Indonesian Journal of Health Science
Volume 6 No. 5, 2026

FORMULATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF A PEEL-OFF GEL MASK CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF Rhinacanthus nasutus LEAVES

FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK ETANOL DAUN SERIBU KUMAN *(Rhicanahus nasutus)*

Nurfitriyana [1]; Tiara Ramadaini [2]; Cindy Marseli [3]; Raffah Azzahra [4]; Dwi Kurnia Putri [5]

[1] ***nurfitriyana@unsri.ac.id, Universitas Indonesia***
[2] ***tiara@unsri.ac.id, Universitas Sriwijaya***
[3] ***cindy@unsri.ac.id, Universitas Sriwijaya***
[4] ***rafifah@unsri.ac.id, Universitas Sriwijaya***
[5] ***dwikp15@unib.ac.id, Universitas Bengkulu***

Abstract
Apus thausand germs (Rhinacantus nasutus) contain secondary metabolites with antioxidant potential and may be developed as an active cosmetic ingredient. This study aimed to formulate an ethanolic extract of apus thausand germs into a peel-off gel mask and evaluate its physical characteristics, stability, and antioxidant activity. In this experimental study, dried leaves were macerated with 70% ethanol. The extract was incorporated at 0.5% (F1), 1.02% (F2), and 2% (F3) into a base containing 15% polyvinyl alcohol and 2% hydroxypropyl methylcellulose. The preparations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, drying time, and 12-week stability. Antioxidant activity of the extract and formulations was assessed by the DPPH method using UV-Vis spectrophotometry at 517 nm and expressed as IC50. The extract yield was 10.047%, and phytochemical screening was positive for flavonoids, saponins, and steroids. F1, F2, and F3 were homogeneous and showed pH values of 6.2, 6.5, and 6.1; spreadability of 7, 5, and 4.5 cm; viscosities of 3,300, 3,900, and 5,000 cP; and drying times of 25, 29, and 30 min, respectively. The IC50 value of the extract was 94.33 ppm, whereas those of F1, F2, and F3 were 340.44, 388.82, and 389.53 ppm, respectively. F1 and F2 most closely met the physical quality requirements; however, the extract and all formulations exhibited very weak antioxidant activity.
Keywords: *Antioxidant; Apus thausand germs; DPPH; Peel-off gel mask; Rhinacantus nasutus*

Abstrak
Daun seribu kuman (*Rhinacantus nasutus*) mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan dan dapat dikembangkan menjadi bahan aktif kosmetik. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak etanol daun seribu kuman sebagai masker gel peel-off serta mengevaluasi karakteristik fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidannya. Penelitian eksperimental dilakukan dengan mengekstraksi simplisia daun menggunakan etanol 70% melalui maserasi. Ekstrak diformulasikan dalam tiga konsentrasi, yaitu F1 0,5%, F2 1,02%, dan F3 2%, menggunakan basis polivinil alkohol 15% dan hidroksipropil metilselulosa 2%. Evaluasi meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, waktu mengering, dan stabilitas selama 12 minggu. Aktivitas antioksidan ekstrak dan sediaan ditentukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada 517 nm dan dinyatakan sebagai IC50. Rendemen ekstrak sebesar 10,047%; skrining fitokimia menunjukkan hasil positif flavonoid, saponin, dan steroid. F1, F2, dan F3 homogen dengan pH berturut-turut 6,2; 6,5; dan 6,1, daya sebar 7; 5; dan 4,5 cm, viskositas 3.300; 3.900; dan 5.000 cP, serta waktu mengering 25; 29; dan 30 menit. Nilai IC50 ekstrak adalah 94,33 ppm, sedangkan F1, F2, dan F3 masing-masing 340,44; 388,82; dan 389,53 ppm. F1 dan F2 menunjukkan mutu fisik yang paling mendekati persyaratan, namun ekstrak dan seluruh formula memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah.
Kata Kunci: Antioksidan; Daun seribu kuman; DPPH; Masker gel peel-off; *Rhinacantus nasutus*

PENDAHULUAN

Masker gel *peel-off* merupakan sediaan kosmetik semipadat yang setelah diaplikasikan akan membentuk lapisan film elastis sehingga mudah dikelupas. Sediaan ini digunakan untuk membantu membersihkan permukaan kulit, memberikan sensasi segar, serta menjadi salah satu bentuk penghantaran bahan aktif pada kulit wajah. Kualitas masker gel peel-off dipengaruhi oleh pembentuk film, bahan pembentuk gel, humektan, dan konsentrasi bahan aktif yang

digunakan (Sulastri & Chaerunisaa, 2018; Pratiwi & Wahdaningsih, 2018).

Seribu kuman (*Rhinacantus nasutus*) banyak dijumpai di Indonesia. Pemanfaatannya selama ini lebih dominan pada batang dan rebung, sedangkan daun belum dimanfaatkan secara optimal. Daun bambu dilaporkan mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi mendonorkan atom hidrogen atau elektron untuk meredam radikal bebas. Flavonoid juga relatif mudah tersari oleh pelarut polar seperti etanol berair, sehingga etanol 70% dipilih sebagai pelarut ekstraksi pada penelitian ini.

Aktivitas antioksidan dapat dievaluasi dengan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Metode ini sederhana, cepat, dan sensitif; penurunan intensitas warna ungu DPPH setelah bereaksi dengan senyawa peredam radikal diukur secara spektrofotometri. Besarnya aktivitas dinyatakan sebagai IC50, yaitu konsentrasi sampel yang mampu menghambat 50% radikal DPPH. Semakin rendah nilai IC50, semakin kuat aktivitas antioksidannya (Tristantini et al., 2016).

Penelitian mengenai daun seribu kuman sebagai bahan aktif masker gel peel-off masih terbatas. Selain memastikan ekstrak dapat dimasukkan ke dalam basis sediaan, perubahan konsentrasi ekstrak perlu dievaluasi karena dapat memengaruhi pH, viskositas, daya sebar, waktu mengering, stabilitas, dan aktivitas antioksidan produk. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak etanol 70% daun seribu kuman pada tiga konsentrasi serta mengevaluasi mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH.

METODE

Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang dilaksanakan pada Oktober 2022 hingga Maret 2023. Tahapan penelitian meliputi determinasi tanaman, pembuatan simplisia, ekstraksi, karakterisasi dan skrining fitokimia ekstrak, formulasi masker gel peel-off, evaluasi mutu fisik dan stabilitas, serta pengujian aktivitas antioksidan. Kegiatan dilakukan di Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal, Institut Pertanian Bandung, dan STIKes Prima Indonesia Bekasi.

Alat dan Bahan

Alat utama meliputi timbangan analitik, *rotary evaporator*, oven, pH meter, viskometer, spektrofotometer UV-Vis, *hot plate*, serta peralatan gelas laboratorium. Bahan yang digunakan meliputi daun seribu kuman, etanol 70%, metanol proanalisis, DPPH, polivinil alkohol (PVA), hidroksipropil metilselulosa (HPMC), propilen glikol, metil paraben, dan akuades.

Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak

Daun seribu kuman yang diperoleh dari Poncol, Tangerang Selatan, dideterminasi berdasarkan ciri makroskopis. Daun disortasi, dicuci, dirajang 2–3 cm, dan dikeringkan pada suhu ruang selama tiga hari. Simplisia kering dimaserasi menggunakan etanol 70% pada suhu ruang. Maserat dipisahkan dan ampas diremaserasi hingga cairan penyari hampir tidak berwarna. Filtrat dikumpulkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental. Rendemen dihitung terhadap bobot simplisia kering. Karakterisasi ekstrak meliputi kadar air, kadar abu, dan susut pengeringan sesuai prinsip Farmakope Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif terhadap flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, kuinon, steroid, dan triterpenoid melalui reaksi warna atau pembentukan busa (Susanti et al., 2015; Nola et al., 2021).

Formulasi Masker Gel Peel-Off

PVA dan HPMC masing-masing dikembangkan secara terpisah dengan akuades bersuhu sekitar 90°C, kemudian dicampur hingga homogen. Metil paraben yang telah dilarutkan ditambahkan ke dalam basis. Ekstrak didispersikan dalam propilen glikol, lalu

dimasukkan sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Akuades ditambahkan sampai bobot 100 g. Komposisi formula disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula masker gel peel-off ekstrak etanol daun seribu kuman

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
Ekstrak daun **seribu kuman**	0,50	1,02	2,00	Bahan aktif
PVA	15,00	15,00	15,00	Pembentuk film
HPMC	2,00	2,00	2,00	Pembentuk gel
Propilen glikol	10,00	10,00	10,00	Humektan
Metil paraben	0,20	0,20	0,20	Pengawet
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Sumber: data diolah

Evaluasi Mutu Fisik dan Stabilitas

Evaluasi sediaan meliputi pengamatan bentuk, warna, bau, dan kekentalan; homogenitas pada kaca transparan; pH menggunakan pH meter; daya sebar 1 g sediaan dengan beban 100 g; viskositas menggunakan viskometer pada suhu sekitar 25°C; serta waktu mengering setelah sediaan dioleskan pada punggung tangan hingga terbentuk film. Kriteria yang digunakan adalah pH 4,5–6,5, daya sebar 5–7 cm, viskositas 2.000–4.000 cP, dan waktu mengering 15–30 menit. Stabilitas diamati selama 12 minggu pada suhu 4±2°C dan 40±2°C dengan pengamatan pH dan viskositas setiap dua minggu (Yacobus et al., 2019; Nakhil et al., 2018; Iqbal., 2021'Nurfitriyana et al, 2025).

Uji Aktivitas Antioksidan

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan melarutkan 15,77 mg DPPH dalam metanol proanalisis hingga 100 mL. Ekstrak atau sediaan dibuat sebagai larutan induk 1.000 ppm, kemudian diencerkan menjadi beberapa konsentrasi uji. Setiap larutan uji ditambahkan 2 mL DPPH 0,4 mM, dicukupkan volumenya dengan metanol, dihomogenkan, dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Absorbansi diukur pada 517 nm. Persen inhibisi dihitung dari selisih absorbansi blanko dan sampel terhadap absorbansi blanko. Nilai IC50 diperoleh dengan memasukkan y=50 ke dalam persamaan regresi linier antara konsentrasi dan persen inhibisi. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif (Firda; 2023; Damayanti, 2024).

Analisis Data

Data karakterisasi ekstrak, mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidan dianalisis secara deskriptif. Hasil evaluasi sediaan dibandingkan dengan kriteria mutu yang digunakan, sedangkan kekuatan aktivitas antioksidan ditafsirkan berdasarkan nilai IC50.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi, Rendemen, dan Karakteristik Ekstrak

Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah seribu kuman (*Rhinacantus nasutus*) dari famili Poaceae. Sebanyak 1.463 g simplisia kering menghasilkan 147 g ekstrak kental, sehingga rendemen ekstrak sebesar 10,047%. Rendemen menggambarkan jumlah komponen terlarut yang dapat ditarik oleh etanol 70%, tetapi tidak secara langsung menunjukkan kadar senyawa aktif tertentu.

Tabel 2. Karakteristik dan skrining fitokimia ekstrak daun seribu kuman

Parameter	Hasil	Kriteria/Keterangan
Rendemen	10,047%	147 g ekstrak dari 1.463 g simplisia
Kadar air	1,46%	Memenuhi (≤10%)
Kadar abu	16,63%	Sedikit melebihi acuan 16,6%
Susut pengeringan	1,58%	Memenuhi (≤10%)
Flavonoid	Positif	Reaksi warna positif

Saponin	Positif	Pembentukan busa positif
Steroid	Positif	Reaksi warna positif
Alkaloid, tanin, kuinon, triterpenoid	Negatif	Tidak menunjukkan reaksi spesifik

Sumber: data diolah

Kadar air 1,46% dan susut pengeringan 1,58% memenuhi batas yang digunakan dalam penelitian, menunjukkan kandungan komponen menguap relatif rendah. Kadar abu 16,63% sedikit lebih tinggi daripada acuan 16,6%. Selisih kecil tersebut tetap perlu diperhatikan karena kadar abu mencerminkan residu anorganik yang dapat berasal dari mineral alami tanaman maupun kontaminan selama penanganan bahan. Pencucian, sortasi, dan pengendalian bahan baku perlu distandardisasi pada penelitian lanjutan.

Skrining fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, saponin, dan steroid. Flavonoid memiliki gugus hidroksil yang dapat berperan dalam donasi hidrogen atau elektron kepada radikal bebas. Saponin bersifat aktif permukaan, sedangkan steroid merupakan kelompok metabolit terpenoid yang banyak ditemukan pada tanaman. Temuan ini mendukung potensi daun seribu kuman sebagai bahan aktif, meskipun skrining kualitatif belum menunjukkan kadar masing-masing senyawa.

Karakteristik Fisik Masker Gel Peel-Off

Seluruh formula berbentuk semipadat dan homogen. Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan warna sediaan semakin gelap dan konsistensinya semakin kental. F1 berwarna cokelat kehijauan, F2 hijau kehitaman, dan F3 lebih gelap. Perubahan tersebut berasal dari komponen berwarna dalam ekstrak yang bertambah seiring peningkatan konsentrasi.

Tabel 3. Hasil evaluasi awal masker gel peel-off

Parameter	F0	F1 (0,5%)	F2 (1,02%)	F3 (2%)	Kriteria
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	6,8	6,2	6,5	6,1	4,5–6,5
Daya sebar (cm)	7,5	7,0	5,0	4,5	5–7
Viskositas (cP)	2.000	3.300	3.900	5.000	2.000–4.000
Waktu mengering (menit)	15	25	29	30	15–30

Sumber: data diolah

Nilai pH F1–F3 berada dalam rentang 4,5–6,5 sehingga sesuai dengan kriteria pH sediaan topikal yang digunakan. F0 memiliki pH 6,8 sehingga berada sedikit di atas rentang tersebut. Daya sebar menurun dari 7,0 cm pada F1 menjadi 4,5 cm pada F3, sementara viskositas meningkat dari 3.300 menjadi 5.000 cP. Hubungan berlawanan antara viskositas dan daya sebar dapat dijelaskan oleh meningkatnya tahanan sediaan untuk mengalir. Dengan demikian, F1 dan F2 memenuhi kriteria daya sebar dan viskositas, sedangkan F3 terlalu kental dan memiliki daya sebar di bawah kriteria.

Waktu mengering meningkat seiring konsentrasi ekstrak, yaitu 25 menit pada F1, 29 menit pada F2, dan 30 menit pada F3. Seluruhnya masih berada dalam rentang 15–30 menit. Bertambahnya komponen padat dan meningkatnya viskositas diduga memperlambat penguapan pelarut dan pembentukan film. Formula F3 berada tepat pada batas atas, sehingga perubahan selama penyimpanan berpotensi menyebabkan waktu mengering melampaui kriteria.

Stabilitas Sediaan

Selama 12 minggu penyimpanan pada 4±2°C dan 40±2°C, pH formula ekstrak berada pada kisaran 6,0–6,5. Viskositas F1 berkisar 3.300–3.500 cP, F2 3.400–4.400 cP, dan F3

3.900–5.500 cP. F1 menunjukkan perubahan viskositas paling kecil dan tetap berada dalam rentang yang digunakan, sedangkan F2 pada beberapa pengamatan dan F3 pada sebagian besar pengamatan mendekati atau melampaui batas 4.000 cP. Hasil ini memperkuat bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat memengaruhi konsistensi dan stabilitas reologi sediaan. Pengujian lanjutan dengan replikasi, analisis statistik, dan evaluasi organoleptik terukur diperlukan untuk memastikan stabilitas formula terpilih.

Aktivitas Antioksidan

Tabel 4. Nilai IC50 ekstrak, formula, dan kontrol positif

Sampel	IC50 (ppm)	Interpretasi
Ekstrak etanol daun seribu kuman	94,33	Sangat lemah
F1 (0,5%)	340,44	Sangat lemah
F2 (1,02%)	388,82	Sangat lemah
F3 (2%)	389,53	Sangat lemah
Vitamin C	6,56	Sangat kuat

Sumber: data diolah

Ekstrak etanol daun seribu kuman memiliki IC50 94,33 ppm, sedangkan nilai IC50 sediaan lebih tinggi, yaitu 340,44–389,53 ppm. Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian, nilai di atas 200 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan sangat lemah. Sebaliknya, vitamin C sebagai kontrol positif menunjukkan IC50 6,56 ppm dan aktivitas sangat kuat. Hasil kontrol positif menegaskan bahwa sistem pengujian mampu mendeteksi aktivitas antioksidan kuat.

Aktivitas formula yang lebih rendah dibandingkan ekstrak mengindikasikan bahwa pengenceran ekstrak di dalam sediaan dan keberadaan matriks gel dapat memengaruhi jumlah senyawa aktif yang terukur pada sistem DPPH. Peningkatan konsentrasi ekstrak dari F1 ke F3 tidak diikuti penurunan nilai IC50. Temuan tersebut tidak dapat langsung ditafsirkan sebagai hubungan dosis–respons karena penelitian belum melaporkan kadar flavonoid total, efisiensi ekstraksi senyawa aktif dari basis gel, maupun replikasi analitik secara lengkap. Standardisasi ekstrak dan optimasi preparasi sampel diperlukan untuk meningkatkan validitas pengukuran (Firda, 2023).

Secara keseluruhan, F1 memberikan keseimbangan terbaik antara mutu fisik dan kestabilan viskositas, tetapi aktivitas antioksidannya masih sangat lemah. Pengembangan berikutnya perlu mempertimbangkan optimasi proses ekstraksi, penggunaan fraksi yang diperkaya senyawa fenolik, penetapan kadar flavonoid total, serta penyesuaian basis agar senyawa aktif dapat terlepas dan terukur dengan lebih baik.

PENUTUP

Simpulan

Ekstrak etanol 70% daun seribu kuman (*Rhinacantus nasutus*) dapat diformulasikan menjadi masker gel peel-off pada konsentrasi 0,5–2%. Ekstrak memiliki rendemen 10,047% serta mengandung flavonoid, saponin, dan steroid. F1 dan F2 memiliki pH, daya sebar, viskositas, dan waktu mengering yang paling sesuai dengan kriteria yang digunakan, sedangkan F3 terlalu kental dan daya sebarnya rendah. Nilai IC50 ekstrak sebesar 94,33 ppm dan sediaan 340,44–389,53 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan sangat lemah. Berdasarkan keseluruhan parameter fisik, F1 merupakan formula yang paling baik di antara formula yang diuji, tetapi belum menghasilkan aktivitas antioksidan yang memadai.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan mengoptimalkan metode ekstraksi dan konsentrasi bahan aktif, melakukan standardisasi kadar senyawa fenolik atau flavonoid, menggunakan replikasi pengujian dan analisis statistik, serta mengevaluasi keamanan, iritasi, stabilitas jangka

panjang, dan efektivitas sediaan pada kulit sebelum pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Damayanti, E., Chandar, A. (2024) Antivitas antisidan anggur laut (Caulerpa sp) dari pulau sapudi dengan metode pengeringan berbeda. Juvenil: Jurnal ilmiah Kelautan dan Perikana, 5(@), 162-
171. *http://doi.org/10.21107/juvenil.v5i2.25639*

Firda, H., Junaidi, M., & Setyono, B. D. H. (2023). The effect of harvesting on the production and antioxidant activity of sea grape (Caulerpa racemosa) by rigid quadrant nets. Jurnal Media Akuakultur Indonesia, 2(1), 54–64. https://doi.org/10.29303/mediaakuakultur.v2i1.1379

Iqbal, M. A. D. S. S. and P. F. (2021). World Journal of pharmaceutical research formulation. SJIF Journal, 2(5), 1685–1703. https://doi.org/10.20959/wjpr202415-33309

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Farmakope Indonesia (Edisi V). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Nakhil, U., Kaltsum, U., Purwojati, N., & Latifah, E. (2018). Uji stabilitas dan penentuan formula optimum pada gel ekstrak daun adam hawa (Rhoeo discolor) sebagai gel antiinflamasi. Prosiding Annual Pharmacy Conference, 3, 14–24.

Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi senyawa metabolit sekunder steroid dan terpenoid dari lima tanaman. Syntax Idea, 3(7), 1612.

Nurfitriyana, N., Fitriya, F., Fithri, N. A., Putri, D. K., & Marwah, S. (2025). Ethanolic extract of Parkia speciosa Hassk leaves innovation of gastroretentive tablet : standardization and optimization, Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia23(2), 218–226. https://doi.org/10.35814/jifi.v23i2.1461

Pratiwi, L., & Wahdaningsih, S. (2018). Formulasi dan aktivitas antioksidan masker wajah gel peel-off ekstrak metanol buah pepaya (Carica papaya L.). Pharmacy Medical Journal, 1(2), 50–62.

Sulastri, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2018). Formulasi masker gel peel-off untuk perawatan kulit wajah. Farmaka, 14(3), 17–26.

Susanti, N. M. P., Budiman, I. N., & Warditiani, N. K. (2015). Skrining fitokimia ekstrak etanol 90% daun katuk (Sauropus androgynus (L.) Merr.). Repositori Universitas Udayana, 83–86.

Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada daun tanjung (Mimusops elengi L.). Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan, 2, 1–7.

Wahyuni, D. F., Mustary, M., Syafruddin, S., & Deviyanti, D. (2022). Formulasi masker gel peel-off dari kulit pisang ambon (Musa paradisiaca var.). Jurnal Sains dan Kesehatan, 4(1), 48–55.

Yacobus, A. R., Lau, S. H. A., & Syawal, H. (2019). Formulasi dan uji stabilitas krim ekstrak metanol daun beluntas (Pluchea indica L.) dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Farmasi Sandi Karsa, 5(1), 19–25.