

# POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DIETHYL ETHER DAUN MAHKOTA DEWA (*PHALERIA MACROCARPA* (SCHEFF.) BOERL) TERHADAP BAKTERI *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Arsyik Ibrahim<sup>1)</sup>, Rusli<sup>2)</sup>

Kelompok Bidang Ilmu Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda  
e-mail : [achie.ibrahim@gmail.com](mailto:achie.ibrahim@gmail.com)<sup>1)</sup>

Bagian Mikrobiologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

*This study aims to test the antibacterial potential of diethyl ether extract of mahkota dewa leaves (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) with the test method Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Kill Concentration (MBC) against the microbe, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. The test materials were obtained by maceration of leaves with methanol, followed by partition using diethyl ether and *n*-butanol, each extract was tested its activity with solid dilution method. Solid dilution test results showed the active extract is extract of diethyl ether. Active extracts were further tested by using MIC and MBC. Value of MIC and MBC is determined by the most active and liquid dilution method followed by scratches on solid media. The results show that diethyl ether extract of mahkota dewa leaves (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl.) Has the potential antibacterial against bacterium *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* with MIC value of 0.025%, and the value of MBC, respectively - each is 0.4% for the bacterium *Staphylococcus aureus*, and 0.1% for the bacterium *Pseudomonas aeruginosa*.*

**Keywords:** *Mahkota dewa folium, Antibacterials, Potential, Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Kill Concentration (MBC)*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antibakteri ekstrak dietil eter daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan metode pengujian Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) terhadap mikroba *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Bahan uji diperoleh dengan maserasi daun dengan metanol, dilanjutkan dengan partisi menggunakan dietil eter dan *n*-butanol, masing-masing ekstrak diuji aktivitasnya dengan metode dilusi padat. Hasil pengujian dilusi padat menunjukkan ekstrak aktif adalah ekstrak dietil eter. Ekstrak aktif selanjutnya diuji dengan metode KHM dan KBM. Nilai KHM dan KBM teraktif ditentukan dengan metode dilusi cair dan dilanjutkan dengan goresan pada media padat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak dietil eter daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl.) memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM 0,025%, dan nilai KBM masing-masing adalah 0,1 % untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan 0,4 % untuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata Kunci:** Daun mahkota dewa, Antibakteri, Potensi, Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM)

## PENDAHULUAN

Saat ini penyakit infeksi masih menjadi masalah serius di Indonesia, ditambah lagi dengan semakin meluasnya resistensi mikroba terhadap obat-obatan antibiotika yang telah tersedia. Hal tersebut mendorong pentingnya penggalian sumber obat-obatan antimikroba lain dari bahan alam. Tanaman obat diketahui potensial untuk dikembangkan lebih lanjut pada pengobatan penyakit infeksi, namun masih banyak yang belum terbukti memiliki sifat bioaktivitas secara ilmiah (Hertiani, 2003).

Secara tradisional mahkota dewa dipakai antara lain sebagai obat untuk penyakit seperti kanker, tumor, diabetes melitus, hepatitis, hipertensi, jantung, rematik, asam urat, alergi, gangguan ginjal, dan ketergantungan obat. Disamping itu juga, digunakan sebagai obat luar untuk penyakit kulit dan kecantikan. Akan tetapi zat apa dari mahkota dewa tersebut yang dapat berfungsi mempengaruhi masing-masing penyakit itu belum diketahui. Hasil penelitian kandungan kimia tanaman mahkota dewa dilaporkan mengandung senyawa dari golongan alkaloid, tanin, flavanoid, polifenol, saponin, lignan, minyak atsiri dan steroid (Agung, 2005).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif dapat menginfeksi jaringan yang luka menimbulkan infeksi nanah berwarna hijau atau biru, infeksi pada kornea mata dapat merusak bola mata secara cepat dan menyebabkan kebutaan. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat, membentuk koloni berwarna abu-abu sampai kuning emas tua. Merupakan patogen utama bagi manusia dapat menyebabkan, bisul, infeksi luka, meningitis, pneumonia, keracunan makanan atau infeksi berat yang mengancam jiwa (Entjang, 2003).

Dalam rangka pemanfaatan bahan alam dari tanaman mahkota dewa sebagai obat diperlukan penelitian mendasar dan komprehensif untuk memperoleh informasi hubungan kandungan kimia terhadap aktivitas biologi tanaman mahkota dewa. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antibakteri ekstrak dietil eter daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan metode pengujian KHM dan KBM terhadap mikroba *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan tumbuhan.

Bahan tumbuhan uji yang digunakan ialah daun mahkota dewa yang diperoleh dari Desa Lamasi, Kabupaten Luwu, Propinsi Sulawesi Selatan bulan Maret 2007. Bahan yang digunakan adalah media *Glukosa Nutrien Agar*, media *Glukosa Nutrient Broth*, metanol, DMSO (dimetil sulfoksida), dietil eter, kloramfenikol, larutan NaCl fisiologis 0,9%,

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat ekstraksi maserasi, corong pemisah, alat uji aktivitas (petri steril, mikropipet, ose, pinset, inkubator, tabung reaksi steril), timbangan analitik, alat sterilisasi (LAF, Autoklaf, lampu spritus).

### Pengolahan dan ekstraksi

Sampel daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dicuci bersih dengan air mengalir kemudian dihaluskan ukuran mesh 5/8, dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Serbuk kering daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) hasil pengeringan ditimbang sebanyak 250 gram kemudian diekstraksi dengan metode maserasi selama

Potensi antibakteri ekstrak diethyl ether daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

3 hari sambil lakukan pengadukan sesering mungkin. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sampai diperoleh proses ekstraksi sempurna. Ekstrak cair yang diperoleh diuapkan dengan *rotari evaporator* hingga diperoleh ekstrak metanol kental. Ekstrak metanol selanjutnya dipartisi cair-cair dengan pelarut dietil eter menggunakan corong pisah. Dikocok dan didiamkan sampai diperoleh bagian yang larut dietil eter, selanjutnya diuapkan hingga diperoleh ekstrak dietil eter kering. Residu atau fraksi air, kemudian dipartisi kembali dengan *n*-butanol jenuh air kemudian dikocok dan didiamkan sampai diperoleh ekstrak air dan *n*-butanol. Larutan ekstrak *n*-butanol kemudian diuapkan hingga kering.

#### **Skrining pendahuluan aktivitas antimikroba.**

Skrining awal aktivitas antimikroba ekstrak metanol, ekstrak dietil eter dan ekstrak *n*-butanol dilakukan dengan metode dilusi padat. Skrining ekstrak metanol dilakukan dengan menimbang 10 mg ekstrak, kemudian dimasukkan ke dalam vial steril dan dilarutkan dengan 200  $\mu$ l (0,2 ml) DMSO dan 9,8 ml medium GNA, diperoleh konsentrasi 1 mg/ml, dihomogenkan. Campuran dituang ke dalam cawan Petri steril dan dibiarkan memadat. Tiap cawan Petri dibagi empat zona untuk 4 bakteri uji. Setelah media memadat di tambahkan 20  $\mu$ l suspensi mikroba uji. Diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

Hasil skrining pendahuluan ekstrak-ekstrak daun mahkota dewa yang menunjukkan aktivitas antimikroba positif selanjutnya dilakukan pengujian potensi dengan metode KHM dan KBM. Konsentrasi terendah yang menunjukkan larutan tetap jernih adalah harga KHM-nya, selanjutnya dilakukan pengujian KBM, dengan

menggoreskan konsentrasi hasil uji KHM terendah yang diperoleh di atas media GNA padat, diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Konsentrasi minimal ekstrak dietil eter yang membunuh mikroba uji (tidak terdapat pertumbuhan bakteri uji) merupakan KBM.

Data penelitian aktivitas antibakteri ekstrak dietil eter daun mahkota dewa berupa data kualitatif dengan melihat penghambatan pertumbuhan bakteri uji merupakan data KHM, dan pembunuhan bakteri uji merupakan data KBM.

Analisis data akhir dari aktivitas antibakteri ekstrak dietil eter daun mahkota dewa menggunakan metode kualitatif-deskriptif dengan melihat secara visual aktivitas penghambatan dan pembunuhan bakteri uji ekstrak dietil eter daun mahkota dewa.

## **PEMBAHASAN**

### **Ekstraksi Daun Mahkota Dewa**

Sampel yang telah kering, diekstraksi dengan metode maserasi (proses ekstraksi tanpa pemanasan) dimana daun mahkota dewa bertekstur lunak sehingga tidak merusak komponen kimia aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan dalam daun. Cairan penyari yang digunakan adalah metanol karena bersifat semi polar yang dapat menyari komponen kimia yang bersifat polar maupun non polar. Setelah diperoleh ekstrak metanol kental kemudian dilanjutkan dengan partisi cair-cair. Setelah itu dilakukan pemisahan komponen non polar dengan menggunakan dietil eter karena merupakan cairan penyari non polar yang bersifat universal dan pemisahan komponen polar dengan menggunakan *n*-butanol. Pemisahan yang dilakukan dimaksudkan agar memudahkan dalam penelusuran senyawa aktif tertentu dari ekstrak.

Potensi antibakteri ekstrak diethyl ether daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

Setelah dilakukan ekstraksi daun mahkota dewa sebanyak 250 gram dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari metanol, diperoleh 26,0 gram ekstrak metanol kental. Sebanyak 15 gram ekstrak metanol dipartisi dengan pelarut dietil eter dan *n*-butanol menggunakan corong pisah, diperoleh 10,2 gram ekstrak dietil eter dan 2,3 gram ekstrak *n*-butanol (tabel 1).

Tabel 1. Hasil ekstraksi daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl.)

No.	Sampel	Bobot (gram)
1.	Ekstrak methanol	26,0
2.	Ekstrak metanol yang dipartisi	15,0
3.	Ekstrak dietil eter	10,2
4.	Ekstrak <i>n</i> -butanol	2,30

### Skrining antimikroba

Untuk mendapatkan ekstrak aktif dilakukan uji pendahuluan yakni skrining antimikroba ekstrak metanol, dietil eter dan *n*-butanol dengan metode dilusi padat pada kadar

ekstrak 1 mg/ml. Ekstrak yang menunjukkan hambatan pertumbuhan mikroba uji pada kadar tersebut diasumsikan potensial diteliti lebih lanjut tentang potensinya sebagai antimikroba (Hoffman, 1991). Skrining pendahuluan antimikroba dilakukan terhadap bakteri, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi*, *Streptococcus mutans*, *Escherchia coli*, dan jamur *Candida albicans*. Hasil skrining aktivitas antimikroba dilakukan terhadap mikroba uji, diperoleh hasil bahwa ekstrak dietil eter menunjukkan aktivitas antimikroba yang lebih baik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*, data dapat dilihat pada tabel 2.

### Potensi antimikroba ekstrak dietil eter uji KHM

Hasil uji KHM masing-masing bakteri dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil pengujian skrining aktivitas antimikroba ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl.)

No	Mikroba Uji	Ekstrak Metanol	Ekstrak Dietil eter	Ekstrak <i>n</i> -butanol	Kontrol Kloramfenikol	Kontrol Ketokonazole	Kontrol DMSO
1	<i>S. aureus</i>	-	+	-	+	#	-
2	<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	+	#	-
3	<i>Strep. mutans</i>	-	-	-	+	#	-
4	<i>S. thyposa</i>	-	-	-	+	#	-
5	<i>P. aureginosa</i>	-	+	-	+	#	-
6	<i>E. coli</i>	-	-	-	+	#	-
7	<i>C. albicans</i>	-	-	-	#	+	-

#### Keterangan :

- + = menghambat pertumbuhan
- = tidak menghambat pertumbuhan
- # = tidak dilakukan

Potensi antibakteri ekstrak diethyl ether daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

Tabel 3. Hasil pengujian KHM ekstrak dietil eter daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl.).

No.	Bakteri	K+	K-	Konsentrasi ekstrak dietil eter (%)			
				0,00039	0,00156	0,0063	0,025
1.	<i>P. aureginosa</i>	+	-	-	-	-	+
2.	<i>S. aureus</i>	+	-	-	-	-	+

  

No.	Bakteri	K+	K-	Konsentrasi ekstrak dietil eter (%)			
				0,1	0,4	1,6	6,4
1.	<i>P. aureginosa</i>	+	-	+	+	+	+
2.	<i>S. aureus</i>	+	-	+	+	+	+

**Keterangan :**

K + = kontrol kloramfenikol untuk bakteri dan ketokenazol untuk jamur

K - = kontrol negatif (DMSO)

+ = menghambat pertumbuhan

- = tidak terjadi pertumbuhan

Pengujian potensi antibakteri ekstrak daun mahkota dewa dilakukan terhadap ekstrak dietil eter yang menunjukkan aktivitas antimikroba lebih baik hasil pengujian skrining pendahuluan. Uji potensi antibakteri dilakukan dengan metode pengujian KHM terhadap tiap-tiap konsentrasi uji yaitu 0,00039%, 0,00156%, 0,0063%, 0,025%, 0,1%, 0,4%, 1,6% dan 6,4%. Hasil pengujian potensi diperoleh nilai KHM untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, adalah pada konsentrasi 0,025%. Dimana pada konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terendah yang memberikan efek penghambatan pertumbuhan mikroba yang ditunjukkan dengan kejernihan medium.

Kejernihan medium menandakan bahwa pertumbuhan bakteri dapat dihambat atau terbunuh.

**Potensi antimikroba ekstrak dietil eter uji KBM**

Hasil pengujian diperoleh nilai KBM untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan 0,025% dan 0,4% untuk bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil KBM masing-masing bakteri pada tabel 4.

Pengujian lanjutan ekstrak dietil eter untuk melihat potensi bunuh minimalnya dilakukan dengan metode pengujian KBM.

Tabel 4. Hasil pengujian KBM ekstrak dietil eter daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl.).

No.	Bakteri	K+	K-	Konsentrasi ekstrak dietil eter (%)			
				0,00039	0,00156	0,0063	0,025
1.	<i>P. aureginosa</i>	+	-	-	-	-	+
2.	<i>S. aureus</i>	+	-	-	-	-	-

  

No.	Bakteri	K+	K-	Konsentrasi ekstrak dietil eter (%)			
				0,1	0,4	1,6	6,4
1.	<i>P. aureginosa</i>	+	-	+	+	+	+
2.	<i>S. aureus</i>	+	-	-	+	+	+

**Keterangan :**

K + = kontrol kloramfenikol untuk bakteri dan ketokenazol untuk jamur

K - = kontrol negatif (DMSO)

+ = menghambat pertumbuhan

- = tidak terjadi pertumbuhan

Potensi antibakteri ekstrak diethyl ether daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

Pengujian ini dilakukan terhadap seluruh konsentrasi uji KHM, dengan menggoreskan masing-masing konsentrasi uji KHM yaitu 0,00039%, 0,00156%, 0,0063%, 0,025%, 0,1%, 0,4%, 1,6% dan 6,4% di atas medium glukosa nutrisi agar padat. Konsentrasi minimum ekstrak yang mampu membunuh mikroba uji (tidak terdapat pertumbuhan mikroba pada permukaan media) dinyatakan sebagai nilai KBM ekstrak.

Penggunaan bahan pembantu kelarutan ekstrak digunakan larutan DMSO (dimetil sulfoksida), pemilihan bahan ini disebabkan DMSO memiliki sifat dapat menurunkan tegangan antar muka antara senyawa bersifat lipofilik dan hidrofilik yang terdapat dalam ekstrak sampel, dengan mekanisme dapat melarutkan komponen kimia polar maupun non polar tanpa memberikan penghambatan terhadap beberapa mikroba uji serta ekstrak diharapkan terdispersi merata di seluruh medium untuk mendapatkan hasil yang homogen.

Selain itu, dibuat kontrol positif dan kontrol negatif yang berfungsi sebagai pembandingan hasil uji ekstrak. Kontrol antibiotik baku untuk bakteri digunakan kloramfenikol yang merupakan antimikroba spektrum luas yang efektif membunuh bakteri Gram positif dan Gram negatif serta mikroorganisme yang lain (Mycek, 2001), selain itu bersifat mudah larut dalam lemak sehingga menembus sel bakteri dan kontrol antibiotik baku untuk jamur digunakan ketokenazol, sedangkan kontrol negatif digunakan dimetil sulfoksida (DMSO).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak daun mahkota dewa dapat disimpulkan bahwa : ekstrak dietil eter daun mahkota dewa

memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM 0,025%, dan nilai KBM masing-masing adalah 0,025 % untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa*; 0,4 % untuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kepada Ketua Yayasan Kebangsaan dan Kepala Lembaga Penelitian STIFA Kebangsaan Makassar yang telah memberikan bantuan dana penelitian dan Kepala Laboratorium Bahan Alam Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFA) Kebangsaan Makassar dan Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Muslim Makassar, atas izin yang diberikan kepada TIM peneliti untuk melaksanakan penelitian di laboratorium tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Agung, A. **2005**, *Mahkota Dewa sebagai Obat di tinjau dari Kedokteran dan Islam*, (<http://www.bicaramuslim.com/bicara/6/viewtopic.php?i=143977&si...>, diakses 6 Juli 2007). Juli 2005.(online).
2. Brooks, G.F.; Butel, J.; & Nicholas, S.O.L. **1996**, *Mikrobiologi Kedokteran*, Cetakan Ke-1, Edisi 20, Terjemahan oleh Edi Nugroho dan RF Maulany, Penerbit buku Kedokteran EGC, Jakarta.
3. Djide, M.; Sartini & Kadir, S. **2005**, *Mikrobiologi Farmasi Dasar*, Universitas Hasanuddin; Makassar.
4. Entjang, I. **2003**, *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Cetakan kedua.; Bandung: Citra Aditya Bakti.
5. Harmanto, N. **2005**, *Mahkota Dewa Obat Pusaka Para Dewa*. PT ArgroMedia Pustaka; Jakarta.
6. Hertiani, T. **2003**, Uji In Vitro Potensi Antimikroba Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* dan *Candida albicans* dari Beberapa Tanaman

Potensi antibakteri ekstrak diethyl ether daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

- Obat Tradisional Untuk Penyakit Infeksi.  
*Jurnal Farmasi Indonesia Pharmacoon*. 4 (2).
7. Hoffman, J.J. **1991**, Potential Anti Infective Agents Isolated from *Artemisia Pacifica* Natt and *Guardid platyphylla* Gray, *Disertasi*, University of Arizona; USA.
  8. Winarto, W.P. **2003**, *Mahkota Dewa Budi Daya dan Pemanfaatan Untuk Obat*. Penebar swadaya; Jakarta. 2003