

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSAN,
ETIL ASETAT DAN ETANOL AKAR WANGI
(*Vetiveria zizanioides* L.) TERHADAP
BAKTERI *Streptococcus mutans***



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

Oleh:

ISTA KRISTANTIA

NIM: PO.71.39.1.22.025

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu hal yang dapat dibanggakan dari negara Indonesia adalah bahwa Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis dimana hal ini menjadi alasan banyak sekali tanaman obat yang dapat tumbuh di negara ini. Karena ketersediaan sumber keanekaragaman hayati tumbuhan obat yang tinggi di hutan Indonesia, tanaman obat ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan obat (Nugroho, A.W. 2017). Tanaman obat adalah jenis tanaman yang sangat terkenal yang bisa digunakan sebagai sumber bahan untuk obat tradisional dan jamu, yang jika dikonsumsi, akan menambah daya tahan tubuh (Siregar et al., 2020).

Tumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) adalah tanaman obat dengan aroma lembut yang ditimbulkan oleh asam vetivenat dan adanya senyawa vetirol. Selain itu, tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) memiliki 43 komponen kimia seperti Sikloisolongifolena, 6-Isopropenil-4,8A-dimetil-3,5,6,7,8,8A-hexahidrol-1H-naf, Delta-kadinena, 1(10),4-Aromenedenedradiene, dan 39 komponen lainnya. Diantara komponen kimia tersebut, sikloisolongifolena, 6-Isopropenil-4,8A-Dimetil-3,5,6,7,8,8A-Hexahidrol-1H-Naf, aromadenedradien merupakan kandungan kimia yang berperan sebagai antibakteri (Wibowo & Aulifa, 2019).

Rebusan dari akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) mampu menghalangi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Efektivitas penghambatan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah

rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*). Pada tingkat konsentrasi 80%, rebusan akar wangi menunjukkan hasil terbaik dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Dalam penelitian ini didapat hasil tidak terdapat perkembangan bakteri *Streptococcus mutans*. Data menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar rebusan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*), semakin luas zona penghambatan yang terbentuk. (Surati & Saptiwi, 2015).

Aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi telah diuji dan minyak atsiri menunjukkan aktivitas terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Bacillus cereus* pada rentang KHM antara 62,5 dan 4000 µg/mL⁻¹. Sebaliknya, bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan MRSA menunjukkan aktivitas di atas 4000 µg/mL⁻¹, dengan nilai KHM terendah adalah 62,5 µg/mL⁻¹ terhadap bakteri. (Wibowo & Aulifa, 2019). Namun belum ada penelitian yang membahas terkait aktivitas antibakteri dari ekstrak akar wangi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Bakteri *Streptococcus mutans* adalah bakteri gram positif yang sangat umum ditemukan di rongga mulut manusia dan juga merupakan patogen dari karies gigi (Pradiptama et al., 2019). Bakteri *Streptococcus mutans* adalah komensal di rongga mulut dan dapat menyebabkan plak gigi. Bakteri ini menghasilkan asam yang dapat merusak email gigi dan gigi (Murwani, S.2015). *Streptococcus mutans* bisa dibagi ke dalam empat kelompok serologis (c, e, f, dan k) sesuai dengan susunan polisakarida rhamnosa-glukosa pada permukaan sel, di mana sekitar 75% strain

yang diambil dari plak gigi termasuk dalam serotipe c, sekitar 20% untuk serotipe e, dan sisanya 5% terbagi antara serotipe f atau k (Lemos et al., 2019).

Karies gigi adalah penyakit kronis yang umum terjadi di sebagian besar negara di dunia termasuk Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri spesifik terutama *Streptococcus mutans* yang memetabolisme gula untuk menghasilkan asam, dan seiring waktu, mendemineralisasi struktur gigi (Amalia, R. 2021). Karies gigi dapat menyebabkan berbagai gangguan pada mulut, seperti bau mulut yang disebabkan karena kerusakan gigi dan berkembangnya bakteri pada gigi yang rusak. Karang gigi yang menumpuk juga bisa menjadi salah satu penyebab bau mulut.

Untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak akar wangi dibutuhkan senyawa bioaktif yang dihasilkan dari metabolisme sekunder bisa diperoleh lewat metode ekstraksi. Metode ekstraksi dapat melibatkan tiga tipe pelarut dengan tingkat kepolaran yang beragam, yaitu n-heksana (nonpolar), etil asetat (semipolar), dan etanol (polar). Variasi pelarut dalam proses ekstraksi dapat mempengaruhi jumlah total senyawa bioaktif. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan polaritas antara pelarut (Hidayah et al., 2016).

Proses perendaman memiliki keuntungan besar dalam memisahkan senyawa dari bahan alami, karena selain ekonomis dan sederhana, dengan merendam sampel tanaman, dinding dan membran sel akan pecah akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang terdapat dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut (Kasim et al., 2020). Maserasi merupakan teknik ekstraksi yang

paling sederhana karena hanya melalui proses perendaman bahan tanaman atau serbuk simplisia dalam pelarut atau cairan penyari yang sesuai (Handoyo, 2020).

Dari data di atas, didapatlah materi ini yang menjadi salah satu dasar untuk penelitian terkait manfaat kandungan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.), bakteri *Streptococcus mutans* dan pemanfaatannya sebagai antibakteri yang berguna bagi masyarakat luas.

B. Rumusan Masalah

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) memiliki beberapa kadungan kimia yang berperan sebagai antibakteri yaitu Sikloisolongifolena, 6-Isopropenil-4,8A-Dimetil-3,5,6,7,8,8A-Hexahidrol-1H-Naf, Aromadenedradien. Untuk menguji zat tersebut maka dilakukan ekstraksi dengan menggunakan beberapa pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya. Maka dari itu didapatlah rumusan masalah yaitu apakah Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat dan Etanol dari akar wangi bisa digunakan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Dan bagaimana ekstrak dikategorikan sangat lemah, lemah, sedang, kuat dan sangat kuat sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk menguji aktifitas antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat dan Etanol Akar wangi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

2. Tujuan Khusus

Tujuan Khusus dari dilakukannya penelitian ini antara lain :

- a. Mengukur diameter hambat dari masing masing ekstrak dan konsentrasinya.
- b. Mengukur dan membandingkan konsentrasi ekstrak yang paling besar aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

D. Manfaat

Untuk memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang tanaman obat akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) dan sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan terkait penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., K. Dedy, H., Yulianto, Rinastiti, M., Susanto, H., Suryani, R. I., Diba, farrah, S., Dewi, H. A., Listyafirah, D., Enggardipta, A. R., Widyastuti, A., Bramanti, I., Chairunisa, F., & S. Rachmadanty, F. (2021). *Karies Gigi. Perspektif Terkini Aspek Biologis, klinis, dan Komunitas* (Irfan, Ed.; Pertama, Vol. 1). Gajah Mada University Press, Anggota IKAPI dan APPTI.
- Handoyo, D. L. Y. (2020). *The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle)*. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
<https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546>
- Hidayah, N., Hisan, A. K., Solikin, A., Irawati, I., & Mustikaningtyas, D. (2016). *Uji Efektivitas Ekstrak Sargassum muticum Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas Staphylococcus aureus*. *Journal of Creativity Student*, 1(2). <https://doi.org/10.15294/jcs.v1i2.7794>
- Kasim, A., Asben, A., Anwar, A., Kehutanan, F., Muhammadiyah, U., Barat, S., Pertanian, F., & Andalas, U. (2020). *Review : Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin. XIV(02)*, 38–41.
- Lemos, J. A., Palmer, S. R., Zeng, L., Wen, Z. T., Kajfasz, J. K., Freires, I. A., Abranches, J., & Brady, L. J. (2019). *The biology of streptococcus mutans. Gram-Positive Pathogens, ii*, 435–448.
<https://doi.org/10.1128/9781683670131.ch27>
- Nugroho, A. W. (2017). *Review: Konservasi Keanekaragaman Hayati Melalui Tanaman Obat Dalam Hutan Di Indonesia Dengan Teknologi Farmasi: Potensi dan Tantangan*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(7), 377–383. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i7.71>
- Pradiptama, Y., Purwanta, M., & Notopuro, H. (2019). *Antibacterial Effects of Fluoride in Streptococcus mutans Growth in Vitro*. *Biomolecular and Health Science Journal*, 2(1), 1.
<https://doi.org/10.20473/bhsj.v2i1.13232>
- Siregar, R. S., Tanjung, A. F., Siregar, A. F., Bangun, I. H., & Mulya, M. O. (2020). *Studi Literatur Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional. March, 7*. [http://files/240/Siregar et al. - 2020 – Studi Literatur Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat.pdf](http://files/240/Siregar%20et%20al.%20-%20Studi%20Literatur%20Tentang%20Pemanfaatan%20Tanaman%20Obat.pdf)
- Surati, & Saptiwi, B. (2015). *The Effectiveness of Various Concentration Vetiver Decoction (Vetiveria zizanoides) against Bacteria Inhibition of Streptococcus mutans. Efektifitas Berbagai Konsentrasi Rebusan Akar Wangi, 11(3)*, 1083–1088.
- Wibowo, D. P., & Aulifa, D. L. (2019). *Komposisi Kimia, Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (Vetiveria zizanoides L)*. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(2), 139.
<https://doi.org/10.52434/jfb.v10i2.655>