

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI NILAM (*Pogostemon cablin* Benth)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Eschericia coli***

**INTISARI**

Diare merupakan penyakit yang sering terjadi di Indonesia. Penyebab diare adalah infeksi disaluran pencernaan yang disebabkan oleh *Eschericia coli*. Minyak nilam merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri karena mengandung zat aktif terpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri minyak atsiri nilam terhadap bakteri *Eschericia coli*.

Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran pada konsentrasi 50%, 60%, 70% dan 80% memiliki diameter zona hambat 17,2mm; 17,95mm; 19,986mm; 21,1mm. Hasil diperoleh pada analisis karakteristik komponen senyawa dari minyak nilam menggunakan metode kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) memiliki 13 komponen. Dari 13 komponen yang dihasilkan oleh minyak atsiri nilam terdapat 5 komponen senyawa terbesar yaitu Patchouli alcohol (17.08%) dan RT 14,991 menit, alpha.-Guaien (15.74%) dan RT 12,816 menit, Seychellene (13.18%) dan RT 12,997 menit, alpha.-Patchoulene (11.95 %) dan RT 13,056 menit, dan delta.-Guaiene (20.61%) 13,494 menit.

**Kata kunci:** Diare, Minyak nilam, *Eschericia coli*, GC-MS

# TEST EFFECTIVENESS OF Patchouli OIL (*Pogostemon cablin* Benth) ON THE GROWTH OF *Escherichia coli* BACTERIA

## ABSTRACT

Diarrhea is a that often in Indonesia. One of the cause of diarrehea is infection in the digetive tract caused by bacteria *Escherichia coli*. Patchouli oil is a plant that has the potensial as an antibacterial agan because contains active substance terpenoids. This research aims to know the efektivitas of antibacterial at *Escherichia coli*.

The antibacterial test is carried out by the diffusion method on the concentrations of 50%, 60%, 70% and 80% has a diameter of inhibition zone on the 17,2mm; 17,95mm; 19,986mm; 21,1mm. 21, 1mm. The obtained results of the characteristic analysis of the compound component of patchouli oil using gas chromatography -mass spectrometer (GC-MS) has 13 components. Of the 13 components produced by Essential oil Patchouli there are 5, namely patho-alcohol (17.08%) and RT 14.991 minutes, Alpha.-Guaien (15.74%) and RT 12.816 minutes, Seychellene (13.18%) and RT 12.997 minutes, Alpha.-Patchoulene (11.95%) And RT 13.056 minutes, and Delta.-Guaiene (20.61%) 13.494 minutes.

**Keywords:** Diarrhea, patchouli oil, *Escherichia coli*, GC-MS

## PENDAHULUAN

Masalah kesehatan utama masyarakat Indonesia salah satunya adalah diare. Penyakit diare sampai saat ini masih menjadi salah satu endemis dan sering menimbulkan kejadian luar biasa (KBL) dimasyarakat oleh karena itu terjadinya peningkatan pada saat tertentu misalnya musim penghujan dan kemarau (Depkes RI, 2008).

Angka kejadian diare di Indonesia diperkirakan 40-50% penduduk pertahun. Dari profil kesehatan Indonesia pada tahun 2018 dilaporkan sepanjang tahun 2018 mencapai 4.504.524 penderita atau 62,93% (Depkes RI 2019). Penyebab diare yang sering terjadi di Indonesia diantaranya infeksi dan makanan (alergi atau keracunan). Infeksi biasa disebabkan oleh bakteri adalah *Escheriachia coli*, *basillus cereus*, *shigella* dll. Dibeberapa rumah sakit di Indonesia menunjukkan diare mendapat peringkat pertama sampai keempat pada pasien dewasa dan anak-anak yang datang berobat kerumah sakit (Simanjuntak 2004).

Antibiotik yang sering digunakan untuk mengobati diare banyak memiliki efek samping seperti alergi, toksisitas dan terogenetik. Masalah-masalah tersebut masih ditambahnya dengan mahalnya obat antibiotik generasi baru. Maka Dari itu tidak heran masyarakat baik penggunaan maupun penelitian obat berpaling kembali pada pengobatan tradisional lebih aman dan murah. Penggunaan obat secara tradisional lebih disukai karena pada umumnya tumbuhan itu tidak menimbulkan efek samping seperti halnya obat sintesis (Simanjuntak 2004). Salah satu yang tanaman mengandung Minyak atsiri berpotensi mengonati diare.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penghasil minyak atsiri tinggi dunia. Jenis tanaman yang menghasilkan minyak atsiri ada 160-200

spesies dari famili Labiatae, Compositae, Lauraceae, Graminae, Myrtaceae, dan Umbiliferae. Terdapat kurang lebih 30 jenis tanaman penghasil minyak atsiri. Sementara minyak atsiri yang beredar di pasaran dunia ada sekitar 80 jenis, di antaranya minyak nilam, serai wangi, cengkih, jahe, pala, jasmin dan lada (Armando, 2009)

Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman tingkat tinggi dan mempunyai peranan penting bagi tanaman itu sendiri maupun bagi kehidupan manusia (Agusta, 2000). Peranan minyak atsiri untuk kehidupan dikenal sejak lama. Seiring dengan berkembang pesatnya teknologi dalam bidang bahan alam maka usaha penggalan dan pemanfaatan minyak atsiri semakin meningkat (Guenther, 1972)

Keanekaragaman sumber daya alam yang dimiliki Indonesia merupakan salah satu tanda kuasa Allah SWT serta nikmat yang diberikan kepada hamba-Nya dan sebagai hamba-Nya kita sepatutnya bersyukur dan memanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Allah SWT menciptakan alam dan isinya semuanya tidak ada yang sia-sia dalam ciptaan-Nya akan tetapi memiliki fungsi masing-masing. Manusia yang diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengambil manfaat dari tumbuhan dan hewan ( Rossidy, 2008).

Sekecil apapun ciptaan-Nya pasti memiliki manfaat seperti pada firman Allah dalam Qur'an surat yunus ayat 101:

قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ وَمَا تُغْذِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ  
عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya “Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidakkah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberikan peringatan bagi orang-orang tidak beriman.

Dari ayat diatas Allah telah menjelaskan perintah-Nya kepada Rasulullah SAW agar menyuruh kaumnya untuk memperhatikan dengan mata kepala mereka dan akal budi mereka segala yang ada di langit dan di bumi mempunyai manfaat yang berharga.

Salah satu tumbuhan yang menghasilkan minyak atsiri yaitu tanaman nilam (*Pogostemon cablin Benth*). Nilam merupakan tumbuhan semak tropis perdu, memiliki daun yang halus, wangi, serta batang segi empat. Minyak atsiri yang dihasilkan oleh nilam mengandung komponen utama adalah patchouli alkohol, flavonoid dan terpenoid yang dapat menghambat bakteri (Daniel, 2012).

Tanaman nilam tumbuh di Indonesia dan sering digunakan sebagai obat tradisional seperti obat diare. Masyarakat mengenal beberapa jenis tanaman nilam yaitu nilam wangi (*Pogostemon cablin Benth*) dengan kandungan minyak atsirinya 2,5 – 5 %, nilam kembang (*Pogostemon heyneanus Benth*) dengan kadar minyak atsiri sebesar 0,5 – 1 % dan nilam sabun (*Pogostemon hortensis*) yang memiliki kadar minyak atsiri antara 0,5 – 1 %. Ketiga jenis nilam tersebut yang paling banyak digunakan dalam pengobatan dan sebagai sumber minyak atsiri adalah nilam wangi (*Pogostemon cablin Benth*) karena kandungan minyak atsirinya yang cukup tinggi ( Anonim, 1986; Rusli, 1976).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium mengenai efek antibakteri minyak atsiri nilam terhadap bakteri *Eschericia coli*. Tempat dan waktu Dilakukan dilaboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Universitas Ahmad Dahlan pada bulan Oktober 2018 -Januari 2019. Sampel yang

digunakan pada peneitian ini adalah nilam (*Pogostemon cablin Benth*) dan bakteri *Eschericia coli*

Alat utama : alat GC-MS-, ose steril untuk mengambil bakteri, lidi kapas, pipa, cawan petri, pipet dan mikro pipet, lampu busen, timbangan analik , autoklaf, kapas lidi, LAF dan inkubator

Bahan utama : Minyak atsiri nilam (happy Gren), bakteri *Eschericia coli* ATCC 25922, aquades, Tween 80 , NaCl 0,9 %, dan NA (Nutrien Agar)

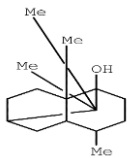
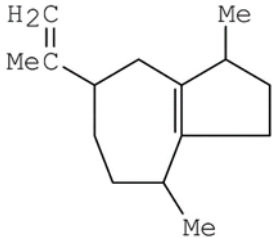
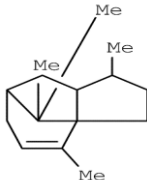
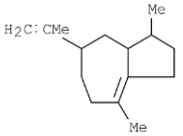
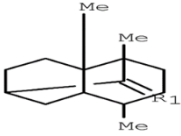
Data yang diperoleh pada saat analisis komponen minyak atsiri dengan GC-MS yaitu kromatogram GC akan diperoleh informasi jumlah senyawa yang terdeteksi sedangkan dari spektra MS akan didapatkan struktur senyawa dengan membandingkannya dengan data sekunder dari literatur. Uji antibakteri dengan metode sumuran akan diperoleh nilai diameter daerah hambat dari masing-masing bakteri uji kemudian dibuat variasi konsentrasi sampel secara menurun untuk menentukan Diameter zona inhibisi (DZI)

Setelah dilakukan penelitian, data hasil disajikan dengan membuat tabel hasil penelitian. Untuk hasil analisis diameter zona inhibisi dilakukan dengan uji statistika nonparametrik dengan kruskal wallis.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Identifikasi komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri nilam dengan menggunakan instrumen gabungan kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS). Tujuan melakukan uji kromatografi gas-spektrometer massa untuk mengetahui kandungan minyak nilam yang digunakan untuk penelitian ini. Hasil dari dari identifikasi tersebut terdapat 13 puncak dari komponen dari minyak nilam yang dianalisis dengan



No	Rt (menit)	Senyawa	Struktur kimia
1.	14,991	Patchouli alcohol	
2	12,816	alpha.-Guaien	
3	13,056	alpha.-Patchoulene	
4	13,494	delta.-Guaiene	
5	12,997	Seychellene	

**Tabel 2. Hasil analisis GC-MS minyak nilam**

Pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. Metode difusi sumuran merupakan metode sumuran dengan menggunakan lubang tips atau pencadang untuk membuat lubang pada media Nutrient agar yang telah padat dan ditambahkan suspensi bakteri dengan cara sebar menggunakan kapas lidi steri. penggunaan metode difusi sumuran yaitu zat uji langsung dimasukan disetiap lubang maka efek untuk menghambat bakteri lebih kuat setelah dinikubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikro uji, dilakukan pengamatan denga melihat adanya tidak zona hambat di sekeliling lubang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diperoleh dari minyak atsiri nilam dapat disimpulkan :

1. Minyak atsiri nilam Mengandung 5 komponen senyawa terbesar yaitu Patchouli alcohol (17.08%) dan RT 14,991 menit, alpha.-Guaien (15.74%) dan RT 12,816 menit, Seychellene (13.18%) dan RT 12,997 menit, alpha.-Patchoulene (11.95 %) dan RT 13,056 menit, dan delta.-Guaiene (20.61%) 13,494 menit.
2. Minyak atsiri nilam mempunyai efektivits sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia Coli*
3. Minyak astri nilam pada konsentari 50% ,60% ,70%, dan 80% memiliki zona hambat dengan diameter 17,2mm; 17,95mm; 19,86mm dan 21,1mm

### B. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi tentang minyak atsiri nilam terhadap bakteri gram negatif atau gram positif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, P.N. 2007. Aplikasi Proses Pengkelatan untuk Peningkatan Mutu Minyak Nilam Aceh. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*.
- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Penerbit ITB Bandung. Bandung
- Agus, K. dan Ludi, M., 2004, *Nilam Tanaman Beraroma Wangi Untuk Industri Parfum dan Kosmetika*, Agromedia Pustaka, Tangerang
- Ansel HC. 1989. *GC-MS Kromatografi Gas Spektrofotometer*. kromatografi-gas-spektrometer.

- Armando dan Rochim. 2009. *Memproduksi Minyak Atsiri Berkualitas*. Cetakan I. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bunrathep, S., Lockwood, G.B.T, Songsak dan Ruangrunsi, N. 2006. Chemical Constituents from Leaves and Cell Cultures of *Pogostemon cablin* and Use of Precursor feeding to Improve *Patchouli alcohol* Level *Journal of microbiology*.
- Bonang G. 1992. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan* Edisi 16. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Cowan, 1999. Plant product as Antimicrobial Agents, *Journal of microbiology*. Vol 12 No 4
- Daniel, S.P. (2012). *Prospek Bertanam Nilam*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. Halaman 1-3
- Davis & Stout. (1971). *Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Essay*. *Journal Of Microbiology*. Vol 22 No 4.
- Depkes RI., 2008 *situasi dan diare di Indonesia jendrae data dan informasi kesehatan*.
- Depkes RI., 2019 *penemuan khasus diare ditangani berdasarkan provensi pada tahun 2018*. Data inormasi kesehatan profil kesehatan Indonesia.
- Guenther, E., 1949, *The Essential Oils*, Volume III, Robert. E. Kreger Publishing, Hantingon, New York, 553-574
- Guenther, E., 1972, *Minyak Atsiri*, Jilid IV A, a.b. Ketaren S, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Guenther E. The Essential Oils: Vol. 3 – *Individual essential oils of the plant families Rotaceae and Labiatae*. Malabar: Krieger Publishing Company; 1972.
- Hegnauer, R., 1966, *Chemotaxonomie Der Pflanzen, Eine Übersicht Uberdie Verarbeitung und die Systematsche bedetung der Pflanzens toffee*, Band 4 Disotyledoneae, Birkhauser verlag.
- Kardinan, A. 2004. *Mengenal Lebih Dekat Nilam Tanaman Beraroma Wangi untuk Industri Parfum dan Kosmetik*. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Ketaren, S., 1985, *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*, Balai Pustaka, Jakarta, h. 44-47, 62- 64
- Koes. 2006. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. Jilid 2. Jakarta
- Lestari. 2009. Sifat organoleptik *hard candy* jahe gajah dengan substitusi emprit. *Naskah skripsi* Universitas Negeri, Malamng
- Michael, J, Pelezar, Chan. 1988. E.S.C. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Mohanasudaram, J. (2001) *Effect of duraion of treatment on ciprofloxcin*. *Indian journal of pharmacology*.
- Nasruddin., Gatot, P., dan Basuni, H. 2009. *Mempelajari Proses Penyulingan Minyak Nilam Melalui Delignifikasi Daun*. *Jurnal Riset Industri*. Vol III(2)
- Rahmat, R, Bahar, Haryono 2016 *dalam uji hambat zat metabolisme pertumbuhan bakteri secarain*

- vitro*. Biogenesis jurnal kimia ilmiah biologi UPN Veteran; Jakarta
- Rusli, M.S. 2010. *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Santoso, H.B. 1990. *Bertanam Nilam Bahan Industri Wewangian*. Kanisius. Yogyakarta
- Silverstein, R.M., Bassler, G.C., and Moerill, T.C. 1986. *Laboratory Investigation In Organic Chemistry*. Erlangga, Jakarta.
- Simanjuntak P., 2003. *Uji ekstrak etanol sambiloto* Yogyakarta Majalah farmasi Indonesia.
- Sonwa, M. M. 2001. Isolation and structure elucidation of essential oil constituents: comparative study of the oils of *Cyperus alopecuroides*, *Cyperus papyrus* and *Cyperus rotundus*. *Dissertation* for the fulfillment of the requirements for the degree of doctor from Mbamougong Cameroon, Hambroog.
- Sunardi, Fatriani, dan Chotimah, H. 2008. Pengaruh Pola Pengeringan Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Hutan Tropis Borneo* 22:7-16.
- Sukardi ,Irawan 2013, the effect of glandular trichome and compounds of patchouli oil (*pogosmen cablin benth*), *journal of natural science Research*, 3
- Syafruddin. 2000. *Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Memproduksi Daun Tanaman Nilam(Pogostemon Cablin Benth)*. Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pratiwi, S., 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Gelora Aksara Pratama. Jakarta
- Talaro KP. *Foundation in Microbiology: Basic Principles*, Sixth Edition. McGraw Hill. New York. 2008
- Tsai, Ying, 2005,  $\alpha$ -Bulnesene, a PAF Inhibitor isolated from the Essential oil of *Pogostemon cablin*, *Fitoterapia*, 78,7 – 11.
- Yuksel, Usa, Ucakun Sait, Aslan S., Sayar., Ceyhan, T, (2006) *GC-MS analysis and antibactericaly of satureja cunneifolaitd. Essensial Oil. Turkey Journal Chamicry*.
- Vijiyameen, c, Remesh, B., 2013 *assesment of bacterial activity for the bioactivasi. Journal Of current microbiology and applid sciene*