

Formulasi Masker Organik Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Dengan Senyawa Niacinamide Sebagai Antioksidan Kulit

Formulation of mangosteen (*Garcinia mangostana*) peel organic mask with niacinamide as a skin antioxidant

Indah Purnamasari Parinding^{1*}, Adhitama Asmal¹, Hermansyah¹, Riska Yuli Nurvianthi¹, Tanwir Djafar²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Stikes Bhakti Pertiwi Luwu Raya Palopo

²Program Studi Sarjana Keperawatan, Stikes Bhakti Pertiwi Luwu Raya Palopo

Jl. Ex Imam Bonjol No 27, Kota Palopo, Sulawesi Selatan

Article Info:

Received: 30-01-2026

Revised: 01-03-2026

Accepted: 30-03-2026

✉ * E-mail Author: indahparinding@gmail.com

ABSTRACT

Facial mask formulations play an important role in skin care by supporting skin regeneration, improving elasticity, and protecting the skin from environmental damage and oxidative stress. Mangosteen peel (*Garcinia mangostana* L.) is known to contain xanthenes, potent natural antioxidants that may help repair skin cells damaged by free radicals. In addition, niacinamide, a water-soluble vitamin B3 derivative, is widely used in cosmetic formulations due to its ability to enhance skin barrier function, reduce wrinkles, and provide skin-brightening effects. This study aimed to formulate an organic facial mask using mangosteen peel powder combined with niacinamide and to evaluate its antioxidant potential. The research employed an experimental method through the preparation of a powdered mask formulation consisting of 50 g mangosteen peel powder (*Garcinia mangostana*), 7.5 g niacinamide powder, and 100 g oatmeal powder as the base ingredient. The formulation was evaluated based on its physical characteristics and antioxidant activity. The results indicated that the formulated mask exhibited significant antioxidant properties and was safe for topical application based on a preliminary skin irritation test. The combination of natural ingredients and active compounds in this formulation demonstrates a potential synergistic effect in supporting skin health. Therefore, the mangosteen peel and niacinamide-based organic mask shows promise for development as a value-added cosmetic product derived from natural resources. Further studies are recommended to conduct clinical evaluations on human facial skin to assess long-term efficacy and its effects on different skin types.

Keywords: Antioxidant; *garcinia mangostana*; niacinamide; organic mask; skin health

ABSTRAK

Formulasi masker wajah merupakan salah satu pendekatan dalam perawatan kulit untuk membantu proses regenerasi, meningkatkan elastisitas, serta melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan radikal bebas dan faktor lingkungan. Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) diketahui mengandung senyawa xanthone yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan berpotensi memperbaiki kerusakan sel kulit akibat stres oksidatif. Sementara itu, niacinamide sebagai turunan vitamin B3 merupakan bahan aktif yang banyak digunakan dalam produk kosmetik karena mampu meningkatkan fungsi barrier kulit, mengurangi kerutan, serta memberikan efek pencerahan pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan masker organik berbahan kulit buah manggis dan niacinamide serta mengevaluasi

potensi aktivitas antioksidannya. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental melalui proses pembuatan formulasi masker bubuk dengan komposisi 50 g serbuk kulit manggis (*Garcinia mangostana*), 7,5 g serbuk niacinamide, dan 100 g serbuk oatmeal sebagai bahan dasar. Evaluasi dilakukan terhadap karakteristik sediaan serta potensi aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi masker yang dihasilkan memiliki aktivitas antioksidan yang baik serta aman digunakan secara topikal berdasarkan uji iritasi sederhana pada kulit. Kombinasi bahan alami dan bahan aktif dalam formulasi ini menunjukkan potensi sinergis dalam mendukung kesehatan kulit. Dengan demikian, masker organik berbahan kulit manggis dan niacinamide berpotensi dikembangkan sebagai produk kosmetik berbasis bahan alam yang bernilai tambah. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan uji klinis pada wajah manusia guna mengevaluasi efektivitas jangka panjang serta respons pada berbagai tipe kulit.

Kata Kunci: Antioksidan; *garcinia mangostana*; niacinamide; masker organik; kesehatan kulit

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri kosmetika saat ini bergeser menjadi kebutuhan esensial untuk pemeliharaan kesehatan kulit, di mana masker wajah menjadi salah satu sediaan paling efektif sebagai media terapi untuk menghidrasi dan meremajakan sel kulit¹. Di wilayah tropis seperti Indonesia, kulit wajah sangat rentan terhadap paparan polusi, debu, dan radiasi sinar ultraviolet (UV) yang memicu terbentuknya radikal bebas^{2,3}. Kondisi stres oksidatif ini mengakibatkan hiperpigmentasi, penuaan dini, dan kerusakan jaringan epidermis, sehingga diperlukan penggunaan antioksidan topikal sebagai langkah preventif⁴. Namun, kekhawatiran masyarakat terhadap bahan kimia sintesis pada masker komersial mendorong peningkatan tren masker organik yang lebih aman untuk penggunaan jangka panjang⁵.

Manggis (*Garcinia mangostana L.*) adalah tanaman asli Indonesia yang dikenal sebagai pangan fungsional dengan kandungan kimia kompleks berupa flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik xanthone⁶. Kulit manggis memiliki konsentrasi xanthone yang signifikan, yakni mencapai 123,97 mg/100 mL, yang berperan sebagai agen anti-aging, antiinflamasi, dan antioksidan^{7,8}. Kekuatan antioksidan ekstrak kulit manggis bahkan dilaporkan melebihi vitamin C dan vitamin E dalam melindungi sel dari radikal hidroksil dan superoksida⁹. Selain itu, sifat antibakterinya mampu menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*, menjadikannya bahan ideal untuk perawatan kulit bermasalah¹⁰.

Untuk meningkatkan efektivitas produk perawatan kulit, formulasi kosmetik modern sering mengintegrasikan bahan alam dengan bahan aktif sintesis yang telah terstandarisasi. Pendekatan ini bertujuan menghasilkan efek sinergis antara senyawa bioaktif alami dan bahan aktif yang memiliki stabilitas serta bukti klinis yang kuat. Ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) diketahui kaya akan senyawa xanthone yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan berperan dalam melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas serta stres oksidatif yang memicu penuaan dini pada kulit¹⁵.

Di sisi lain, niacinamide (vitamin B3) merupakan bahan aktif kosmetik yang telah banyak digunakan dalam formulasi dermatologis karena memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan kulit. Niacinamide diketahui mampu menghambat transfer melanosom dari melanosit ke keratinosit sebesar 35–68%, sehingga efektif dalam mengurangi hiperpigmentasi pada kulit¹¹. Selain itu, niacinamide berperan dalam meningkatkan sintesis ceramide pada epidermis yang membantu memperkuat fungsi barrier kulit serta meningkatkan hidrasi kulit¹². Studi klinis juga menunjukkan bahwa penggunaan niacinamide dapat menurunkan produksi sebum dan merangsang sintesis kolagen yang berperan dalam mengurangi garis halus dan tanda-tanda penuaan pada kulit^{13,14}.

Oleh karena itu, kombinasi ekstrak kulit buah manggis dengan niacinamide dalam formulasi masker wajah diharapkan dapat memberikan efek antioksidan yang lebih optimal sekaligus meningkatkan manfaat pencerahan dan perlindungan kulit. Pendekatan formulasi yang menggabungkan bahan alami dengan bahan aktif

dermatologis yang telah terbukti secara klinis juga banyak digunakan dalam pengembangan kosmetik modern untuk meningkatkan efektivitas dan stabilitas produk¹⁶.

Gagasan penelitian ini didasarkan pada kebutuhan akan masker wajah yang praktis namun memiliki substansi aktif yang akurat. Dalam formulasi ini, digunakan oatmeal sebagai bahan tambahan karena kandungan protein dan vitamin E yang tinggi untuk mendukung regenerasi sel serta memberikan efek pengelupasan (exfoliating) alami¹⁵. Penelitian ini bertujuan untuk merancang formulasi masker organik berbahan serbuk kulit manggis dan niacinamide yang stabil, aman, serta memiliki aktivitas antioksidan yang efektif. Melalui pengujian parameter fisik dan kimia, diharapkan penelitian ini memberikan solusi inovatif dalam pemanfaatan bahan alam Indonesia sebagai produk kosmetik bernilai tinggi

2. METODOLOGI

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental semu (quasi-experiment) yang bertujuan untuk mengeksplorasi dampak intervensi formulasi masker organik terhadap variabel kesehatan kulit dalam kondisi terkendali. Penelitian ini mensimulasikan eksperimen sebenarnya dengan melibatkan pembuatan formulasi masker bubuk organik dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan niacinamide, dengan penambahan oatmeal sebagai bahan tambahan. Pengujian dilakukan melalui tes awal (pre-test) sebelum perawatan dan tes akhir (post-test) setelah perawatan untuk memastikan kondisi kulit wajah. Penelitian ini melibatkan responden sukarelawan dalam skala terbatas untuk mengevaluasi keamanan dan efektivitas awal formulasi masker wajah. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian sebelum berpartisipasi, serta menyatakan persetujuan melalui informed consent. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengikuti prinsip etika penelitian yang meliputi respect for persons, beneficence, non-maleficence, dan confidentiality guna melindungi hak serta keamanan responden selama proses penelitian.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Stikes Bhakti Pertiwi Luwu Raya Palopo pada bulan Juni 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, timbangan digital, ayakan 60 mesh, toples kaca, sendok tanduk, kertas pH, gelas ukur, kertas saring, batang pengaduk, gelas erlenmeyer, dan kamera handphone. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah kulit bagian dalam buah manggis, niacinamide 5%, dan oatmeal.

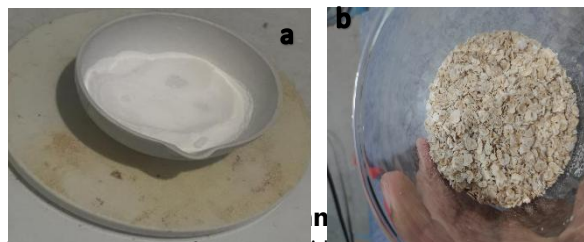
Pembuatan Simplisia dan Serbuk

Pembuatan simplisia dilakukan dengan cara memisahkan kulit bagian dalam buah manggis dari daging buahnya menggunakan sendok. Kulit tersebut kemudian dipotong kecil-kecil untuk memperluas permukaan dan dikeringkan di bawah sinar matahari. Simplisia yang telah kering kemudian diserbukkan menggunakan blender untuk mendapatkan partikel yang halus. Serbuk yang didapatkan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan nomor 60 mesh untuk memperoleh bubuk (powder) kulit manggis yang seragam. Berikut gambar bahan yang digunakan.



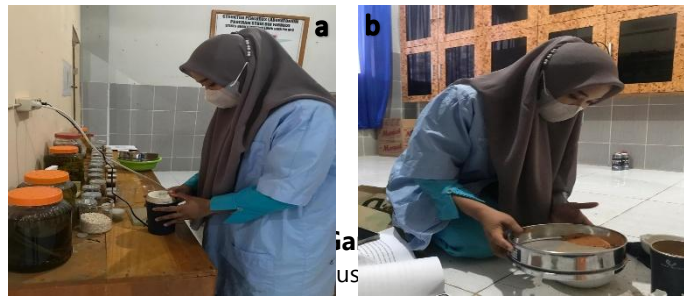
(a) Buah manggis segar (*Garcinia mangostana* L.) sebagai bahan baku penelitian

(b) Simplisia kulit buah manggis yang telah dikeringkan



(a) Serbuk niacinamide sebagai bahan aktif dalam formulasi masker

(b) Serbuk oatmeal sebagai bahan dasar formulasi masker



(b) Proses penyaringan serbuk untuk memperoleh ukuran partikel yang homogen

Pembuatan Formulasi Masker

Formulasi masker dibuat dengan metode pencampuran kering secara bertahap hingga homogen. Tahapan formulasi dilakukan dengan menimbang niacinamide sebanyak 7,5 gram, bubuk kulit manggis sebanyak 50 gram, dan bubuk oatmeal sebanyak 100 gram. Seluruh bahan kemudian dicampurkan dalam wadah hingga tersebar merata dan membentuk massa yang homogen. Berikut gambar prosesnya;



Gambar 4.

- (a) Penimbangan serbuk niacinamide
- (b) Penimbangan serbuk kulit manggis
- (c) Proses pencampuran bahan dalam wadah
- (d) Penimbangan oatmeal sebagai bahan dasar formulasi

Evaluasi Sediaan

Evaluasi dilakukan untuk menjamin kualitas dan keamanan sediaan masker sebelum digunakan, meliputi:

- a. Uji pH: Dilakukan dengan menambahkan 1 gram sampel ke dalam air hingga membentuk pasta, kemudian kertas pH dicelupkan untuk mengukur kesesuaian dengan pH kulit^{1,19}.
- b. Uji Homogenitas: Sampel berbentuk pasta dioleskan pada lempeng kaca secara merata untuk mengamati keragaman ukuran partikel dan memastikan tidak adanya gumpalan¹⁹.
- c. Uji Stabilitas: Dilakukan dengan memonitor aroma, warna, dan tekstur selama 21 hari pada suhu ruangan dan suhu kulkas^{13,19}.
- d. Uji Antioksidan (KLT): Ekstrak sampel ditotolkan pada plat silika gel GF254 dengan fase gerak BAA (4:1:5) dan disemprot pereaksi DPPH 0,1 mM. Munculnya bercak kuning pada latar ungu menunjukkan aktivitas antioksidan^{6,16}.
- e. Uji iritasi dilakukan dengan metode patch test sederhana dengan mengaplikasikan masker pada punggung tangan responden selama 15 menit untuk mengamati adanya respon klinis berupa kemerahan, gatal, atau iritasi pada kulit. Pengamatan dilakukan segera setelah aplikasi dan setelah masker dibersihkan. Uji iritasi dilakukan pada minimal 10 responden sukarelawan untuk menilai keamanan awal sediaan topikal^{13,19}.

Penelitian ini melibatkan responden sukarelawan yang telah memperoleh penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta memberikan persetujuan tertulis (informed consent) sebelum mengikuti penelitian. Seluruh prosedur penelitian dilakukan dengan mengikuti prinsip etika penelitian yang meliputi respect for persons, beneficence, non-maleficence, dan confidentiality untuk melindungi hak serta keamanan responden selama penelitian berlangsung. Berikut gambar proses uji tersebut diatas;



Gambar 5.

- (a) Pengukuran pH sediaan masker
- (b) Serbuk masker setelah proses pencampuran
- (c) Pengamatan homogenitas sediaan
- (d) Uji stabilitas sediaan
- (e) Uji aplikasi masker pada kulit responden

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif melalui observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk menyaksikan secara langsung efektivitas formulasi terhadap kulit wajah, sedangkan dokumentasi berupa catatan foto dan informasi fisik digunakan sebagai bukti pendukung untuk membandingkan kondisi kulit sebelum dan sesudah intervensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini menghasilkan sediaan masker organik dalam bentuk bubuk (powder) yang merupakan kombinasi dari serbuk kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.), niacinamide, dan oatmeal. Setelah dilakukan formulasi, sediaan tersebut diuji melalui serangkaian evaluasi laboratorium untuk memastikan kualitas fisik, kimia, dan keamanannya.

- a. Evaluasi Karakteristik Fisik, pH, dan Keamanan Hasil pengujian pH, homogenitas, dan iritasi sediaan masker organik dirangkum dalam Tabel 1 berikut;

Tabel 1. Hasil Evaluasi Fisik dan Keamanan Masker Organik

Jenis Pengujian	Parameter Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
Uji pH	Nilai tingkat keasaman	4	Aman (sesuai pH kulit)
Uji Homogenitas	Tekstur dan sebaran partikel	Homogen	Tercampur merata
Uji Iritasi	Reaksi kulit (ruam/kemerahan)	Negatif	Tidak memicu iritasi

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji pH menunjukkan nilai 4. Secara fisiologis, pH kulit manusia berada pada rentang 4,5–6,5, sehingga sediaan dengan pH mendekati rentang tersebut masih dianggap aman untuk penggunaan topikal dan tidak merusak fungsi sawar kulit^{13,17}. Pada uji homogenitas, sediaan yang dioleskan pada lempeng kaca menunjukkan distribusi partikel yang merata tanpa adanya gumpalan kasar yang

menandakan bahwa seluruh komponen bahan tercampur dengan baik dalam formulasi masker^{13,19}. Selanjutnya, uji iritasi yang dilakukan melalui patch test pada punggung tangan responden menunjukkan hasil negatif, yaitu tidak ditemukan reaksi kemerahan, gatal, maupun iritasi pada kulit. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi masker relatif aman digunakan secara topikal pada kulit^{13,19}.

b. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak BAA (4:1:5). Deteksi aktivitas antioksidan dilakukan dengan penyemprotan larutan DPPH 0,1 mM sehingga terbentuk bercak kuning pada latar belakang ungu sebagai indikasi aktivitas antioksidan^{6,16}. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Antioksidan dengan Metode KLT

Fase Gerak	Pereaksi	Hasil Visual	Kesimpulan
BAA (4:1:5)	DPPH 0,1 mM	Bercak kuning pada latar ungu	Positif mengandung antioksidan

Hasil uji menunjukkan terbentuknya bercak kuning samar dengan latar belakang ungu dalam waktu tiga puluh menit setelah disemprot pereaksi DPPH 0,1 mM. Perubahan warna ini merupakan indikator adanya aktivitas penangkap radikal bebas karena senyawa antioksidan akan mereduksi radikal DPPH yang berwarna ungu menjadi bentuk tereduksi berwarna kuning. Metode deteksi antioksidan menggunakan KLT-DPPH ini merupakan metode kualitatif yang umum digunakan untuk mengidentifikasi senyawa antioksidan pada bahan alam¹⁶. Aktivitas antioksidan dalam formulasi ini terutama berasal dari senyawa xanthone yang terdapat pada kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.), terutama α -mangostin yang diketahui memiliki kemampuan menangkap radikal bebas yang tinggi. Senyawa ini mampu menghambat proses oksidatif yang dipicu oleh radikal bebas pada jaringan kulit^{10,16}. Selain itu, niacinamide juga dilaporkan memiliki aktivitas antioksidatif yang berperan dalam melindungi kulit dari stres oksidatif serta memperbaiki fungsi barier epidermis^{12,17}. Penelitian ini tidak menggunakan pembanding antioksidan spesifik karena tujuan pengujian adalah untuk mengidentifikasi keberadaan aktivitas antioksidan secara kualitatif pada formulasi masker menggunakan metode KLT-DPPH, yang umum digunakan sebagai skrining awal senyawa antioksidan pada bahan alam¹⁶.

c. Uji Stabilitas Sediaan Uji stabilitas dilakukan untuk memantau perubahan organoleptik selama 21 hari pada dua kondisi suhu berbeda. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Stabilitas Organoleptik Selama 21 Hari¹³

Kondisi Penyimpanan	Warna	Aroma	Tekstur	Jamur
Suhu Ruang (30°C)	Oranye pucat	Khas kulit manggis	Stabil	Negatif
Suhu dingin (4-8°C)	Oranye pucat	Khas kulit manggis	Stabil	Negatif

Hasil pengamatan stabilitas menunjukkan sediaan tetap stabil tanpa adanya perubahan warna maupun aroma dari hari pertama hingga hari ke-21. Hal ini dipengaruhi oleh proses pengeringan simplisia yang maksimal di bawah sinar matahari sebelum proses penyerbukan, sehingga kadar air terminimalisir dan mencegah

pertumbuhan jamur. Tekstur stabil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan fisik pada sediaan selama masa penyimpanan seperti penggumpalan, pengerasan, ataupun perubahan konsistensi serbuk. Stabilitas tekstur merupakan indikator penting dalam sediaan masker bubuk karena berkaitan dengan kemampuan bahan untuk tetap terdispersi dengan baik saat digunakan^{13,19}.

Pengamatan terhadap pertumbuhan jamur dilakukan secara visual selama masa penyimpanan dengan melihat adanya perubahan berupa munculnya koloni atau bercak mikroorganisme pada permukaan sediaan. Metode observasi organoleptik ini umum digunakan sebagai skrining awal kestabilan mikrobiologis pada sediaan kosmetik berbasis bahan alam^{5,13}.

Pembahasan

Hasil pengujian tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kestabilan dan aktivitas antioksidan dari formulasi masker yang dikembangkan. Formulasi masker organik bubuk yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan upaya pemanfaatan limbah pertanian (agricultural waste) menjadi produk kosmederivatif bernilai tinggi. Pendekatan sediaan bubuk (dry powder mask) dipilih berdasarkan prinsip stabilitas kimia, di mana zat aktif seperti xanthone dan niacinamide lebih stabil terhadap proses hidrolisis dan oksidasi dibandingkan dalam sediaan berbasis air (emulsi atau gel). Selain itu, bentuk bubuk meniadakan kebutuhan akan pengawet sintetik paraben yang sering memicu dermatitis kontak pada pengguna dengan kulit sensitif^{5,17}.

Hasil pengujian pH menunjukkan nilai 4, yang bersifat asam lemah. Secara fisiologis, permukaan kulit manusia memiliki mantel asam (acid mantle) dengan rentang pH sekitar 4,5–5,5 yang berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap kolonisasi mikroorganisme patogen¹³. Nilai pH sediaan yang sedikit berada di bawah rentang tersebut masih dapat ditoleransi oleh kulit karena lingkungan asam berperan dalam menjaga fungsi barrier epidermis serta menghambat kolonisasi mikroorganisme patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*^{1,3}.

Nilai pH 4 dalam sediaan ini bersifat menguntungkan karena membantu mengembalikan keasaman alami kulit yang sering terganggu akibat penggunaan sabun wajah bersifat basa. Meskipun berada sedikit di bawah ambang batas bawah pH kulit normal, penggunaan oatmeal sebagai basis masker berperan sebagai agen penyangga (buffering agent) alami yang kaya akan protein dan polisakarida, sehingga mampu meredam potensi iritasi asam terhadap jaringan epidermis¹⁸. Oatmeal berperan sebagai buffering agent yang membantu menstabilkan pH formulasi sehingga perubahan pH yang terlalu ekstrem dapat diminimalkan. Selain itu, kandungan protein dan polisakarida dalam oatmeal juga memberikan efek soothing yang dapat membantu mengurangi potensi iritasi pada kulit sensitif¹⁵.

Keamanan formulasi ini dibuktikan melalui uji iritasi negatif, di mana tidak ditemukan gejala eritema, edema, maupun papula pada subjek uji. Biokompatibilitas ini dipengaruhi oleh penggunaan niacinamide pada konsentrasi yang terukur (sekitar

4,3% dari total massa) serta kandungan saponin dan flavonoid dalam oatmeal yang memiliki efek antiinflamasi¹⁹. Niacinamide bekerja meningkatkan sintesis ceramide dan asam lemak bebas pada stratum korneum, yang secara langsung memperkuat fungsi sawar kulit (skin barrier) dan menurunkan Transepidermal Water Loss (TEWL)^{12,14}.

Aktivitas antioksidan yang terdeteksi melalui uji KLT menunjukkan adanya bercak DPPH yang menandakan keberadaan senyawa fenolik aktif dari kulit manggis. Senyawa utama pada kulit manggis yaitu α -mangostin termasuk golongan xanthone yang diketahui memiliki stabilitas relatif baik terhadap proses pengolahan sederhana seperti pengeringan dan penghalusan simplisia¹⁶.

Mekanisme penangkapan radikal bebas oleh xanthone melibatkan delokalisasi elektron pada struktur cincin aromatikanya yang mampu mereduksi radikal DPPH menjadi molekul non-radikal yang stabil^{4,6}. Kekuatan antioksidan kulit manggis yang dilaporkan lebih tinggi daripada vitamin C dan E sangat krusial dalam menghambat kaskade oksidatif yang dipicu oleh radiasi ultraviolet (UV-B)^{9,10}. Secara sinergis, niacinamide melengkapi proteksi ini dengan menghambat proses glikasi protein kulit yang menyebabkan kekakuan kolagen dan penuaan dini¹².

Analisis stabilitas selama 21 hari menunjukkan ketahanan organoleptik yang sangat baik. Ketiadaan jamur (fungi) pada suhu ruang (30°C) maupun suhu dingin (4–8°C), yang merupakan rentang suhu penyimpanan lemari pendingin standar untuk bahan kosmetik dan farmasi, menunjukkan bahwa sediaan memiliki stabilitas mikrobiologis yang baik¹³. Hal ini mengindikasikan bahwa prosedur pengeringan matahari yang diikuti dengan pengayakan mesh 60 berhasil menurunkan kadar air simplisia hingga di bawah 10%, yaitu batas kritis yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme^{10,13}. Pengeringan simplisia diketahui mampu menurunkan kadar air hingga di bawah batas yang memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme sehingga meningkatkan stabilitas sediaan¹³.

Hal ini membuktikan bahwa masker organik ini memiliki potensi umur simpan (shelf-life) yang memadai untuk didistribusikan secara komersial. Pengamatan adanya pertumbuhan jamur dilakukan secara visual selama masa penyimpanan dengan melihat adanya perubahan berupa koloni atau bercak mikroorganisme pada sediaan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan teknologi spray drying⁷, penelitian ini menunjukkan bahwa metode pengolahan mekanik sederhana seperti pengeringan dan penghalusan simplisia diperkirakan tidak merusak struktur kimia utama xanthone secara signifikan sehingga aktivitas antioksidan masih dapat terdeteksi melalui uji KLT. Meskipun spray drying menghasilkan partikel sub-mikron, penggunaan ayakan mesh 60 dalam penelitian ini memberikan tekstur granul yang berfungsi ganda sebagai mechanical exfoliant. Tekstur ini membantu proses deskuamasi sel kulit mati secara fisik, sementara bahan aktif bekerja secara kimiawi. Integrasi ini menjadikan masker organik kulit manggis dan niacinamide sebagai solusi holistik untuk perlindungan antioksidan, pencerahan kulit, dan perbaikan tekstur wajah yang aman dan ekonomis.

Dengan demikian, formulasi masker berbasis kulit manggis dan niacinamide tidak hanya berfungsi sebagai agen antioksidan alami tetapi juga berpotensi dikembangkan sebagai produk kosmeceutical berbasis sumber daya lokal Indonesia.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi masker organik berbasis kombinasi kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.), niacinamide, dan oatmeal memiliki aktivitas antioksidan yang terdeteksi melalui metode KLT-DPPH serta menunjukkan stabilitas fisik dan keamanan awal sebagai sediaan masker topikal berbasis bahan alam. Formulasi juga menunjukkan stabilitas organoleptik yang baik selama penyimpanan 21 hari pada suhu ruang dan suhu dingin tanpa adanya perubahan warna, aroma, tekstur, maupun pertumbuhan jamur secara visual. Komposisi 50 g serbuk kulit manggis, 7,5 g niacinamide, dan 100 g oatmeal menghasilkan formulasi masker bubuk yang berpotensi digunakan sebagai produk perawatan kulit berbasis bahan alami.

DAFTAR PUSTAKA

1. Widyarti S, et al. Formulasi dan Uji Aktivitas Masker Wajah. *Jurnal Kosmetik Indonesia*. 2016; 12(1): 45-52.
2. Odetta M. Pengaruh Polutan Lingkungan terhadap Kesehatan Epidermis. *Jurnal Dermatologi Terapan*. 2019; 7(2): 88-94.
3. Sari NR, Setyowati. Perawatan Kulit Wajah dan Penggunaan Kosmetik. *Jurnal Kecantikan*. 2019; 3(1): 12-20.
4. Parwati A. Penanganan Hiperpigmentasi pada Kulit Tropis dengan Sediaan Topikal. *Jurnal Estetika Medik*. 2021; 15(3): 210-218.
5. Istri AM, Priyanto B. Keamanan Masker Organik bagi Lingkungan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2021; 10(2): 101-115.
6. Miryanti A, et al. Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*. 2018; 10(1): 25-33.
7. Ratnayanti IGAD. Pemanfaatan Kulit Manggis dalam Terapi. Denpasar: Universitas Udayana; 2019.
8. Irawati L, Sulandjari S. Manfaat Pericarp Manggis sebagai Agen Anti-Aging. *Jurnal Tata Rias*. 2017; 2(2): 45-53.
9. Attazqiah RN. Manfaat Ekstrak Kulit Manggis bagi Kulit Wajah. *Jurnal Farmakognosi*. 2021; 8(1): 67-74.
10. Mardawati E. Aktivitas Farmakologi Xanthone. Bandung: Universitas Padjadjaran; 2008.
11. Soyata A, Chaerunisaa AY. Niacinamide sebagai Agen Pemutih dalam Kosmetik. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2021; 10(1): 34-42.
12. Aspadih S, et al. Sifat Antioksidatif Niacinamide pada Penuaan Kulit. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2023; 10(2): 156-164.

13. Draelos ZD, Thaman LA. *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. New York: Taylor & Francis Group; 2016.
14. Mathematics S. Clinical Efficacy of Niacinamide in Aging Skin. *International Journal of Cosmetic Science*. 2016; 38(2): 123-130.
15. Kristy A. Manfaat Oatmeal untuk Regenerasi Kulit. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 2015; 9(4): 201-209.
16. Pedraza-Chaverri J, et al. Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana*). *Food and Chemical Toxicology*. 2008;46(10):3227-3239.
17. Bissett DL, Oblong JE, Berge CA. Niacinamide: A B vitamin that improves aging facial skin appearance. *International Journal of Cosmetic Science*. 2009;27(5):255-261.
18. Indrasuari A, et al. Pemanfaatan Bahan Alam untuk Perawatan Wajah Organik. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2019; 5(2): 89-97.
19. Fadhilah N, et al. Formulasi Sediaan Masker Anti-Aging Berbasis Bahan Alam. *Jurnal Farmasi Klinik*. 2022; 11(3): 405-412.