vol 2 No 1, 63-72.
- Syafitri E, Afriani D.T, Siregar B, Gustiawan Y. Kandungan fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) secara Invitro Terhadap *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Riset Akuakulture, 15 (4), 2020: 253-259.
- Tiwari R, Rana C.S. 2015. Plant secondary metabolites: a review. International Journal of Engineering Research and General Science Volume 3, Issue 5, September-October, 2015 : 661-670.
- Unissa R, Neeeraj P.S, Ayyub M. I, Omsa N. 2017. Evaluation Of Antibacterial Activity Of *Achyranthes Aspera* Extract Against *Vibrio Alginolyticus*: An In Vitro Study. *Saudi Journal Of Pathology And Microbiology.*; Vol-2, Iss-8 (Sep, 2017):241-246
- Voigt, R. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Gajah Mada Pres. Yogyakarta
- Xu D, Li Y, Meng X, Zhou T, Zhou Y, Zheng J, Li H. (2017). Natural antioxidants in foods and medicinal plants: Extraction, assessment and

resources. *International Journal of Molecular Sciences*, 18 (96), 1-32.

Yuda P.E.S.K, Cahyaningsih E, Winariyanthi N.L.P.Y. 2017. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L). *Medicamento* vol 3 no 2 :61-70

# TIK-25

---

## ORIGINALITY REPORT

---

**11** %

SIMILARITY INDEX

**11** %

INTERNET SOURCES

**3** %

PUBLICATIONS

**3** %

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

6%

★ repository.ub.ac.id

Internet Source

---

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 2%