

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Meniran (*Phyllanthus Niruri L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

Dewi Natalia Sri Harmoni^{1*}, Lalu Mariawan Alfarizi², Hamita Dewi³

¹²³Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat

Alamat: Jl.Pendidikan no.6 Mataram

Corresponding: natali88vangra@gmail.com

Abstract. Acne is a common skin condition among teenagers and can reduce self-confidence. This condition is caused by inflammation of the pilosebaceous follicles due to *Staphylococcus epidermidis* bacteria. One plant with antibacterial properties is meniran (*Phyllanthus niruri L*). This study aims to determine the effectiveness of ethanol extract from meniran leaves in inhibiting *Staphylococcus epidermidis* using the well diffusion method. This research is a true experimental study with a post-test only control design. The tested extract concentrations were 10%, 30%, 50%, and 70%, with distilled water as the negative control and tetracycline as the positive control. Each treatment was repeated three times. The results showed that meniran leaf extract contains flavonoids, saponins, alkaloids, and tannins. Statistical analysis using the One-Way ANOVA test showed significant results ($p = 0.000$). The average inhibition zone diameters for the 10%, 30%, 50%, and 70% concentrations were 11.66 ± 8.26 mm, 24 ± 5.44 mm, 27.33 ± 1.25 mm, and 31.66 ± 1.25 mm, respectively. The positive control (tetracycline) had a larger inhibition zone of 39.66 ± 0.47 mm, while the negative control (distilled water) showed 0.00 mm. In conclusion, tetracycline exhibits higher antibacterial activity compared to ethanol extract of meniran leaves in inhibiting *Staphylococcus epidermidis*.

Keywords: Acne, Meniran leaves, *Staphylococcus epidermidis*.

Abstrak. Jerawat adalah penyakit kulit yang sering dialami remaja dan dapat mengurangi kepercayaan diri. Penyakit ini disebabkan oleh peradangan folikel pilosebacea akibat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Salah satu tanaman dengan sifat antibakteri adalah meniran (*Phyllanthus niruri L*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun meniran terhadap daya hambat *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi sumuran. Penelitian ini merupakan true eksperimental dengan desain post-test only control. Konsentrasi ekstrak yang diuji adalah 10%, 30%, 50%, dan 70%, dengan aquadest sebagai kontrol negatif dan tetrasiklin sebagai kontrol positif. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun meniran mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin. Analisis statistik menggunakan uji One Way ANOVA menunjukkan hasil signifikan ($p = 0,000$). Rata-rata zona hambat pada konsentrasi 10%, 30%, 50%, dan 70% berturut-turut adalah $11,66 \pm 8,26$ mm, $24 \pm 5,44$ mm, $27,33 \pm 1,25$ mm, dan $31,66 \pm 1,25$ mm. Kontrol positif (tetrasiklin) memiliki zona hambat lebih besar, yaitu $39,66 \pm 0,47$ mm, sementara kontrol negatif aquadest 0,00 mm. Kesimpulannya, tetrasiklin memiliki aktivitas antibakteri lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun meniran dalam menghambat *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: Daun meniran, Jerawat, *Staphylococcus epidermidis*,

1. LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki budaya yang beraneka ragam sesuai dengan adat-istiadat di daerahnya masing-masing. Masyarakat tradisional di Indonesia telah menggunakan berbagai bahan atau ramuan herbal tradisional secara turun temurun. Obat tradisional adalah bahan atau ramuan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan cairan atau campuran dari bahan tersebut, yang berdasarkan pengalaman telah digunakan secara turun temurun (BPOM, 2021). Pengobatan tradisional banyak dipercaya oleh Masyarakat karena metode pengobatannya tergolong sederhana dan relative murah. Salah satu tanaman yang

bisa digunakan sebagai obat yaitu tumbuhan daun meniran (*Phyllanthus niruri L*). Meniran merupakan tanaman genus *Phyllanthaceae* dari family *Euphorbiaceae* yang tumbuh tersebar di daerah tropis dan subtropik (Kaur *et al*, 2017). Di berbagai negara, meniran digunakan sebagai obat tradisional yang memiliki aktivitas farmakologi seperti penghancur batu ginjal, antimikroba, antioksidan, antikanker, antiinflamasi, anti-plasmodium, antivirus, diuretik dan hepatoprotektif (Cealan *et al*, 2019; Marhaeny *et al*, 2021). Kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan meniran diantaranya flavonoid, alkaloid, tannin dan saponin.

Kulit merupakan bagian tubuh terluar yang membatasi dari lingkungan manusia. Kulit memiliki struktur yang sangat kompleks dan juga bervariasi sesuai dengan iklim, usia, jenis kelamin, ras dan lokasinya pada tubuh. Terdapat tiga lapisan utama pada kulit yang terdiri dari lapisan epidermis, dermis dan subkutis. Selain itu, kulit juga mempunyai kelenjar pada kulit, rambut dan kuku yang terdapat kelenjar minyak atau glandula sebacea. Kelenjar tersebut memiliki fungsi menjaga keseimbangan dari kelembapan kulit, yang pada masa pubertas berfungsi secara aktif dan menjadi lebih besar. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan pada kulit, salah satunya adalah acne vulgaris atau jerawat (Wibawa & Winaya, 2019).

Acne vulgaris merupakan salah satu penyakit kulit yang banyak dikeluhkan terutama pada remaja karena dapat merusak kepercayaan diri. Penyakit kulit tersebut disebabkan karena peradangan menahun folikel pilosebacea (Wibawa & Winaya, 2019). Hampir setiap orang pernah mengalami Acne vulgaris, terutama pada usia muda, kejadiannya sekitar 85%. Prevalensi tertinggi terjadi pada wanita usia 14-17 tahun, 83-85%, dan pria 16- 19 tahun, terhitung 95-100%. Berdasarkan survei di Asia Tenggara, terdapat 40-80% kasus Acne vulgaris. Di Indonesia, menurut catatan Riset Dermatologi Estetika Indonesia, jumlah kasus 60% pada tahun 2006 dan 80% pada tahun 2007. Pada tahun 2009 terdapat 90% penderita Acne vulgaris (Saragih *et al*, 2016).

Staphylococcus epidermidis adalah bakteri gram positif yang terdapat pada kulit dan dapat menyebabkan infeksi oportunistik kekebalan tubuh yang lemah (Nuryastuti, 2019). *Staphylococcus epidermidis* adalah penghuni saprofit koagulase-negatif dari lapisan kulit luar di mana ia tidak termasuk bakteri patogen seperti *S. aureus* (Alvarez *et al*, 2015). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang sering ditemukan pada manusia dan hewan menyebabkan infeksi ketika kekebalan tubuh lemah. *Staphylococcus* bisa menyebabkan penyakit melalui kemampuannya memperbanyak diri dan menyebar secara luas di dalam jaringan (Becker *et al*, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh D.I. Widiyawati *et al* (2017) mengemukakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak herba meniran terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* dengan mengamati zona hambat yang terbentuk.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian true eksperimental dengan desain *post test only control* yakni penelitian yang dilakukan secara acak untuk menentukan suatu masalah sebagaimana adanya uji aktivitas ekstrak etanol daun meniran terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode sumuran. Pengujian antibakteri disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji konsentrasi 10%, 30%, 50% dan 70% serta menggunakan aquadest sebagai kontrol negative, Tetrasiklin sebagai kontrol positif, dan perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman meniran (*Phyllanthus niruri L*) yang terdapat di Desa Tirtanadi Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun meniran (*phyllanthus niruri L*) sebanyak 2 kg. Daun meniran diambil dari Desa Tirtanadi Kabupaten Lombok Timur. Penelitian ini dilakukan di laboratorium FMIPA Jurusan Biologi Lanjut Universitas Mataram. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli- Agustus tahun 2024. Variabel bebas terdiri dari penelitian ini ekstrak daun meniran dengan konsentrasi 10%, 30%, 50% dan 70%. Kontrol positif menggunakan obat tetrasiklin Aquadest sebagai kontrol negative. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu zona hambat ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) dengan medium Nutrient Agar (NA) terhadap bakteri *Stapylococcus epidermidis*. Data dianalisis dengan menggunakan Uji Metode ANOVA Untuk memperoleh hasil dan dapat ditarik kesimpulan penelitian. ANOVA merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang berfungsi untuk membedakan rerata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara dipetik dari daun pucuk hingga daun yang tidak terlalu tua yang terdapat pada tanaman. Daun meniran dibutuhkan sebanyak 2 kg, yang diambil di Desa Tirtanadi, Kabupaten Lombok Timur.

B. Determinasi Tanaman dan Bakteri

Tahap awal dalam penelitian dilakukan determinasi terhadap tanaman dan bakteri yang akan diteliti dengan tujuan identifikasi tanaman dan bakteri yang akan

diteliti berdasarkan ciri-ciri fisik sehingga peneliti yakin bahwa tanaman dan bakteri tersebut adalah benar-benar tanaman dan bakteri yang dimaksud untuk diteliti, dan untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan sampel (Diniatik, 2015). Determinasi tanaman dan bakteri dilakukan di Laboratorium Biologi-FMIPA Universitas Mataram (UNRAM). Dari hasil determinasi menunjukkan bahwa nama ilmiah atau nama latin sampel (Specimen) tersebut adalah meniran (*Phyllanthus niruri L*). dan spesies bakteri tersebut adalah *Staphylococcus epidermidis*.

C. Uji Skrining Fitokimia

Table 1. Hasil Skrining Fitokimia Daun Meniran

Skrining Fitokimia	Reagen	Literatur	Hasil	Keterangan
Flavonoid	<i>Natrium Clorida</i> (NaCL) 1 N	Merah bata atau merah kehitaman	Merah bata	Positif (+)
Saponin	Air panas	Terbentuknya buih	Berbuih	Positif (+)
Tanin	<i>Ferri Cloride</i> (FeCL)	Hitam pekat atau hijau kehitaman	Hitam pekat	Positif (+)
Alkaloid	<i>Reagen Dragendorff</i>	Endapan bewarna coklat sampai kehitaman	Endapan bewarna coklat sampai kehitaman	Positif (+)

Tujuan dilakukan uji skrining fitokimia yaitu untuk mengetahui apakah senyawa flavonoid, tannin, saponin dan alkaloid ada didalam daun meniran (*Phyllanthus niruri L*). Hasil identifikasi skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin dan alkaloid. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Gultan J M. 2021) bahwa ekstrak kayu manis memiliki senyawa-senyawa tersebut. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid dapat menghambat banyak reaksi oksidasi baik enzim maupun nonenzim. Senyawa kimia flavonoid telah terbukti diketahui sebagai senyawa dengan efek farmakologi yang cukup tinggi misalnya sebagai antibakteri, antioksidan, antijamur dan sebagai antimikroba pada salah satu metabolit sekundernya (Suryani dkk, 2016). Mekanisme antibakteri flavonoid adalah dengan menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan

dinding sel bakteri. Tanin merupakan senyawa polar dengan gugus hidroksi. Senyawa tannin dapat terekstrak dan larut dalam pelarut polar seperti metanol, etanol. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri sebagai pengendapan protein bakteri sehingga terjadi inaktivasi enzim yang diproduksi bakteri dan menginaktivasi protein transport dinding sel bakteri sehingga merusak dinding sel bakteri (Avianty H B, 2020). Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman. Saponin merupakan senyawa fitokimia yang mempunyai karakteristik berupa kemampuan membentuk busa dan mengandung aglikon polisklik yang berikatan dengan satu atau lebih gula (Febrianasari, F. 2018). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan mendanaturasi protein. Karena zat aktif permukaan saponin mirip deterjen maka saponin dapat digunakan sebagai antibakteri dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas membran bakteri dirusak (Edy H J, dkk. 2019) Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikon pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel (Dwisatyandini, 2017).

D. Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 2. Zona Hambat Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

Perlakuan	Zona Hambat			Mean±SD	Respon Hambatan	Sig
	U1	U2	U3			
10%	0	17	18	11,66±8,26	Kuat	0,000
30%	23	25	24	24±5,44	Sangat Kuat	
50%	29	26	27	27,33±1,25	Sangat Kuat	
70%	32	33	30	31,66±1,25	Sangat Kuat	
K+ (Tetrasiklin)	39	40	40	39,66±0,47	Sangat Kuat	
K- (Aquadest)	0	0	0	0	Lemah	

Berdasarkan hasil tabel diatas dengan jumlah 3 kali pengulangan setiap perlakuan. Dimana setiap perlakuan memiliki perbedaan diameter zona hambat pada setiap konsentrasi. Pada kontrol negatif (Aquadest) memiliki zona hambat 0 mm dengan kategori

lemah. Konsentrasi 10% memiliki diameter zona hambat $11,66 \pm 8,26$ mm dengan kategori kuat. Sedangkan, Konsentrasi 30% memiliki diameter zona hambat $24 \pm 5,44$ mm dengan kategori sangat kuat, lalu Konsentrasi 50% memiliki diameter zona hambat $27,33 \pm 1,25$ mm dengan kategori sangat kuat dan Konsentrasi 70% memiliki diameter zona hambat $31,66 \pm 1,25$ mm dengan kategori sangat kuat. Sedangkan kontrol positif (Tetrasiklin) memiliki diameter zona hambat $39,66 \pm 0,47$ mm dengan kategori sangat kuat. Aktivitas antibakteri menggunakan tetrasiklin masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, karena rata-rata zona hambat pada perlakuan kontrol positif masih lebih tinggi dan berbeda dengan rata-rata zona hambat pada perlakuan ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L*). Maka dari itu semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) maka semakin besar atau panjang zona hambatnya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

E. Uji Diameter Zona Hambat

Tabel 3. Kategori Diameter Zona Hambat

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan
≥ 21 mm	Sangat Kuat
11-20 mm	Kuat
6-10 mm	Sedang
< 5 mm	Lemah

Pada penelitian uji aktivitas antibakteri ini dilakukan menggunakan metode difusi sumuran (lubang). Pengerjaannya dilakukan pada meja Laminar Air Flow (LAF) dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dari cawan petri yang sudah berisi Nutrient Agar (NA) yang sudah padat dan sudah disterilkan pada autoklaf. Setelah itu, suspensi bakteri yang diambil dalam ruang reaksi dengan menggunakan alat *cotton bud* steril kemudian digoreskan di media Nutrient Agar (NA) secara zig zag atau merata pada permukaan media yang dilakukan secara berulang-ulang. Media padat Nutrient Agar (NA) yang sudah ditanami bakteri dibuat lubang sumuran sebanyak 4 lubang sumuran pada masing-masing cawan petri dengan masing-masing diameter 6 mm, kemudian diisi dengan ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) dengan masing-masing konsentrasi diantaranya 10%, 30%, 50% dan 70% ke dalam lubang sumuran dengan masing-masing sebanyak $100 \mu\text{l}$ (mikron liter) dengan menggunakan mikropipet. Dalam penelitian ini menggunakan kontrol positif Tetrasiklin dan aquadest sebagai

kontrol negatif. Kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C, dan selanjutnya diukur zona hambatan dengan menggunakan mistar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. Variasi konsentrasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) memiliki pengaruh daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, dimana semakin besar konsentrasi maka semakin tinggi daya hambat terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. Adapun besar daya hambat masing-masing konsentrasi. Pada konsentrasi 10% memiliki diameter zona hambat 11,66 mm dengan kategori kuat. Konsentrasi 30% memiliki diameter zona hambat 24 mm dengan kategori sangat kuat. Konsentrasi 50% memiliki diameter zona hambat 27,33 mm dengan kategori sangat kuat. Konsentrasi 70% memiliki diameter zona hambat 31,66 mm dengan kategori sangat kuat. Sedangkan pada kontrol negatif (aquadest) memiliki diameter zona hambat 0,00 mm dengan kategori lemah. Kontrol positif (tetrasiklin) memiliki diameter zona hambat 39,66 mm dengan kategori sangat kuat. Maka dari itu dapat disimpulkan aktivitas antibakteri menggunakan tetrasiklin belum sebanding dengan kontrol positif.

DAFTAR REFERENSI

- Alvarez, C.U, N. C-Felix, M.C-Zentella, S.G-Cstillo, A. Pena, dan S.U-Carvajal. 2015. *Staphylococcus epidermidis: metabolic adaptation and biofilm formation in response to different oxygen concentrations. FEMSPhatogens and disease*, 2015, Vol. 73, No. 0
- Avianty H B dan Pujiyanto Sri, 2020. *Analisis Efektivitas Probiotik Di Dalam Produk Kecantikan Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis*. Semarang: Universitas Diponegoro. Vol 3, no 2, Halaman 24-30.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. 2021. *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 25 Tahun 2021 Tentang Penerapan Cara Pembuatan Obat Tradisional Yang Baik*. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Becker, K., C.Heilmann. G.Peters. 2014. *Coagulase-Negative Staphylococci. Clinical Microbiology Review* p.870-926.
- Dwisatyandini, Mutimanda. 2017. *Pemanfaatan Tanaman Obat Untuk Mencegah dan Mengobati Penyakit Degeneratif*. Jakarta: Optimalisasi Peran Sains dan Teknologi Untuk Mewujudkan Smart City.
- Edy H J, dkk. 2019. *Pengujian Aktivitas Antibakteri Hidrogel Ekstrak Etanol Daun Tagetes Erecta L*. jurnal MIPA. Manado: Universitas Sam Ratulangi. Vol 8, no 3, Halaman 96-98.
- Febrianasari, F. 2018. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (Chromolaena odorata) Terhadap Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

- Gultan J M. 2021. *Formulasi Dan Uji Aktivitas ANtibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (Cinnamomun Burmanni) Terhadap Propionibacterium acnes dan staphylococcus epidermidis*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Kaur, N., Kaur, B., & Sirhindi,G. (2017). Phytochemistry and pharmacology of *Phyllanthus niruri L*. *Phytotherapy Research*, 31(7), 98-1004.
- Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. 2016. Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (*Acne vulgaris*) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. *Jurnal E-Biomedik*. Vol 4(1): 1-8.
- Wibawa, I. G. A. E., & Winaya, K. K. 2019. Karakteristik penderita *Acne vulgaris* di Rumah Sakit Umum (RSU) Indera Denpasar periode 2014-2015. *JurnalMedika Udayana*. Vol 8(11): 1-4.
- Widyaningsih L, Nugrahani R A. 2019. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cacing Dan Kapsul Cacing Tanah (Lumbricusrubellus) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella Thyposa, Escherichia Coli, dan Staphylococcus Aureus Dengan Metode Difusi Cair*. Jurnal Medfarm:Farmasi dan Kesehatan Ponotogo: Akafarma Sunan Firi Ponotogo. ISSN 2715-9957. Vol.1, No.2, Halaman 49- 54.