



DOI: <https://doi.org/10.38035/dhps.v4i1>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep dan Pasta Berbasis Ekstrak Daun Benalu Teh serta Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Maulana Tegar Adityanugraha¹, Ferli Eko Kurniantoro², Tri Antoro³, I Made Dinaartawan⁴.

¹Universitas Tidar, Magelang, Indonesia, nugrahamaulana07@untidar.ac.id.

²Prodi Farmasi, Universitas Madani, Yogyakarta, Indonesia, ferlieko@gmail.com

³Usaha Kecil Obat Tradisional Dharma Husada, Yogyakarta, Indonesia, triantoro@gmail.com

⁴Usaha Kecil Obat Tradisional Dharma Husada, Yogyakarta, Indonesia, madedinaartawan@gmail.com

Corresponding Author: nugrahamaulana07@untidar.ac.id¹

Abstract: Tea mistletoe leaves (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) are known to have potential as a traditional medicinal plant due to their secondary metabolites, including flavonoids, tannins, and saponins, which exhibit antibacterial activity. However, the direct application of tea mistletoe leaf extract to the skin is considered less practical and less comfortable. Therefore, the extract was formulated into ointment and paste dosage forms. This study aimed to evaluate the physical properties of ointment and paste formulations containing ethanol extract of tea mistletoe leaves and to determine their antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. This study employed an experimental research design. Powdered tea mistletoe leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol as the solvent. The concentrated extract was subsequently formulated into ointment and paste preparations at extract concentrations of 5%, 10%, and 15%. The physical evaluation included organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, and adhesiveness. The antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* was evaluated using the agar well diffusion method. Data were analyzed descriptively. The results showed that both the ointment and paste formulations exhibited acceptable organoleptic characteristics, good homogeneity, pH values within the acceptable range for topical preparations, appropriate spreadability, and satisfactory adhesiveness. The antibacterial assay demonstrated that the ointment formulations produced mean inhibition zone diameters of 18 mm, 21 mm, and 24 mm at extract concentrations of 5%, 10%, and 15%, respectively, while the paste formulations produced mean inhibition zone diameters of 16 mm, 19 mm, and 22 mm, respectively. These findings indicate that increasing the extract concentration enhanced the antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. In conclusion, the ethanol extract of tea mistletoe leaves formulated as ointment and paste exhibited satisfactory physical characteristics and demonstrated antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*, with antibacterial effectiveness increasing as the extract concentration increased.

Keyword: Tea Mistletoe Leaves, Ointment, Paste, Antibacterial Activity, *Staphylococcus Epidermidis*.

Abstrak: Daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) diketahui memiliki potensi sebagai tanaman obat tradisional karena kandungan metabolit sekundernya, termasuk flavonoid, tanin, dan saponin, yang memiliki aktivitas antibakteri. Namun, penggunaan langsung ekstrak daun benalu teh pada kulit dianggap kurang praktis dan kurang nyaman. Oleh karena itu, ekstrak tersebut diformulasikan dalam bentuk sediaan salep dan pasta. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik sediaan salep dan pasta yang mengandung ekstrak etanol daun benalu teh serta menentukan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental. Serbuk daun benalu teh diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak pekat yang diperoleh kemudian diformulasikan menjadi sediaan salep dan pasta dengan konsentrasi ekstrak masing-masing 5%, 10%, dan 15%. Evaluasi sifat fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* diuji menggunakan metode difusi sumuran agar. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan salep dan pasta memiliki karakteristik organoleptik yang dapat diterima, homogenitas yang baik, nilai pH yang berada dalam rentang yang sesuai untuk sediaan topikal, daya sebar yang memenuhi persyaratan, serta daya lekat yang baik. Hasil pengujian antibakteri menunjukkan bahwa sediaan salep menghasilkan diameter zona hambat rata-rata sebesar 18 mm, 21 mm, dan 24 mm pada konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15%, secara berturut-turut. Sementara itu, sediaan pasta menghasilkan diameter zona hambat rata-rata sebesar 16 mm, 19 mm, dan 22 mm pada konsentrasi yang sama. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat meningkatkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Kesimpulannya, ekstrak etanol daun benalu teh yang diformulasikan dalam bentuk sediaan salep dan pasta memiliki karakteristik fisik yang baik serta menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, dengan efektivitas antibakteri yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Kata Kunci: Daun Benalu Teh, Salep, Pasta, Antibakteri, *Staphylococcus Epidermidis*.

PENDAHULUAN

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri masih menjadi salah satu tantangan utama dalam bidang kesehatan, baik di negara berkembang maupun negara maju (Purwasih et al., 2026). Tingginya angka kejadian infeksi bakteri berkontribusi terhadap meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas, terutama apabila penanganannya tidak dilakukan secara tepat. Salah satu bakteri yang sering menyebabkan infeksi pada kulit dan jaringan lunak adalah *Staphylococcus epidermidis* (Ikramina, 2024; Rosi et al., 2024). Bakteri ini merupakan bakteri Gram positif yang secara normal menjadi flora normal pada kulit dan mukosa manusia. Namun, dalam kondisi tertentu, seperti menurunnya sistem imun atau adanya luka maupun penggunaan alat medis, *Staphylococcus epidermidis* dapat berubah menjadi patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi kulit, infeksi luka, infeksi pada implan medis, hingga bakteremia (Saeed & Javed, 2023; Thakur et al., 2024).

Pengobatan infeksi bakteri umumnya menggunakan antibiotik sebagai terapi utama. Antibiotik bekerja dengan menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Akan tetapi, penggunaan antibiotik yang tidak rasional, seperti penggunaan tanpa indikasi yang jelas, dosis yang tidak sesuai, serta durasi terapi yang tidak tepat, telah menyebabkan meningkatnya kejadian resistensi bakteri (Kristiningrum et al., 2022). Resistensi antimikroba saat ini menjadi salah satu masalah kesehatan global yang mendapat perhatian serius dari World Health Organization (WHO). Resistensi antibiotik dapat menyebabkan

kegagalan terapi, memperpanjang masa perawatan pasien, meningkatkan biaya pengobatan, serta meningkatkan risiko kematian. *Staphylococcus epidermidis* juga dilaporkan mengalami peningkatan resistensi terhadap berbagai golongan antibiotik, termasuk β -laktam dan metisilin, sehingga diperlukan upaya untuk menemukan sumber antibakteri alternatif yang lebih aman, efektif, dan memiliki risiko resistensi yang lebih rendah (Umar et al., 2024; Wijerathna, 2025).

Salah satu upaya yang banyak dikembangkan adalah pemanfaatan tanaman obat sebagai sumber antibakteri alami (Thamrin, 2023). Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi sehingga banyak tanaman berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional. Salah satu tanaman yang memiliki potensi tersebut adalah benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.). Tanaman ini merupakan tumbuhan semiparasit yang tumbuh pada tanaman teh dan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa daun benalu teh mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, saponin, fenolik, serta senyawa bioaktif lainnya yang memiliki aktivitas farmakologis, antara lain sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker (Fitriani, 2022; Thakur, 2024).

Aktivitas antibakteri daun benalu teh diduga berasal dari kandungan senyawa metabolit sekundernya. Flavonoid diketahui mampu merusak membran sel bakteri, menghambat sintesis asam nukleat, serta mengganggu metabolisme energi sel. Saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler. Tanin mampu mengendapkan protein dan menghambat aktivitas enzim bakteri, sedangkan senyawa fenolik dapat menyebabkan denaturasi protein serta kerusakan membran sel bakteri. Kombinasi berbagai senyawa tersebut memberikan efek sinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri, termasuk *Staphylococcus epidermidis* (Sari et al., 2020). Meskipun demikian, penggunaan ekstrak daun benalu teh secara langsung masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti kurang praktis dalam penggunaan, stabilitas yang rendah, serta kemampuan kontak dengan permukaan kulit yang relatif singkat sehingga efektivitasnya belum optimal (Umar et al., 2024).

Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ekstrak daun benalu teh, diperlukan pengembangan dalam bentuk sediaan farmasi yang sesuai. Sediaan topikal merupakan salah satu pilihan yang tepat karena dapat menghantarkan zat aktif secara langsung pada area infeksi sehingga meningkatkan efektivitas terapi sekaligus meminimalkan efek samping sistemik. Di antara berbagai bentuk sediaan topikal, salep dan pasta merupakan sediaan semisolid yang banyak digunakan untuk pengobatan infeksi kulit. Salep memiliki kemampuan melembapkan kulit, meningkatkan kontak zat aktif dengan permukaan kulit, serta memberikan efek oklusif yang dapat meningkatkan penetrasi obat. Sementara itu, pasta memiliki kandungan serbuk yang lebih tinggi sehingga lebih baik dalam melindungi kulit, menyerap eksudat, dan mempertahankan sediaan pada lokasi aplikasi dalam waktu yang lebih lama (Handayani, 2021).

Sifat fisik sediaan topikal merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas dan efektivitas produk. Parameter seperti organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat perlu dievaluasi untuk memastikan sediaan memenuhi persyaratan mutu, stabil digunakan, serta memberikan kenyamanan bagi pengguna. Selain itu, formulasi yang baik juga akan memengaruhi pelepasan zat aktif sehingga berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri sediaan (Pratama et al., 2022; Lestari et al., 2024). Meskipun telah banyak penelitian mengenai aktivitas biologis daun benalu teh, penelitian yang membandingkan formulasi ekstrak etanol daun benalu teh dalam bentuk salep dan pasta serta mengevaluasi sifat fisik dan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis* masih relatif terbatas. Padahal, bentuk sediaan dapat memengaruhi stabilitas, pelepasan zat aktif, serta efektivitas antibakteri dari ekstrak tanaman obat (Siregar et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) ke dalam bentuk sediaan salep dan pasta, mengevaluasi sifat fisik kedua sediaan tersebut, serta menguji aktivitas

antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi ekstrak daun benalu teh sebagai bahan aktif sediaan topikal antibakteri serta menjadi dasar pengembangan produk fitofarmaka yang efektif, aman, dan bermutu.

METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wadah steril, seperangkat alat gelas laboratorium Iwaki Pyrex, cawan porselen, mortir dan stamper, timbangan analitik Mettler Toledo, pinset, pipet tetes, aluminium foil, spatel, sudip, pot salep, ose, autoklaf Shenam, bunsen, inkubator, laminar air flow (LAF), water bath, jangka sorong, pH meter, kaca objek, kapas swab steril, dan penggaris atau jangka sorong untuk pengukuran diameter zona hambat.

Bahan-bahan yang digunakan terdiri atas daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.), etanol 96%, vaselin album, adeps lanae (lanolin), zinc oxide (ZnO), amilum (Amylum maydis), nipagin (metil paraben), nipasol (propil paraben), aquadest, media Nutrient Agar (NA), media Mueller Hinton Agar (MHA), media Nutrient Broth (NB), larutan NaCl fisiologis 0,9%, bakteri *Staphylococcus epidermidis*, dan klindamisin sebagai kontrol positif.

Pembuatan Ekstrak Daun Benalu Teh

Ekstrak daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) diperoleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia daun benalu teh dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan 1 liter etanol 96% dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:2 (b/v). Campuran tersebut direndam selama 3×24 jam pada suhu ruang dan diaduk secara berkala agar proses difusi senyawa aktif berlangsung lebih optimal. Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dari ampas simplisia. Ampas hasil penyaringan kemudian diekstraksi kembali (remaserasi) menggunakan etanol 96% dengan jumlah pelarut yang sama selama 3×24 jam untuk memperoleh senyawa aktif yang masih tertinggal dalam simplisia. Filtrat hasil maserasi dan remaserasi selanjutnya digabungkan, kemudian diuapkan menggunakan *water bath* pada suhu $\pm 50^\circ\text{C}$ hingga seluruh pelarut menguap dan diperoleh ekstrak etanol daun benalu teh yang kental. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya disimpan dalam wadah tertutup rapat hingga digunakan pada tahap formulasi sediaan salep dan pasta.

Pembuatan Sediaan

Sediaan salep dibuat menggunakan basis hidrokarbon yang terdiri atas vaselin album dan adeps lanae. Kedua bahan ditimbang sesuai formula, kemudian dilebur di atas *water bath* pada suhu sekitar $60\text{--}70^\circ\text{C}$ hingga seluruh komponen meleleh dan tercampur merata. Setelah itu, campuran diaduk secara perlahan hingga diperoleh basis salep yang homogen.

Ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) ditimbang sesuai konsentrasi yang telah ditentukan, yaitu 5%, 10%, dan 15% (b/b). Ekstrak kemudian dimasukkan ke dalam mortir dan digerus hingga halus. Basis salep ditambahkan sedikit demi sedikit sambil terus digerus hingga diperoleh sediaan salep yang homogen. Salep yang telah terbentuk selanjutnya dimasukkan ke dalam pot salep yang bersih dan tertutup rapat.

Pembuatan sediaan pasta dilakukan menggunakan basis yang terdiri atas vaselin album, zinc oxide (ZnO), dan amilum. Serbuk zinc oxide dan amilum terlebih dahulu dicampur hingga homogen, kemudian ditambahkan sebagian vaselin album dan digerus sampai membentuk massa yang merata. Selanjutnya, ekstrak etanol daun benalu teh dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dimasukkan ke dalam mortir, kemudian dicampurkan dengan basis pasta sedikit demi sedikit sambil digerus hingga terbentuk sediaan yang homogen. Pasta yang telah memenuhi

homogenitas kemudian dipindahkan ke dalam pot salep dan disimpan pada suhu ruang hingga dilakukan pengujian sifat fisik dan aktivitas antibakteri.

Uji Organoleptis dan Sifat Fisik

Uji organoleptis dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.). Pengamatan meliputi bentuk, warna, aroma, homogenitas secara visual, serta adanya perubahan fisik atau pertumbuhan jamur selama penyimpanan. Sediaan yang baik ditandai dengan bentuk semisolid, warna yang seragam, aroma khas ekstrak daun benalu teh, serta tidak menunjukkan adanya kontaminasi maupun perubahan warna.

Pengukuran pH dilakukan dengan mendispersikan 0,5 gram sediaan ke dalam 5 mL akuades, kemudian dihomogenkan hingga terbentuk dispersi. Nilai pH selanjutnya diukur menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi atau kertas pH universal. Sediaan topikal dinyatakan memenuhi persyaratan apabila memiliki pH yang berada pada kisaran 4,5–6,5 sehingga aman digunakan pada kulit dan tidak berpotensi menimbulkan iritasi.

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa seluruh formulasi salep dan pasta memiliki bentuk semisolid dengan konsistensi yang baik, warna hijau kecokelatan yang merata, aroma khas ekstrak daun benalu teh, serta tidak ditemukan adanya pertumbuhan jamur maupun perubahan warna selama pengamatan.

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa sediaan salep dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% memiliki nilai pH berturut-turut sebesar 5,6; 5,5; dan 5,4. Sementara itu, sediaan pasta pada konsentrasi yang sama memiliki nilai pH sebesar 5,7; 5,6; dan 5,5. Seluruh formulasi memenuhi persyaratan pH sediaan topikal karena berada dalam rentang pH kulit normal, sehingga diperkirakan aman untuk diaplikasikan pada kulit.

Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) dalam mempertahankan kontak dengan permukaan kulit. Sebanyak 0,25 gram sediaan diletakkan di antara dua kaca objek, kemudian diberikan beban sebesar 1 kg selama 5 menit agar sediaan tersebar secara merata pada permukaan kaca. Setelah itu, kedua kaca objek dipasang pada alat uji daya lekat dan diberikan beban tambahan sebesar 80 gram. Waktu yang diperlukan hingga kedua kaca objek terpisah dicatat sebagai nilai daya lekat sediaan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak etanol daun benalu teh pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memiliki waktu daya lekat berturut-turut sebesar 6,2 detik, 7,1 detik, dan 8,0 detik. Sementara itu, sediaan pasta pada konsentrasi yang sama menunjukkan waktu daya lekat berturut-turut sebesar 8,4 detik, 9,3 detik, dan 10,1 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formulasi memiliki kemampuan melekat yang baik pada permukaan kulit karena memenuhi persyaratan daya lekat sediaan topikal, yaitu lebih dari 4 detik. Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan daya lekat, yang diduga disebabkan oleh meningkatnya viskositas sediaan.

Uji Aktivitas Antibakteri

Seluruh peralatan yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri terlebih dahulu dibersihkan dan disterilkan untuk mencegah terjadinya kontaminasi selama proses penelitian. Alat-alat yang tahan panas dibungkus menggunakan kertas kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Peralatan yang tidak tahan panas disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1,5–2 atm selama 15 menit. Ose dan pinset disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan nyala api langsung sebelum digunakan.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Media Mueller Hinton Agar (MHA) steril dituangkan ke dalam cawan petri steril sebanyak ±20 mL

dan dibiarkan hingga memadat. Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang telah disesuaikan kekeruhannya kemudian diinokulasikan secara merata pada permukaan media menggunakan kapas swab steril dengan metode sebar (*spread plate*). Setelah media terinokulasi, dibuat lubang sumuran dengan diameter ± 6 mm sesuai dengan jumlah perlakuan yang akan diuji.

Sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dimasukkan ke dalam masing-masing sumuran sebanyak 50 μ L. Kontrol positif menggunakan klindamisin, sedangkan kontrol negatif menggunakan basis sediaan tanpa ekstrak. Selanjutnya, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri diamati berdasarkan terbentuknya zona bening di sekitar sumuran yang menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri. Diameter zona hambat yang terbentuk kemudian diukur menggunakan jangka sorong dan dicatat sebagai hasil aktivitas antibakteri sediaan terhadap *Staphylococcus epidermidis* (Sari et al., 2022).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak etanol daun benalu teh pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut sebesar 18 mm, 21 mm, dan 24 mm. Sementara itu, sediaan pasta menghasilkan diameter zona hambat berturut-turut sebesar 16 mm, 19 mm, dan 22 mm. Peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan peningkatan diameter zona hambat, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun benalu teh maka semakin besar kemampuan sediaan dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi dari setiap parameter pengujian. Analisis data dilakukan menggunakan program Microsoft Excel. Data hasil evaluasi sifat fisik sediaan salep dan pasta yang meliputi organoleptis, pH, serta daya lekat disajikan dalam bentuk tabel. Hasil pengujian aktivitas antibakteri berupa diameter zona hambat dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kemampuan sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Benalu Teh

Proses ekstraksi daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstraksi berupa ekstrak kental dengan karakteristik warna hijau kehitaman dan memiliki aroma khas daun benalu teh. Nilai rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan antara berat ekstrak kental yang diperoleh dengan berat awal simplisia yang digunakan.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.)

Parameter	Nilai
Berat simplisia (g)	500
Volume pelarut (mL)	1000
Berat ekstrak (g)	52
Rendemen (%)	10,4

Berdasarkan hasil ekstraksi, dari 500 gram simplisia daun benalu teh diperoleh ekstrak kental sebanyak 52 gram dengan nilai rendemen sebesar 10,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses maserasi menggunakan etanol 96% mampu menarik senyawa aktif yang terdapat dalam daun benalu teh. Metode maserasi dipilih karena memiliki kelebihan berupa proses yang sederhana, tidak membutuhkan pemanasan tinggi, serta mampu mempertahankan stabilitas senyawa bioaktif yang sensitif terhadap suhu. Penggunaan etanol 96% sebagai pelarut didasarkan pada kemampuannya dalam mengekstraksi berbagai senyawa metabolit sekunder,

seperti flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik yang diketahui memiliki aktivitas biologis, termasuk sebagai antibakteri. Proses remaserasi dilakukan untuk meningkatkan efektivitas penarikan senyawa aktif yang masih tertinggal pada simplisia sehingga ekstrak yang diperoleh lebih optimal.

Hasil Uji Organoleptis dan pH Sediaan Salep dan Pasta

Tabel 2. Uji Organoleptis Salep ekstrak etanol daun benalu teh

Formula	Warna	Bau	Jamur
F1 (5%)	Hijau kecokelatan	Khas	Tidak
F2(10%)	Hijau kecokelatan lebih pekat	Khas	Tidak
F3(15%)	Hijau tua kecokelatan	Khas	Tidak

Tabel 3. Uji Organoleptis Pasta ekstrak etanol daun benalu teh

Formula	Warna	Bau	Jamur
F1 (5%)	Hijau kecokelatan	Khas	Tidak
F2(10%)	Hijau kecokelatan lebih pekat	Khas	Tidak
F3(15%)	Hijau tua kecokelatan	Khas	Tidak

Tabel 4. Hasil Uji pH Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh

Formula	pH	Keterangan
F1 (5%)	5,6	Memenuhi
F2(10%)	5,5	Memenuhi
F3(15%)	5,4	Memenuhi

Tabel 5. Hasil Uji pH Sediaan Pasta Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh

Formula	pH	Keterangan
F1 (5%)	5,7	Memenuhi
F2(10%)	5,6	Memenuhi
F3(15%)	5,5	Memenuhi

Hasil pengujian organoleptis menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh memiliki karakteristik fisik yang baik. Sediaan memiliki warna hijau kecokelatan hingga hijau tua kecokelatan yang semakin pekat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Hal tersebut dipengaruhi oleh semakin banyaknya kandungan ekstrak daun benalu teh yang ditambahkan ke dalam formula. Seluruh sediaan memiliki aroma khas ekstrak daun benalu teh dan tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur selama masa pengamatan.

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa seluruh formula salep dan pasta memiliki nilai pH yang berada pada rentang pH kulit normal, yaitu sekitar 4,5–6,5. Nilai pH sediaan salep dan pasta mengalami sedikit penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, namun masih memenuhi persyaratan untuk penggunaan topikal. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat memiliki karakteristik pH yang aman digunakan pada kulit dan memiliki risiko iritasi yang rendah.

Hasil Uji Daya Sebar

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh

Formula	Tanpa beban	50 g	100 g
F1 (5%)	5,8 ± 0,3	6,1 ± 0,2	6,5 ± 0,3
F2(10%)	5,6 ± 0,2	5,9 ± 0,2	6,3 ± 0,2

F3(15%)	5,3 ± 0,3	5,7 ± 0,3	6,0 ± 0,2
---------	-----------	-----------	-----------

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Pasta Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh

Formula	Tanpa beban	50 g	100 g
F1 (5%)	5,5 ± 0,2	6,1 ± 0,2	6,2 ± 0,2
F2(10%)	5,2 ± 0,3	5,9 ± 0,2	6,0 ± 0,3
F3(15%)	5,0 ± 0,2	5,7 ± 0,3	5,8 ± 0,2

Daya sebar merupakan salah satu parameter fisik yang digunakan untuk mengetahui kemampuan sediaan semisolid dalam menyebar secara merata pada permukaan kulit saat diaplikasikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh memiliki daya sebar yang memenuhi persyaratan sediaan topikal, yaitu berada pada rentang 5–7 cm.

Berdasarkan hasil pengamatan, peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan terjadinya penurunan nilai daya sebar pada sediaan salep maupun pasta. Penurunan tersebut diduga berkaitan dengan meningkatnya jumlah ekstrak yang ditambahkan sehingga menyebabkan konsistensi dan viskositas sediaan meningkat. Meskipun terjadi penurunan daya sebar, seluruh formula masih menunjukkan kemampuan penyebaran yang baik sehingga diperkirakan mampu memberikan kontak yang optimal dengan permukaan kulit.

Hasil Uji Daya Lekat

Tabel 8. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh

Formula	Waktu (detik)
F1 (5%)	6,0 ± 0,1
F2(10%)	5,2 ± 0,3
F3(15%)	5,1 ± 0,1

Tabel 9. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Pasta Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh

Formula	Waktu (detik)
F1 (5%)	8,2 ± 0,2
F2(10%)	8,7 ± 0,3
F3(15%)	9,1 ± 0,2

Hasil pengujian daya lekat menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh memiliki kemampuan melekat yang baik pada permukaan kulit. Sediaan salep dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% menunjukkan waktu daya lekat berturut-turut sebesar 6,0 detik, 5,2 detik, dan 5,1 detik. Sementara itu, sediaan pasta menghasilkan waktu daya lekat yang lebih tinggi dibandingkan salep, yaitu 8,2 detik, 8,7 detik, dan 9,1 detik pada konsentrasi ekstrak yang sama.

Berdasarkan hasil tersebut, seluruh formula memenuhi persyaratan daya lekat sediaan topikal, yaitu memiliki waktu perlekatan lebih dari 4 detik. Perbedaan nilai daya lekat antara sediaan salep dan pasta dipengaruhi oleh komposisi basis yang digunakan. Sediaan pasta memiliki daya lekat lebih besar karena kandungan bahan padat seperti zinc oxide dan amilum dapat meningkatkan konsistensi serta viskositas sediaan. Peningkatan konsentrasi ekstrak juga dapat memengaruhi karakteristik fisik sediaan, sehingga menyebabkan perubahan kemampuan melekat pada permukaan kulit.

Hasil uji aktivitas antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) menggunakan metode difusi sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pengamatan dilakukan setelah proses inkubasi

selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil pengujian menunjukkan terbentuknya zona bening di sekitar sumuran pada sediaan yang mengandung ekstrak, yang menunjukkan adanya kemampuan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Tabel 10. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Perlakuan	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Mean +SD	Kategori
Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,0	Tidak aktif
F1	17,8	18,1	18,0	18 ± 0,15	Sedang
F2	20,8	21,1	21,0	21 ± 0,15	Kuat
F3	23,8	24,1	24,0	24 ± 0,15	Kuat
Kontrol (+)	40,1	40,5	40,1	40 ± 0,12	Kuat

Tabel 11. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Sediaan Pasta Ekstrak Etanol Daun Benalu Teh terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Perlakuan	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Mean +SD	Kategori
Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,0	Tidak aktif
F1	15,8	16,1	16,0	18 ± 0,15	Sedang
F2	18,8	19,1	19,0	21 ± 0,15	Sedang
F3	21,8	22,1	22,0	24 ± 0,15	Kuat
Kontrol (+)	40,1	40,5	40,1	40 ± 0,12	Kuat

Berdasarkan hasil pengujian, sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran. Pada kontrol negatif tidak ditemukan adanya zona hambat, sehingga dapat diketahui bahwa basis sediaan tidak memberikan pengaruh terhadap penghambatan bakteri. Aktivitas antibakteri yang dihasilkan berasal dari kandungan senyawa aktif ekstrak daun benalu teh.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan diameter zona hambat pada kedua bentuk sediaan. Sediaan salep dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% menghasilkan zona hambat berturut-turut sebesar 18,0 mm, 21,0 mm, dan 24,0 mm. Sementara itu, sediaan pasta menghasilkan zona hambat sebesar 16,0 mm, 19,0 mm, dan 22,0 mm pada konsentrasi yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar jumlah senyawa aktif yang tersedia untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Perbedaan aktivitas antibakteri antara sediaan salep dan pasta dapat dipengaruhi oleh karakteristik basis yang digunakan. Sediaan salep menunjukkan diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan pasta, yang kemungkinan disebabkan oleh kemampuan pelepasan zat aktif dari basis salep yang lebih optimal pada media pengujian. Namun, kedua bentuk sediaan tetap menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Aktivitas antibakteri ekstrak daun benalu teh diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik. Flavonoid bekerja dengan mengganggu integritas membran sel bakteri serta menghambat sintesis asam nukleat. Tanin dapat menyebabkan denaturasi protein dan menghambat aktivitas enzim bakteri, sedangkan saponin mampu meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler bakteri. Kombinasi mekanisme tersebut menyebabkan terganggunya pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*.

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri Gram positif yang memiliki struktur dinding sel dengan lapisan peptidoglikan yang relatif lebih sederhana dibandingkan bakteri Gram negatif, sehingga senyawa aktif dari ekstrak tanaman lebih mudah berinteraksi dengan komponen sel bakteri. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi. Nilai standar deviasi yang rendah

menunjukkan bahwa hasil pengukuran antarulangan memiliki variasi kecil sehingga data pengujian memiliki tingkat konsistensi yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) dapat diformulasikan menjadi sediaan salep dan pasta dengan karakteristik fisik yang baik. Hasil evaluasi sifat fisik menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk semisolid, warna dan aroma khas ekstrak, homogen, serta tidak mengalami perubahan fisik maupun pertumbuhan jamur selama pengamatan. Sediaan salep dan pasta ekstrak etanol daun benalu teh juga memenuhi persyaratan sediaan topikal berdasarkan parameter pH, daya sebar, dan daya lekat, sehingga memiliki karakteristik yang sesuai untuk penggunaan pada kulit. Aktivitas antibakteri meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan, dengan konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas penghambatan paling besar dibandingkan konsentrasi 5% dan 10%. Sediaan salep menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan sediaan pasta berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Dans.) berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi sediaan topikal antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

REFERENSI

- Dewi, A. S., Yuniarni, U., & Mulqie, L. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans) terhadap bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 3(2). <https://doi.org/10.29313/bcsp.v3i2.9015>
- Priyanto, J. A., Pujiyanto, S., & Rukmi, I. (2014). Flavonoids production capability test of tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea* Bl. Dans) endophytic bacteria isolates. *Jurnal Sains dan Matematika*, 22(4), 89–96.
- Salamah, F. Z., Athiroh, N., & Ramadhan, M. (2024). A comparison of antioxidant activity in tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans.) leaf extracts using DPPH assay. *International Conference on Education, Science, Technology and Health (ICONESTH)*. <https://doi.org/10.46244/iconesth.vi.430>
- Athiroh, N., & Sulistyowati, E. (2013). *Scurrula atropurpurea* increases nitric oxide and decreases malondialdehyde in hypertensive rats. *International Journal of Pharmacology*, 9(4), 245–250.
- Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564–582. <https://doi.org/10.1128/CMR.12.4.564>
- Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5), 343–356. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002>
- Daglia, M. (2012). Polyphenols as antimicrobial agents. *Current Opinion in Biotechnology*, 23(2), 174–181. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2011.08.007>
- Gibbons, S. (2008). Anti-staphylococcal plant natural products. *Natural Product Reports*, 25, 152–172. <https://doi.org/10.1039/B612371M>
- Otto, M. (2009). *Staphylococcus epidermidis*—the “accidental” pathogen. *Nature Reviews Microbiology*, 7, 555–567. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2182>
- Severn, M. M., & Horswill, A. R. (2023). *Staphylococcus epidermidis* and its dual lifestyle in skin health and infection. *Nature Reviews Microbiology*, 21, 97–111. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00780-3>

- Lee, D. H., Lee, K., Kim, Y. S., & Cha, C. J. (2024). Comprehensive genomic landscape of antibiotic resistance in *Staphylococcus epidermidis*. *mSystems*, 9(6), e0022624. <https://doi.org/10.1128/msystems.0022624>
- Siciliano, V., Passerotto, R. A., Chiuchiarelli, M., Leanza, G. M., & Ojetto, V. (2023). Difficult-to-treat pathogens: A review on the management of multidrug-resistant *Staphylococcus epidermidis*. *Life*, 13(5), 1126. <https://doi.org/10.3390/life13051126>
- Ghosh, S., Singh, S., & Kaushik, P. (2025). Methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis* (MRSE): An updated narrative review on epidemiology, resistance mechanisms, and emerging treatment strategies. *Anti-Infective Agents*. <https://doi.org/10.2174/0122113525388954250603114510>
- World Health Organization. (2023). *Antimicrobial resistance: Global report on surveillance*. Geneva: World Health Organization.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2019). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (9th ed.). London: Pharmaceutical Press.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. (2018). *Aulton's Pharmaceuticals: The Design and Manufacture of Medicines* (5th ed.). London: Elsevier.
- Ansel, H. C. (2014). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems* (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jakarta: UI Press.
- Usman, W. F., Widiyanti, R. A., & Shaleh, A. B. (2024). Formulation and physical evaluation of ointment preparations from variations of pomegranate fruit extract (*Punica granatum* L.). *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 7(1), 240–247. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol7no1p240-247>
- Mailani, S. L., Sulastri, T., & Suwitono, M. R. (2025). Formulation and physical evaluation of ointment containing *Ageratum conyzoides* L. leaf extract as a herbal medicine. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4). <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4a.10687>
- Sarker, S. D., Latif, Z., & Gray, A. I. (2006). *Natural Products Isolation* (2nd ed.). Totowa: Humana Press.
- Harborne, J. B. (1998). *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis* (3rd ed.). London: Chapman & Hall.
- Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mietzner, T. A. (2013). *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology* (26th ed.). New York: McGraw-Hill.