

KARYA TULIS ILMIAH

AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans*



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

OLEH :

**IMELDA YOPERNI
NIM : PO.71.39.1.22.014**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Streptococcus mutans merupakan bakteri gram positif yang biasanya ditemukan di rongga mulut (Abranches et al., 2018). Bakteri ini berkontribusi pada pembentukan plak gigi dan proses fermentasi gula yang menghasilkan senyawa sulfur volatil, seperti hidrogen sulfida dan metil merkaptan, yang menyebabkan bau tidak sedap (Jang et al., 2016). Aktivitas metabolisme bakteri ini tidak hanya memicu halitosis tetapi juga meningkatkan risiko gangguan kesehatan gigi lainnya, seperti karies dan gingivitis.

Menurut hasil riset Rikesdes 2018, disebutkan bahwa halitosis ditemukan pada 25,9% dari total 28,6% populasi yang diteliti. Angka ini menunjukkan prevalensi yang signifikan, bahwa masalah bau mulut merupakan isu kesehatan yang umum di masyarakat (Rikesdas, 2018). Pencegahannya menekankan pentingnya perhatian terhadap kebersihan mulut dan tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko halitosis.

Penggunaan obat-obatan antibakteri konvensional untuk mengatasi bau mulut menghadapi tantangan baru, yaitu meningkatnya resistensi bakteri terhadap zat aktif tersebut (Junaedi, 2023). Fenomena ini memicu kebutuhan akan solusi alternatif yang lebih aman dan alami (Faizah, Suparno, dan Faza 2024). Dalam kajian yang disampaikan oleh Noval et al. 2020, penggunaan

antibakteri berbasis bahan alam kini semakin banyak dikaji karena dinilai lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan dengan agen antibakteri sintetik. Minyak akar wangi (*Vetiveria zizanioides*), yang diekstrak dari akar tumbuhan tropis, dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan (Annita dan Panus 2020). Kandungan senyawa aktif seperti vetiverol, asam fenolik, dan khusimol pada minyak akar wangi memberikan potensi aktivitas antibakteri yang menarik untuk dikaji lebih lanjut (Septiani, Atmodjo, dan Sidharta 2024).

Penelitian tentang minyak atsiri dari akar wangi telah banyak dilakukan, mencakup berbagai aspek dan potensi yang dimiliki oleh bahan alami ini. Seperti minyak akar wangi menunjukkan kemampuan yang tinggi dalam menangkap radikal bebas pada konsentrasi yang sangat rendah (Wibowo dan Aulifa 2019). Penelitian Aprilia et al. 2022 juga menunjukkan bahwa minyak akar wangi efektif melawan berbagai jenis bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Bacillus cereus*. Akar wangi juga memiliki efek anti-aging sebagai agen yang bermanfaat dalam perawatan kulit, termasuk pengobatan jerawat dengan menghambat pertumbuhan *Cutibacterium acnes* (Kurrimboccus et al., 2022).

Pengetahuan empiris tentang tanaman obat yang digunakan secara tradisional dapat menjadi sumber potensial untuk penemuan agen antibakteri baru (Nasution et al., 2018). Salah satunya akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) yang diketahui memiliki khasiat untuk bau mulut (Herbie, 2015). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri

minyak akar wangi terhadap *Streptococcus mutans* sebagai penyebab bau mulut.

B. Rumusan Masalah

Sebagai tanaman obat yang berkhasiat untuk bau mulut, akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) memiliki kandungan senyawa aktif seperti vetiverol, asam fenolik, dan khusimol dimana senyawa tersebut memberikan berbagai manfaat kesehatan. Belum ada penelitian yang menguji antibakteri minyak atsiri akar wangi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Oleh karena itu, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut. Apakah minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menguji aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi standar mutu minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*)
- b. Mengukur diameter zona hambat antibakteri minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

D. Manfaat Penelitian

- Sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan manfaat minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) sebagai alternatif pengobatan antibakteri
- Membuka peluang besar bagi pengembangan produk farmasi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andria, Agusta. 2000. *Minyak atsiri tumbuhan tropika indonesia*. Jl.Ganesa 10, Bandung: ITB.
- Annita, Annita, dan Hendri Panus. 2020. “Daya Hambat Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.” *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory* 1(1):1. doi: 10.30633/jsm.v1i1.250.
- Arifianti, R., & Sari, T. P. 2020. Aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 7(1), 45–50.
- Aprilia,D.,Nurjanah, S., & Lembong, E.2022. Uji Ativitas Antibakteri Minyak Akar Wangi Metode Penyulingan Uap Terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Teknotan* 16(2),109
- Asri, R., & Hartiek, S. 2017. Kareteristik Bakateri *Streptococcus mutans* pada pasien dengan karies gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*, 20(1), 1-6
- Banas, J 2024 Virulence properties of *Streptococcus mutans*. *Frontiers in bioscience : a jurnal and virtual library*, 9, 1267-77. <https://doi.org/10.2741/1305>
- Burt, S. 2004. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. *International Journal of Food Microbiology*, 94(3), 223–253.
- Bansal, Vaibhav, Manoj Gupta, Tapas Bhaduri, SufiyanA. Shaikh, FazlurRahman Sayed, Vkalp Bansal, dan Ankita Agrawal. 2019. “Assessment of Antimicrobial Effectiveness of Neem and Clove Extract Against *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*: An In vitro Study.” *Nigerian Medical Journal* 60(6):285. doi: 10.4103/nmj.nmj_20_19.
- Badan Standar Nasional. 2006. 'SNI 06-2386-2006 Minyak Akar Wangi (Vetiver oil)'. *Jakarta : Badan Standarisasi Nasional*.
- Chylen Setiyo Rini, Jamiltur Rohman. 2017. *Bakteoriologi Dasar*. diedit oleh M. Mushlih. Jawa Timur: UMSIDA press.
- Dwivedi, Gaurav R., Shikha Gupta, Sudeep Roy, Komal Kalani, Anirban Pal, Jay P. Thakur, Dharmendra Saikia, Ashok Sharma, Nandan S. Darmwal, Mahendra P. Darokar, dan Santosh K. Srivastava. 2013. “Tricyclic sesquiterpenes from *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash as antimycobacterial agents.” *Chemical Biology and Drug Design* 82(5):587–94. doi: 10.1111/cbdd.12188.

- Dyarthia, D. A., Wahyuni, D. F., & Pertiwi, N. 2023. Uji efektivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 11(2), 73–80.
- Dahmane, D., Yousfi, M., Hadj Mahammed, M., et al. 2017. Chemical composition and antimicrobial activity of *Vetiveria zizanioides* essential oil. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 20(1), 184–193.
- Faizah, Ariyani, Rochmanita Suparno, dan Muhammad Aridhi Faza. 2024. “The Influence of Mouthwash with Habbatussauda Extract (*Nigella sativa*) in Inhibiting the Growth of *Streptococcus mutans* Bacteria (In Vitro).” *Journal of Medicinal and Chemical Sciences* 7(8):1033–42. doi: 10.26655/JMCHEMSCI.2024.8.4.
- Fitriani, D., Ramadhani, D., & Yusriani, R. 2017. Aktivitas antibakteri minyak atsiri terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Farmasi Galenika*, 3(1), 15–20
- Guanther, E. 1987 *Minyak atsiri Jilid I*, Diterjemahkan oleh Kateren. S.
- Hanni, Endang. 2015. *Analisis Fitokimia*. diedit oleh A. Hanif Thersia Veronica, Dwinita Hadinata. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Hasanuddin, Pratiwi, dan Subakir Salnus. 2020. “Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karier Gigi.” *Bioma: Jurnal Biologi Makassar* 5(2):241–50.
- Herbie, Tendi. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Obat Untuk Penyembuhan Penyakit Dan Kebugaran Tubuh*. diedit oleh Octopus Publishing House. Yogyakarta: 2015.
- H. S. Kusuma and M. Mahfud, “Microwave Hydrodistillation for Extraction of Essential Oil From *Pogostemon cablin* Benth: Analysis and Modelling of Extraction Kinetics,” *J. Appl. Res. Med. Aromat. Plants*, vol. 4, pp. 46–54, 2017.
- Haryono, Ernawati. E. E., dan Erliana A. H. 2018. Kinerja Ekstraksi Minyak Akar Wangi dengan Metode Ultrasonikasi dan Soxhletasi. *Jurnal Rekayasa Bahan Alam dan Energi Berkelanjutan* Vol. 2. Hal 1-6.
- Handayani, D. Maipa, D. Marlina dan Mailan 2009. Skrining Aktivitas Antibakteri Beberapa Biota Laut dari Perairan Petani Painan Sumatera Barat. *Jurnal Farmasi Universitas Andalas Padang*
- Junaedi, Muhammad. 2023. “Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochs) Dalam Mengendalikan Bakteri *Streptococcus mutans*.” *Bioma* 18(2):49–58. doi: 10.21009/bioma18(2).2.

- Karmila, Ilah karmila. 2024. "Benefits of Stevia (Stevia rebaudiana B.) and Sirih (Piper betle L.) Leaves Combination Againsts Dental Care." *Media Farmasi Indonesia* 19(1):82–91. doi: 10.53359/mfi.v19i1.256.
- Kuswiyanto. 2014. *Bakteriologi 1 buku ajar analisis kesehatan*. diedit oleh E. A. Mardella. Jakarta.
- Kateren, S.1985 Pengantar Teknologi Minyak Atsiri, Balai Pustaka, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia (Edisi ke-1)*. Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Lemos, J. A., S. R. Palmer, L. Zeng, Z. T. Wen, J. K. Kajfasz, I. A. Freires, J. Abranches, dan L. J. Brady. 2019. "The Biology of *Streptococcus mutans* ." *Microbiology Spectrum* 7(1):1–26. doi: 10.1128/microbiolspec.gpp3-0051-2018.
- Nasution, Aswarina, Tatik Chikmawati, Eko Baroto Walujo, dan Ervizar A. M. Zuhud. 2018. "Pemanfaatan Tumbuhan Obat Secara Empiris Pada Suku Mandailing Di Taman Nasional Batang Gadis Sumatera Utara." *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)* 5(1):64. doi: 10.29122/jbbi.v5i1.2772.
- Noval, N., Melviani, M., Novia, N., & Syahrina, D. 2020. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus Grossus*) Sebagai Antiseptik Mulut. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 112–120. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1626>
- Nursyahrani, Rifqa Adistie, Karmilah Karmilah, Novia Ramadhani, Hani Siti Hasipa, M. Iqbal Arinal Haq, Heri Ridwan, dan Diding Kelana. 2024. "Pemanfaatan Bahan Alami *Daucus Carota*, *Pandanus Amaryllifolius* Dan *Oryza Sativa* Dalam Sediaan Masker Untuk Mengatasi Permasalahan Semua Jenis Kulit." *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan* 15(1):1–12. doi: 10.54630/jk2.v15i1.320.
- Raina,. 2011. *Esiklopedia Tanaman Obat Untuk Kesehatan*. diedit oleh Absolute. Yogyakarta.
- Raina, V. K., Srivastava, S. K., & Kumar, S. 2002. Composition of the essential oil of *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash. *Flavour and Fragrance Journal*, 17(2), 136–138.
- Ratmawati, L. 2017. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Akar Wangi (*vetiveria zizanioides*) dan Kayu Manis (*cinnamomun verum*) dengan Menggunakan Metode Microwave Hydrodistillation dan Microwave Air-Hydrodistillation. .
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. "Laporan Riskesdas 2018

Nasional.pdf.” *Lembaga Penerbit Balitbangkes* hal 156.

- Rienoviar, Rienoviar, et al. "Karakteristik fisik dan komposisi kimia minyak kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) asal Maluku dan Nusa Tenggara Barat [Physical characteristics and chemical composition of eucalyptus oil (*Melaleuca cajuputi*) from Maluku and West Nusa Tenggara." *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian* 29.1 2024: 56-64.
- Rollando, R. 2019. Uji antimikroba minyak atsiri masoyi (*Massoia aromatica*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 23(2),52-57.
- Sari, Marisa Tamara, Yelfi Anwar, and Andrianopsyah Mas Jaya Putra. "Formulasi Obat Kumur Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*." *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* 11.1 2023: 847-863.
- Septiani, L. ..., P. .. Atmodjo, dan B. B. R. Sidharta. 2024. “Kandungan Metabolit dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.” *Prosiding Senapas* 2(1):87–92.
- Soni, Amrita, dan Praveen Dahiya. 2015. “Screening of phytochemicals and antimicrobial potential of extracts of vetiver zizanoides and Phragmites karka against clinical isolates.” *International Journal of Applied Pharmaceutics* 7(1):22–24. doi: 10.13140/RG.2.1.2041.5203.
- Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. 2020. *Microbiology: An introduction* (13th ed.). Pearson.
- Wibowo, Diki Prayugo, dan Diah Lia Aulifa. 2019. “Komposisi Kimia, Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides* L).” *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 10(2):139. doi: 10.52434/jfb.v10i2.655.
- Wati, H., Nugroho, B. A., & Maulida, R. 2022. Efektivitas klindamisin sebagai antibiotik spektrum luas. *Jurnal Biomedis dan Farmasi*, 9(1), 35–41.