

Aktivitas Minyak Atsiri Bunga Lili (*Lilium auratum*) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Saftia Aryzki^{1*}, Dwi Rizki Febrianti²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

²Program Studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan ISFI Banjarmasin, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia
Email: saftiaaryzki.h@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menjadi salah satu penyebab penyakit nosokomial. Potensi bahan alam seperti bunga lili belum banyak digali, komponen minyak atsiri bunga lili memiliki kandungan benzaldehid, linalol, simen, borneol dan osimen yang dapat bereaksi dengan komponen dinding sel bakteri yang menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui potensi minyak atsiri bunga lili (*Lilium auratum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan seri konsentrasi 12 µL, 25 µL, 50 µL menggunakan metode sumuran. Hasil uji didapatkan minyak atsiri bunga lili mampu menghambat bakteri dengan rata-rata zona hambat pada masing-masing minyak atsiri pada 12 µl sebesar 3,025 mm dengan kategori aktivitas rendah pada volume 25 µl sebesar 8,675 mm dengan kategori aktivitas sedang, dan pada volume 50 µl sebesar 13,018 mm dengan kategori kuat.

Kata Kunci: Minyak Atsiri, *Lilium auratum*, *Pseudomonas aeruginosa*, Zona Hambat, Metode Sumuran

ABSTRACT

Infections caused by the bacterium Pseudomonas aeruginosa are one of the causes of nosocomial diseases. The potential of natural materials such as lilies has not been explored much, the components of lili essential oil contain benzaldehyde, linalol, cement, borneol and osimen which can react with bacterial cell wall components causing damage to bacterial cell walls. The purpose of this study was to determine the potential of lili (Lilium auratum) essential oil in inhibiting the growth of Pseudomonas aeruginosa bacteria with a concentration series of 12 L, 25 L, 50 L using the disc method. The test results showed that lili essential oil was able to inhibit bacteria with an average inhibition zone of each essential

oil at 12 l of 3.025 mm with a low activity category at a volume of 25 l of 8.675 mm with a moderate activity category, and a volume of 50 l of 13,018 mm with strong category.

Keywords: *Essential Oil, Lilium auratum, Pseudomonas aeruginosa, Inhibitory Zone, Well Method*

I. PENDAHULUAN

Infeksi merupakan masalah yang cukup besar di Indonesia (Poejiani, 2021). Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh agen biologi seperti virus, jamur, bakteri atau parasit. Berdasarkan Survey Kesehatan Departemen Kesehatan tahun 2014, penyebab utama kematian antara lain: 28,1% disebabkan oleh penyakit infeksi (Depkes, 2014).

Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah infeksi nosokomial (Inweregbu, 2005). Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi di rumah sakit yang bersumber dari fasilitas kesehatan. Bakteri gram negatif penyebab infeksi nosokomial yang sering ditemukan adalah *Pseudomonas aeruginosa* (Refdanita, *et al.*, 2004). Penelitian yang dilakukan oleh Khan, *et al.* (2015) dengan menggunakan 315 sampel pasien yang berada di rumah sakit di Cina menunjukkan bahwa terdapat 24,9% dari seluruh pasien mengalami infeksi nosokomial yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*. Kejadian infeksi nosokomial di negara berkembang mempunyai prevalensi yang

cukup tinggi termasuk di Indonesia sekitar 6-16% (Poejiani, 2021).

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menjadi sulit dalam terapi pengobatan, hal ini disebabkan karena penularan infeksi yang begitu cepat dan sifat resistensinya terhadap antibiotik. Resistensi antibiotik ini menjadi ancaman terhadap pengobatan penyakit infeksi di dunia sehingga untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu pengembangan pengobatan alternatif yang berkhasiat sebagai antibakteri yang berasal dari bahan alami yaitu tumbuh-tumbuhan (Poejiani, 2021).

Tanaman lili merupakan salah satu tanaman terbaik dunia yang memiliki berbagai keragaman dari segi aroma yang lemah hingga kuat sehingga banyak dimanfaatkan untuk penelitian secara biokimia (Johnson, *et al.*, 2016). Secara umum tanaman lili memiliki sembilan variasi di dunia dan memiliki lebih dari 60 komponen senyawa volatil dalam satu jenis varian (Kong, 2012). beberapa kandungan yang terdeteksi adalah terpenoid, benzenoid, derivat asam lemak dan monoterpen (kong, 2012; Hui-xiu, 2013).

Bahan alam yang dapat digunakan salah satunya seperti bunga lili karena tanaman lili berpotensi sebagai antimikroba. Bunga lili sebagai antimikroba diperoleh dari sekresi protein LsGRP1 yang merupakan turunan dari peptida melalui sintesis kimia yang disinyalir dapat menghambat proses metabolik bakteri patogen (Karina, 2015). Komponen dari senyawa minyak atsiri dapat bereaksi dengan komponen dinding sel bakteri yang menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri. Kandungan senyawa benzaldehid, linalol, simen, borneol dan osimen dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui potensi minyak atsiri bunga lili (*Lilium auratum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

II. METODE

A. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah minyak atsiri bunga lili (*Lilium auratum*) yang dibeli di PT. Lansida, Yogyakarta.

B. Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Cawan petri (*iwaki*[®]), tabung reaksi (*iwaki*[®]), gelas ukur (*duran*[®]), pinset, oven (*biner*[®]), inkubator (*incucell*[®]), api bunsen, jarum ose, jangka sorong (*c-mart*[®]), timbangan (*ohaus*[®]),

tabung erlenmeyer (*duran*[®]), autoklaf (*bioone*[®]), laminar air flow (LAF), gunting, kaca benda (*cat*[®] no 7101), kaca penutup (*cat*[®] no 7101), mikroskop (*nikon*[®]) spidol (*snowman*), aluminium foil (*klin*[®]), tissue (*paseo*), masker (*sensi mask*[®]) dan sarung tangan (*sensi*[®]).

Bahan – bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu : Minyak atsiri bunga lili (PT lansida[®]), etanol (*teknis*), bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, media Nutrient Agar (Merck[®]).

C. Uji Aktivitas Antibakteri

1. Sterilisasi Alat

Bahan dan alat yang tidak tahan pemanasan disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. alat tahan pemanasan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 1 jam. Pengerjaan uji mikrobiologi dilakukan secara aseptis di dalam lemari LAF.

2. Pemiakan Bakteri

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin. Biakan murni bakteri diremajakan pada media padat Nutrien Agar dengan cara menggoreskan jarum ose yang mengandung bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara aseptis (Febrianti, 2021).

3. Pembuatan Media

Sebanyak 2,4 gram Nutrien Agar ditambah 120 ml Aquades, panaskan hingga larut dan pH mencapai 6,8. sterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit (Febrianti & Ariani, 2020).

4. Uji Daya Hambat

Uji daya hambat pada metode ini ialah metode *Kirby-Bauer* dengan menggunakan teknik sumuran. Dituang 20 ml media NA dan ditambahkan suspensi bakteri 200 µl, lalu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan penelitian setelah itu lubang diisi dengan minyak atsiri yang akan diuji antibakterinya dengan volume 12 µL, 25 µL, 50 µL. Daerah jernih yang terbentuk di sekitar sumur pada media NA. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi dengan suhu 37°C, lakukan replikasi 3X (Korompis & Nangoy, 2017)

5. Pengukuran Zona Hambat

Zona hambat yang terbentuk di sekitar sumur diukur diameter vertikal dan diameter horizontal dengan satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong (Warbung *et al.*, 2014).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kandungan Minyak Atsiri Bunga

Lili (*Lilium auratum*)

Hasil analisis PT. Lansida minyak bunga lili (*Lilium auratum*) mengandung

12 kandungan, yaitu *benzene*, *1, 4-diet-hoxy-2-methyltridecane*, *Tetradecane*, *Pentadecane*, *7-hexadecene*, *Hexadecane*, *8-heptadecene*, *heptadecane*, *9, 17-octadecadienol*, *1,6,10-dodecatriene*, *9, 17-octadecadienol*, *1,6,10-dodecatriene*, *7,11-dimethyl-3-methylene* dan *heneicosane*. Beberapa kandungan tersebut memiliki fungsi sebagai antibakteri (Febrianti, 2021).

B. Hasil Sterilisasi Alat Dan Bahan

Alat-alat yang akan digunakan dalam proses uji aktivitas antibakteri disterilkan untuk mencegah kontaminasi dengan mikroorganisme lain Sterilisasi menggunakan autoklaf menyebabkan penetrasi uap air ke dalam sel mikroba sehingga sel mengalami denaturasi protein yang langsung dapat mematikan mikroba dengan uap air panas bertekanan tinggi (Rizal *et al.*, 2016). Penggunaan oven menggunakan panas tinggi yang menyebabkan dehidrasi sel dan denaturasi protein bakteri (Putri, 2013). Alat-alat seperti ose, cork borer (pelubang sumur) disterilkan dengan metode Flamber, yaitu direndam dengan alkohol 70% selama 5 menit kemudian dipijarkan dengan api bunsen dikarenakan alat-alat tersebut tidak tahan terhadap pemanasan yang akan mengakibatkan kerusakan (Febrianti, 2021).

C. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri

Penelitian ini menggunakan metode sumuran dengan diameter lubang sumuran 6 mm setiap lubangnya, dalam satu media terdapat 4 lubang sumuran dengan volume 12 μL , 25 μL , 50 μL . Penelitian ini menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) karena media ini merupakan media yang kompleks dengan kandungan nutrisi tinggi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri dan ekonomis (Febrianti, 2018). Penelitian ini digunakan aquadest steril sebagai pelarut universal pada saat pembuatan konsentrasi dan tujuan aquadest bertujuan untuk penyetaraan tinggi pelarut didalam sumuran. Aquadest adalah air yang telah mengalami penyulingan sehingga tidak memiliki kandungan mineral dan campuran apapun (Benigna, 2015). Aquadest berwarna putih bening seperti air.

Aquadest tersusun atas molekul hidrogen dan oksigen. Aquadest steril digunakan sebagai pelarut dengan tujuan memperkecil kemungkinan adanya sifat antibakteri berasal dari pelarut yang digunakan. Kelebihan lain aquadest ialah tidak merusak jaringan yang terdapat pada daun (Benigna, 2015). Untuk penambahan konsentrasi antara minyak atsiri bunga lili dan aquadest dicampurkan langsung didalam sumuran dengan memasukkan minyak atsiri bunga lili terlebih dahulu selanjutnya aquadest. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi, petri yang sudah diberikan perlakuan kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C dan diukur menggunakan jangka sorong digital. Hasil diameter zona hambat minyak atsiri bunga lili (*Lilium auratum*) dengan replikasi kali dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Hasil Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Bunga Lili Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Replikasi	Hasil zona hambat (mm)		
	12 μl minyak atsiri	25 μl minyak atsiri	50 μl minyak atsiri
Replikasi 1	3,2 mm	7,05 mm	13,75 mm
Replikasi 2	2,8 mm	10,2 mm	12,27 mm
Replikasi 3	3,05 mm	8,6 mm	12,6 mm
Replikasi 4	3,05 mm	8,85 mm	13,45 mm
Rata-rata	3,025 mm	8,675 mm	13,018 mm

Hasil pengukuran zona hambat pada minyak atsiri bunga lili (*Lilium auratum*) dengan volume 12 μl , 25 μl dan

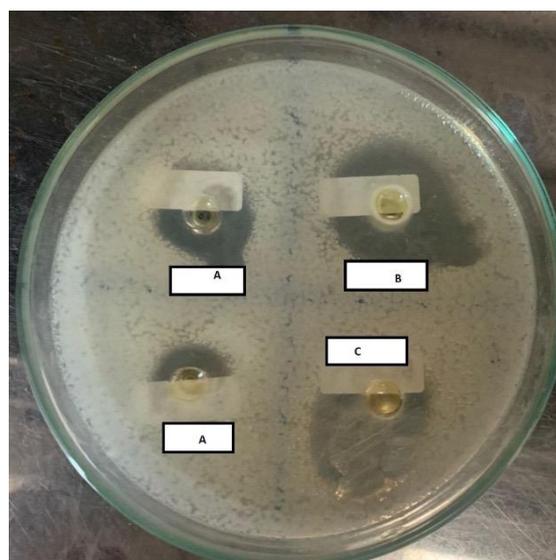
50 μl (Gambar 1) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Masing-masing perlakuan dimasukkan

kedalam lubang sumuran yang sudah disebar dipermukaan media agar yang sudah padat dan direplikasi sebanyak 4 kali. Replikasi bertujuan untuk mendapatkan data yang lebih akurat (Niah, 2019). Dimana pada rata-rata zona hambat pada masing-masing volume minyak atsiri pada 12 μ l sebesar 3,025 mm dengan kategori aktivitas rendah pada volume 25 μ l sebesar 8,675 mm dengan kategori aktivitas sedang, dan pada volume 50 μ l sebesar 13,018 mm dengan kategori kuat.

Perbedaan zona hambat berbagai volume ini disebabkan selain faktor volume, metode difusi, jenis bakteri, jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan kuman, adanya perbedaan jumlah kandungan senyawa aktif pada masing-masing volume seperti limonen. Limonen bekerja dengan cara merusak integritas membran sitoplasma yang berperan sebagai barrier permeabilitas selektif, membawa transport aktif dan kemudian mengontrol komposisi internal sel, jika terjadi kerusakan pada fungsi integritas membrane sitoplasma, makromolekul dan ion keluar sel, kemudian sel dirusak sehingga terjadi kematian (Febrianti, 2019).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya hambat bakteri menurut Jawetz, *et al.* (1996) menyatakan aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh ekstrak, kandungan senyawa metabolit,

daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat. (Lestari *et al.*, 2016). Pada penelitian ini tanaman lili dapat digunakan sebagai antioksidan maupun antimikroba, karena komponen dari senyawa minyak atsiri dapat bereaksi dengan komponen dinding sel bakteri yang menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri. Kandungan senyawa benzaldehid, linalol, simen, borneol dan osimen dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut (Hui-xiu, 2013).



Gambar 1. Hasil Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Bunga Lili (*Lilium auratum*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* A(12ul) B(25ul) C(50ul)

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah membuktikan bahwa ada pengaruh minyak atsiri bunga lili (*Lilium auratum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

DAFTAR PUSTAKA

- Benigna, M. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Keji Beling (*Srobilanthes Crispa* Bl.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* Secara In Vitro. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Fang Du, Ting Wang, Jun-miao Fan, Zhi-zhi Liu, Jia-xin Zong, Wei-xin Fan, Yuan-huai Han and Donald Grierson (2019) *Volatile composition and classification of Lilium flower aroma types and identification, polymorphisms, and alternative splicing of their monoterpene synthase genes, Horticulture Research* 6:110.
- Febrianti, D. R., Susanto, Y., Niah, R., & Latifah, S. (2019). Aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk siam banjar (*Citrus reticulata*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 10-17.
- Febrianti, D. R., & Ariani, N. (2020). Uji Potensi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* D.C) Sebagai Antioksidan Dan Antibakteri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1), 66–74.
- Febrianti, D. R., Musiam, S., & Kurniawan, D. (2021). Aktivitas Minyak Atsiri Bunga Lili (*Lilium auratum*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 1(2), 197–203
- DepKes RI. 2014. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hal 143.
- Hui-xiu, Z., Zeng-hui, H., Ping-sheng, L., Wen-he, W. & Fang, X. (2013) Qualitative and quantitative analysis of floral volatile components from different varieties of *Lilium* spp. *Sci. Agric. Sin.* 46, 790–799
- Inweregbu, K. (2005). Nosocomial infections, *Contin Educ Anaesth Care Pain*, 5(1): 14-17.
- Johnson, T. S. et al. *Lilium floral fragrance: a biochemical and genetic resource for aroma and flavor. Phytochemistry* 122, 103–112 (2016).
- Jon Farizal. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap *Salmonella Typhi* Impact. *JNPH*, 6(2), 46–49
- Karina, P. (2015). 1 Uji Efektivitas Antimikroba Kombucha Sari Bunga Bakung Paskah Putih (*Lilium Longiflorum* Thunb.) Dengan Penambahan Sari Kurma (*Phoenix Dactylifera* L.) Dan Lama Fermentasi. 1–8
- Kong, Y., Sun, M., Pan, H.-t & Zhang, Q (2021)-x *Composition and emission rhythm of floral scent volatiles from eight lili cut flowers. J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 137,376–382.
- Korompis, T. T., & Nangoy, C. D. M. E. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Spons Laut (*Callyspongia Aerizusa*) Terhadap. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*, 5(2), 3–8.
- Khan, H.A., Ahmad, A., Mehboob, R. (2015). *Nosocomial Infections and their control Strategies. Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(7): 509-514.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., & Nurlina. (2016). Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa Fruticans Wurmb.*). *JKK*, 5(4), 1–8.
- Niah, R., Aryzki, S., Sari, A. K., & Dina, S. P. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(1), 203-209.
- Putri, D. C. A. (2013). Pengaruh Suhu Dan Lama Sterilisasi Metode Panas Basah Dan Panas Kering Terhadap Viskositas Dan Daya Sebar Basis Gel Alginat.

- Poejiani, S., Lestari, S. R., & Witjoro, A. (2021). Efektivitas Ekstrak Minyak Atsiri Bawang Tunggal terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* berdasarkan Profil Scanning Elektron Mikroskop. *Jurnal Ilmu Hayati*, 2(1), 21-33.
- Refdanita, Maksum, R., Nurgani, A., Endang, P. (2004). Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotik di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001-2002. 2004.
- Rizal, M. S., Sumaryati, E., & S. (2016). Pengaruh Waktu Dan Suhu Sterilisasi Terhadap Susu Sapi Ras Coklat. 68–84.
- Warbung, Y. Y., Wowor, V. N. S., & Posangi, J. (2014). Daya Hambat Ekstrak Spons Laut *Callyspongia* Sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pendahuluan Mulut Kaya Akan Mikroorganisme , Di Antaranya Yaitu *Staphylococcus Epidermidis* , *Staphylococcus Aureus*, Dan Beberapa Mikrokokus Berpigmen Yang Te. *Journal Of E-Gigi*, 1, 1–12.
- Zulkarnain, I. (2006). Infeksi Nosokomial. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.