

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* Boerl.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Propionibacterium acne***

**THE EFFECT OF ETHANOL EXTRACTION OF THE MAHKOTA DEWA FRUIT (*Phaleria macrocarpa* Boerl.) ON THE *Propionibacterium acne*'s GROWTH**

One Lorenza Anggrianti<sup>1</sup>, Dwi Wahyuni<sup>2</sup>, Joko Waluyo<sup>3</sup>  
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)  
Jln. Sumatra II/135A, Jember 68121  
E-mail: Lorenza\_one@yahoo.com

**Abstrak**

*P. acne* salah satu spesies bakteri penyebab infeksi dan peradangan. Penyakit penyebab jerawat sering ditimbulkan oleh infeksi bakteri, salah satunya adalah bakteri *P. acne*. Pemanfaatan tanaman berkhasiat obat mempunyai nilai lebih ekonomis dan efek samping lebih kecil dibandingkan dengan obat-obat sintetis. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pengobatan alternatif adalah buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*). Berdasarkan penelitian pengaruh ekstrak etanol buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap bakteri *P. acne* berpengaruh secara signifikan dengan nilai signifikansi 0,000. Serial konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10% kloramfenikol 0,1% sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak etanol buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) yang mampu menghambat pertumbuhan *P. acne* adalah 4% dengan diameter zona hambat sebesar 0,12 cm.

**Kata Kunci:** Antimikrobia, ekstrak buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*), *P. acne*

**Abstract**

*P. acne* is one of bacteria species that causes infection and inflammation. The disease which cause acne is often caused by a bacterial infection, one of them is the *P. acne* bacteria. The utilization of medicinal plants have more economic value and less side effects than synthetic drugs. One of the plants that have the potential as an alternative treatment is the crown of god fruit (*P. macrocarpa*). Based on the research, the ethanol extraction of the God's Crown fruit (*P. macrocarpa*) against the bacteria *P. acne* gave significant effect with the significance value of 0.000. The serial concentrations which was used in this study were 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10% chloramphenicol 0.1% as a positive control and sterile distilled water as a control negative. Minimal Inhibitory Concentration (MIC) of ethanol extraction of the God's Crown fruit (*P. macrocarpa*) that were able to inhibit the growth of *P. acne* was 4% with inhibition zone diameter of 0.12 cm.

**Keywords:** Antimicrobial, mahkota dewa fruit extract (*P. macrocarpa*), *P. acne*

**PENDAHULUAN**

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan di masyarakat yang tidak pernah dapat diatasi secara tuntas dan masih menjadi penyakit utama penyebab kematian. Infeksi disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, parasit [1]. Contoh bakteri yang dapat menyebabkan infeksi diantaranya *P. acne*.

*P. acne* merupakan salah satu bakteri penyebab peradangan kulit, penyebab jerawat. Jerawat terjadi karena pori-pori kulit terbuka dan tersumbat dengan minyak sel kulit mati, kosmetik dan bahan kimia lain. Apabila hal ini dibiarkan maka akan terjadi resiko timbulnya peradangan lebih lanjut akibat menumpuknya minyak pada pori-pori [2].

Pengobatan jerawat sering mengalami kesulitan, karena jerawat bersifat multifaktorial, salah satu faktornya adalah bakteri [3]. Obat jerawat yang banyak beredar dipasaran

banyak mengandung bahan kimia obat (BKO) dengan kadar tinggi yang berbahaya dan menimbulkan efek samping bagi kesehatan. Oleh karena itu pemanfaatan tanaman berkhasiat obat mempunyai nilai lebih ekonomis dan efek samping lebih kecil dibandingkan dengan obat-obat sintetis. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat yaitu buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*). Secara tradisional masyarakat menggunakan tanaman ini untuk mengobati penyakit berat seperti sakit lever, kanker, sakit jantung, kencing manis, dan asam urat, serta penyakit ringan yang disebabkan oleh infeksi bakterial seperti infeksi sekunder pada eksim, disentri, batuk, demam dan jerawat [4]. Kandungan yang terdapat di dalam buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) sebagai antibakteri adalah flavonoid, saponin dan tanin [5].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada bulan Februari-Mei 2014. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan. Bahan uji yang digunakan berupa ekstrak buah mahkota dewa dan bakteri *P. acne*. Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, jangka sorong, cawan petri, tabung reaksi, mikropipet, rotary evaporator, mikroskop, haemocytometer, vortex, blender, autoclave, ose, mikrotub. Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi sterilisasi alat, pembuatan ekstrak etanol buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*), pengenceran ekstrak buah mahkota dewa, pembuatan medium pertumbuhan *P. acne*, pembuatan Inokulum *P. acne*, Pembuatan suspensi *P. acne*, Karakterisasi *P. acne*, Pengamatan Kurva Pertumbuhan *P. acne*, Uji Ekstrak etanol buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne*, Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dan analisis data.

## HASIL PENELITIAN

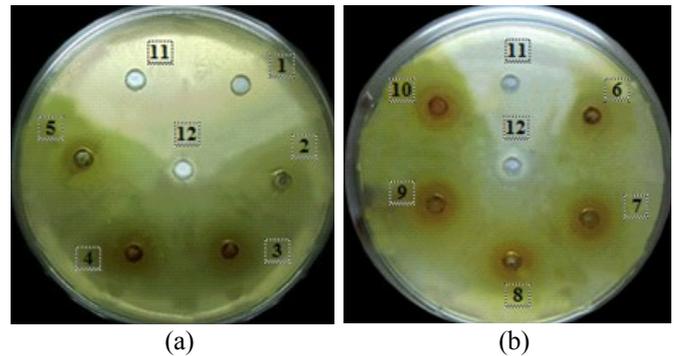
Hasil pengujian pengaruh ekstrak etanol buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap pertumbuhan *P. acne* dilakukan dengan melakukan uji pendahuluan dan uji akhir, kemudian untuk mengetahui besarnya daya hambat ekstrak buah mahkota dewa terhadap pertumbuhan *P. acne* dilanjutkan dengan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk Tabel dan Gambar hasil penelitian.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pada Uji Pendahuluan Ekstrak Buah Mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap Pertumbuhan *P. acne*

No	Konsentrasi	Rerata diameter zona hambat terhadap bakteri <i>P. acne</i>
1	1,00%	0
2	10,00%	0,24
3	20,00%	0,44
4	30,00%	0,45
5	40,00%	0,54
6	50,00%	0,6
7	60,00%	0,62
8	70,00%	0,63
9	80,00%	0,73
10	90,00%	0,88
11	K-	0
12	K+	0,73

Pada uji pendahuluan, serial konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap bakteri *P. acne* adalah 1%, 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada ekstrak buah mahkota dewa

terhadap pertumbuhan *P. acne* yaitu pada konsentrasi 10% dengan diameter zona hambatnya sebesar 0,24 cm. Zona hambat ekstrak buah mahkota dewa terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* pada konsentrasi 10% - 90% dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.

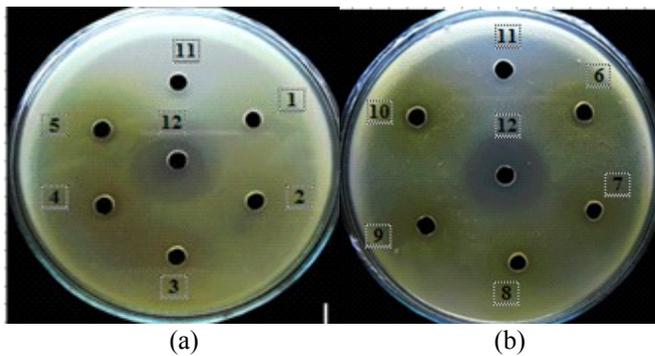


**Gambar 1.** Zona hambat Ekstrak buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* pada uji pendahuluan (a) konsentrasi 1% sampai 40%, (b) konsentrasi 50% sampai 90%. (1) konsentrasi ekstrak 1%, (2) konsentrasi ekstrak 10%, (3) konsentrasi ekstrak 20%, (4) konsentrasi ekstrak 30%, (5) konsentrasi ekstrak 40%, (6) konsentrasi ekstrak 50%, (7) konsentrasi ekstrak 60%, 8 konsentrasi ekstrak 70%, (9) konsentrasi ekstrak 80%, (10) konsentrasi ekstrak 90%, (11) K- (aquadest steril), (12) K+ (kloramfenikol 0,1%)

**Tabel 2.** Hasil Analisis Uji Duncan Pengukuran Rerata Diameter Zona Hambat Pada Uji Akhir Ekstrak Buah Mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap Pertumbuhan *P. acne*

Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (cm) terhadap bakteri <i>P. acne</i> ± SD
1,00%	0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>
2,00%	0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>
3,00%	0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>
4,00%	0,12 ± 0,02 <sup>b</sup>
5,00%	0,18 ± 0,01 <sup>c</sup>
6,00%	0,21 ± 0,00 <sup>d</sup>
7,00%	0,25 ± 0,02 <sup>e</sup>
8,00%	0,27 ± 0,01 <sup>f</sup>
9,00%	0,29 ± 0,00 <sup>g</sup>
10,00%	0,34 ± 0,00 <sup>h</sup>
K-	0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>
K+	1,70 ± 0,02 <sup>i</sup>

Keterangan : Angka dengan huruf yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.



Gambar 2. Zona hambat Ekstrak buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* pada uji akhir (a) konsentrasi 1% sampai 5%, (b) konsentrasi 6% sampai 10%. (1) konsentrasi ekstrak 1%, (2) konsentrasi ekstrak 2%, (3) konsentrasi ekstrak 3%, (4) konsentrasi ekstrak 4%, (5) konsentrasi ekstrak 5%, (6) konsentrasi ekstrak 6%, (7) konsentrasi ekstrak 7%, (8) konsentrasi ekstrak 8%, (9) konsentrasi ekstrak 9%, (10) konsentrasi ekstrak 10%, (11) K- (aquadest steril), (12) K+ (kloramfenikol 0,1%)

Berdasarkan hasil uji statistik Anova pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa konsentrasi hambat minimum ekstrak buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* pada serial konsentrasi 4% dengan rata-rata besar diameter zona hambat 0,12 cm. Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,000 yang artinya ekstrak buah mahkota dewa berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne*, oleh karena itu maka perlu dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan secara nyata perlakuan antar konsentrasi. Dari uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata atau berbeda tidak signifikan pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan Duncan dapat dilihat bahwa konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan K<sup>-</sup> (aquades) berada pada kolom yang sama, hal ini menandakan bahwa pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan K<sup>-</sup> (aquades) memiliki daya hambat yang tidak berbeda nyata, sedangkan pada konsentrasi 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10% dan K<sup>+</sup> (Kloramfenikol 0,1%) mempunyai perbedaan yang nyata karena berada pada kolom yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya kenaikan konsentrasi ekstrak diikuti dengan semakin luasnya diameter zona bening yang terbentuk.

### Analisis Data

Untuk mengetahui adanya pengaruh ekstrak buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* dilakukan uji Analisis of Varian (ANOVA) dengan derajat kepercayaan 95 % ( $p < 0,05$ ). Apabila terdapat pengaruh yang signifikan dilakukan uji Duncan dengan

derajat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) dengan menggunakan SPSS for Windows versi 17.

## PEMBAHASAN

Penelitian tentang Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Mahkota dewa (*P. macrocarpa*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *P. acne* dalam pembuatan ekstrak menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Jember. Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen tumbuhan untuk bahan ekstrak yang dikirimkan ke Herbarium Jemberiense, Laboratorium Botani dan Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Jember, maka hasil dari spesimen tersebut adalah *Phaleria macrocarpa* Boerl. { Syn. *Phaleria calantha* Gilg, *Phaleria papuana* Warb.ex K. Sehum. & Lauterb., *Phaleria papuana* var. *wichmanii*, *Phaleria papuana* (Veleton) Backer, *Phaleria papuana* Veleton ; Family – Thymelaeaceae ; Vernacular name – Simalakama (Melayu), Makuto Dewo (Jw.), Mahkota Dewa (Ind.)}

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak buah mahkota dewa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne*, hal tersebut dapat diketahui dari adanya zona hambatan yang terbentuk di sekeliling sumuran. Zona hambatan yang terbentuk memiliki ukuran yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. Semakin kecil konsentrasi, maka semakin sedikit zat aktif yang terdapat di dalam ekstrak buah mahkota dewa, sehingga semakin rendah kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne*.

Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) merupakan konsentrasi terendah dari suatu zat antimikroba yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang diujikan. Adanya hambatan ekstrak buah mahkota dewa terhadap *P. acne*. Semakin besarnya konsentrasi ekstrak yang di gunakan maka diameter zona bening yang terbentuk semakin besar. Pada uji akhir serial konsentrasi yang digunakan adalah 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10% kloramfenikol 0,1% sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Ekstrak etanol buah mahkota dewa dengan pelarut etanol memiliki Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) terhadap bakteri *P. acne* pada konsentrasi 4% dengan rata-rata zona hambatan sebesar 0,12 cm.

Untuk mengetahui adanya kandungan Saponin, tanin dan Flavonoid di dalam ekstrak buah mahkota dewa maka perlu dilakukan uji KLT. Hasil uji KLT ekstrak buah mahkota dewa apabila positif mengandung senyawa Saponin maka pada pelat KLT akan terlihat adanya warna ungu, sedangkan senyawa Flavonoid akan terlihat adanya warna kuning, dan senyawa tanin akan terlihat warna hitam pada pelat KLT. Ekstrak etanol buah mahkota dewa mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* dikarenakan aktivitas antibakteri yaitu senyawa antibakteri yang berupa saponin, tanin dan flavonoid yang bekerja dengan, merusak permeabilitas dinding sel dan merusak membran sitoplasma [6]. Flavonoid bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang

merupakan protein. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri. Pada konsentrasi rendah dapat merusak membran pada konsentrasi tinggi mampu merusak membran sitoplasma dan mengendapkan protein sel [7]. Selain itu aktivitas senyawa saponin diduga mempunyai efek yang sinergis dengan senyawa tanin dalam merusak permeabilitas sel bakteri. Saponin meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga struktur dan fungsi membran menjadi berubah, hal ini menyebabkan protein membran menjadi terdenaturasi sehingga membran sel menjadi rusak dan lisis. Sedangkan pada tanin terdapat senyawa astringent yang dapat bekerja dengan mengerutkan dinding sel bakteri sehingga mengganggu permeabilitas sel yang mengarah pada kematian sel [8].

## KESIMPULAN

Ekstrak Buah Mahkota dewa (*P. macrocarpa*) berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne*. Ekstrak Buah Mahkota dewa (*P. macrocarpa*) mempunyai konsentrasi Hambat Minimal (KHM) untuk menghambat Pertumbuhan Bakteri *P. acne* pada konsentrasi 4% dengan rerata diameter zona hambat yaitu 0,12 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jawetz, Melnick dan Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- [2] Tjokronegoro A dan Utama A. 2002. *Pengobatan Mutakhir Dermatologi pada Anak Remaja*. Jakarta: FK UJ
- [3] Mertaniasih, N.M.; Mudihardi, E.; K, Eko B.; Wiqoyah, N. & Debora, K. (1996). *Kepekaan Mikroba dari Akne Vulgaris Terhadap Beberapa Antibiotika*. *Media IDI*, 21(2): 9-11.
- [4] Utami, prapti. 2005. *Tanaman Obat untuk Mengatasi Rematik dan Asam Urat*. Tangerang: PT AgroMedia Pustaka
- [5] Sarkono. 2002. *Potensi Biji Tanaman Pucung (Pangium edule Reiw) sebagai Bahan Pengawet dan Zat Antimikroba dan Bahan Pangan*. Dalam *Oryza (April Vol 11) No. 1*. Mataram : Mataram University Press.
- [6] Adimas, Y. D., 2012. *Potensi Antimikroba Ekstrak Air Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Salmonella enteritidis (SP-1-PKH) Secara In Vitro*. <http://pkh.ub.ac.id/wpcontent/uploads/2012/10/0811310018FurqonAdimasYudistira.pdf> [24 Februari 2014]
- [7] Volk dan Wheeler. 1990. *Mikrobiologi Dasar Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- [8] Adimas, Y. D., 2012. *Potensi Antimikroba Ekstrak Air Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Salmonella enteritidis (SP-1-PKH) Secara In Vitro*. <http://pkh.ub.ac.id/wpcontent/uploads/2012/10/0811310018FurqonAdimasYudistira.pdf> [24 Februari 2014]