Sinteza eISSN : 2797-8133
Jurnal Farmasi Klinis dan Sains Bahan Alam
Vol.5, No.2, Agustus 2025, Hal. 112-123

Sifat Fisik Sediaan Masker G*el Peel-Off* Ekstrak Kulit Mentimun *(Cucumis sativus. L)*

Ari Wahyudi[1*], Yuli Nurullaili Efendi[2], Titi Nurul Hidayah[2]
[1]Jurusan Farmasi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
[2]Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Surya Global, Yogyakarta
**Corresponding author: Ari Wahyudi email: ari.wahyudi@unsoed.ac.id*

Submitted: 08-05-2025 *Revised:* 16-07-2025 *Accepted:* 18-07-2025
DOI: 10.29408/sinteza.v5i2.30213

ABSTRACT

Cucumber peel (*Cucumis sativus L.*), often considered an agricultural waste, contains significant levels of flavonoids with antioxidant properties that can prevent premature skin aging. This study aimed to formulate and evaluate the physical properties of peel-off gel masks made from cucumber peel extract in three different concentrations: F1 (0.5%), F2 (1%), and F3 (1.5%). This study was conducted experimentally. The extracts were obtained through maceration using 96% ethanol and incorporated into the *Peel-Off* mask formulations. The physical quality of the mask formulations was assessed through organoleptic evaluation, homogeneity, spreadability, adhesion, pH, and drying time tests. The results showed that all formulations met the desired criteria. All three formulations showed consistent color, aroma, and viscosity for up to four weeks. The homogeneity test ensured uniform distribution of ingredients without visible lumps. Spreadability values ranged from 5.2 to 5.3 cm, within the optimal range of 5–7 cm. The pH value of all formulations was 6, which is within the safe range for skin application. Adhesion tests showed increased adhesion time with higher extract concentrations, ranging from 15.3 to 17.3 seconds. Drying times for all formulas were within the acceptable range of 15–30 minutes. In conclusion, the peel-off gel masks formulated with cucumber peel extract exhibited suitable physical characteristics and potential for practical cosmetic use, with F3 offering slightly superior performance in some parameters.
Keywords: Peel-Off Mask, *Cucumis sativus* L, Formulasi

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang berperan sebagai penghalang antara lingkungan dalam dengan lingkungan luar tubuh. Fungsinya sebagai perlindungan jaringan tubuh dari berbagai ancaman, seperti kerusakan fisika dan kimia, serta invasi mikroorganisme. Penuaan dini pada kulit dapat terjadi secara alami dan umumnya dipercepat oleh paparan oksidan dari sekitar, termasuk paparan cahaya matahari, polutan dari udara, serta kondisi suhu ekstrem, baik panas maupun dingin. Selain itu, aktivitas oksidasi yang berlebihan berpotensi menyebabkan kerusakan hingga kematian sel (Nurkhasanah et al., 2023).

Kulit buah mentimun selama ini sering kali dianggap sebagai limbah pertanian, padahal bagian ini mengandung flavonoid, alkaloid, dan saponin dalam jumlah yang signifikan. Flavonoid, khususnya, berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas, melindungi sel dari kerusakan oksidatif, serta memberikan efek pencerahan dan perlindungan terhadap penuaan dini pada kulit. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar flavonoid dalam kulit mentimun lebih tinggi dibandingkan daging buahnya, yang ditunjukkan oleh warna kulit yang lebih gelap—indikasi adanya senyawa fenolik dan flavonoid seperti kuersetin (Nia Kristina, 2020).

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa flavonoid dari tanaman mampu memberikan efek antioksidan yang kuat (Dona, 2021), Senyawa ini mampu menetralkan radikal bebas yang berkontribusi terhadap penuaan dini, kerusakan sel kulit, dan peradangan. Penggunaannya dalam sediaan kosmetik seperti masker wajah memberikan manfaat protektif sekaligus estetika, membuat kulit tampak lebih cerah, sehat, dan terawat

Sinteza is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY License)

Dalam industri kecantikan, masker wajah adalah produk untuk perawatan kulit yang paling sering digunakan. Namun, keterbatasan pada aspek kepraktisan sering menjadi kendala, terutama bagi individu dengan tingkat aktivitas tinggi di lingkungan perkotaan. Oleh karena itu, inovasi dalam formulasi masker yang lebih efisien, seperti masker gel *peel-off*, menjadi solusi yang potensial. Masker jenis ini memiliki keunggulan dalam kemudahan penggunaannya, karena dapat dilepaskan dengan mudah setelah kering tanpa memerlukan proses pembilasan, sehingga lebih praktis. Salah satu formulasi yang berpotensi untuk dikembangkan adalah masker gel *peel-off* berbahan dasar ekstrak kulit mentimun.

Dalam formulasi masker gel peel-off, evaluasi terhadap sifat fisik sediaan menjadi aspek krusial yang menentukan keberhasilan produk akhir. Parameter seperti, daya sebar, daya lekat, dan waktu kering tidak hanya memengaruhi kenyamanan pengguna dan stabilitas sediaan, tetapi juga berpengaruh pada efektivitas pelepasan masker dari permukaan kulit (Sulastri & Chaerunisaa, 2016). Perpaduan bahan aktif dari ekstrak herbal dengan polimer pembentuk gel seperti PVA (polyvinyl alcohol) sering digunakan untuk menghasilkan struktur film yang fleksibel dan mudah dikupas (Sangadah dkk., 2023).

Namun, studi yang secara khusus meneliti karakteristik fisik masker gel peel-off berbasis ekstrak kulit mentimun masih sangat terbatas. Mayoritas penelitian lebih berfokus pada bagian daging buah mentimun atau formulasi masker berbasis air. Oleh karena itu, pengkajian terhadap sifat fisik dari formulasi berbahan ekstrak kulit mentimun menjadi penting untuk memastikan kualitas dan daya guna sediaan sebelum dilanjutkan ke tahap pengujian aktivitas biologis atau uji klinis.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Biologi dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Surya Global Health College di Yogyakarta.

Alat dan Bahan

Alat yang perlu disiapkan gelas kimia, gelas ukur, pipet tetes, sendok tanduk, termometer, timbangan digital (ACIS), lumpang, alu, cawan porselen, batang pengaduk, *rotary evaporator* (IKA), *hot plate* (Maspion), pH universal, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, kaca objek, oven (Maksindo), serta viskometer (NDJ-8S). Bahan dalam penelitian ini Ekstrak etanol kulit mentimun yang diperoleh melalui proses maserasi menggunakan etanol 96% teknis (Brataco®, Indonesia)**,** polivinil alkohol (PVA), grade farmasi (Merck®, Jerman)**,** hidroksipropil metilselulosa (HPMC), grade farmasi (Sigma-Aldrich®, USA)**,** propilen glikol (PG) 99.5%, grade farmasi (Brataco®, Indonesia)**,** metil paraben (nipagin) murni, 99% purity (Brataco®, Indonesia)**,** dan akuades (aqua destillata) steril.

Jalannya Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pegolahan simplisia untuk kemudian dilanjutkan dengan pembuatan ektrak dari simplisia dan dilanjutkan dengan pebuatan masker *Peel-Off* Ekstrak Kulit mentimun serta di uji mutu fisiknya.

Pengolahan Simplisia

Sortasi basah dilakukan dengan mencuci mentimun di bawah air mengalir hingga bersih dan bebas dari kotoran yang mungkin menempel. Kulit mentimun kemudian dikupas, sehingga sebagian daging buahnya ikut terbuang. Setelah itu, kulit mentimun dikeringkan selama 14 jam pada suhu 50°C dalam oven. Setelah proses pengeringan, kulit mentimun yang sudah kering dihancurkan dengan blender hingga menjadi bubuk halus (Kristina, 2020).

Pembuatan Ekstrak

Proses maserasi dengan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kulit mentimun. Setelah menimbang bubuk kulit mentimun, ditambah pelarut dengan rasio terhadap sampel 1:10. Dengan pengadukan sesekali, proses maserasi berlanjut selama tiga hari dalam lingkungan yang terlindungi dari cahaya. Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring, dan filtrat yang dihasilkan dikentalkan dengan memanaskannya hingga 40°C selama 54 jam, sehingga menghasilkan ekstrak kulit mentimun yang kental (Putri & Anggraini, 2022).

Formulasi *Peel-Off* Ekstrak Kulit mentimun

Tabel 1. Formulasi Masker *Peel-Off* Ekstrak Kulit Mentimun (*Cucumis sativus L)*

No	Komposisi Bahan	Formulasi Masker *Peel-Off (%)*		
		F1	F2	F3
1.	Ekstrak Kulit Mentimun	0,5	1	1,5
2.	PVA	12,5	12,5	12,5
3.	HPMC	2	2	2
4.	Propilen glikol	10	10	10
5.	Nipagin	0,2	0,2	0,2
6.	Aquadest ad	100	100	100

Prosedur Pembuatan masker *Peel-Off* Ekstrak Kulit mentimun

Secara terpisah, hidroksipropil metilselulosa (HPMC) dan polivinil alkohol (PVA) diproduksi dalam air suling pada suhu 90°C. Untuk membuat larutan yang homogen, kedua komponen tersebut digabungkan dan terus diaduk setelah mengembang dan mencapai homogenitas. Selain itu, mortar yang mengandung kombinasi PVA dan HPMC dicampur dengan larutan nipagin yang dipanaskan dengan air suling, dan campuran tersebut diaduk hingga terdispersi secara merata. Untuk mendapatkan massa yang seragam, ekstrak dari kulit mentimun yang telah dilarutkan dalam propilen glikol secara bertahap ditambahkan ke mortar sambil terus diaduk (Sinala et al., 2019).

Pengujian mutu fisik

Uji Organoleptik

Evaluasi organoleptik merupakan evaluasi visual dengan cara mengamati karakteristik fisik, meliputi bentuk, warna, aroma, dan rasa. Pengujian ini dilakukan secara berkala mulai minggu pertama hingga minggu keempat (Firmansyah. et al., 2021).

Uji Homogenitas

Untuk mengevaluasi homogenitas sediaan dan memastikan tidak ada komponen yang terpisah atau tercampur tidak tepat, sediaan ditaruh di atas permukaan kaca transparan lalu diawasi (Firmansyah. et al., 2021).

Uji Daya Sebar

Mengukur diameter yang menggambarkan kemampuan daya sebar menggunakan 2 (dua) plat kaca, dilakukan dengan cara satu gram sediaan diletakkan pada pelat kaca pertama, kemudian ditutup dengan kaca kedua, kemudian beban 50gram diberikan kemudian ditambahkan secara bertahap hingga totalnya menjadi 250 gram. dan dibiarkan selama satu menit lalu kemudian diukur (Firmansyah. et al., 2021).

Uji pH

Dilakukan menggunakan kertas pH universal. Kertas direndam dalam sediaan untuk melakukan pengujian, adanya perubahan warna pada kertas dibandingkan dengan standar yang ada pada wadah. Pengujian ini dirancang untuk memastikan pH sediaan berada di antara 4,5 dan 8,0 (Pradiningsih & Mahida, 2019).

Uji Daya Lekat

Permukaan pelat kaca pertama dilapisi dengan 0,5 gram sediaan, yang pelat kaca kedua digunakan untuk menutup pelat kaca pertama. Setelah itu, beban seberat 1 kilo gram diletakan diatas pelat kaca dan diamkan selama 5 menit. kemudian Beban yang menggantung dengan berat 80 gram kemudian dilepaskan, dan lamanya waktu yang dibutuhkan kedua pelat kaca untuk terlepas dicatat (Firmansyah. et al., 2021).

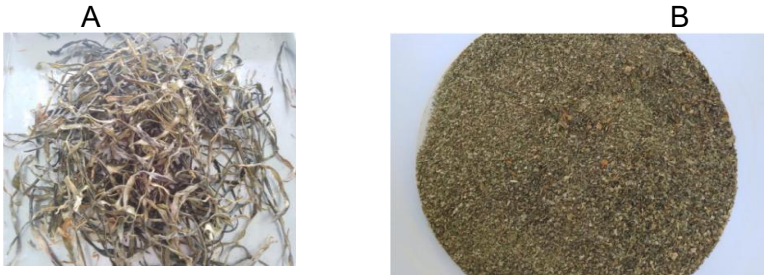
Uji Waktu Mengering

Dioleskan campuran masker gel pell-off ekstrak kulit mentimun ke punggung tangan, lalu diperhatikan berapa lama waktu yang dibutuhkan hingga masker mengering (Firmansyah. et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Simplisia

Mentimun (Cucumis sativus L.) diperoleh dari Desa Ngipak, Kecamatan Karangmojo yang berada di Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Determinasi dilakukan di Laboratorium Universitas Ahmad Dahlan dengan nomor: 082/Lab.Bio/II/2023. Kemudian diproses dengan beberapa tahapan sehingga menjadi serbuk seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. A. Simplisia Kulit Mentimun. B. Serbuk Kulit Mentimun

Pembuatan Ekstrak Kental

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 72 jam. Metode ini dipilih karena relatif sederhana, tidak memerlukan suhu tinggi, dan dapat mempertahankan kestabilan senyawa bioaktif yang sensitif terhadap panas. Penggunaan etanol 96% sebagai pelarut polar sangat efektif dalam mengekstrak senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, tanin, dan saponin, yang banyak terdapat dalam kulit mentimun (*Cucumis sativus* L.). Etanol 96% memiliki keseimbangan polaritas yang memungkinkan penetrasi ke dalam dinding sel tanaman, sehingga mampu melarutkan baik senyawa polar maupun semi-polar lebih baik dibandingkan pelarut lain seperti air, metanol, atau pelarut non-polar (Sarker & Nahar, 2012). Ekstraksi dilakukan selama tiga hari dengan pengadukan sesekali untuk menjaga difusi senyawa aktif tetap optimal serta memastikan keseragaman konsentrasi antara pelarut dan simplisia selama proses berlangsung.

Setelah proses maserasi selesai, hasil filtrat atau maserat dikentalkan menggunakan waterbath pada suhu konstan 40°C. Suhu ini dipilih secara strategis agar tidak merusak atau menguapkan senyawa bioaktif yang bersifat volatil atau termolabil, seperti vitamin C dan flavonoid, yang sangat rentan terhadap degradasi panas. Pemekatan dengan waterbath memungkinkan pelarut etanol menguap secara perlahan, meninggalkan ekstrak pekat yang mengandung konsentrasi senyawa aktif lebih tinggi. Penggunaan teknik ini juga memperkecil kemungkinan perubahan warna, bau, atau sifat fisik lainnya yang dapat terjadi jika suhu pemanasan terlalu tinggi. Suhu rendah dalam proses ini turut menjaga agar tetap stabil dan dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi kosmetik.

Ekstrak yang diperoleh dari proses pemekatan memiliki karakteristik kadar air menunjukkan angka <10%, yang berarti ekstrak memiliki stabilitas yang cukup baik terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Nilai rendemen sebesar 7,6% menunjukkan bahwa metode ekstraksi yang digunakan cukup efisien dalam memperoleh senyawa aktif dari bahan baku. Nilai rendemen ini juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ukuran partikel

simplisia, frekuensi pengadukan, suhu ruang, dan lamanya waktu ekstraksi. Rendemen yang diperoleh menjadi indikator awal yang penting dalam pengembangan sediaan topikal berbasis bahan alam, karena dapat menentukan konsentrasi bahan aktif yang optimal dan efisiensi biaya produksi.

Formulasi Sediaan

Pemilihan komponen dalam formulasi masker *peel-off* harus berdasarkan prinsip kompatibilitas fungsional dan stabilitas sediaan. Ekstrak kulit mentimun (Cucumis sativus L.) merupakan bahan aktif alami yang kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi, sehingga efektif untuk menyejukkan kulit, mengurangi kemerahan, dan menjaga kelembapan kulit (Akhtar dkk., 2011). Namun, karena karakteristik alaminya yang larut air dan mudah terdegradasi, maka dibutuhkan sistem pembawa yang mampu menstabilkan dan mendistribusikan ekstrak tersebut secara merata dalam bentuk sediaan topikal.

Tabel 2. Fungsi Masing-masing Bahan Yang digunakan

No	Komposisi Bahan	Fungsi
1.	Ekstrak Kulit Mentimun	Zat Aktif
2.	PVA	Pembentuk Gel
3.	HPMC	Pengemulsi
4.	Propilenglikol	Pelembab
5.	Nipagin	Pengawet
6.	Aquadest ad	Pelarut

Sumber: (Goel et al., 2023)

Dalam formula ini, Polivinil Alkohol (PVA) digunakan sebagai film-forming agent yang umum dipakai dalam masker *peel-off* karena kemampuannya membentuk lapisan film yang kuat namun fleksibel dan mudah dilepaskan dari permukaan kulit setelah kering (Ahmad dkk., 2024). Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) berperan sebagai agen pembentuk viskositas sekaligus penstabil sistem, membantu mendispersikan ekstrak secara merata dan mencegah terjadinya pemisahan fase selama penyimpanan (Istiqomah & Anindhita, 2018). Propilen Glikol (PG) berfungsi sebagai humektan yang menjaga kelembapan kulit serta bertindak sebagai kosolven untuk melarutkan bahan aktif agar lebih efektif diserap kulit (Kumar & Komal, 2021). Nipagin (metil paraben) digunakan sebagai pengawet antimikroba untuk mencegah kontaminasi mikroba selama penyimpanan (Goel et al., 2023). Sementara akuades berfungsi sebagai pelarut utama yang mendukung pembentukan matriks gel yang homogen. Kolaborasi dari bahan-bahan ini membentuk sistem sediaan masker *peel-off* yang tidak hanya aman dan stabil, namun juga memiliki efektivitas farmasetika yang optimal.

Pengujian Mutu Fisik

Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan masker gel peel-off berdasarkan persepsi visual, penciuman, dan perabaan, yang meliputi warna, bau, dan konsistensi. Berdasarkan hasil evaluasi dari Pekan 1 hingga Pekan 4, ditemukan bahwa terdapat perbedaan pengamatan terhadap karakteristik organoleptik antar formula. Warna hijau muda konsisten muncul pada Formula 1, sementara warna hijau kecoklatan dominan pada Formula 2, dan warna hijau tua tampak pada Formula 3. Perbedaan warna ini sangat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak kulit mentimun yang digunakan dalam tiap formula. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka intensitas warna cenderung lebih tua dan kecoklatan akibat peningkatan kandungan senyawa polifenol dan klorofil yang terlarut dalam sediaan. Hasil pengujian organoleptik sediaan masker peel-off disajikan pada Tabel 3, 4 dan 5, serta pada Gambar 2.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Pekan 1

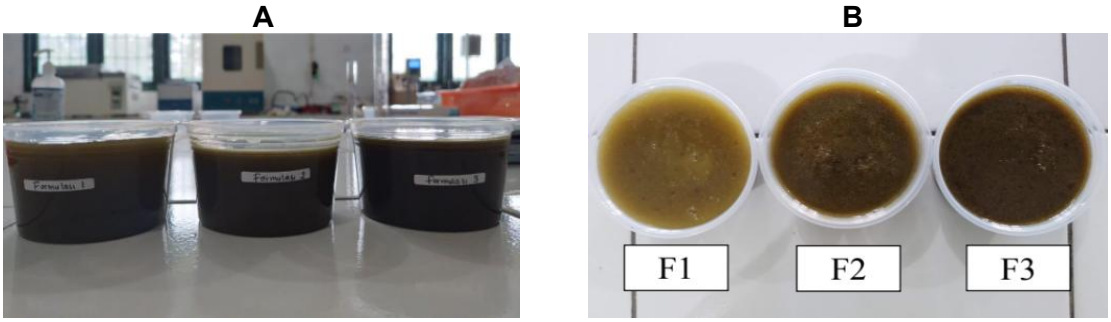
Formula	Organoleptis Warna		
	Warna	Bau	Konsistensi
1	Hijau Muda	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental
2	Hijau Kecoklatan	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental
3	Hijau Kehitaman	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Pekan 2

Formula	Organoleptis Warna		
	Warna	Bau	Konsistensi
1	Hijau Muda	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental
2	Hijau Kecoklatan	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental
3	Hijau Kehitaman	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis Pekan 4

Formula	Organoleptis Warna		
	Warna	Bau	Konsistensi
1	Hijau Muda	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental
2	Hijau Kecoklatan	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental
3	Hijau Kehitaman	Khas Ekstrak Kulit Mentimun	Kental



Gambar 2. A. masker *peel off* dari samping, B. masker *peel off* Dari atas

Aspek bau juga menunjukkan hasil yang konsisten, di mana semua formula pada seluruh pekan memiliki aroma khas kulit mentimun, tanpa ada aroma asing atau bau menyengat yang tidak diinginkan. Hal ini mengindikasikan bahwa proses formulasi dan penyimpanan tidak menimbulkan degradasi bahan aktif maupun kontaminasi mikrobiologis atau kimiawi. Dalam konteks produk kosmetik berbahan alami, keberadaan aroma khas tanaman tanpa penambahan parfum sintetis dapat menjadi nilai tambah karena mencerminkan kemurnian bahan dan preferensi konsumen terhadap produk yang lebih natural. Keberhasilan mempertahankan bau khas ini menunjukkan bahwa sediaan cukup stabil dalam penyimpanan jangka pendek dan tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan bahan aktif.

Konsistensi sediaan menunjukkan perbedaan penting yang mempengaruhi akseptabilitas pengguna. Formula 1 memiliki konsistensi yang cair, sehingga kemungkinan kurang optimal dalam membentuk lapisan film saat diaplikasikan pada wajah. Sementara itu, Formula 2 menunjukkan konsistensi kental, yang menurut panelis dinilai ideal untuk sediaan masker gel peel-off karena dapat membentuk lapisan seragam dan mudah dikupas. Sedangkan Formula 3, dengan konsistensi sangat kental, dinilai terlalu pekat dan menyulitkan dalam pengaplikasian serta pelepasan masker. Konsistensi dipengaruhi oleh konsentrasi polimer pembentuk gel (seperti PVA dan HPMC) serta kadar ekstrak yang digunakan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil uji organoleptik ini Formula 2 dianggap memiliki keseimbangan terbaik antara warna, bau, dan konsistensi, sehingga layak untuk dijadikan formula unggulan dalam pengembangan lebih lanjut.

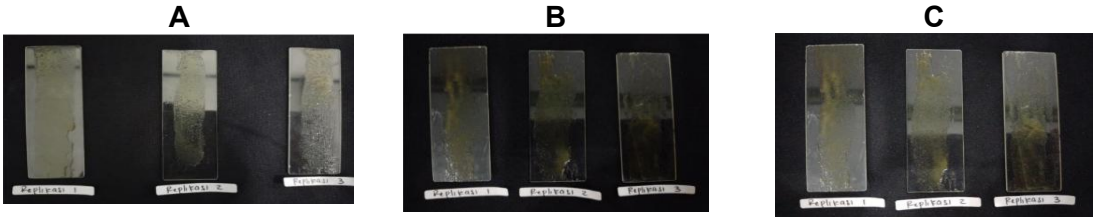
Uji Homogenitas

Untuk memastikan apakah bahan atau komponen dalam suatu produk dapat tersebar merata, dilakukan pengujian homogenitas (Farmasi et al., 2025). Hasil uji homogenitas sediaan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen

Berdasarkan hasil pengamatan visual pada Gambar 3, Formula 1 (F1), Formula 2 (F2) dan Formula 3 (F3) menunjukkan tampilan yang homogen, tanpa adanya gradasi warna atau segregasi bahan. Hal ini mengindikasikan bahwa pada kadar ekstrak kulit mentimun sebesar 0,5%, 1% dan 1,5%, sistem dispersi mampu mempertahankan kestabilan fisik dan keseragaman. Seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. A. Formula 1, B. Formula 2, C. Formula 3

Homogenitas terjadi disebabkan oleh konsentrasi ekstrak kulit mentimun yang ada tidak melebihi kapasitas stabilisasi dari sistem polimer PVA dan HPMC. Dalam semua formula, PVA digunakan sebesar 12,5% dan HPMC sebesar 2%, keduanya berfungsi sebagai film-forming agent dan penstabil viskositas. Dengan demikian, pada semua fomula walaupun kadar ekstraknya berbeda bamun tidak mengalami kesulitan dalam mempertahankan homogenitas.

Uji Daya Sebar

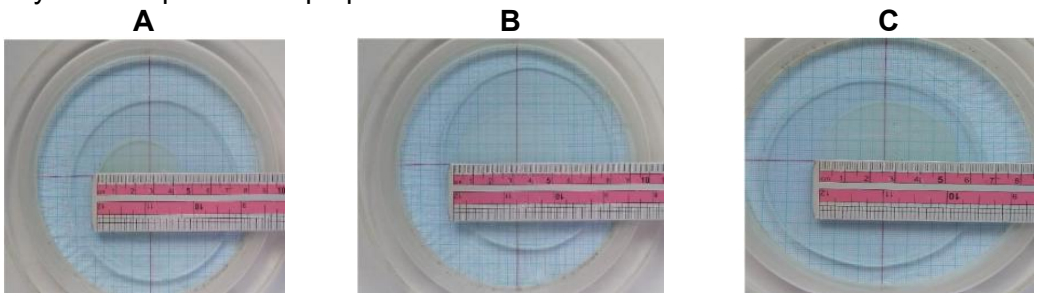
Daya sebar merupakan parameter penting dalam evaluasi sediaan semi padat karena mencerminkan kemampuan sediaan untuk tersebar merata di permukaan kulit saat diaplikasikan. Berdasarkan Tabel 7, hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya sebar yang cukup signifikan antara ketiga formula masker peel-off ekstrak kulit mentimun. Formula 1 (F1) memiliki daya sebar tertinggi dengan rata-rata 6,2 cm, diikuti oleh Formula 2 (F2) sebesar 5,8 cm, dan Formula 3 (F3) memiliki daya sebar terendah sebesar 5,3 cm. Perbedaan ini menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap karakteristik fisik formula. Peningkatan konsentrasi ekstrak mentimun dari 0,5%

pada F1 menjadi 1,5% pada F3 tampaknya meningkatkan viskositas sistem sehingga menurunkan kemampuan sebar sediaan. Hasil ini juga tergambar secara visual pada Gambar 4, di mana luas sebaran sediaan terlihat lebih kecil pada Formula 3 dibanding Formula 1 dan 2.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata - Rata
1	5	5,2	5,6	5,2
2	4	5,3	5,6	5,2
3	4,9	5,7	5,5	5,3

Secara farmasetik, menurut Wahyuni et al., 2022, daya sebar yang optimal berkisar antara 5–7 cm untuk menjamin kemudahan aplikasi, kenyamanan pemakaian, dan efisiensi dalam distribusi zat aktif pada permukaan kulit. Ketiga formula masih berada dalam rentang standar tersebut, namun nilai yang lebih tinggi pada F1 menunjukkan keunggulan dalam aspek aplikatif. Hal ini juga dapat dikaitkan dengan konsistensi dan elastisitas matriks polimer PVA dan HPMC yang relatif lebih stabil pada formula dengan konsentrasi zat aktif rendah. Penurunan daya sebar pada F3 kemungkinan besar akibat viskositas yang meningkat karena jumlah ekstrak yang lebih tinggi tidak diimbangi dengan penyesuaian eksipien pelarut atau penurun viskositas. Dengan demikian, meskipun kandungan bahan aktif yang lebih tinggi diharapkan memberikan manfaat farmakologis yang lebih kuat, formulasi harus tetap memperhatikan sifat fisik seperti daya sebar agar efektivitas terapetik dan kenyamanan pasien tetap optimal.



Gambar 4. A. Formula 1, B. Formula 2, C. Formula 3

Uji pH

Pengujian pH dilakukan agar mengetahui aman atau tidaknya sediaan ketika diaplikasikan di sekitar kulit sehingga tidak menyebakan iritasi.

Tabel 8. Hasil Uji pH

Formula	pH
1	6
2	6
3	6

Berdasarkan data Tabel 8, semua formula (F1, F2, dan F3) menunjukkan nilai pH yang sama, yaitu pH 6. Nilai ini berada dalam rentang standar pH kulit yaitu 4,5–8 sesuai dengan SNI (SNI 2016-4399-1996), yang berarti sediaan aman untuk diaplikasikan tanpa menimbulkan iritasi. Hasil yang seragam ini juga terkonfirmasi melalui gambar uji pH visual (Gambar 5) yang menunjukkan warna indikator universal yang konsisten di antara ketiga formula. Konsistensi ini mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak kulit mentimun pada berbagai konsentrasi (0,5% hingga 1,5%) tidak memberikan perubahan signifikan terhadap nilai pH akhir dari sediaan.

A B C

Gambar 5. A. Formula 1, B. Formula 2, C. Formula 3

Secara formulatif, stabilitas pH pada semua formula dapat dikaitkan dengan penggunaan bahan-bahan eksipien yang bersifat netral atau sedikit asam, seperti PVA dan HPMC, yang memiliki karakteristik tidak reaktif terhadap perubahan ionik dari bahan aktif herbal. Selain itu, penggunaan akuades steril sebagai pelarut utama berperan penting dalam menjaga keasaman sistem tetap stabil, sementara propilen glikol sebagai kosolven juga tidak bersifat asam atau basa kuat. Dengan demikian, pH yang stabil dan berada pada kisaran netral ini tidak hanya menunjukkan keamanan, tetapi juga berkontribusi pada kestabilan kimiawi zat aktif dalam sediaan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa efektivitas senyawa bioaktif dari ekstrak kulit mentimun tetap terjaga selama penyimpanan dan penggunaan. Dengan demikian, ketiga formula dapat dipertimbangkan sebagai kandidat masker peel-off yang aman untuk kulit berdasarkan evaluasi parameter pH.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui berapa lama masker dapat menempel pada kulit (Adhayanti et al., 2022). Daya lekat yang terbentuk dipengaruhi oleh konsistensi (Viskositas) (Sholikhah & Apriyanti, 2020). Hasil dari uji daya lekat tertera pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Daya Lekat (Detik)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata
1	15	14	17	15,3
2	16	15	18	16,3
3	17	16	20	17,3

Berdasarkan Tabel 8, ketiga formula menunjukkan daya lekat yang berada dalam rentang 15,3 hingga 17,3 detik, dengan Formula 1 memiliki nilai rata-rata terendah (15,3 detik), sedangkan Formula 3 tertinggi (17,3 detik). Meskipun perbedaan waktu relatif kecil, tren peningkatan daya lekat sejalan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kulit mentimun. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya peningkatan viskositas dan padatan terlarut seiring bertambahnya ekstrak, yang dapat mempengaruhi kekentalan sistem dan memperpanjang waktu yang dibutuhkan masker untuk menempel sempurna sebelum dikeringkan. Viskositas yang lebih tinggi memungkinkan pembentukan jaringan film yang lebih kuat di atas permukaan kulit, sehingga meningkatkan adhesi sementara terhadap kulit.

Selain itu, keberadaan Polivinil Alkohol (PVA) sebagai komponen utama film-forming agent juga berperan signifikan dalam menentukan daya lekat sediaan. PVA memiliki kemampuan membentuk film yang kuat dan fleksibel, yang bersifat adhesif terhadap kulit namun tetap mudah dikupas setelah mengering. Bersama dengan HPMC, yang berfungsi sebagai pengatur viskositas dan pembentuk konsistensi gel, keduanya menciptakan basis formulasi yang memungkinkan lapisan masker menempel cukup lama pada kulit tanpa menyebabkan iritasi. Formulasi dengan rasio polimer dan ekstrak yang optimal sangat

penting agar masker tidak terlalu lengket sehingga sulit dikupas, maupun terlalu cepat lepas sehingga kurang efektif (Silvia & Dewi, 2022).

Dengan demikian, seluruh formula telah memenuhi standar daya lekat sediaan masker *peel-off* yang baik (Saputra et al., 2019), namun Formula 3 dapat dipertimbangkan sebagai pilihan terbaik bila ditinjau dari aspek adhesi, selama kenyamanan pengguna tetap diperhatikan.

Uji Waktu Mengering

Waktu mengering adalah salah satu parameter kritis dalam formulasi masker peel-off, karena dibutuhkan agar masker dapat mengering dan membentuk lapisan film pada permukaan kulit. (Isna et al., 2020). Data waktu pengeringan bisa dilihat dalam Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Waktu Mengering

Formula	Waktu Mengering (Menit)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata - Rata
1	28,36	28,57	28,43	28,45
2	27,48	27,39	26,45	27,11
3	27,21	26,36	26,29	26,62

Berdasarkan Tabel 10, Formula 1 menunjukkan waktu mengering terlama dengan rata-rata 28,45 menit, sedangkan Formula 3 memiliki waktu tercepat sebesar 26,62 menit. Formula 2 berada di antara keduanya dengan waktu 27,11 menit. Ketiga formula masih berada dalam rentang waktu ideal untuk masker peel-off, yaitu antara 15–30 menit. Rentang ini dianggap cukup untuk membentuk film yang kuat dan fleksibel tanpa menyebabkan iritasi atau rasa tidak nyaman pada pengguna. Waktu mengering yang sedikit lebih singkat pada Formula 3 dapat dikaitkan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kulit mentimun yang mungkin berpengaruh terhadap pengurangan kadar air bebas dalam sistem, sehingga mempercepat evaporasi selama proses pengeringan.

Komposisi polimer, terutama Polivinil Alkohol (PVA), memiliki pengaruh signifikan terhadap waktu pengeringan. PVA berfungsi sebagai pembentuk film utama dan berperan penting dalam mengatur kecepatan pembentukan lapisan film di permukaan kulit. Dengan konsentrasi PVA yang konsisten sebesar 12,5% pada ketiga formula, perbedaan waktu mengering yang terjadi lebih mungkin disebabkan oleh variasi kadar ekstrak mentimun (Silvia & Dewi, 2022). Kadar ekstrak yang lebih tinggi pada Formula 3 mungkin memberikan efek penambahan padatan dan berpotensi menyerap sebagian air, mempercepat proses penguapan. Selain itu, keberadaan HPMC sebagai pengatur viskositas turut berkontribusi dalam menjaga kestabilan sistem saat proses pengeringan berlangsung. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh formula memiliki profil waktu mengering yang sesuai standar dan layak digunakan sebagai masker peel-off berada dalam rentang 15–30 menit. (Fauziah et al., 2020), dengan Formula 3 menunjukkan efisiensi pengeringan terbaik tanpa mengorbankan kualitas film yang terbentuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sediaan masker peel-off yang mengandung ekstrak kulit mentimun pada tiga formulasi, yaitu F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%), menunjukkan karakteristik fisik yang memenuhi kriteria yang ditetapkan. Hal ini ditunjukkan melalui hasil pengujian yang mencakup homogenitas sediaan, nilai pH dalam rentang normal, daya sebar yang baik, serta daya lekat yang optimal, sehingga memenuhi standar evaluasi yang telah ditetapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada semua pihak yang memberikan dukungan dalam proses penyelesaian penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Adhayanti, E., Arpiwi, N. L., & Darsini, N. N. (2022). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-off Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) dan Minyak Atsiri Serai Wangi (Cymbopogon nardus L. Rendle). Metamorfosa: Journal of Biological Sciences, 9(1), 101. https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2022.v09.i01.p10

Agustin, V. Gunawan, S. (2019). Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak mentimun (Cucumis sativus). Tarumanagara Medical Journal, 1(3), 662–667.

Ahmad, M., Ali, M., & Kaid, B. M. (2024). Development And Characterization Of Peel-Off Gel Masks Incorporating Activated Charcoal And Salicylic Acid For Enhanced Skin Radiance And Rejuvenation. https://doi.org/10.5281/ZENODO.13294605

Akhtar, N., Mehmood, A., Khan, B. A., Mahmood, T., Khan, H. M. S., & Saeed, T. (2011). Exploring cucumber extract for skin rejuvenation. African Journal of Biotechnology, 10(7), 1206–1216.

Anonim, (2016). Standar Nasional Indonesia Sediaan Tabir Surya, Dewan Standar Nasional. 1-4

Dona, R. (2021). Determination of Total Phenolic, Total Flavonoid and Antioxidant Activity of Karamunting Leaves (Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk) Extract and Fraction. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia, 9(2), 72–78. https://doi.org/10.51887/jpfi.v9i2.975

Kurniawati, A., Eltivitasari, A., & Trilestari, T. (2025). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Serai Wangi (Cymbopogon nardus L.). *Sinteza*, *5*(1), 1–10. https://doi.org/10.29408/sinteza.v5i1.26921

Fauziah, F., Marwarni, R., & Adriani, A. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Antijerawat Dari Ekstrak Sabut Kelapa (Cocos nucifera L). Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 2(1), 42–51. https://doi.org/10.33759/jrki.v2i1.74

Firmansyah., R., Legowo, D. B., Iswandi, & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Mentimun (Cucumis sativus. L) Kombinasi Ekstrak Buah. Ormulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Mentimun (Cucumis Sativus .L) Kombinasi Ekstrak Buah, Prosiding Seminiar Nasional Pendidikan Biologi dan saintek VI, 2012, 576–583.

Goel, R., Bhardwaj, S., & Bana, S. (2023). Pharmaceutical excipients. Dosage Forms, Formulation Developments and Regulations: Recent and Future Trends in Pharmaceutics, Volume 1, 1, 311–348. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91817-6.00003-6

Indriyani, P,D., Prasetyaningrum, T & Adhani, L. (2023). Pembuatan Sediaan Gel Dari Ekstrak Herba Pegagan (Centella Asiatica L. Urban) Sebagai Obat Luka Sayat. PENDIPA Journal of Science Education, 7(2), 259–264. https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.259-264

Isna, M. N., Amal, A. S. S., & Marfu'ah, N. (2020). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Dengan Pati Pragelatinisasi Beras Merah Sebagai Gelling Agent. Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy, 4(1), 1–9. https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v4i1.4025

Istiqomah, N., & Anindhita, M. A. (2018). Pengaruh Penggunaan Hidroksi Propil Metil Selulosa (Hpmc) Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Masker Peel Off Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.). Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 32(2), 49 https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v32i2.806

Kristina, N. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Mentimun (Cucumis sativus L) Dengan Metode Ekstraksi Soxhletasi Secara Spektrofotometri Visibel. Repositori Stikes Nasional Surakarta. http://librepo.stikesnas.ac.id/505/

Kumar, R. & Komal. (2021). Formulation and evaluation of herbal face pack. Asian Journal of Pharmaceutical Research, 11(1), 9–12. https://doi.org/10.5958/2231-5691.2021.00003.4

Mahmudah, N., Bachri, M,S., & Yuliani (2023). Antioksidan dan Stres Oksidatif (G. A. Sabila

(Ed.); Pertama). UAD Press. https://eprints.uad.ac.id/45455/1/Antioksidan_dan_Stres_Oksidatif_p%5B1%5D.pdf

Nia Kristina. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Mentimun (Cucumis Sativus L) Dengan Metode Ekstraksi Soxhletasi Secara Spektrofotometri Visibel.

Pradiningsih, A., & Mahida, N. N. (2019). Uji Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.). Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi, 9(1), 40–46.

Putri, R., & Anggraini, D. I. (2022). Jurnal Farmasi Sains dan Praktis Uji Potensi Antikolesterol Ekstrak Etanol Kulit Mentimun (Cucumis Sativus L.) The Potency Of Cucumber (Cucumis Sativus L.) Peel Extract As Anticholesterol Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional (S. Jfsp, 8(1), 2579–4558. http://journal.ummgl.ac.id/index.php/pharmacy

Sangadah, U., Prabandari, R., Kusuma, I. Y., & Nawangsari, D. (2023). Pengaruh Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol terhadap kestabilan fisik Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.). JURNAL ILMIAH FARMASI AKADEMI FARMASI JEMBER, 5(2), 7–20. https://doi.org/10.53864/jifakfar.v5i2.106

Saputra, S. A., Lailiyah, M., & Erivina, A. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens Balsamina Linn.) dengan Kombinasi Basis PVA dan HPMC. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 1(2), 114–122. https://doi.org/10.33759/jrki.v1i2.20

Sarker, S. D., & Nahar, L. (Ed.). (2012). Natural Products Isolation. Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-61779-624-1

Sholikhah, M., & Apriyanti, R. (2020). Formulasi Dan Karakterisasi Fisik Masker Gel Peeloff Ekstrak Lengkuas (Alpinia galanga, (L.) Sw). Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik, 16(02), 99. https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i02.3233

Silvia, B. ., & Dewi, M. . (2022). Studi Literatur Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis terhadap Karakteristik Masker Gel Peel Off. Jurnal Riset Farmasi, 2(1), 31–40.

Sinala, S., Afriani, A., & Arisanty, A. (2019). Formulasi Masker Gel Peel Off Dari Sari Buah Dengen (Dillenia serrata). Media Farmasi, 15(2), 178. https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1248

Sulastri, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2016). Formulasi Masker Gel Peel Off Untuk Perawatan Kulit Wajah. Farmaka, 14(3), 17–26. https://doi.org/10.24198/jf.v14i3.10602

Triananda, A. L., & Wijaya, A. (2021). Formulasi Dan Uji Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Petai Cina (Leucaena leucocephala (Lam.) De. Wit) Dengan Basis Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC). https://api.semanticscholar.org/CorpusID:236655766

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. https://doi.org/10.25026/jsk.v4i1.875