

**Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ketumbar
(*Coriandrum sativum* L.) terhadap *Propionibacterium acnes***
Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.)
terhadap *Propionibacterium acnes*

¹Ruri Ayudya Hapsari, ²Suwendar, ³Siti Hazar

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹ruriayudya99@gmail.com, ²suwendarroenni@yahoo.com, ³sitihazar1009@gmail.com

Abstract. This research was conducted to determine the potency of antibacterial activity of ethanol extract of coriander (*Coriandrum sativum* L.) against acne-causes bacteria by agar diffusion method by using perforated agar. Antibacterial activity was demonstrated with a diameter of inhibition formed around the perforated agar. Acne is a skin infection caused by *Propionibacterium acnes*. The results of study showed at concentrations of 1, 2, 4, 6, 8, 10% ethanol extract of coriander has antibacterial activity. The ethanol extract of coriander does not give diameter inhibition against *P.acnes* at a concentration of 1% so that is determined by Minimum Inhibitory Concentration (MIC) in the range of 1-2%. The results of MIC determination of *P.acnes* present at a concentration of 1,8% with a inhibition diameter of 1,214 cm. Equality of antibacterial activity of ethanol extract of coriander to clindamycin provides resistor diameter are used for the manufacture of clindamycin standard curve that it can be determined the comparative value. Comparative value obtained in *P.acnes* that 1 mg of ethanol extract of coriander equivalent to $2,44 \times 10^{-3}$ mg.

Keywords: Activity test, Antibacterial, Ethanol extract of coriander, *P.acnes*.

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi agar menggunakan sumuran. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan diameter hambat yang terbentuk di sekitar lubang sumuran. Jerawat merupakan penyakit infeksi kulit yang disebabkan oleh *P.acnes*. Hasil penelitian pada konsentrasi 1,2,4,6,8,10% menunjukkan ekstrak etanol buah ketumbar memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak etanol buah ketumbar tidak memberikan diameter hambat terhadap *P.acnes* pada konsentrasi 1% maka ditentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) pada rentang 1-2%. Hasil penentuan KHM *P.acnes* terdapat pada konsentrasi 1,8% dengan diameter hambat adalah 1,214 cm. Kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar terhadap klindamisin memberikan diameter hambat yang digunakan untuk pembuatan kurva standar klindamisin sehingga dapat ditentukan nilai banding. Nilai banding yang diperoleh pada *P.acnes* bahwa 1 mg ekstrak etanol buah ketumbar setara dengan $2,44 \times 10^{-3}$ mg.

Kata Kunci: Uji aktivitas, Antibakteri, Ekstrak etanol buah ketumbar, *P.acnes*.

A. Pendahuluan

Penyakit kulit di Indonesia pada umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri, jamur, parasit dan penyakit alergi. Infeksi bakteri merupakan salah satu penyebab penyakit pada kulit seperti jerawat (*Acne vulgaris*) yang menyerang lebih dari 85% kalangan remaja di seluruh dunia (Radji, 2010: 205). Prevalensi jerawat menunjukkan bahwa tingkat keparahan jerawat semakin menurun seiring bertambahnya usia (Collier *et al.*, 2008: 56-59).

Salah satu solusi mengatasi jerawat antara lain dengan penggunaan obat-obat anti jerawat. Namun, semakin tinggi penggunaan antibiotik dalam waktu yang cukup lama maka semakin tinggi pula mikroorganisme yang bersifat resisten (Pratiwi, 2008: 165). Adanya perkembangan resistensi antibiotik maka penggunaan antibiotik tersebut harus dibatasi. Salah satu cara alternatif yang dapat ditempuh adalah dengan memanfaatkan antibakteri alami yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang resisten terhadap antibiotik tertentu, diantaranya adalah tanaman ketumbar (*Coriandrum sativum* L.).

Berdasarkan hasil penelitian minyak atsiri dalam buah ketumbar berpotensi menghambat aktivitas terhadap bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pneumoniae* serta Gram negatif yaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi* (Lalitha *et al.*, 2011: 3038). Oleh sebab itu dalam penelitian ini akan diujikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dengan cara mengekstrak buah ketumbar dalam pelarut organik tertentu agar diperoleh pengobatan yang lebih aman dan efektif terhadap kulit berjerawat.

Berdasarkan uraian di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini meliputi apakah terdapat aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *P. acnes*, berapakah nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *P. acnes*, dan berapakah nilai kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar terhadap antibiotik pembanding.

B. Landasan Teori

Menurut Cronquist, (1981: 837-849) taksonomi tanaman ketumbar dapat diklasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub kelas : *Rosidae*
 Ordo : *Apiales*
 Famili : *Apiaceae*
 Genus : *Coriandrum*
 Spesies: *Coriandrum sativum* Linn.

Tanaman ketumbar berupa semak semusim (terna), dengan tinggi 20- 100 cm yang terdiri akar, batang, daun, bunga dan buah. Buahnya berbentuk bulat yang berwarna kuning kecoklatan. Buah ketumbar ini mengandung beberapa komponen minyak atsiri, salah satu senyawa aktifnya berasal dari senyawa monoterpen asiklik yaitu linalool yang berjumlah sekitar 60-75% (Lehrstuhl *et al.*, 2004: 150). Buah ketumbar ini berkhasiat untuk pengobatan diare, nyeri perut akibat kembung, nyeri saat haid, gangguan lambung, serta diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif (Lalitha *et al.*, 2011: 3038).

Aktivitas antibakteri yang dimiliki tanaman obat tradisional dapat dimanfaatkan untuk pengobatan infeksi pada kulit termasuk jerawat. Jerawat (*Acne vulgaris*) adalah penyakit folikel rambut (kelenjar pilosebacea) pada kulit yang timbul karena androgen yang merangsang produksi sebum yang berlebihan, hiperkeratinasi abnormal pada folikel, hiperkeratinosit, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* yang merangsang timbulnya peradangan pada kulit (Radji, 2010: 205-206). Adanya produksi sebum yang meningkat menyebabkan penyumbatan aliran sebum ke permukaan kulit sehingga terjadi akumulasi sebum pada folikel rambut. Akumulasi sebum tersebut akan memicu *Propionibacterium acnes* menghasilkan lipase sehingga sebum trigliserida terhidrolisis menjadi asam lemak bebas. Komponen sebum ini akan membentuk komedo yang semakin membesar sehingga merangsang timbulnya peradangan pada kulit (Jawetz *et al.*, 2012: 288; Price, 2005: 1423-1424).

Infeksi kulit tersebut dapat diberikan terapi antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan *P.acnes* yaitu klindamisin yang biasa digunakan untuk pengobatan jerawat. Klindamisin merupakan turunan linkomisin dengan mekanisme kerja berikatan pada subunit 50S ribosom bakteri dan menekan sintesis protein (Brunton, 2010: 735).

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi agar menggunakan sumuran. Tahapan penelitian ini meliputi pengumpulan buah ketumbar, determinasi, pengolahan simplisia, penetapan karakteristik pendahuluan simplisia, pembuatan ekstrak dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol, penetapan karakteristik pendahuluan ekstrak, pengujian potensi aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar yang ditunjukkan adanya diameter hambat, penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan penentuan kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar dengan antibiotik pembanding hingga diperoleh nilai banding antibakteri uji yang setara dengan klindamisin dari persamaan garis kurva standar klindamisin. Pada uji ini digunakan dimethylsulphoxide (DMSO) sebagai kontrol dan klindamisin sebagai pembanding. Untuk media pertumbuhan bakteri uji digunakan *Tryptic Soy Agar* (TSA).

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ketumbar dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Aktivitas ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan metode difusi agar yang ditunjukkan dengan terbentuknya diameter hambat di sekitar lubang sumuran yang berisi ekstrak uji pada konsentrasi 1% ; 2% ; 4% ; 6% ; 8% ; 10%. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa ekstrak etanol buah ketumbar memberikan aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes* yang ditunjukkan adanya diameter hambat yang terbentuk pada konsentrasi tertentu seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *P.acnes*

Konsentrasi Ekstrak (%)	Rata-rata Diameter Hambat (cm) \pm SD
10	1,146 \pm 0,96
8	1,126 \pm 0,97
6	1,116 \pm 0,85
4	1,083 \pm 0,41
2	1,066 \pm 1,09
1	0
Klindamisin	2,697 \pm 1,39
DMSO	0

Berdasarkan **Tabel 1** menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes* pada konsentrasi tertinggi 10% menghasilkan diameter hambat sebesar 1,146 cm dan pada konsentrasi 2% dengan diameter hambat sebesar 1,066 cm. Sedangkan pada konsentrasi 1% tidak terbentuknya diameter hambat, dikarenakan pada konsentrasi tersebut ekstrak uji tidak dapat menghambat pertumbuhan *P.acnes* secara maksimal. Selanjutnya dilakukan penentuan KHM yang lebih tepat untuk mengetahui konsentrasi terendah yang masih menghambat pertumbuhan *P.acnes* pada konsentrasi 1%-2%, maka dapat diperoleh nilai KHM pada konsentrasi 1,8% dengan diameter sebesar 1,214 cm yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *P.acnes*

Konsentrasi Ekstrak (%)	Rata-rata Diameter Hambat (cm) \pm SD
2	1,026 \pm 0,79
*1,8	1,214 \pm 0,85
1,6	0
1,4	0
1,2	0
1	0
Klindamisin	3,32 \pm 0,24
DMSO	0

Keterangan: * = KHM ekstrak uji terhadap *P.acnes*

Salah satu senyawa yang diduga memiliki aktivitas antibakteri diantaranya flavonoid, alkaloid, polifenolat dan monoterpen termasuk aktivitas antibakteri dari kandungan minyak atsiri. Senyawa antibakteri tersebut mampu menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri Gram positif. Bakteri Gram positif merupakan sel prokariot yang memiliki dinding sel yang terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang bersifat polar yang selanjutnya masuk ke dalam sel melalui protein pembawa. Protein pembawa merupakan protein yang menembus lapisan ganda fosfolipid yang menunjukkan bagian hidrofili yang polar, sehingga senyawa yang polar dalam ekstrak uji mudah menembus membran sel (Purwoko, 2009: 19-24).

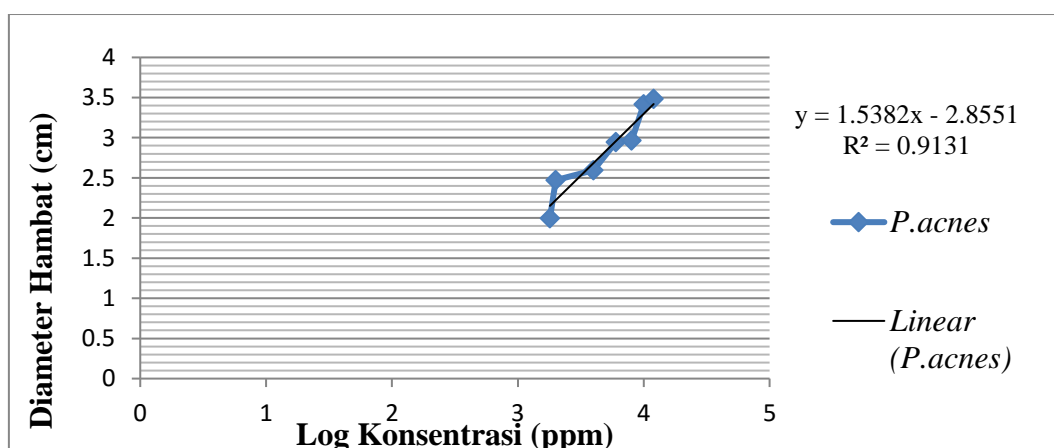
Uji Kesetaraan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ketumbar terhadap Klindamisin

Setelah diperoleh nilai KHM ekstrak uji maka dilakukan pengujian kesetaraan aktivitas ekstrak etanol buah ketumbar terhadap antibakteri pembanding yaitu klindamisin dengan seri konsentrasi yaitu 1800; 2000 ; 4000 ; 6000 ; 8000 ; 10000; 12000 ppm yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil uji kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ketumbar terhadap Klindamisin

Konsentrasi klindamisin (ppm)	Log C	Rata-rata Diameter Hambat (cm) ± SD
1800	3,255	1,997 ± 1,33
2000	3,301	2,473 ± 0,55
4000	3,602	2,597 ± 0,61
6000	3,778	2,947 ± 0,66
8000	3,903	2,967 ± 1,36
10000	4	3,417 ± 1,30
12000	4,079	3,483 ± 0,32

Berdasarkan hasil diameter hambatan pada **Tabel 3** kemudian dibuat kurva standar klindamisin antara log konsentrasi pada sumbu x terhadap diameter hambatan pada sumbu y. Setelah diperoleh persamaan garis linear maka penentuan potensi klindamisin dilakukan dengan cara memplotkan diameter hambatan ekstrak uji yang diperoleh dari nilai KHM ke dalam persamaan garis linear. Hasil pengujian diperoleh bahwa persamaan garis kurva standar klindamisin adalah $y = 1,5382x - 2,8551$. Dari persamaan garis tersebut menunjukkan bahwa untuk mencapai diameter hambatan 1,214 cm terhadap *P.acnes* maka nilai banding 1 mg ekstrak etanol buah ketumbar setara dengan $2,44 \times 10^{-3}$ mg klindamisin yang dapat ditunjukkan **Gambar 1**.



Gambar 1. Kurva Diameter Hambat Klindamisin terhadap *Propionibacterium acnes*

E. Kesimpulan

Dari hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah ketumbar memberikan diameter hambat terhadap *Propionibacterium acnes* hingga diperoleh nilai KHM yang terdapat pada konsentrasi uji 1,8% dengan diameter hambat sebesar 1,214 cm. Pada pengujian kesetaraan aktivitas ekstrak etanol buah ketumbar terhadap klindamisin diperoleh nilai banding 1 mg ekstrak uji setara dengan dengan $2,44 \times 10^{-3}$ mg klindamisin.

Daftar Pustaka

- Brunton, L., K. Parker., D. Blumenthal., I. Buxton. (2010). *Goodman & Gilman Manual Farmakologi dan Terapi*. EGC, Jakarta.
- Collier, C.N., Harper, J.C., Cantrell, W.C., Wang, W., Foster, W., and Elewski, B.E. (2008). Prevalence of Acne in Adults 20 years and older. *Journal Of The American Academy of Dermatology, Vol. 58, No. 1*.
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System Of Clasification Of Flowering Plants*. Columbia University, New York.
- Jawetz, M.A. (2012). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25*. EGC, Jakarta.
- Lalitha,V., Kiran, B., Raveesha, B. (2011). Antifungal and Antibacterial Potentiality of Six Essential Oils Extracted from Plant Source. *International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST), Vol. 3, No. 4*.
- Lehrstuhl, Franz., D. Frohne., H.R., K. Hiller. (2004). *PDR for Herbal Medicines 4rd Edition*. Medpharm GmbH Scientific Publishers, Germany.
- Pratiwi, Sylvia T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga, Jakarta.
- Price, Sylvia, A., Lerraine, M.W. (2005). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. EGC, Jakarta.
- Purwoko, Tjahjadi. (2009). *Fisiologi Mikroba Edisi 1*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Radji, M. (2010). *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC, Jakarta.