POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN AREN *(Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Di ajukan oleh:

Adi Arya Kusuma

NIM: F42022193

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO

YOGYAKARTA

2026

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang dikenal memiliki sumber daya alam yang begitu besar, baik dalam segi tumbuhan maupun hewan, sehingga menjadikannya sebagai salah satu kawasan dengan tingkat keragaman hayati yang tergolong tinggi di dunia. Dilihat dari keragaman jenis flora dan faunanya, Indonesia tercatat menempati urutan kedua di seluruh dunia. Selain itu, sekitar 25.000-30.000 spesies tumbuhan diketahui memiliki potensi sebagai tanaman obat atau bahan pengobatan tradisional (Yulisma & Fathiya, 2023). Salah satunya adalah tanaman aren yang menyimpan potensi yang besar guna dikembangkan lebih lanjut menjadi bahan utama dalam pembuatan produk farmasi alami.

Aren *(Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) termasuk tanaman yang telah lama diketahui serta dikenal di kalangan masyarakat di Indonesia sebagai sumber bahan pangan alami sekaligus obat tradisional. Aren termasuk jenis palma yang mampu menghasilkan buah, nira, serta pati atau tepung yang tersimpan di dalam batangnya, dan seluruhnya tersebut memiliki nilai ekonomi. Tanaman ini berpotensi besar untuk dikembangkan karena hampir semua bagiannya memiliki nilai guna yang bisa dipakai. Daun digunakan sebagai atap rumah, biji muda diolah menjadi kolang-kaling, dan batang tua dimanfaatkan untuk menghasilkan tepung enau. Akar dan ijuk aren digunakan sebagai bahan berbagai kerajinan, selain itu, nira dapat diolah menjadi gula, minuman, cuka, alkohol, serta bahan baku pembuatan etanol guna menunjang kebutuhan bioenergi (Wulantika, 2020).

Pada bidang kesehatan, tanaman aren juga menjadi objek kajian dalam pengembangan bahan alam di bidang kesehatan, salah satunya sebagai agen antibakteri terhadap bakteri patogen yang hingga kini masih menjadi tantangan serius dalam dunia kesehatan. *Escherichia col*i dan

Staphylococcus aureus merupakan dua bakteri patogen yang kerap dijumpai di lingkungan sekitar atapun di lingkungan rumah sakit, dan sering menyebabkan infeksi pada manusia sehingga menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat (Goetie et al., 2022). Kedua bakteri ini dipilih dalam penelitian ini karena mewakili dua kelompok utama bakteri, yaitu Gram positif *(S. aureus)* dan Gram negatif *(E. coli)*. *S. aureus* mampu bertahan hidup pada lingkungan dengan kandungan garam tinggi dan dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti pneumonia, infeksi pada luka, bahkan sepsis, sementara *E. coli* yang dalam kondisi normal mendiami usus manusia dapat berubah menjadi patogen dan menimbulkan gangguan pada sistem pencernaan seperti diare (Magani et al., 2020).

Penelitian Yani et al. (2024) mengungkapkan bahwa ekstrak etanol akar aren terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang nyata terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, yang dibuktikan dengan adanya zona hambat pada *E. coli* dan *S. aureus* (Yani et al., 2024). Temuan ini mengindikasikan bahwa tanaman aren berpotensi tinggi untuk dijadikan sumber antibakteri yang berasal dari alam. Namun, fokus penelitian masih terbatas pada bagian akar, sementara pemanfaatan daun aren sebagai bagian tanaman yang lebih mudah diperoleh belum banyak dikaji, khususnya dalam kaitannya dengan potensi antibakteri. Keterbatasan data ini menimbulkan kebutuhan mendesak akan penelitian yang lebih mendalam pada ekstrak daun aren guna mengoptimalkan pemanfaatannya sebagai agen antibakteri alami.

Salah satu senyawa yang diperkirakan berkontribusi dalam aktivitas antibakteri tersebut ialah flovanoid. Penelitian Yani et al. (2024) pada ekstrak akar aren menyatakan bahwa flavonoid berperan dalam merusak struktur sel bakteri dan menyebabkan denaturasi protein, sehingga pertumbuhan bakteri dapat terhambat (Yani et al., 2024). Triterpenoid juga diketahui mampu berperan dalam menekan pertumbuhan bakteri, meskipun senyawa ini lebih sering dimanfaatkan sebagai komponen aromatik. Selain itu, saponin merupakan senyawa yang mampu menekan pertumbuhan bakteri Gram positif. Saponin banyak diperoleh pada bagian tumbuhan

seperti akar, kulit, daun, biji, maupun buah, serta berperan sebagai mekanisme pertahanan alami tanaman. Dalam bidang kesehatan, saponin dimanfaatkan sebagai bahan obat dan mempunyai sifat fisika, kimia, serta biologi yang khas. Kedua senyawa tersebut, yaitu triterpenoid dan saponin, juga ditemukan pada nira aren (Amelia et al., 2023).

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan daun aren sebagai antibakteri alami, diperlukan penelitian yang tidak hanya menguji aktivitas antibakterinya, tetapi juga mengidentifikasi kandungan senyawa bioaktif yang berperan di dalamnya, mengingat aktivitas antibakteri sangat dipengaruhi oleh jenis dan kadar senyawa bioaktif yang terkandung. Oleh karena itu, kajian terhadap ekstrak daun aren pada bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dilakukan guna memperkaya data ilmiah serta mendukung pengembangan antibakteri alami sebagai alternatif dalam mengatasi resistensi mikroba.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun aren memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah terdapat perbedaan pada konsentrasi 20 %, 30 % dan 40 % yang digunakan terhadap aktivitas antibakteri ekstrak daun aren?

C. Keaslian Penelitian

Tabel I. Keaslian Penelitian

No.	Judul, pengarang, dan tahun	Metode penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Yani et al., (2024). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar aren *(Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*	Teknik penelitian ini adalah penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium yang dimaksudkan untuk melihat aktivitas antibakteri ekstrak daun aren dengan cara dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *E. coli* dan *S.aureus*.	Penelitian ini, memperlihatkan bahwa ekstrak mempunyai aktivitas antibakteri yang kuat kepada *S. aureus*, yang ditandai terbentuknya zona hambat berdiameter 16,5-19,1 mm. Termasuk Aktivitas antibakteri kategori sedang hingga kuat	Penelitian ini menggunakan bahan uji yang berbeda, yaitu akar, sebagai sumber ekstrak yang diuji aktivitas antibakterinya.

No.	Judul, pengarang, dan tahun	Metode penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
			terhadap *E. coli* dengan diameter zona hambat 9,3-12,1 mm (Yani et al., 2024).	
2.	Amelia et al., (2023) Aktivitas antibakteri nira aren *(Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*	Teknik penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang menerapkan teknik difusi cakram guna mengamati zona hambat pertumbuhan bakteri serta teknik dilusi cair untuk menetapkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).	Hasil penelitian menunjukkan, nira aren mempunyai aktivitas antibakteri serta zona hambat rata-rata sebesar 9,3 mm dan memiliki nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 33%, (Amelia et al., 2023).	Penelitian ini menggunakan teknik dilusi dan difusi guna mengevaluasi aktivitas antibakteri dengan bahan uji yang berbeda, yaitu nira aren, serta dilakukan terhadap satu jenis bakteri uji.
3.	Kartika et al. Formulasi dan aktivitas antibakteri krim ekstrak pelepah aren *(Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) pada *Propionibacterium acnes*	Teknik penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang menerapkan teknik difusi cakram guna menguji aktivitas antibakteri ekstrak tanaman aren pada bakteri *Propionibacterium acnes*.	Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak tanaman aren menunjukkan aktivitas antibakteri pada *Propionibacterium acnes*, ditandai munculnya zona hambat. Hasil formulasi sediaan menunjukkan F1 menghasilkan diameter zona hambat sebesar 17,55 mm serta F2 sebesar 18,98 mm (Kartika et al., 2023).	Penelitian tersebut menggunakan, bahan uji yang berbeda berupa krim ekstrak pelepah aren, serta hanya melibatkan satu bakteri uji, yaitu *Propionibacterium acnes*.

D. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis aktivitas antibakteri ekstrak daun aren terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Membandingkan pengaruh perbedaan pada konsentrasi 20 %, 30 % dan 40 % terhadap aktivitas antibakteri ekstrak daun aren guna mengetahui konsentrasi yang paling efektif.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Memperkaya pengetahuan ilmiah dalam bidang farmasi dan mikrobiologi terkait potensi aktivitas antibakteri ekstrak daun aren, serta keterkaitan antara nilai rendemen ekstrak dengan aktivitas antibakterinya terhadap *E. coli* dan *S. aureus*.

2. Manfaat Metodologis

   Menjadi rujukan dalam penerapan metode uji antibakteri, khususnya metode difusi cakram, untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak daun aren terhadap *E. coli* dan *S. aureus*.

3. Manfaat Praktis

   Menyediakan informasi ilmiah terkait pemanfaatan daun aren sebagai sumber antibakteri alami, sekaligus menjadi data pendahuluan dalam pengembangan produk farmasi berbasis bahan alam.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil pada penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak daun aren (*Arenga Pinnata* (Wurmb) Merr) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) berpengaruh signifikan terhadap bakteri *Escherichia coli* antara konsentrasi 20% dan 40% dan tidak signifikan pada konsentrasi laninnya. Sementara itu, pada bakteri *Staphylococcus aureus*, perbedaan konsentrasi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Pada bakteri *Escherichia coli*, rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% berturut-turut sebesar 6,70 mm, 7,60 mm, dan 8,13 mm. Pada bakteri *Staphylococcus aureus*, rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% masing-masing sebesar 5,60 mm, 6,51 mm, dan 7,13 mm.

B. Saran

Diperlukan penelitian lebih mendalam terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak daun aren dengan bakteri lain ataupun dengan metode lain seperti Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), serta dilanjutkan dengan pengisolasian senyawa aktif untuk mengidentifikasi komponen yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri tersebut. Mencoba pelarut dengan tingkat polaritas berbeda atau metode lain (misalnya ultrasonikasi) untuk meningkatkan kadar senyawa aktif yang tersari, sehingga potensi antibakteri pada konsentrasi yang sama dapat lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Abima, F., Bahar, M., & Chairani, A. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) Terhadap Isolat Bakteri *Escherichia Coli* Jajanan Cilok Secara In Vitro Dengan Metode Difusi. *Jurnal Profesi Medika*, *11*(1), 1–6.

Amelia, R., Darsono, P. V., & Saputri, R. (2023). Aktivitas Antibakteri Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Sains Medisina*, *1*(4), 195–201.

Arifin, J. F. N., Devitri, R. W., Septiarini, R. T., Zahara, E. S., Maulidya, V., Maulidya, Y. E., Rahmawati, E. E., Sabila, Z., Humaidah, Z., Hisbiah, A., S.Klau, I. C., & Ningsih, A. W. (2025). Tinjauan Literatur : Efektivitas Maserasi sebagai Metode Ekstraksi Fitokimia. *Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, *3*(6), 228–242.

Arma, U., Mailiza, F., Anggestia, W., & Azira, F. N. (2024). Uji Zona Hambat Ekstrak Metanol Teripang Pandan (*Stichopus Variegatus Semper*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*. *Clinical Dental Journal*, *10*(1), 1–8.

Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., & Mayangsari, F. D. (2024). Kajian Literatur: Aplikasi Sejumlah Metode Ekstraksi Konvensional untuk Mengekstraksi Senyawa Fenolik dari Bahan Alam. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, *7*(1), 8–24. https://doi.org/10.36656/jpfh.v7i1.1972

Bria, D. I., Missa, H., & Sombo, I. T. (2022). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri *Escherichia Coli* pada Bahan Pangan Berbasis Daging di Kota Kupang. *JUSTER: Jurnal Sains Dan Terapan*, *1*(2), 2809–7750.

Dwinta, E., Estiningsih, D., Nurinda, E., & Kusumawardani, N. (2021). Peningkatan Pengetahuan dan Kepedulian Kesehatan Masyarakat Terhadap Resistensi Antimikroba dengan Media Komunikasi Radio. *Epmas: Edukasi Dan Pengabdian Masyarakat*, *I*(1), 25–32.

Dwiyanti, A. B., Ferdinand, D. N. P., Dewi, M., Musa'adah, Wati, N. M., & Hindriani, R. (2025). Review Metode Ekstraksi : Maserasi , Perkolasi , Infusa , *Soxhlet , Refluks , Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE), dan *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, *4*(3), 31–49.

Emilia, C., Putri, E., Wulandari, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, I., & Ramadhan, M. S. (2024). Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1–10.

Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2019). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, *16*(2), 101–108.

Goetie, I. H., Sundu, R., & Supriningrum, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri

Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Metode *Disc Diffusion*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *4*(2), 144–155. https://jurnalfarmasi.or.id/index.php/jrki/article/view/260

Hutasoit, D. P. (2020). Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Terhadap Penyakit Diare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *9*(2), 779–786. https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.399

Kabakoran, J. F., Niwele, A., & Yuyun, M. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L) Terhadap Pertumbuhan *Stapylococcus Aureus* Dengan Metode Cakram. *JURNAL ILMIAH KEDOKTERAN DAN KESEHATAN*, *1*(2), 126–141.

Kartika, E. Y., Pratami, D. N., & Jayantie, D. D. (2023). Formulasi dan Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Pelepah Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr .) pada *Propionibacterium acnes*. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi (SNST)*, *10*(10), 1–12.

Kolopita, P. S., Hariyadi, Sambou, C. N., & Tulandi, S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Kulit Batang Alpukat (*Persea americana Mill*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Majalah Infosains*, *3*(1), 19–26.

Magani, A. K., Tallei, T. E., Kolondam, B. J., & . (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, *10*(1), 7–12.

Maretha, D. E., Hapida, Y., & Nugroho, Y. A. T. (2020). Pemanfaatan Air Nira Tanaman Aren (*Arenga Pinnata* Merr) Menjadi Gula Semut. In *NoerFikri Palembang*. NoerFikri.

Nurhayati, R., Purnamawati, E., & Anggraini, L. D. (2022). Analisis Kualitatif Fitokimia Kandungan Flavonoid Ekstrak Etanol dan Fraksi Metanol Daun Talas (*Colocasia Densitometri*. *Jurnal Pharma Bhakta*, *2*(2), 24–29.

Olianovi, N., & R.Pasaribu, D. M. (2017). Menghitung *Escherichia Coli Fekal* dari Air Cucian Selada di Pasar Wilayah Kecamatan Grogol. *Jurnal Kedokteran Meditek*, *23*(61), 23–31.

Pramushinta, I., Ambarwati, N., & Jamlean, G. S. (2025). Perbandingan Uji Karakteristik Ekstrak Pelarut Etanol 70 % Dan Etanol 96 % Pada Perendaman Ekstrak Bunga Pepaya (*Carica Papaya* L.). *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*, *6*(2), 13681–13689.

Purnamasari, D., Vifta, R. L., & Susilo, J. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Buah Terong Ungu (*Solanum melongena* L .) Terhadap *Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli*. *Inovasi Teknik Kimia*, *3*(1), 53–58.

Rinihapsari, E., Onesiforus, B. Y., & Riya, S. A. (2023). Pengaruh Pemanasan Berulang Media *Nutrient Agar* terhadap Hasil Uji ALT Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*,

1(3), 22–30.

Shari, A., & Humaira, A. P. (2020). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* pada Seragam Dokter di Rumah Sakit. *Indonesian Journal of Health Science*, *5*(4), 718–728. https://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/2188/

Sidabutar, D. C., Bagus, I., Darmayasa, G., Hardini, J., & Jimbaran, B. (2022). Daya Hambat Ekstrak Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* O157:H7 dan *Staphylococcus epidermidis*. *SIMBIOSIS X*, *2*, 234–249.

Sunari, I. A. R., Musyarrafah, Herlinawati, & Wanadiatri, H. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica* L.Var Arum Manis) Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*. *MALAHAYATI NURSING JOURNAL*, *7*(4), 1580–1591.

Sundari, E. R. (2022). Alternatif Penggunaan Kertas Saring sebagai Pengganti Kertas Cakram pada Uji Resistensi Bakteri *Aeromonas* sp. Terhadap Ampisilin dan Kloramfenikol. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Sains Dan Teknologii*, *2*(1), 23–27.

Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *2*(2), 97–104.

Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Anisa, P., Fitriana, N., & Rostiana, H. R. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, *8*(1), 71–78.

Wahyuningsih, E. S., Gunarti, N. S., Fikayuniar, L., & Fajriyani, A. (2023). Uji Organoleptik dan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang di Sekitar Ubp Karawang. *Open Journal Systems*, *17*(1978), 2199–2206.

Widyastutik, Yunita, H., Trida, P., Sari, & Perwito, D. (2022). Optimasi Perbandingan Pelarut dan Lama Maserasi terhadap Kadar Total Antosianin Ekstrak Jantung Pisang (*Musa acuminata x Musa balbisiana*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, *19*(2), 167–175.

Wulan. (2021). *Staphylococcus aureus* (Vol. 32, Issue 3).

Wulantika, T. (2020). Karakterisasi Morfologi Tanaman Enau di Kenagarian Sungai Naniang. *J-PEN Borneo : Jurnal Ilmu Pertanian*, *3*(2), 1–8. https://doi.org/10.35334/jpen.v3i2.1481

Yani, R. D., Hasanuddin, S., Saafi, L. O., Syafrie, F. A., Alani, F. W., Wijayanti, P. M., & Putri, T. Z. A. D. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Enau (*Arenga Pinnata* Merr .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, *3*(6), 392–408.

Yulisma, A., & Fathiya, N. (2023). Studi Literatur Keanekaragaman Hayati

Tumbuhan Asli Rawa Tripa yang Berpotensi Sebagai Tumbuhan Obat. *Jurnal Serambi Engineering*, *VIII*(3), 6654–6663.

Zidni, M. I., & Walid, M. (2024). Daya Hambat Bakteri *Staphylococus Aureus* pada Ekstrak Metanol Daun Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L. Var. Pomifera)*. *Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, *2*(3), 87–91.