E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 06 | Nomor 02 | Juli | 2026 | Halaman 493-511

FORMULASI SEDIAAN *BODY SCRUB* EKSTRAK ETANOL DAUN KAYU MANIS HUTAN *Cinnamomum iners* (Reinw. Ex Nees & T. Ness) Blume) DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE ABTS

FORMULATION OF *BODY SCRUB* CONTAINING ETHANOLIC EXTRACT OF WILD CINNAMON LEAVES *Cinnamomum iners* (Reinw. Ex Nees & T. Ness) Blume) AND ITS ANTIOXIDANT ACTIVITY USING THE ABTS METHOD

Ruth Mayana Rumanti[1], Fahma Shufyani [2], Rani Ardiani[3]
[1,2,3]Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia
email: ruthmayanarumanti@gmail.com

Abstrak

Daun kayu manis hutan (Cinnamomum iners (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume) merupakan salah satu sumber bahan alam yang mengandung metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan triterpenoid, yang berpotensi memberikan aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan ekstrak etanol daun kayu manis hutan menjadi sediaan body scrub, mengevaluasi karakteristik fisiknya, serta menentukan aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS. Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium. Ekstrak diperoleh melalui proses maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian dilakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif. Ekstrak diformulasikan ke dalam empat formula, yaitu F0 (0%), F1 (2,5%), F2 (5%), dan F3 (7,5%). Evaluasi mutu sediaan meliputi pengamatan organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, serta uji stabilitas selama penyimpanan selama 12 minggu pada suhu ruang. Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan nilai IC_{50} menggunakan metode ABTS, sedangkan data fisik dianalisis secara deskriptif dan nilai IC_{50} dihitung melalui regresi linier. Seluruh formula menunjukkan homogenitas yang baik, stabil selama penyimpanan, serta memiliki pH 4,9–5,9 yang sesuai dengan rentang pH kulit. Nilai IC_{50} untuk F1, F2, dan F3 berturut-turut sebesar 71,74 ppm, 60,54 ppm, dan 38,24 ppm, sedangkan kuersetin sebagai kontrol positif menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 3,43 ppm. Formula F3 memberikan aktivitas antioksidan kategori sangat kuat disertai karakteristik fisik terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis hutan berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif body scrub yang stabil, aman digunakan, dan memiliki aktivitas antioksidan tinggi.

Kata kunci : *Antioksidan,body scrub, daun kayu manis, evaluasi fisik*

Abstract

Cinnamomum iners (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume leaves are recognized as a promising natural source of bioactive compounds, including flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and triterpenoids, which contribute to their antioxidant properties. This study aimed to formulate an ethanol extract of C. iners leaves into a body scrub preparation, evaluate its physicochemical characteristics, and determine its antioxidant activity using the 2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) assay. An experimental laboratory design was employed. The leaf extract was obtained through maceration with 70% ethanol, followed by preliminary phytochemical screening to identify the major secondary metabolites. Four formulations were prepared containing 0% (F0), 2.5% (F1), 5% (F2), and 7.5% (F3) extract. The formulated body scrubs were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, and storage stability over 12 weeks at room temperature. Antioxidant activity was assessed using the ABTS radical scavenging method and expressed as IC_{50} values. Physical evaluation data were analyzed descriptively, while IC_{50} values were calculated using linear regression analysis. All formulations exhibited good homogeneity, remained physically stable throughout the storage period, and possessed pH values ranging from 4.9 to 5.9, which are compatible with normal skin pH. The IC_{50} values of F1, F2, and F3 were 71.74, 60.54, and 38.24 ppm, respectively, whereas quercetin, used as the positive control, showed an IC_{50} value of 3.43 ppm. Among the tested formulations, F3 demonstrated the strongest antioxidant activity and the most favorable

Submitted : 13/03/26	Reviewed : 29/05/26	Accepted : 10/07/26

physicochemical properties. These findings suggest that the ethanol extract of C. iners leaves has considerable potential as a natural active ingredient for stable and effective antioxidant body scrub formulations.

Keywords: *Antioxidant, body scrub, Cinnamomum iners leaves, physical evaluation.*

Pendahuluan

Kulit merupakan organ dengan luas permukaan terbesar pada tubuh manusia yang membungkus seluruh bagian tubuh. Organ ini memiliki peran penting sebagai garis pertahanan pertama yang melindungi tubuh dari berbagai paparan lingkungan, termasuk mikroorganisme patogen, zat kimia, serta radiasi ultraviolet yang berpotensi menimbulkan kerusakan jaringan dan trauma fisik sekaligus berperan penting dalam menjaga homeostasis fisiologis dan kesehatan tubuh secara keseluruhan (Yousef et. al. 2017). Kulit yang sehat memerlukan hidrasi yang cukup, dimana kandungan air minimal sekitar 10% pada lapisan terluar kulit sangat penting untuk mempertahankan struktur serta elastisitasnya (Załęcki et. al., 2024). Namun demikian, kulit rentan mengalami kerusakan akibat berbagai faktor, seperti kulit kusam, kasar, kering, serta penuaan dini, yang sebagian besar dipicu oleh stres oksidatif akibat radikal bebas (Pai et. al., 2014). Antioksidan memiliki peran penting dalam menghambat kerusakan oksidatif (dengan cara menetralkan peningkatan produksi radikal bebas yang tidak diimbangi oleh sistem antioksidan endogen dapat menyebabkan stres oksidatif. Kondisi ini berperan penting dalam kerusakan sel dan matriks ekstraseluler kulit, sehingga mempercepat proses penuaan serta menurunkan fungsi protektif kulit. (Addor, 2017). Meskipun tubuh mampu memproduksi antioksidan secara alami, namun sering kali diperlukan sumber antioksidan tambahan dari luar tubuh untuk meningkatkan perlindungan dan membantu proses regenerasi kulit. Oleh karena itu, perawatan kulit dari luar khususnya yang berfokus pada permukaan kulit, menjadi penting dalam menjaga kesehatan serta penampilan kulit. Dalam bidang kosmetik, body scrub menjadi salah satu produk perawatan kulit yang banyak digunakan sebagai eksfoliator. Penggunaan sediaan ini bertujuan untuk mengangkat sel kulit mati yang menumpuk pada lapisan epidermis sehingga dapat memperbaiki tekstur kulit, meningkatkan kebersihan kulit, serta memberikan tampilan kulit yang lebih halus dan segar (Barus, 2025).

Dalam beberapa tahun terakhir, bahan alami semakin banyak mendapat perhatian dalam pengembangan produk perawatan kulit. Salah satunya daun kayu manis hutan *Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T.Ness) Blume merupakan Salah satu spesies dari genus *Cinnamomum* yang memiliki prospek sebagai sumber bahan alam adalah kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume). Bagian daunnya dilaporkan mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi dikembangkan untuk tujuan terapeutik. Secara tradisional, Pemanfaatan tanaman ini sebagai agen terapeutik tradisional telah berlangsung secara turun-temurun untuk membantu penanganan berbagai penyakit sebagai penambah aroma dan rasa pada makanan, serta sebagai bahan dalam berbagai produk alami (Mustaffa et. al., 2020). Secara morfologi, *C. iners* merupakan pohon hijau sepanjang tahun (*evergreen*) berukuran kecil hingga sedang yang tersebar luas di berbagai negara seperti Negara-negara di kawasan Asia Tenggara yang meliputi Myanmar, Thailand, Laos, Kamboja, Vietnam, Malaysia, Indonesia, Brunei Darussalam, dan Singapura.(Mangambe, 2025; Padzil et. al., 2025). Secara tradisional bagian daun, akar, kulit batang, batang, dan kayunya memiliki berbagai khasiat pengobatan dan aktivitas farmakologis (Udayaprakash et. al., 2015). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pada daunnya terdapat minyak atsiri seperti *linalool, caryophyllene oxide*, dan *cardinol* (Wahab et. al., 2020). *C. iners* diketahui juga memiliki aktivitas biologis, di antaranya analgesik, antimikroba, dan antioksidan (Mustaffa et. al., 2011) Penelitian lain juga menunjukkan ekstrak daun *C. iners* mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan sehingga berpotensi berperan sebagai sumber antioksidan alami.**.** Dimana kandungan *total phenolic content* (TPC) dari ekstrak etanol daun *C. iners* dilaporkan sebesar 248.06 ± 12.77 mg GAE/g ekstrak (Padzil et. al., 2025).

Konsumen kini semakin tertarik pada Pengembangan produk berbasis bahan alami terus mengalami peningkatan, mengingat bahan-bahan tersebut dipandang memiliki profil keamanan yang lebih baik serta potensi efek iritasi yang lebih rendah terhadap kulit dan lebih ramah terhadap lingkungan dibandingkan bahan sintetis. Oleh karena itu, industri kosmetik mulai mengeksplorasi berbagai bahan alami

tidak hanya berdasarkan efektivitasnya, tetapi juga berdasarkan dampak lingkungannya yang minimal. Meskipun memiliki potensi yang besar sebagai sumber antioksidan alami, Pemanfaatan daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume) sebagai bahan baku dalam formulasi produk perawatan kulit hingga saat ini masih relatif terbatas. Padahal, tanaman ini mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga berpotensi melindungi jaringan kulit dari kerusakan akibat paparan radikal bebas. Selain itu, keberadaan senyawa-senyawa tersebut juga diperkirakan mampu meningkatkan efektivitas dan nilai fungsional sediaan kosmetik berbasis bahan alam (Faisal, H., Ligo, A., & Nasution, R. H., 2025). Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia yang memiliki sumber daya tanaman melimpah dan berpotensi dikembangkan sebagai penghasil antioksidan alami. Salah satu spesies yang mulai mendapat perhatian dalam penelitian adalah kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume), anggota famili Lauraceae yang tumbuh secara alami di berbagai kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Dibandingkan dengan kayu manis komersial seperti *Cinnamomum burmannii*, pemanfaatan *C. iners* masih belum optimal meskipun telah lama dimanfaatkan secara tradisional sebagai tanaman obat oleh masyarakat. Daun *C. iners* dilaporkan mengandung berbagai metabolit sekunder, antara lain flavonoid, polifenol, tanin, saponin, alkaloid, dan minyak atsiri. Berbagai senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas farmakologis, terutama sebagai antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi. Kombinasi aktivitas biologis tersebut menunjukkan bahwa daun kayu manis hutan memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi kosmetik fungsional, khususnya produk perawatan kulit yang berorientasi pada perlindungan terhadap stres oksidatif dan pemeliharaan kesehatan kulit (Sharifi-Rad et al., 2021).

Salah satu produk kosmetik yang memiliki prospek untuk terus dikembangkan adalah body scrub. Sediaan ini berbentuk semipadat dan diformulasikan dengan penambahan partikel abrasif berukuran halus yang berfungsi sebagai agen eksfoliasi. Penggunaan body scrub bertujuan untuk mengangkat akumulasi sel-sel kulit mati, membersihkan pori-pori dari kotoran, serta membantu meningkatkan sirkulasi darah pada lapisan permukaan kulit sehingga kondisi kulit menjadi lebih bersih dan terawat, memperbaiki tekstur kulit, serta meningkatkan penetrasi bahan aktif antioksidan ke lapisan epidermis. Dibandingkan dengan sediaan kosmetik lain seperti krim, lotion, atau gel, body scrub memiliki keunggulan karena memberikan efek mekanis dan efek farmakologis secara bersamaan. Proses eksfoliasi mampu mengangkat lapisan stratum korneum yang telah mengalami kerusakan sehingga penyerapan senyawa antioksidan menjadi lebih optimal. Selain itu, penggunaan body scrub umumnya dilakukan secara berkala sehingga cocok sebagai produk perawatan kulit yang berfungsi membersihkan sekaligus melindungi kulit dari stres oksidatif (Nascimento, L.D, et al. 2020).

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian mengenai formulasi body scrub berbahan alam terus mengalami perkembangan. Penelitian pada hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol yang diperoleh dari daun jambu biji memiliki karakteristik dan aktivitas yang mendukung potensi pemanfaatannya sebagai bahan aktif dapat diformulasikan menjadi body scrub dengan mutu fisik yang memenuhi persyaratan serta tetap mempertahankan aktivitas antioksidannya. Penelitian lain menggunakan ekstrak kayu manis (Cinnamomum verum) juga melaporkan bahwa formulasi body scrub yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu fisik berdasarkan hasil evaluasi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. dan stabilitas selama penyimpanan. Selain itu, formulasi body scrub ekstrak daun salam dan berbagai tanaman herbal lainnya menunjukkan bahwa antioksidan alami dapat dipertahankan dalam sediaan semipadat dengan karakteristik fisik yang baik (Malik, F. 2020). Meskipun demikian, hingga saat ini belum banyak penelitian yang mengembangkan ekstrak etanol daun kayu manis hutan (Cinnamomum iners) ke dalam bentuk sediaan body scrub serta mengevaluasi aktivitas antioksidannya menggunakan metode ABTS setelah proses formulasi. Padahal, proses formulasi berpotensi memengaruhi stabilitas senyawa fenolik dan flavonoid sehingga aktivitas antioksidan dapat mengalami perubahan akibat interaksi dengan basis sediaan maupun bahan tambahan. Oleh karena itu, evaluasi aktivitas antioksidan terhadap sediaan akhir menjadi aspek penting untuk memastikan bahwa formulasi yang dihasilkan tetap memberikan manfaat biologis yang optimal (Nurisyah, Asyikin, A., Rusdiaman, & Abdullah, T. 2022).

Metode ABTS dipilih karena memiliki sensitivitas tinggi dalam mengukur kemampuan penangkapan radikal bebas baik oleh senyawa hidrofilik maupun lipofilik. Selain itu, metode ini memiliki reproduksibilitas yang baik, waktu analisis relatif singkat, dan banyak digunakan dalam penelitian antioksidan berbasis bahan alam sehingga memudahkan perbandingan hasil penelitian dengan berbagai studi sebelumnya (Anisah, L. N, dkk. 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, potensi fitokimia yang dimiliki daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners*), penelitian mengenai formulasi ekstrak etanol tanaman tersebut ke dalam sediaan body scrub serta evaluasi aktivitas antioksidannya menggunakan metode ABTS perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sediaan kosmetik berbasis bahan alam yang memenuhi persyaratan mutu fisik, memiliki kapasitas antioksidan yang optimal, serta memberikan alternatif inovatif dalam pemanfaatan daun kayu manis hutan sebagai bahan baku kosmetik fungsional dengan nilai tambah yang lebih tinggi. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dan mengevaluasi formulasi body scrub yang mengandung ekstrak etanol daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners*) sebagai kandidat produk kosmetik alami yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan kulit. Formulasi dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak untuk menentukan konsentrasi optimal yang mampu memberikan aktivitas antioksidan terbaik. Aktivitas antioksidan dari sediaan body scrub tersebut selanjutnya akan dianalisis penentuan aktivitas antioksidan dilakukan melalui metode ABTS (2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) sebagai salah satu metode pengukuran kapasitas penangkapan radikal bebas.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan dan identifikasi bahan baku tumbuhan, pembuatan simplisia, skrining fitokimia, proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol, formulasi sediaan body scrub, evaluasi karakteristik fisik sediaan, serta pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume). Seluruh rangkaian penelitian berlangsung pada periode Januari hingga Maret 2026 di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Kosmetologi Institut Kesehatan Helvetia Medan.

Pengadaan Bahan Tumbuhan

Sampel tanaman diperoleh melalui teknik purposive sampling, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu tanpa melakukan perbandingan dengan spesimen dari lokasi lain. Bahan penelitian berupa daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume) dikoleksi dari Desa Gunung Berkat, Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan. Selanjutnya, identifikasi botani dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA), Universitas Sumatera Utara, untuk memverifikasi dan memastikan keabsahan identitas spesies yang digunakan sebagai bahan penelitian kayu manis hutan dengan mencocokan ciri-ciri morfologinya. Bahan yg digunakan dalam penelitian meliputi asam stearate (Brataco), trietanolamin, sorbitol, propilen glikol, metil paraben, setil alcohol (Brataco), eksfolian berbahan beras (Brataco), oleum rosae, alkohol 96%, Reagen yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan terdiri atas ABTS (2,2′-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) dan kalium persulfat sebagai agen pengoksidasi untuk menghasilkan radikal ABTS (Sigma-Aldrich), dan kuersetin (Sigma-Aldrich).

Pembuatan Ekstrak

Daun kayu manis hutan segar yang dipanen pagi hari bahan tanaman segar sebanyak 2 kg diseleksi melalui sortasi basah, kemudian dibersihkan dengan air mengalir dan dirajang. Tahap berikutnya adalah pengeringan menggunakan lemari pengering pada suhu 40°C selama lima hari sampai menghasilkan simplisia kering yang siap digunakan pada proses selanjutnya. Setelah melalui proses sortasi kering, bahan tanaman dihaluskan menggunakan blender hingga menghasilkan 750 g serbuk simplisia. Serbuk yang diperoleh kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut

ekstraksi daun kayu manis hutan dilakukan dengan metode maserasi bertingkat. Maserasi awal menggunakan 1500 mL pelarut selama 5 hari dengan pengadukan secara periodik, kemudian ampas hasil ekstraksi diremaserasi menggunakan 500 mL pelarut selama 2 hari. Filtrat dari kedua tahap ekstraksi dikombinasikan, selanjutnya diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental daun kayu manis hutan (Abadi et al., 2023).

Daun kayu manis hutan hasil panen terlebih dahulu dibersihkan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan debu serta kontaminan yang melekat pada permukaannya, kemudian ditiriskan hingga sisa air berkurang. Tahap berikutnya adalah proses pengeringan yang dilakukan secara alami melalui pengangin-anginan atau menggunakan oven dengan suhu maksimal 50°C. Pengeringan dilakukan hingga diperoleh simplisia kering yang memenuhi persyaratan untuk proses pengolahan selanjutnya. Simplisia yang telah dikeringkan terlebih dahulu dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak dengan ayakan berukuran 40 mesh untuk memperoleh serbuk dengan ukuran partikel yang homogen. Serbuk simplisia yang memenuhi kriteria selanjutnya ditimbang sebanyak 500 g dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi (maserator) yang telah dipastikan bersih dan kering. Tahap berikutnya dilakukan penambahan pelarut etanol 70% dengan perbandingan bahan terhadap pelarut sebesar 1:10 (b/v), sehingga digunakan sebanyak 5 L etanol untuk merendam seluruh serbuk simplisia secara sempurna. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi selama 24 jam, dengan pengadukan secara berkala selama 6 jam pertama, kemudian campuran didiamkan selama 18 jam berikutnya pada suhu ruang hingga proses ekstraksi berlangsung secara optimal pertama dilakukan perendaman sambil sesekali diaduk agar terjadi kontak optimal antara pelarut dengan simplisia sehingga senyawa aktif lebih mudah tersari. Setelah itu campuran didiamkan selama 18 jam tanpa pengadukan. Setelah tahap maserasi selesai, ekstrak cair (maserat) dipisahkan dari residu simplisia melalui proses filtrasi menggunakan kertas saring atau kain flanel. Residu simplisia selanjutnya diekstraksi kembali dengan metode remaserasi menggunakan pelarut yang sama, yaitu etanol 70%, sebanyak setengah dari volume pelarut awal (perbandingan 1:5) atau sekitar 2,5 L. Proses remaserasi dilakukan mengikuti prosedur yang identik dengan maserasi sebelumnya untuk mengoptimalkan perolehan senyawa aktif yang masih tertinggal pada residu. Tahapan remaserasi dilaksanakan sedikitnya satu kali guna meningkatkan efisiensi proses ekstraksi. sesuai ketentuan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II untuk memperoleh penyarian senyawa aktif yang lebih optimal. Seluruh maserat hasil penyarian pertama dan kedua digabungkan, kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum Filtrat hasil ekstraksi dikonsentrasikan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40–50°C dengan penerapan tekanan vakum sehingga sebagian besar pelarut menguap dan menghasilkan ekstrak pekat. Jika masih ditemukan sisa pelarut, pemekatan dilanjutkan menggunakan *water bath* pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga diperoleh ekstrak etanol dengan kekentalan yang diinginkan. Tahap akhir dilakukan dengan penimbangan ekstrak untuk menghitung persentase rendemen sebagai indikator efisiensi proses ekstraksi menggunakan rumus:

Rendemen (%) = (Berat ekstrak kental / Berat serbuk simplisia) × 100%

Ekstrak etanol kental selanjutnya disimpan dalam wadah kaca berwarna gelap (amber bottle) yang tertutup rapat setelah proses preparasi selesai, sampel dipertahankan pada rentang suhu 2–8°C sampai dilakukan analisis lebih lanjut hingga digunakan untuk pembuatan sediaan body scrub dan pengujian aktivitas antioksidan (Farmakope Herbal, Edisi II. 2017).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan prosedur awal yang bertujuan untuk mendeteksi keberadaan kelompok metabolit sekunder dalam ekstrak tanaman. Deteksi alkaloid dilakukan terhadap filtrat ekstrak menggunakan pereaksi Mayer, Bouchardat, dan Dragendorff sebagaimana dijelaskan oleh Ladeska dan Dingga (2019). Adapun identifikasi flavonoid dilakukan dengan metode uji magnesium-HCl, yaitu

mereaksikan ekstrak dengan serbuk magnesium dan larutan HCl 2 N sehingga menghasilkan perubahan warna yang mengindikasikan keberadaan senyawa flavonoid (Wahid & Safwan, 2020). Uji tanin menggunakan larutan $FeCl_3$ 1% (Yudiawan, 2020). Uji triterpenoid/steroid dilakukan dengan pereaksi anhidrida asetat dan H_2SO_4 pekat setelah ekstraksi menggunakan n-heksana (Yudiawan, 2020). Sementara itu, uji saponin dilakukan dengan penambahan air panas, pengocokan, dan HCl 2 N untuk mengamati pembentukan busa yang stabil (Sulistyarini et. al., 2020).

Formulasi Sediaan *Body Scrub*

Formulasi body scrub dilakukan sesuai yang terdapat pada tabel 1 mengikuti formula dasar penelitian oleh Hasibuan (2022), namun setelah orientasi ada beberapa bahan yang disesuaikan bobotnya untuk mendapatkan formula body scrub yang baik. Sebanyak 500 g beras putih dicuci, kemudian direndam dalam air selama 8 jam, dikeringkan dalam lemari pengering lalu beras putih terlebih dahulu diproses menggunakan blender hingga menjadi serbuk, kemudian disaring dengan ayakan berukuran 30 mesh untuk memperoleh partikel dengan ukuran yang seragam sehingga dapat digunakan sebagai bahan eksfolian pada sediaan body scrub. Selanjutnya, formulasi body scrub dilakukan dengan memisahkan komponen ke dalam fase minyak dan fase air. Fase minyak yang terdiri atas asam stearat dan setil alkohol dilelehkan pada suhu 70–75°C. Sementara itu, fase air yang meliputi propilen glikol, sorbitol, trietanolamin (TEA), dan metil paraben dilarutkan menggunakan akuades yang telah dipanaskan hingga mencapai suhu sekitar 70°C. Fase minyak dan fase air yang telah dibuat dicampurkan hingga membentuk emulsi yang homogen melalui proses penggerusan. Setelah homogen, ekstrak etanol daun kayu manis hutan beserta eksfolian beras putih ditambahkan sesuai dengan konsentrasi masing-masing formula, kemudian dilakukan homogenisasi kembali sampai diperoleh sediaan yang seragam. Sediaan body scrub selanjutnya dikemas dalam wadah yang telah disiapkan dan dilakukan serangkaian evaluasi terhadap sifat fisik sediaan sesuai parameter pengujian yang telah ditetapkan (Hasibuan et. al., 2022).

Pada penelitian "Formulasi Sediaan Body Scrub Ekstrak Etanol evaluasi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Cinnamomum iners* Menggunakan Metode ABTS beras putih bukan merupakan bahan aktif utama, melainkan bahan tambahan (eksipien) yang berfungsi sebagai scrubbing agent. Sementara itu, aktivitas antioksidan dalam sediaan terutama berasal dari ekstrak etanol daun Cinnamomum iners memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang melimpah. Oleh karena itu, beras putih berperan meningkatkan efektivitas penggunaan body scrub melalui proses eksfoliasi, sedangkan ekstrak daun kayu manis hutan memberikan efek perlindungan terhadap radikal bebas.

Tabel 1. Formula *Body Scrub* Ekstrak Etanol Yang Diperoleh Dari Daun *Cinnamomum Iners* (Reinw. Ex Nees & T. Nees) Blume Digunakan Sebagai Bahan Uji

No.	Bahan	Formula				
		F0	F1	F2	F3	Kegunaan
1.	Ekstrak etanol daun kayu manis hutan	0%	4%	6%	8%	Zat aktif
2.	Asam stearat	12 g	12 g	12 g	12 g	Basis minyak
3.	Setil alkohol	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	Basis minyak
4.	Sorbitol	5 g	5 g	5 g	5 g	Humektan
5.	Propilen glikol	3 g	3 g	3 g	3 g	Humektan
6.	Trietanolamin (TEA)	1 g	1 g	1 g	1 g	Emulgator
7.	Metil paraben	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	Pengawet
8.	Eksfolian	5 g	5 g	5 g	5 g	Scrub

9	Beras putih (40–60 mesh)	10	10	10	10	Scrubbing agent
10.	Parfum	qs	qs	qs	qs	Pewangi
11.	Aquades	ad 100 g	ad 100 g	ad 100 g	ad 100 g	Pelarut

Keterangan :

F0 : Formula kontrol yang tidak mengandung ekstrak daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners*).
F1 : Konsentrasi ekstrak daun kayu manis hutan 4%
F2 : Konsentrasi ekstrak daun kayu manis hutan 6%
F3 : Konsentrasi ekstrak daun kayu manis hutan 8%

Evaluasi Fisik Sediaan *Body Scrub* Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan

Pengamatan Sifat Organoleptik Sediaan

Karakteristik fisik sediaan dievaluasi melalui pengujian organoleptik dengan menilai aspek visual dan sensoris, yang mencakup bentuk, warna, serta bau dari sediaan hasil formulasi (Rumanti & Sari, 2025).

Analisis Homogenitas Varians Antar Kelompok

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengevaluasi keseragaman distribusi komponen dalam sediaan krim. Pengamatan dilakukan dengan mengoleskan sampel pada permukaan kaca transparan yang diambil dari bagian atas, tengah, dan bawah sediaan. Selanjutnya, setiap sampel diamati secara visual untuk mengidentifikasi adanya partikel atau butiran kasar. Sediaan dinyatakan memenuhi persyaratan homogenitas apabila seluruh bagian menunjukkan distribusi yang seragam tanpa ditemukannya partikel kasar maupun gumpalan (Rumanti & Sari, 2025).

Pengujian Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH sediaan dilakukan menggunakan instrumen pH meter. Sebanyak 1 gram sampel sediaan ditimbang kemudian didispersikan dalam 100 mL akuades untuk memperoleh larutan uji. Selanjutnya, elektroda pH meter dicelupkan ke dalam larutan tersebut dan pengukuran dilakukan hingga diperoleh angka pembacaan yang konstan. Nilai yang tercantum pada layar pH meter dicatat sebagai nilai pH dari sediaan yang diuji (Dira & Dewi, 2022; Rumanti & Sari, 2025).

Uji Stabilitas Suhu Kamar

Sediaan uji yang telah dikemas dalam wadah penyimpanan dilakukan pengujian stabilitas pada suhu kamar (25–30°C) selama 12 minggu. Pengamatan terhadap parameter organoleptik dilakukan setiap interval waktu 4 minggu untuk mengevaluasi kemungkinan terjadinya perubahan fisik selama penyimpanan. Stabilitas sediaan dikatakan memenuhi persyaratan apabila tidak ditemukan perubahan organoleptik yang signifikan hingga akhir periode penyimpanan (Hadi et. al., 2022).

Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode ABTS (2,2'-Azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)

Pengujian aktivitas antioksidan terhadap sediaan *body scrub* berbasis ekstrak daun kayu manis hutan dilakukan melalui metode ABTS menggunakan senyawa *2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt* sebagai sumber radikal. Preparasi sampel dilakukan dengan melarutkan masing-masing formula menggunakan akuades (*distilled water*) dalam labu ukur 25 mL untuk menghasilkan larutan stok dengan konsentrasi akhir 1000 ppm.

Larutan induk ABTS 7 mM selanjutnya dicampurkan dengan larutan oksidator sesuai prosedur pengujian hingga menghasilkan larutan radikal ABTS yang siap digunakan untuk analisis aktivitas antioksidan $K_2S_2O_8$ 2,45 mM dibuat dengan melarutkan 3,5 mg $K_2S_2O_8$ dalam 5 mL akuades. Larutan ABTS kemudian dicampurkan dengan larutan $K_2S_2O_8$ sebanyak 10 ml dengan perbandingan 1:1 dan

Inkubasi dilakukan pada ruang gelap dengan pengaturan suhu berkisar antara 22–24 °C selama 12–16 jam hingga mencapai waktu inkubasi yang ditentukan hingga terbentuk radikal $ABTS^+$ berwarna biru kehijauan dan absorbansinya stabil.

Larutan radikal ABTS kemudian diencerkan menggunakan buffer fosfat pH 7,4 hingga diperoleh absorbansi sekitar 0,70 ± Larutan ABTS dengan konsentrasi tertentu digunakan sebagai pereaksi dalam pengujian aktivitas antioksidan. Sebanyak 0,1 mL larutan sampel pada berbagai tingkat konsentrasi (10, 20, 40, 80, dan 100 ppm) dipipet ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL larutan ABTS. Campuran tersebut selanjutnya diinkubasi selama 6 menit untuk memungkinkan terjadinya reaksi antara senyawa antioksidan dan radikal ABTS. Nilai absorbansi sampel kemudian ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 734 nm. Pengukuran dilakukan secara triplo untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan meningkatkan keandalan data analisis (Hussen & Endalew, 2023).

Nilai persentase inhibisi radikal bebas diperoleh dengan melakukan perhitungan berdasarkan rumus atau persamaan yang digunakan dalam metode pengujian:

$$\%\ inhibisi = \frac{Abs\ kontrol - Abs\ sampel}{Abs\ kontrol} \times 100$$

Nilai IC_{50} dihitung melalui pendekatan regresi linier, dengan memplotkan konsentrasi sampel sebagai variabel bebas terhadap persentase inhibisi sebagai parameter respon aktivitas penghambatan.

Hasil Determinasi Tumbuhan

Determinasi terhadap sampel tumbuhan penelitian telah dilakukan di Herbarium Medanense, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Sumatera Utara. Hasil pemeriksaan karakteristik morfologi dan identifikasi taksonomi menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut merupakan spesies *Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume, yang selanjutnya digunakan sebagai bahan penelitian berupa daun kayu manis hutan dengan nomor surat 2047/MEDA/2024.

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil analisis skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan kelompok senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun kayu manis hutan *Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume. Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, dan saponin.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, ekstrak etanol daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume) diketahui mengandung beberapa kelompok metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Namun, hasil identifikasi terhadap senyawa golongan steroid menunjukkan bahwa komponen tersebut tidak terdeteksi dalam ekstrak yang diuji.

Identifikasi metabolit sekunder ditunjukkan melalui adanya reaksi karakteristik berupa perubahan warna dan terbentuknya endapan tertentu pada masing-masing perlakuan menggunakan pereaksi uji. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa proses ekstraksi menggunakan etanol efektif dalam memperoleh senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada simplisia tanaman yang bersifat polar hingga semipolar sehingga berpotensi memberikan aktivitas biologis, terutama sebagai antioksidan.

Temuan dalam penelitian ini mendukung hasil penelitian terdahulu mengenai *Cinnamomum iners*, yang menyatakan bahwa ekstrak etanol dari tanaman tersebut memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, serta tanin, senyawa fenolik yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan (Saleh MSM, 2022). Kandungan metabolit sekunder tersebut berperan sebagai donor atom hidrogen atau elektron sehingga mampu menetralkan radikal bebas dan menghambat terjadinya stres oksidatif (Shahidi F, 2023). Selain itu, penggunaan pelarut etanol diketahui Pelarut polar memiliki

kemampuan yang lebih optimal dalam mengekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid dibandingkan dengan pelarut nonpolar, karena karakteristik polaritasnya yang sesuai dengan sifat kimia kedua kelompok metabolit tersebut, karena memiliki tingkat kepolaran yang sesuai dengan karakteristik senyawa bioaktif tersebut. (Azwanida NN, 2021).

Tabel 2. Hasil identifikasi kandungan metabolit sekunder melalui skrining fitokimia ekstrak daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume)

No.	Pemeriksaan	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Alkaloid	Pereaksi Bouchardat	Endapan Coklat	+
		Peraksi Dragendorff	Endapan coklat/orange	+
		Pereaksi Mayer	Larutan Putih kekuningan	-
2.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl (P)+amil alcohol	Larutan jingga	+
3.	Saponin	Akuades panas, dikocok kuat-kuat +HCl	Terbentuk Busa	+
4.	Tanin	$FeCl_3$ 1 %	Larutan hijau Kehitaman	+

Di antara berbagai jenis metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman, flavonoid menjadi salah satu kelompok senyawa yang memiliki potensi antioksidan paling tinggi. Keberadaan gugus hidroksil fenolik pada struktur flavonoid berkontribusi terhadap kemampuannya dalam menghambat reaksi oksidasi dan mereduksi radikal bebas mampu menangkap radikal bebas melalui mekanisme donor proton dan menghambat reaksi oksidasi berantai. Tanin juga sebagai aktivitas antioksidan yang tinggi pada senyawa flavonoid berkaitan dengan struktur kimianya yang kaya akan gugus hidroksil, sehingga memungkinkan terjadinya mekanisme penetralan radikal bebas melalui transfer elektron maupun atom hidrogen. Di sisi lain, metabolit sekunder golongan alkaloid, saponin, dan triterpenoid juga menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis yang potensial, di antaranya sebagai agen antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan, sehingga keberadaannya dapat meningkatkan potensi ekstrak sebagai bahan aktif kosmetik. Dengan demikian, hasil skrining fitokimia pada penelitian ini mendukung pemanfaatan ekstrak etanol daun kayu manis hutan sebagai bahan aktif dalam formulasi body scrub produk yang dikembangkan diharapkan memiliki aktivitas ganda, yaitu sebagai agen eksfoliasi sekaligus memberikan perlindungan terhadap kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan pada kulit.dari kerusakan akibat radikal bebas (Panche AN, 2022).

Evaluasi Fisik Sediaan *Body Scrub* Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan

Hasil Pengamatan Karakteristik Organoleptik Sediaan

Berdasarkan hasil evaluasi organoleptis terhadap sediaan body scrub, diperoleh karakteristik fisik yang meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, aroma, dan tekstur sediaan ekstrak etanol daun kayu manis hutan seperti pada tabel 3, seluruh formulasi menunjukkan konsistensi yang seragam yaitu berbentuk semi padat, yang menandakan bahwa basis sediaan mampu mempertahankan tekstur yang stabil meskipun ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi berbeda

Tabel 3. Hasil Evaluasi Karakteristik Organoleptik Sediaan Body Scrub yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan

Formula	Hasil Organoleptis		
	Konsistensi	**Warna**	**Bau**
Blanko	Semi padat	Putih jernih	*Oleum rose*
F1	Semi padat	Hijau	*Oleum rose* dan sedikit khas daun kayu manis hutan
F2	Semi padat	Hijau Tua	*Oleum rose* dan sedikit khas daun kayu manis hutan
F3	Semi padat	Hijau Pekat	*Oleum rose* dan sedikit khas daun kayu manis hutan

Dari segi warna terlihat pada gambar 1 terlihat adanya perubahan intensitas warna dari putih jernih pada blanko menjadi hijau, hijau tua, hingga hijau pekat. Hasil pengamatan terhadap formula F1, F2, dan F3 menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan perubahan warna sediaan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, semakin besar pengaruhnya terhadap intensitas warna yang dihasilkan Hal ini mengindikasikan adanya kandungan pigmen alami dalam ekstrak, seperti klorofil atau senyawa fenolik. Sementara dari aspek bau, seluruh formulasi yang mengandung ekstrak memiliki aroma khas kombinasi antara *oleum rosae* dan sedikit aroma daun kayu manis hutan, yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tidak sepenuhnya menutupi aroma dasar sediaan, namun justru memberikan karakteristik aroma alami berasal dari ekstrak. Secara keseluruhan, variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan terbukti memengaruhi karakteristik organoleptis sediaan, terutama perubahan intensitas warna yang dihasilkan.

Pengujian organoleptik merupakan salah satu parameter evaluasi fisik yang dilakukan melalui pengamatan secara visual dan sensorik terhadap sediaan. Parameter yang diamati meliputi bentuk, warna, bau/aroma, dan konsistensi guna menentukan stabilitas serta penerimaan karakteristik fisik sediaan bertujuan untuk mengetahui apakah formulasi yang dihasilkan memiliki penampilan yang baik dan dapat diterima oleh pengguna.

Berdasarkan hasil evaluasi mutu fisik sediaan, seluruh formula body scrub memperlihatkan karakteristik yang memenuhi persyaratan pengujian, sehingga dapat dikatakan bahwa formula yang dibuat memiliki stabilitas dan kualitas sediaan yang baik bentuk semipadat dengan tekstur lembut serta mengandung butiran scrub yang tersebar merata. Formula kontrol (F0) berwarna putih, sedangkan formula yang mengandung ekstrak etanol daun kayu manis hutan menunjukkan warna yang semakin hijau kecokelatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Aroma sediaan didominasi oleh parfum, namun pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi masih tercium aroma khas ekstrak daun kayu manis hutan. Selama masa pengamatan, seluruh formula tidak menunjukkan perubahan bentuk, warna, maupun aroma sehingga dapat dikatakan memiliki karakteristik organoleptik yang stabil.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak etanol daun kayu manis berperan dalam memengaruhi parameter evaluasi sediaan yang diamati hutan memengaruhi intensitas warna sediaan, tetapi tidak menyebabkan perubahan bentuk maupun konsistensi body scrub. Perubahan warna Perbedaan karakteristik warna pada setiap formula kemungkinan dipengaruhi oleh konsentrasi komponen bioaktif yang terdapat dalam ekstrak, terutama pigmen klorofil serta golongan senyawa fenolik dan flavonoid yang berperan terhadap pembentukan warna alami. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka semakin tinggi intensitas warna yang dihasilkan pada sediaan. Meskipun demikian, seluruh formula tetap memperlihatkan penampilan fisik yang stabil dan dapat diterima secara visual, sehingga memenuhi parameter evaluasi mutu fisik kosmetik. Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan formulasi body scrub menggunakan ekstrak kulit sukun yang menyatakan bahwa variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh terhadap perubahan warna sediaan, tetapi tidak memengaruhi bentuk semipadat maupun kestabilan organoleptiknya (Banglao, W., et al. (2020).

Selain dipengaruhi oleh ekstrak, karakteristik organoleptik juga dipengaruhi oleh komposisi basis, seperti bahan tambahan dalam formulasi meliputi asam stearat, setil alkohol, gliserin, dan trietanolamin (TEA), yang masing-masing berkontribusi terhadap pembentukan struktur, peningkatan viskositas,

kemampuan mempertahankan kelembapan, serta stabilitas emulsi sediaan. Kombinasi bahan-bahan tersebut menghasilkan emulsi yang stabil sehingga tekstur body scrub tetap lembut, mudah diaplikasikan, dan tidak mengalami pemisahan fase selama penyimpanan. Keberadaan beras putih sebagai scrubbing agent juga memberikan tekstur khas tanpa mengubah konsistensi dasar sediaan. Temuan ini sesuai dengan beberapa penelitian formulasi body scrub berbahan alam yang menunjukkan bahwa sediaan yang baik memiliki bentuk semipadat, warna yang dipengaruhi oleh bahan aktif, aroma yang masih dapat diterima, serta tidak mengalami perubahan organoleptik selama penyimpanan (Rizaldy, D & Cheong, M. K. 2024).

.



Gambar 1. Sediaan *Body Scrub* Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan

Hasil Analisis Homogenitas Data

Hasil Evaluasi Homogenitas Formula Sediaan Body Scrub ekstrak etanol daun kayu manis hutan adalah homogen dengan adanya butiran ekspolian yang tersebar homogen dalam sediaan

Tabel 4. Hasil Evaluasi Homogenitas Sediaan Body Scrub yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan

Formula	Hasil
Blanko	Homogen dengan adanya butiran ekspolian
F1	Homogen dengan adanya butiran ekspolian
F2	Homogen dengan adanya butiran ekspolian
F3	Homogen dengan adanya butiran ekspolian

Berdasarkan hasil evaluasi homogenitas terhadap sediaan body scrub yang mengandung ekstrak etanol daun kayu manis hutan, seluruh formula yang diuji, baik formula tanpa ekstrak (blanko) maupun formula F1, F2, dan F3, menunjukkan karakteristik homogen. Hal ini mengindikasikan bahwa komponen penyusun dalam setiap sediaan telah terdispersi secara merata tanpa ditemukan adanya pemisahan atau ketidakseragaman partikel dengan adanya butiran eksfolian. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh komponen penyusun sediaan, termasuk ekstrak dan bahan dasar, terdistribusi secara merata dalam sistem tanpa adanya pemisahan fase atau penggumpalan. Keberadaan butiran eksfolian yang tetap merata dalam sediaan menandakan bahwa basis yang digunakan mampu menahan dan mendispersikan partikel padat secara stabil. Selain itu, tidak adanya perbedaan homogenitas antar formulasi mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak dalam berbagai konsentrasi tidak mempengaruhi kestabilan distribusi komponen dalam sediaan. Berdasarkan hasil pengujian, dapat dinyatakan bahwa formulasi body scrub memenuhi parameter homogenitas yang baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa komponen penyusun, termasuk

bahan aktif, terdispersi secara merata dalam sediaan sehingga dapat memberikan efektivitas penggunaan yang optimal dan meningkatkan kenyamanan pemakaian pada kulit.

Hasil Pengujian pH

Pengujian karakteristik pH terhadap sediaan body scrub ekstrak etanol daun kayu manis hutan dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan menggunakan alat pH meter. Data hasil pengukuran pH pada masing-masing formula ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Nilai pH Sediaan Body Scrub yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan

Formula	pH Sediaan			
	P1	P2	P3	Rata-rata
Blanko	5,8	6,1	5,9	5,9
F1	5,5	5,4	5,6	5,5
F2	4,9	4,8	5,0	4,9
F3	5,6	5,6	5,7	5,6

Pada hasil pengukuran pH, terlihat bahwa setiap formulasi *body scrub* menunjukkan karakteristik keasaman yang relatif stabil namun memiliki kecenderungan berbeda antar formula. Nilai pH blanko yang berada pada kisaran 5,9 menggambarkan kondisi dasar dari basis sediaan, sedangkan penambahan ekstrak daun kayu manis hutan pada F1, F2, dan F3 menyebabkan terjadinya pergeseran pH ke arah yang lebih asam. Pada F2 menunjukkan penurunan pH paling signifikan (4,9), yang mengindikasikan bahwa pada formulasi tersebut kemungkinan terjadi interaksi lebih kuat antara komponen aktif ekstrak dengan sistem basis, sehingga mempengaruhi keseimbangan ionik dalam sediaan (Kiokias & Oreopoulou, 2022). Sementara itu, F3 justru menunjukkan pH yang kembali meningkat mendekati F1, yang dapat mengindikasikan adanya titik optimum formulasi di mana komponen basis mampu menahan perubahan pH meskipun konsentrasi ekstrak bertambah. Reaksi ini menunjukkan bahwa pH sediaan tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah ekstrak, tetapi juga oleh interaksi antara bahan aktif dan eksipien dalam sistem semi padat. Dengan demikian, formulasi *body scrub* tidak hanya sebagai media, tetapi juga berperan dalam mengatur kestabilan kimia sediaan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kenyamanan dan efektivitas produk saat diaplikasikan pada kulit.

Pengukuran pH dilakukan sebagai salah satu parameter evaluasi fisik sediaan untuk menentukan tingkat keasaman body scrub serta memastikan kompatibilitasnya dengan kondisi fisiologis kulit. Nilai pH yang sesuai berperan penting dalam menjaga keamanan penggunaan topikal karena dapat meminimalkan risiko terjadinya iritasi kulit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula body scrub yang mengandung ekstrak etanol daun kayu manis hutan memiliki nilai pH yang berada dalam kisaran normal pH kulit, sehingga menunjukkan bahwa sediaan tersebut berpotensi aman untuk diaplikasikan secara topikal, sehingga memenuhi persyaratan mutu sediaan kosmetik. Nilai pH yang sesuai berperan penting dalam mempertahankan fungsi lapisan pelindung kulit (skin barrier), menjaga keseimbangan mikrobiota kulit, serta meminimalkan risiko iritasi selama penggunaan.

Perbedaan nilai pH antarformula diduga dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kayu manis hutan mengandung komponen bioaktif berupa senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin yang

berperan dalam memberikan berbagai aktivitas farmakologis, termasuk potensi sebagai agen antioksidan.gugus hidroksil sehingga dapat menyebabkan pH sediaan sedikit menurun seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Namun, penurunan tersebut masih dapat dikendalikan oleh penggunaan trietanolamin (TEA) sebagai pengatur pH dan penstabil emulsi, sehingga seluruh formula tetap berada pada kisaran pH yang dapat diterima untuk sediaan topikal. Kondisi ini menunjukkan bahwa basis body scrub mampu mempertahankan keseimbangan pH meskipun ditambahkan bahan aktif dalam berbagai konsentrasi.

Temuan penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan hasil studi yang dilakukan oleh Rahma et al. (2023), yang menyatakan bahwa formulasi body scrub berbahan dasar bengkuang dengan variasi konsentrasi tertentu menunjukkan karakteristik dan efektivitas yang berbeda sesuai dengan komposisi bahan aktif yang digunakan emulgator memiliki nilai pH yang tetap memenuhi persyaratan kosmetik dan tidak mengalami perubahan yang bermakna setelah pengujian stabilitas fisik. Demikian pula penelitian Safitri et al. (2024) menunjukkan bahwa body scrub ekstrak kulit sukun memiliki nilai pH yang stabil selama penyimpanan pada suhu ruang sehingga aman digunakan pada kulit. Hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya yang dikemukakan oleh Sari et al. (2023), yang melaporkan bahwa memperoleh rentang pH 6,5–7,2 pada body scrub ekstrak kulit manggis dan menyatakan bahwa sediaan memenuhi persyaratan mutu fisik kosmetik.

Hasil Uji Stabilitas Suhu Kamar

Berdasarkan hasil uji stabilitas organoleptik selama 12 minggu penyimpanan, seluruh formulasi *body scrub* baik hasil evaluasi stabilitas menunjukkan bahwa formula F0, F1, F2, dan F3 memiliki kestabilan fisik yang baik selama 12 minggu penyimpanan (Tabel 6). Ditinjau dari aspek konsistensi, seluruh formula mampu mempertahankan bentuk semi padat secara konsisten sejak awal pengamatan hingga minggu ke-12. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa tidak terdapat perubahan struktur fisik yang bermakna pada sediaan selama periode penyimpanan. struktur fisik atau pemisahan fase selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan teori bahwa sistem semi padat seperti krim atau *scrub* memiliki stabilitas yang baik apabila interaksi antara fase kontinu dan fase terdispersi berada dalam kondisi seimbang (Xiao et al., 2025).

Tabel 6. Hasil Evaluasi Stabilitas Sediaan Body Scrub yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan pada Kondisi Penyimpanan Suhu Kamar

Formula	Minggu ke-				
	Parameter	**0**	**4**	**8**	**12**
F0	Konsistensi	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Aroma	*Oleum rose*	*Oleum rose*	*Oleum rose*	*Oleum rose*
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih
F1	Konsistensi	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Aroma	*Oleum rose*-sedikit khas daun kayu manis hutan	*Oleum rose*-sedikit khas daun kayu manis hutan	*Oleum rose*-sedikit khas daun kayu manis hutan	*Oleum rose*-sedikit khas daun kayu manis hutan
	Warna	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
	Konsistensi	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Aroma	*Oleum rose*-	*Oleum rose*-	*Oleum rose*-	*Oleum rose*-

F2		sedikit khas daun kayu manis hutan	sedikit khas daun kayu manis hutan	sedikit khas daun kayu manis hutan	sedikit khas daun kayu manis hutan
	Warna	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau
F3	Konsistensi	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Aroma	*Oleum rose*-khas daun kayu manis hutan	*Oleum rose*-khas daun kayu manis hutan	*Oleum rose*-khas daun kayu manis hutan	*Oleum rose* lemah-khas daun kayu manis hutan
	Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua lemah

Dari segi aroma, kestabilan bau pada F1 dan F2 menunjukkan bahwa senyawa volatil dalam ekstrak maupun *oleum rosae* masih terperangkap dengan baik dalam matriks sediaan. Namun, pada F3 terjadi sedikit penurunan intensitas aroma pada minggu ke-12, yang kemungkinan disebabkan oleh proses difusi atau penguapan senyawa volatil selama penyimpanan. Secara teori, komponen aromatik dalam sediaan semi padat dapat mengalami penurunan intensitas akibat migrasi ke permukaan atau degradasi oksidatif seiring waktu (Carneiro et. al., 2022).

Sementara itu, kestabilan warna pada masing-masing formulasi menunjukkan bahwa pigmen alami dalam ekstrak relatif stabil selama penyimpanan. Akan tetapi, sedikit pemudaran warna pada F3 di akhir pengamatan mengindikasikan kemungkinan terjadinya degradasi senyawa kromofor seperti klorofil atau fenolik akibat paparan oksigen dan cahaya. Keadaan ini umum terjadi pada sediaan yang mengandung senyawa alami, dimana stabilitas warna sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan komposisi formulasi. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa stabilitas organoleptik sediaan karakteristik dan kinerja suatu formulasi tidak hanya ditentukan oleh proporsi bahan yang digunakan, melainkan juga oleh kemampuan sistem formulasi dalam mempertahankan interaksi fisikokimia antar bahan penyusunnya antar komponennya selama penyimpanan. Dengan demikian, meskipun terjadi perubahan sedikit pada beberapa parameter, seluruh formulasi masih dapat dikategorikan stabil secara organoleptik karena tidak menunjukkan perubahan yang signifikan secara visual maupun sensori.

Uji stabilitas suhu kamar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan mempertahankan karakteristik. Evaluasi karakteristik fisik selama masa penyimpanan pada kondisi suhu ruang dilakukan dengan mengamati beberapa parameter, meliputi perubahan bentuk sediaan, warna, aroma, serta tingkat homogenitas dan adanya pemisahan fase. Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh formula body scrub tetap menunjukkan bentuk semipadat, homogen, tidak mengalami pemisahan fase, dan tidak terjadi perubahan yang bermakna pada warna maupun aroma selama penyimpanan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi yang digunakan mampu menghasilkan sediaan yang stabil pada kondisi penyimpanan suhu kamar.

Stabilitas fisik yang baik dipengaruhi oleh komposisi basis emulsi, terutama penggunaan asam stearat sebagai pembentuk konsistensi, setil alkohol sebagai penstabil emulsi, serta trietanolamin yang membentuk emulsi tipe minyak dalam air (M/A) merupakan sistem dispersi heterogen yang terdiri atas fase minyak sebagai fase terdispersi dan air sebagai fase pendispersi. gliserin sebagai humektan membantu mempertahankan kadar air sediaan sehingga mencegah pengeringan selama penyimpanan. Kombinasi bahan-bahan tersebut menghasilkan sistem emulsi yang stabil dan mampu mempertahankan distribusi ekstrak maupun partikel scrub secara merata. Meskipun ekstrak daun kayu manis hutan mengandung senyawa fenolik yang rentan mengalami oksidasi, tidak ditemukannya perubahan fisik yang signifikan.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan hasil studi yang dilakukan oleh Rahma. 2023, yang menyatakan bahwa body scrub bengkuang tetap stabil setelah pengujian penyimpanan tanpa mengalami pemisahan fase maupun perubahan karakteristik fisik. Penelitian Sari. 2023 juga hasil

penelitian menunjukkan bahwa formulasi body scrub yang mengandung ekstrak kulit memiliki potensi sebagai sediaan perawatan kulit manggis tetap stabil selama pengujian stabilitas, sedangkan penelitian Wagiu et al. (2025) melaporkan bahwa body scrub berbahan ekstrak kopi tetap mempertahankan homogenitas, pH, dan bentuk selama penyimpanan, meskipun dengan karakteristik yang sesuai, meskipun pada konsentrasi ekstrak sedikit perubahan intensitas warna pada sediaan kemungkinan dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenolik yang terdapat dalam ekstrak. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis hutan berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi body scrub dengan stabilitas fisik yang baik selama penyimpanan pada suhu kamar.

Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan Menggunakan Metode ABTS

Metode ABTS (2,2-azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) didasarkan pada mekanisme reduksi radikal kation ABTS oleh senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, sehingga menghasilkan penurunan intensitas warna yang dapat diukur secara spektrofotometri. Metode ini memiliki keunggulan berupa kemampuan adaptasi yang tinggi karena dapat diaplikasikan pada berbagai jenis pelarut serta rentang kondisi pH yang berbeda, disertai dengan waktu reaksi yang relatif singkat. Meskipun demikian, pengujian menggunakan metode ABTS memiliki keterbatasan, yaitu sifatnya yang peka terhadap paparan cahaya sehingga proses pembentukan radikal ABTS perlu dilakukan dalam kondisi terlindung dari cahaya dan membutuhkan tahap inkubasi selama 12–16 jam pada kondisi gelap untuk memperoleh hasil yang optimal (Maryam et. al., 2015).

Berdasarkan hasil evaluasi aktivitas antioksidan pada sediaan body scrub yang mengandung ekstrak etanol daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners*), sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7, diketahui bahwa setiap formulasi menghasilkan nilai IC_{50} yang berbeda. Formulasi F1 memiliki nilai IC_{50} sebesar 71,74 ppm, formulasi F2 sebesar 60,54 ppm, dan formulasi F3 menunjukkan nilai IC_{50} terendah yaitu 38,24 ppm. Sementara itu, kuersetin sebagai senyawa pembanding menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 3,43 ppm. Nilai IC_{50} digunakan sebagai parameter untuk menentukan konsentrasi suatu sampel yang mampu menghambat atau menangkal 50% aktivitas radikal bebas. Semakin rendah nilai IC_{50} yang diperoleh, maka semakin tinggi kemampuan antioksidan suatu bahan. Berdasarkan klasifikasi aktivitas antioksidan, formulasi F3 dengan nilai IC_{50} sebesar 38,24 ppm (<50 ppm) termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Lidya et. al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas antioksidan berkorelasi dengan peningkatan efektivitas formulasi.

Formulasi F3 menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC50 paling kecil (38,24 ppm). Peningkatan aktivitas tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh konsentrasi senyawa bioaktif, khususnya kelompok flavonoid dan fenolik, yang lebih dominan dalam formulasi. Komponen polifenol berperan sebagai antioksidan dengan mendonorkan elektron atau atom hidrogen untuk mereduksi radikal peroksida dan hidroksil, sementara flavonoid berkontribusi dalam mekanisme pertahanan seluler dengan menghambat kerusakan oksidatif akibat akumulasi radikal bebas. (Ramadhani et. al., 2025). Meskipun demikian, aktivitas antioksidan sediaan *body scrub* masih lebih rendah dibandingkan kuersetin. Hal ini disebabkan karena dalam sediaan kosmetik, senyawa aktif tidak berada dalam bentuk murni, melainkan terdispersi dalam basis sehingga dapat menghambat interaksi langsung dengan radikal bebas.

Hasil analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis hutan memiliki kemampuan sebagai agen penangkal radikal bebas, yang terlihat dari aktivitas inhibisi terhadap radikal ABTS yang terbentuk selama proses pengujian. meningkatnya persentase inhibisi seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Nilai IC_{50} yang diperoleh sebesar 38,24 ppm, sehingga berdasarkan klasifikasi aktivitas antioksidan termasuk kekuatan aktivitas antioksidan dapat ditentukan melalui nilai IC_{50}, dengan kriteria sangat kuat (<50 ppm), kuat (50–100 ppm), sedang (100–150 ppm), dan lemah (>150 ppm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis hutan memiliki aktivitas penangkal radikal bebas yang optimal, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber senyawa antioksidan alami. sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif antioksidan pada sediaan kosmetik, khususnya body scrub.

Tabel 7. Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai IC_{50} pada Sediaan Body Scrub yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis Hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume)

No	Formulasi	Nilai IC50 (ppm)
1.	F1	71,74
2.	F2	60,54
3.	F3	38,24
4.	Pembanding Kuersetin	3,43

Kemampuan antioksidan ekstrak etanol daun kayu manis hutan diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya, terutama flavonoid, keberadaan senyawa fenolik, tanin, dan alkaloid yang terdeteksi melalui skrining fitokimia diduga berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak. Senyawa tersebut mampu mereduksi radikal $ABTS^{\bullet+}$ melalui mekanisme transfer atom hidrogen atau elektron, sehingga radikal bebas mengalami stabilisasi dan proses oksidasi dapat ditekan. Tingginya kandungan fenolik dan flavonoid dalam ekstrak berkaitan erat dengan peningkatan kemampuan dalam menangkap radikal bebas. Oleh karena itu, etanol dipilih sebagai pelarut ekstraksi karena sifat polaritasnya mendukung proses penarikan senyawa fenolik dan flavonoid secara efektif dibandingkan pelarut dengan karakteristik nonpolar.

Temuan pada penelitian ini diperkuat oleh laporan Faisal et al. (2025) yang mengidentifikasi potensi antioksidan tinggi pada ekstrak etanol daun *Cinnamomum iners* melalui metode ABTS, dengan nilai IC_{50} mencapai 7,56 ppm. Aktivitas tersebut lebih unggul dibandingkan ekstrak yang diperoleh menggunakan pelarut etil asetat maupun n-heksana. Efektivitas ekstrak etanol dalam menghasilkan aktivitas antioksidan diduga disebabkan oleh kemampuannya dalam menarik senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat polar hingga semipolar, khususnya senyawa fenolik dan flavonoid. Oleh karena itu, hasil penelitian ini semakin memperkuat bahwa ekstrak etanol daun kayu manis hutan memiliki prospek sebagai bahan alam dengan aktivitas antioksidan yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan produk kosmetik herbal. Selanjutnya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Tanruean et al. (2025) melaporkan bahwa daun *Cinnamomum iners* memiliki potensi biologis tertentu berdasarkan kandungan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya mengandung polifenol dalam jumlah tinggi dan aktivitas antioksidannya sangat dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan. Optimasi proses ekstraksi menghasilkan peningkatan kadar senyawa fenolik total yang berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas penangkapan radikal bebas. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan polifenol merupakan faktor utama yang menentukan kekuatan aktivitas antioksidan daun *Cinnamomum iners*. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ekstrak etanol daun kayu manis hutan berpotensi diaplikasikan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi body scrub dengan aktivitas perlindungan terhadap kerusakan kulit yang berkaitan dengan paparan radikal bebas. Pengembangan bahan tersebut juga berkontribusi terhadap optimalisasi pemanfaatan biodiversitas tanaman obat Indonesia dalam bidang kosmetik fungsional dan inovasi produk berbasis bahan alam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol Ekstrak daun kayu manis hutan (*Cinnamomum iners* (Reinw. ex Nees & T. Nees) Blume) telah berhasil dikembangkan dalam bentuk sediaan body scrub yang menunjukkan karakteristik mutu fisik yang optimal. Seluruh formula yang dihasilkan memenuhi kriteria evaluasi fisik sediaan, mencakup parameter organoleptik, keseragaman (homogenitas), nilai pH, kemampuan penyebaran, daya adhesi, serta kestabilan selama penyimpanan pada kondisi suhu ruang. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS memperlihatkan bahwa peningkatan

konsentrasi ekstrak etanol daun kayu manis hutan berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Hasil uji aktivitas antioksidan metode ABTS menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kayu manis hutan meningkatkan kemampuan sediaan dalam menangkap radikal bebas. Di antara seluruh formula yang diuji, Formula F3 (konsentrasi ekstrak 7,5%) merupakan formula terbaik karena memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi serta tetap mempertahankan mutu fisik yang memenuhi persyaratan. Dengan demikian, Formula F3 dinilai paling optimal untuk dikembangkan sebagai sediaan body scrub berbahan alam yang komponen tersebut tidak hanya berfungsi dalam proses eksfoliasi kulit, tetapi juga berkontribusi terhadap pemeliharaan integritas kulit dengan menangkal efek negatif radikal bebas melalui aktivitas antioksidan.

Referensi

Abadi, H., Rumanti, R. M., Andry, M., & Nasution, M. A. (2023). Isolasi senyawa flavonoid dari daun bakung (Crinum asiaticum L.). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 117–129.

Addor, F. A. S. (2017). Antioxidants in dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, *92*, 356–362.

Barus, S. L. (2025). *Formulasi Sediaan Body Scrub Krim Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica) dengan Kombinasi Ampas Kelapa (Cocos nucifera)*. Poltekkes Kemenkes Medan.

Carneiro, H. C. F., Hoster, K., Reineccius, G., & Prata, A. S. (2022). Flavoring properties that affect the retention of volatile components during encapsulation process. *Food Chemistry: X*, *13*, 100230.

Dira, M. A., & Dewi, K. M. C. (2022). Formulasi dan evaluasi krim body scrub kombinasi ekstrak Moringa oleifera dan Oryza sativa sebagai eksfolian. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *8*(2), 307–317.

Hadi, I., Hidayattullah, D., & Irawan, A. (2022). Formulation and Evaluation of Body Scrub Using Flour-Based from Fruits of Indramayu Variety of Cengkir Mango (Mangifera indica L). *Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical Science*, *3*(1), 37–44.

Hasibuan, P. A. Z., Sumaiyah, S., & Siregar, D. H. (2022). Formulation and Evaluation of Body Scrub Cream Containing Ethanol Extract of Black Cumin Seeds (Nigella sativa L.) and Coffee Grounds (Coffea arabica L.) as Anti-aging. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, *5*(2), 9–17.

Hussen, E. M., & Endalew, S. A. (2023). In vitro antioxidant and free-radical scavenging activities of polar leaf extracts of Vernonia amygdalina. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, *23*(1), 146.

Kiokias, S., & Oreopoulou, V. (2022). Review on the Antioxidant Activity of Phenolics in o/w Emulsions along with the Impact of a Few Important Factors on Their Interfacial Behaviour. *Colloids and Interfaces*, *6*(4), 79.

Lidya, A. A., Fitriawati, A., & Ardiyantoro, B. (2025). Comparison of Antioxidant Activity Tests Using the DPPH, ABTS, and FRAP Methods on Ethanol Extracts of Cherry Leaves (Muntingia calabura L.) and Total Flavonoids. *International Journal Of Health, Engineering And Technology (IJHET)*, *4*(3), 657–675.

Mangambe, N. (2025). *Studi Produktivitas Minyak Atsiri Dari Berbagai Bagian Tumbuhan Cinnamomun Iners Dengan Metode Water Destilation*. UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR.

Maryam, S., Pratama, R., Effendi, N., & Naid, T. (2015). Analisis aktivitas antioksidan ekstrak etanolik daun yodium (Jatropha multifida L.) dengan metode Cupric ion Reducing Antioxidant Capacity (CUPRAC). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, *2*(1).

Mustaffa, F., Indurkar, J., Ismail, S., Shah, M., & Mansor, S. M. (2011). An antimicrobial compound isolated from Cinnamomum iners leaves with activity against methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Molecules*, *16*(4), 3037–3047.

Mustaffa, I. N., Mhd Ramle, S. F., Adenam, N. M., Awalludin, M. F., Zaudin, N. A. C., Abdul Hamid, Z. A., & Hermawan, A. (2020). Potential of Cinnamomum iners wood as antimicrobial agent. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *596*(1), 12026. IOP Publishing.

Padzil, K. N., Rinai, K., Rukayadi, Y., Abas, F., Sanny, M., & Mutalib, N. A. A. (2025). Antifungal

activity and phytochemical profile of kayu manis hutan (Cinnamomum iners Reinw. Ex Blume Laureceae) leaf extract against spoilage microorganisms. *Food Res*, *9*(2), 306–315.

Pai, V. V, Shukla, P., & Kikkeri, N. N. (2014). Antioxidants in dermatology. *Indian Dermatology Online Journal*, *5*(2), 210–214.

Ramadhani, P. N., Rahmah, F., Salim, N. L., Rismawati, S., Mas'adah, N., Rina, R., … Ramadhani, P. A. (2025). Review Metode Uji Aktivitas Antioksidan dalam Riset Bahan Alam. *Journal of Literature Review*, *1*(2), 501–519.

Rumanti, R. M., & Sari, R. P. (2025). Formulation of flower ethanol extract lip cream combrang (Etlingera elatior (Jack) RM Sm.) and roselle flower (Hibiscus sabdariffa L.) as a natural dyeing substance. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 174–180.

Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga (Hylocereus polyrhizus). *Cendekia Eksakta*, *5*(1).

Udayaprakash, N. K., Ranjithkumar, M., Deepa, S., Sripriya, N., Al-Arfaj, A. A., & Bhuvaneswari, S. (2015). Antioxidant, free radical scavenging and GC–MS composition of Cinnamomum iners Reinw. ex Blume. *Industrial Crops and Products*, *69*, 175–179.

Wahab, A., Jaliuddin, & Anuar. (2020). Mosquito repellency effects of the essential oils from Cinnamomum iners leaves and barks. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *596*(1), 12079. IOP Publishing.

Wahid, A. R., & Safwan, S. (2020). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder terhadap ekstrak tanaman ranting patah tulang (Euphorbia tirucalli L.). *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *1*(1), 24.

Xiao, T., Ma, X., Hu, H., Xiang, F., Zhang, X., Zheng, Y., … Shi, A. (2025). Advances in emulsion stability: A review on mechanisms, role of emulsifiers, and applications in food. *Food Chemistry: X*, 102792.

Yousef, H., Alhajj, M., & Sharma, S. (2017). *Anatomy, skin (integument), epidermis*.

Załęcki, P., Rogowska, K., Wąs, P., Łuczak, K., Wysocka, M., & Nowicka, D. (2024). Impact of lifestyle on differences in skin hydration of selected body areas in young women. *Cosmetics*, *11*(1), 13.

Faisal, H., Ligo, A., & Nasution, R. H. (2025). *Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan daun kayu manis hutan (Cinnamomum iners) dengan metode ABTS dan DPPH*. Jurnal Siti Rufaidah, 3 (4), 327–334. https://doi.org/10.57214/jasira.v3i4.241

Rahayu, D. U. C., Hakim, R. A., Mawarni, S. A., & Satriani, A. R. (2022). Indonesian cinnamon (*Cinnamomum burmannii*): Extraction, flavonoid content, antioxidant activity, and stability in the presence of ascorbic acid. *Cosmetics, 9*(3), 57. https://doi.org/10.3390/cosmetics9030057

Sharifi-Rad, J., Dey, A., Koirala, N., et al. (2021). *Cinnamomum* species: Bridging phytochemistry knowledge, pharmacological properties and toxicological safety for health benefits. *Frontiers in Pharmacology, 12*, 600139. https://doi.org/10.3389/fphar.2021.600139

Singh, N., Rao, A. S., Nandal, A., Kumar, S., Yadav, S. S., Ganaie, S. A., & Narasimhan, B. (2021). Phytochemical and pharmacological review of *Cinnamomum verum* J. Presl—A versatile spice used in food and nutrition. *Food Chemistry, 338*, 127773. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127773

Liu, S., Yang, L., Zheng, S., Hou, A., Man, W., Zhang, J., Wang, S., Wang, X., Yu, H., & Jiang, H. (2021). A review: The botany, ethnopharmacology, phytochemistry, pharmacology of *Cinnamomi cortex*. *RSC Advances, 11*(44), 27461–27497. https://doi.org/10.1039/D1RA04965H

Nascimento, L. D., Moraes, A. A. B., Costa, K. S., et al. (2020). Bioactive natural compounds and antioxidant activity of essential oils from spice plants: New findings and potential applications. *Biomolecules, 10*(7), 988. https://doi.org/10.3390/biom10070988

Malik, F., Suryani, S., Ihsan, S., Meilany, E., & Hamsidi, R. (2020). Formulation of cream body scrub from ethanol extract of cassava leaves (*Manihot esculenta*) as antioxidant. *Journal of Vocational Health Studies, 4*(1), 21–28. https://doi.org/10.20473/jvhs.V4.I1.2020.21-28

Nurisyah, Asyikin, A., Rusdiaman, & Abdullah, T. (2022). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan body scrub dari cangkang telur ayam dan ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)

sebagai antioksidan. *Media Farmasi, 18*(2), 115–123. https://doi.org/10.32382/mf.v18i2.2973

Anisah, L. N., & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi dan uji mutu fisik ekstrak kayu manis (*Cinnamomum verum*) sebagai body scrub antibakteri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*, 2021, 295–302.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.

Rizaldy, D., Insanu, M., Hartati, R., Fadhilah, I. I., Putri, R. D., & Cheong, M. K. (2024). Biological activities study of cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) as cosmetic ingredients. *Acta Pharmaceutica Indonesia, 48*(2). https://doi.org/10.5614/api.v48i2.22472

Banglao, W., et al. (2020). Determination of antioxidant, anti-aging and cytotoxicity activity of the essential oils from *Cinnamomum zeylanicum*. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences, 10*(3), 436–440. https://doi.org/10.15414/jmbfs.2020.10.3.436-440.

Saleh MSM, Aziz NA, Nik Ibrahim NNA, Kamarudin NAA. Phytochemical constituents and antioxidant activities of *Cinnamomum iners* leaves: A review. Molecules. 2022;27(9):2864.

Shahidi F, Ambigaipalan P. Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects. Antioxidants. 2023;12(2):384.

Azwanida NN. A review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. Medicinal & Aromatic Plants. 2021;10(3):376.

Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoids: An overview of biological activities and antioxidant properties. Biomed Pharmacother. 2022;151:113108.