

Aktivitas Antibakteri Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* Linn.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*

Antibacterial Activity of Black Cumin Seed Oil (*Nigella sativa* Linn.) toward *Staphylococcus Aureus* dan *Staphylococcus Epidermidis* Bactery

¹Tati Kurniati, ²Sani Ega Priani, ³Lanny Mulqie

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

email: ¹tatikurniati@live.com, ²egapriani@gmail.com, ³lannymulqie.26@gmail.com

Abstract. Acnes occur due to several factors, including colonization of acne-causes bacteria such as *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. Black cumin seed oil is known to contain a compound thymoquinone and α -pinene which possess antibacterial activity. This research aims to determine the oil antibacterial activity against bacteria *S. aureus* and *S. epidermidis*. Antibacterial activity test performed by agar diffusion method. The test material used is oil with concentrations at 0,5; 1; 2; and 4%. The results showed at 0,5% concentration of oil gives the diameters of inhibition against *S. aureus* and *S. epidermidis* respectively at $10,19 \pm 2,93$ mm and $14,16 \pm 1,23$ mm.

Keywords: Black cumin seed oil, Acne, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*.

Abstrak. Jerawat timbul karena beberapa faktor diantaranya kolonisasi bakteri penyebab jerawat seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Minyak biji jinten hitam diketahui mengandung senyawa thymoquinone dan α -pinene yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak terhadap bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar. Bahan uji yang digunakan yaitu minyak dengan konsentrasi 0,5; 1; 2; dan 4%. Hasil penelitian menunjukkan minyak konsentrasi 0,5% memberikan diameter hambat terhadap *S. aureus* dan *S. epidermidis* berturut-turut $10,19 \pm 2,93$ mm dan $14,16 \pm 1,23$ mm.

Kata Kunci: Minyak biji jinten hitam, Jerawat, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*.

A. Pendahuluan

Jerawat adalah gangguan kulit yang paling umum terjadi. Jerawat timbul karena beberapa faktor diantaranya peningkatan produksi sebum, hiperkornifikasi kelenjar pilosebacea, inflamasi, dan abnormalitas fungsi bakteri penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acnes*, *S. aureus* dan *S. epidermidis* (Tahir, 2010:93-96). Meskipun tidak mengancam jiwa, jerawat dapat mempengaruhi kualitas hidup dan memberi dampak sosioekonomi pada penderitanya (Movita, 2013:269).

Pengobatan jerawat dapat dilakukan menggunakan antibiotik baik topikal maupun oral. Berdasarkan penelitian diketahui penggunaan antibiotik berkepanjangan untuk pengobatan jerawat telah mengakibatkan transfer gen resisten terhadap bakteri patogen, salah satunya adalah bakteri *S. epidermidis* (Humphrey, 2012:1). Kondisi ini mendorong untuk dilakukannya penelitian mengenai antibakteri alami yang berasal dari tanaman untuk pengobatan jerawat.

Jinten hitam merupakan tanaman obat yang telah digunakan selama ribuan tahun sebagai obat dan rempah. Minyak atsiri biji jinten hitam diketahui mengandung bahan yang memiliki aktivitas farmakologi diantaranya *thymoquinone* dan α -pinen. *Thymoquinone* sebagai komponen utama dari minyak atsiri biji jinten hitam memiliki aktivitas antibakteri dan α -pinen diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *P. acnes* (El-Tahir, 2006:10-11).

B. Landasan Teori

Tanaman Jinten Hitam



Gambar 1. Biji jinten hitam (Haseena, 2015:515)

Jinten hitam (*Nigella sativa* Linn.) diklasifikasikan sebagai berikut (Guzman, 1999:148-149; Cronquist, 1981:124-126).

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Magnoliidae
Ordo	: Ranunculales
Famili	: Ranunculaceae
Genus	: <i>Nigella</i> L
Spesies	: <i>Nigella sativa</i> Linn.

Kandungan Kimia Minyak Biji Jinten Hitam

Analisis kimia terhadap minyak biji jinten hitam menunjukkan adanya kandungan minyak lemak dan minyak atsiri. Komponen utama adalah minyak lemak, sedangkan kandungan minyak atsiri berkisar antara 0,4-0,7% dari berat biji.

Minyak atsiri biji jinten hitam diketahui mengandung bahan yang memiliki aktivitas farmakologi diantaranya *thymoquinone* sebanyak 27,8% dari total minyak atsiri (b/b), *carvacrol* 5,8-11,6% (b/b), *p-cymene* 15,5-31,7% (b/b), α -pinen 9,3%, 4-terpineol 2-6,6%, longifolen 1-8% (b/b), *t-anethole* 0,25-2,3% b/b, dan produk hasil reduksi dari *thymoquinone* dan *thymohydroquinone* bersama-sama dengan beberapa ester jumlahnya sekitar 16% (El-Tahir, 2006:3).

Khasiat dan Penggunaan Minyak Biji Jinten Hitam

Minyak biji jinten hitam digunakan sebagai suplemen makanan, mengatasi keluhan rematik, rasa dingin, batuk, sakit kepala, dan mengatasi gangguan gastrointestinal (Brinckmann, 2004:417). Selain itu minyak biji jinten hitam diketahui berkhasiat antimikroba, Efek antimikroba minyak atsiri biji jinten hitam berasal dari kandungan zat aktif didalamnya, diantaranya *thymoquinone* dan α -pinen.

Jerawat

Jerawat adalah penyakit peradangan kronis dari kelenjar pilosebacea. Jerawat merupakan kondisi kulit tidak normal yang ditandai dengan adanya *blackheads* komedo, *whiteheads* komedo, papula, pustula, nodul, bahkan menimbulkan jaringan parut (Shah, 2015:1). Jerawat dapat terjadi di daerah muka, leher, dada dan punggung (Radji, 2010:205).

Patogenesis jerawat paling banyak terjadi karena 4 faktor, diantaranya peningkatan produksi sebum, hiperkornifikasi kelenjar pilosebacea, abnormalitas fungsi bakteri, dan inflamasi (Tahir, 2010:93-96).

Bakteri penyebab jerawat diantaranya *S. aureus* dan *S. epidermidis*. *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif. Bakteri ini bersifat fakultatif anaerob, berbentuk anggur dan tidak membentuk spora. Mekanisme infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* diawali dengan adanya nekrosis jaringan setempat lalu terjadinya koagulasi fibrin di daerah lesi sehingga membentuk dinding yang membatasi proses nekrosis. Infeksi dapat menyebar melalui pembuluh darah sehingga memicu inflamasi (Warsa, 1994; Jawetz *et al.*, 1995). Bakteri *S. epidermidis* merupakan bakteri Gram positif, koloni berwarna putih atau kuning, dan bersifat anaerob fakultatif. *S. epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit ringan yang disertai dengan pembentukan abses (Radji, 2010: 194).

Staphylococcus adalah salah satu mikroorganisme yang ditemukan pada lesi jerawat. Adanya asam oleat yang dihasilkan dari hidrolisis serum lipid oleh *staphylococcus* lipase menjadi penyebab patologis timbulnya jerawat. Produksi enzim lipolitik oleh *S. epidermidis* dan *S. aureus* menyebabkan kolonisasi dan pertumbuhan bakteri tersebut dalam lingkungan yang kaya akan lipid (Saising, 2008:589).

C. Metodologi Penelitian

Penelitian diawali dengan menyiapkan sampel yaitu minyak biji jinten hitam kemudian dilakukan karakterisasi secara organoleptis dan analisis menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) untuk mengetahui komponen senyawa volatil yang terkandung dalam minyak. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri pada bakteri penyebab jerawat yaitu *S. aureus* dan *S. epidermidis*.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar. Minyak biji jinten hitam diencerkan menggunakan gliserin menjadi beberapa konsentrasi, yaitu 0,5; 1; 2; dan 4%, antibiotik klindamisin digunakan sebagai pembanding dan sebagai kontrol digunakan gliserin.

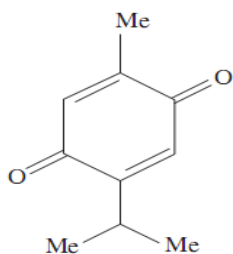
D. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, minyak biji jinten hitam (*Nigella sativa* Linn.) yang digunakan diperoleh dari PT Lantabura Internasional Jl. Tole Iskandar Raya No. 45 Sukamaja, Depok.

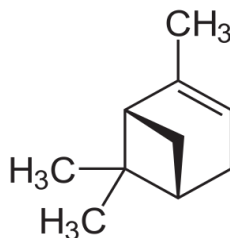
Minyak biji jinten hitam dilakukan karakterisasi secara organoleptis meliputi pengamatan terhadap bau, warna dan bentuk. Selain itu dilakukan karakterisasi minyak atsiri menggunakan GC-MS di Laboratorium Instrumen Kimia Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Hasil pengujian karakterisasi dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil karakterisasi organoleptis dan minyak atsiri

Karakterisasi	Hasil
Warna	Kuning kecoklatan
Bau	Aromatik (khas jinten hitam)
Bentuk	Cairan
Kadar <i>thymoquinone</i>	1,8%
Kadar α -pinene	18,14%



Gambar 2. Struktur *thymoquinone*



Gambar 3. Struktur α -pinene

Senyawa yang terkandung dalam minyak biji jinten hitam yang diketahui berperan terhadap aktivitas antibakteri antara lain *thymoquinone* dan α -pinen. *Thymoquinone* diketahui sebagai salah satu komponen utama minyak atsiri dari minyak biji jinten hitam yang memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme kerja penghambatan RNA dan sintesis protein bakteri sedangkan α -pinene diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif, bakteri Gram negatif, serta memiliki efek yang kuat terhadap jamur. Mekanisme kerja α -pinene sebagai antibakteri adalah dengan menyebabkan efek toksik pada struktur dan fungsi membran (Prost, 2009:333).

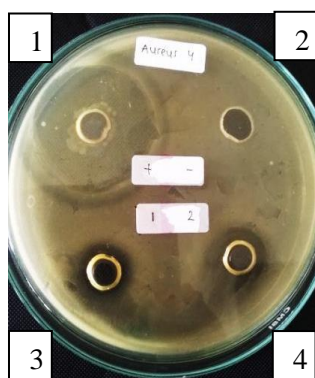
Uji aktivitas antibakteri minyak biji jinten hitam dilakukan terhadap bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis* yang diperoleh dari Laboratorium Farmasi Unit D Universitas Islam Bandung.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar. Adanya aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar

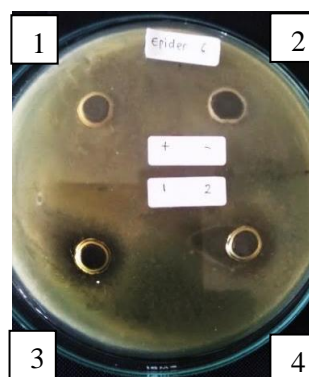
sumur agar yang menandakan adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak biji jinten hitam

Bahan Uji	Zona Hambat (mm)	
	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>
Klindamisin 400 µg/mL	29,63 ± 0,35	29,35 ± 0,58
Gliserin	-	-
MJH 0,5%	10,19 ± 2,93	14,16 ± 1,23
MJH 1%	12,09 ± 2,97	12,52 ± 3,82
MJH 2%	14,55 ± 3,31	15,15 ± 1,22
MJH 4%	17,81 ± 3,50	19,73 ± 3,13



Gambar 4. Pengujian terhadap bakteri *S. aureus*



Gambar 5. Pengujian terhadap bakteri *S. epidermidis*

Keterangan : 1) Antibiotik klindamisin (pembanding) 2) Gliserin (kontrol)
3) Konsentrasi minyak uji 1% 4) konsentrasi minyak uji 2%

E. Kesimpulan

Minyak biji jinten hitam memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* dan *S. epidermidis* pada konsentrasi 0,5% dengan nilai diameter hambat berturut-turut 10,19±2,93 mm dan 14,16±1,23 mm.

Daftar Pustaka

- Brinckmann, J. A. (2004). *Herbal Drugs And Phytopharmaceuticals. A Handbook For Practice on a Scientific Basis Third Edition*. Medpharm Scientific Publishers, California.
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, New York.
- El-Tahir, K. E., dan Bakeet, D.M. (2006). The Black Seed *Nigella sativa* Linnaeus - A Mine For Multi Cures: A Plea For Urgent Clinical Evaluation Of Its Volatile Oil. *J T U Medical Science* 2006;1.
- Guzman dan J.S. Siemonsma. (1999). *Prosea Plant Resource of South-East Asia 13*. Backhuys Publisher, Leiden.
- Haseena., dan Aithal, M. (2015). Phytochemical Analysis of *Nigella sativa* and its Effect on Reproductive System. *Journal of Pharmaceutical Science and Research Vol. 7(8)*.
- Humphrey, S. (2012). *Antibiotics Resistance in Acne Treatment*. Department of Dermatology and Skin Science, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2012). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Movita, T. (2013). Acne Vulgaris. *Ikatan Dokter Indonesia CDK-203/ vol. 40 no. 4*.
- Prost, M. (2009). The Essential Oil of Turpentine and Its Major Volatile Fraction (α - and β -pinenes): A Review. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health January 2009*.
- Radji, M. (2010). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Saising, Jongkon dan Voravuthikunchai, S. (2008). Rhodomyrtone from *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. as a Natural Antibiotic for *Staphylococcus Cutaneous* Infections. *Journal of Health Science*.
- Shah, J., dan Parmar, D. (2015). A Complete Review On Acne Vulgaris. *Journal of Advance Medical and Dental Science Research* 2015;3(4).
- Tahir, M. (2010). Review Article Pathogenesis of Acne Vulgaris: Simplified. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists* 2010;20.
- Warsa, U.C. (1994). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Penerbit Binarupa Aksara, Jakarta.