



9 772686 250000

e-ISSN : 2686-2506



Formulasi dan Evaluasi Sleeping Mask Ekstrak Biji Kurma Ajwa (*Phoenix Dactylifera L*) dan Biji Kopi Robusta (*Coffea Robusta L*) dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940 sebagai Gelling Agent

Dewi Wulan Dari*, Maria Elvina Tresia Butar-Butar, Nurillahi Febria Leswana

Program Studi Farmasi, Stikes Dirgahayu Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*E-mail : dwulanputri04@gmail.com

(Submit 08/08/2025, Revisi 10/08/2025, Diterima 16/03/2026, Terbit 31/03/2026)

Abstrak

Sleeping mask merupakan *skincare* yang digunakan di malam hari saat sebelum tidur. Kandungan antioksidan pada bahan alami dapat menghambat radikal bebas mencegah penuaan dini. Didalam biji kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L.*) terdapat kandungan flavonoid sebagai antioksidan yang memiliki fungsi untuk memperbaiki sel-sel yang rusak. Kopi robusta (*Coffea robusta L.*) memiliki kandungan kafein sebagai antioksidan dan mempunyai aroma khas kopi yang menenangkan sehingga kedua bahan alam tersebut cocok dikombinasikan. Dalam penelitian ini diformulasikan karbopol 940 sebagai *gelling agent*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui evaluasi sifat fisik pada sediaan gel *sleeping mask* ekstrak biji kurma ajwa dan biji kopi robusta dengan variasi konsentrasi terbaik *gelling agent*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Biji kurma ajwa dan kopi robusta diekstraksi dengan cara maserasi dalam etanol 96%. Penelitian ini menggunakan 3 variasi konsentrasi karbopol 940 yaitu F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%). Uji evaluasi sifat fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, uji pH, viskositas, dan uji stabilitas fisik. Hasil penelitian menunjukkan ketiga variasi karbopol 940 memenuhi semua kriteria uji evaluasi fisik dan hasil uji *One Way ANOVA* pada daya lekat, pH, dan viskositas menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok karena nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05.

Kata Kunci: biji kurma ajwa, evaluasi sifat fisik, karbopol 940, kopi robusta, *Sleeping mask*

Pendahuluan

Skincare merujuk pada rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menjaga kesehatan dan kecantikan kulit. Manfaat perawatan kulit dapat membantu melindungi dan memperbaiki kondisi kulit secara menyeluruh, termasuk masalah seperti jerawat, bekas jerawat, flek hitam, kerutan, dan sebagainya (1). Salah satu metode terbaik untuk memelihara kulit wajah supaya tetap tampak sehat dan cerah ialah dengan masker wajah. *Sleeping mask* merupakan *skincare* yang digunakan malam hari (sebelum tidur), *sleeping mask* dioleskan ke seluruh wajah dan diamkan *sleeping mask* hingga pagi hari, kemudian dibilas dengan air bersih. Produk ini biasanya memiliki konsistensi semi-padat seperti gel dan dikemas dalam wadah jar. *Sleeping mask* dapat melepaskan zat aktif secara efektif karena teksturnya yang ringan (2). Zat aktif yang dapat digunakan dalam *Sleeping mask* salah satunya yaitu antioksidan untuk membuat tampilan kulit lebih sehat, cerah, dan menangkal radikal bebas (3).

Ekstak biji kurma mengandung antioksidan yang baik untuk kulit. Antioksidan pada biji kurma juga dapat menurunkan kadar radikal bebas, kandungan antioksidan biji kurma lebih tinggi dibanding daging buahnya (4). Biji kurma termasuk limbah yang berasal dari pengolahan buah kurma yang belum pernah digunakan secara maksimal. Di dalam biji kurma terdapat kandungan flavonoid yang dinyatakan mampu berperan sebagai antioksidan yang memiliki fungsi untuk memperbaiki sel-sel yang rusak. Senyawa antioksidan dari biji kurma lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya (5). Ekstrak biji kopi robusta (*Coffea robusta L.*) dapat digunakan sebagai tambahan dalam produk *skin care* karena tinggi antioksidan dan mempunyai aroma khas kopi yang menyenangkan. Kopi robusta mempunyai kelebihan dari segi nilai produksi lebih tinggi dari kopi arabika. Kopi robusta memiliki kandungan senyawa kafein lebih tinggi, aroma kopi yang lebih kuat. Nilai kandungan senyawa kafein yang terdapat pada biji kopi robusta sebesar 2,8%. Kandungan kafein pada kopi dapat menjadikan kulit lembab sehingga terasa lebih halus dan kencang (6).

Dalam penelitian ini diformulasikan karbopol 940 sebagai *gelling agent* dari sediaan gel *sleeping mask*. Keunggulan karbopol sebagai pembentuk gel adalah dapat bercampur dengan banyak zat aktif, dapat diterima, memiliki tampilan organoleptis yang menarik, dan memiliki viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah (7). Konsentrasi *gelling agent* harus dipilih dengan tepat sebagai salah satu parameter penentu yang dapat mempengaruhi sifat dan stabilitas fisik gel karena dapat mempengaruhi absorpsi zat aktif pada kulit (8). Sehingga diperlukan uji evaluasi formula untuk mengetahui konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent* yang baik pada sediaan gel *sleeping mask* ekstrak biji kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L.*) dan biji kopi robusta (*Coffea robusta L.*) yang diamati dari evaluasi sifat fisiknya.

Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmayer, gelas beaker, *water bath*, wadah pemanas, saringan, batang pengaduk, kaca arloji, aluminium foil,

viskometer Brookfield, timbangan analitik, pH meter, beban 50 g, 100 g, dan 200 g, dan termometer ruangan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia kering biji kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L.*), biji kopi robusta (*Coffea robusta L.*), karbopol 940, DMDM Hydantoin, Trietanolamin (TEA), propilen glikol, ethanol 96%, akuades, dan kertas saring.

Uji Determinasi

Tanaman yang akan diteliti sebelum dikumpulkan untuk dijadikan sebagai sampel terlebih dahulu dilakukan determinasi. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain (9). Determinasi tanaman biji kurma ajwa dan biji kopi robusta dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda, Kalimantan Timur.

Pembuatan ekstrak simplisia

Pada penelitian ini serbuk simplisia biji kurma ajwa dan biji kopi robusta diekstraksi dengan cara maserasi dan remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dengan pelarut etanol 96% dilakukan dengan perbandingan 1:10, yaitu dengan 100 gram serbuk simplisia banding 1 liter etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan selama 7 hari yaitu dengan 5 hari proses maserasi dan 2 hari proses remaserasi. Hasil maserat di rotary evaporator dengan suhu 50°C untuk menghilangkan pelarut yang masih ada pada ekstrak. Kemudian dikentalkan dengan waterbath. Ekstrak kental masing-masing simplisia yang telah dihasilkan melalui penguapan kemudian dihitung rendemennya dengan persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan (10). Ekstrak kemudian disimpan dalam lemari pendingin untuk selanjutnya digunakan dalam pembuatan sediaan gel *sleeping mask*.

Pembuatan sediaan gel *Sleeping Mask*

Pembuatan sediaan gel *sleeping mask* dibuat dengan komposisi *base gel*, yaitu karbopol, propilen glikol, trietanolamin (TEA), DMDM hydantoin dan akuades (11). Pada penelitian ini formulasi sediaan gel *sleeping mask* dapat dilihat pada Tabel 1. yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Formulasi sediaan *gel sleeping mask*

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi Bahan
	F1	F2	F3	
Ekstrak biji kurma ajwa	2	2	2	Bahan aktif
Ekstrak biji kopi robusta	2	2	2	Bahan aktif
Karbopol 940	0,5	1	1,5	<i>Gelling agent</i>

Propilen glikol	2	2	2	Humektan
Trietanolamin (TEA)	1	1	1	Stabilisator gel
DMDM Hydantoin	0, 1	0, 1	0 , 1	Pengawet
Akuades	ad 10 0	ad 10 0	a d 1 0 0	Pelarut

Semua bahan yang digunakan ditimbang sesuai dengan formulasi yang tertera pada Tabel 1. Karbopol dengan masing-masing formulasi di larutkan dengan akuades dan dihangatkan hingga homogen, kemudian tambahkan trietanolamin (TEA) dan propilen glikol secara bertahap ke dalam campuran karbopol sambil diaduk hingga homogen. Setelah homogen, tambahkan ekstrak biji kurma ajwa dan ekstrak biji kopi robusta dan diaduk kembali hingga tercampur merata. Setelah bahan tercampur merata tambahkan pengawet DMDM hydantoin ke dalam campuran tersebut dan dihomogenkan kembali.

Evaluasi sifat Fisik

Formulasi sediaan gel *sleeping mask* ekstrak biji kurma ajwa dan biji kopi robusta dengan variasi karbopol F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%), yang telah di buat kemudian dilakukan evaluasi sifat fisiknya berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, uji viskositas, uji iritasi dan uji stabilitas fisik.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan yang meliputi pengamatan pada warna, bau, tekstur dan konsistensi (8).

Uji Homogenitas

Sediaan diambil masing-masing 500 mg pada 3 titik sampling yang berbeda dan diletakan pada kaca transparan dan ditutup dengan kaca transparan lainnya. Amati sediaan gel pada kaca, jika tidak ada butiran kasar atau bahan tidak terlarut maka sediaan uji dinyatakan homogen (7).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 500 mg sediaan gel diletakkan di atas kaca bulat yang berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diameter sebar gel diukur. Pengukuran diameter sebar gel dilanjutkan dengan penambahan beban 50 g, 100 g, 150 g, 200 g. Setiap penambahan beban didiadakan selama 1 menit dan dicatat diameter sebar gel seperti sebelumnya (2).

Uji Daya Lekat

Sebanyak 500 mg sediaan gel diletakkan di titik tengah luasan kaca bagian bawah dan ditutup dengan kaca lain. Ditambahkan beban 200 g selama 2 menit. Kemudian alat uji daya lekat dioperasikan. Dicatat waktu yang diperlukan hingga kedua

kaca yang melekat terpisah. Syarat uji daya lekat pada sediaan semi padat adalah lebih dari 10 detik (2).

Uji Ph

Diukur pH sampel menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan buffer pH 4, pH 7, dan pH 10. Setelah pH meter dikalibrasi, kemudian timbang 5 g sediaan gel dan dilarutkan dalam 50 ml akuades. Elektroda pH meter dicelupkan dalam larutan hingga angka yang ditunjukkan pH meter stabil (8).

Uji Viskositas

Pengukuran viskositas terhadap sediaan gel dilakukan dengan viskometer Brookfield. Cara pengujian yaitu sediakan sediaan gel sebanyak 100 g, kemudian *spindle* dicelupkan hingga terendam. Viskositas gel akan terbaca pada monitor pada alat tersebut. Syarat viskositas sediaan gel yang baik adalah memenuhi kestandaran viskositas yaitu 2.000-4.000 mPa.s atau 20-40 mPa.s (7).

Uji Stabilitas Fisik Sediaan

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan menyimpan sediaan gel pada suhu kamar (20-28°C). Kemudian diamati organoleptik dan homogenitas 30 hari. Stabilitas yang baik adalah tetap stabil selama penyimpanan (12).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menganalisis evaluasi sifat fisik yang meliputi hasil uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan uji viskositas secara statistika menggunakan program SPSS versi 27, yaitu uji *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% (13).

Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain (9). Uji Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda, dengan Nomor surat 77/UN17.4.08/LL/2025 dan 78/UN17.4.08/LL/2025. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar merupakan biji kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L.*) dan biji kopi robusta (*Coffea robusta L.*).

Ekstraksi Simplisia

Pada penelitian ini serbuk simplisia biji kurma ajwa dan biji kopi robusta diekstraksi dengan cara maserasi dan remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar,

semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (14).

Prinsip dari metode maserasi ini adalah dengan merendamkan sampel dalam pelarut organik yang sesuai pada suhu kamar. Pelaut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (15). Maserasi dengan pelarut etanol 96% dilakukan dengan perbandingan 1:10, yaitu dengan 100 g serbuk simplisia banding 1000 ml etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan selama 7 hari yaitu dengan 5 hari proses maserasi dan 2 hari proses remaserasi. Filtrat maserasi dan remaserasi yang telah didapat kemudian diuapkan dengan *water bath* hingga kental. Ekstrak kental masing-masing simplisia yang telah dihasilkan melalui penguapan, kemudian dihitung rendemennya dengan persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan (10).

Tahap pembuatan ekstrak simplisia biji kurma ajwa dan biji kopi robusta dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut polar, yaitu etanol 96%. Ekstrak biji kurma ajwa dan biji kopi robusta diperoleh dengan cara menimbang serbuk simplisia sebanyak 100 g serbuk simplisia dan dilarutkan kedalam ethanol 96% sebanyak 1000 ml di dalam masing-masing bejana tertutup. Direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 5 hari. Setelah didiamkan, pisahkan filtrat dan serbuk simplisia dengan cara di saring menggunakan kertas saring, filtrat yang telah didapat disimpan dalam botol tertutup. Serbuk simplisia yang telah dipisahkan dilakukan remaserasi dengan cara direndam kembali dengan ethanol 96% sebanyak 500 ml selama 2 hari, kemudian filtrat yang didapat digabungkan dengan filtrat hasil penyaringan pertama dan diuapkan dengan *water bath* hingga didapat ekstrak kental. Ekstrak kental yang telah didapat kemudian dihitung rendemennya.

Ekstrak kental biji kurma ajwa yang diperoleh setelah diuapkan berwarna hitam kecoklatan pekat dan berbau khas kurma ajwa, ekstrak didapat sebanyak 27,2 gram dengan rendemen 27,2%. Ekstraksi kental biji kopi robusta diperoleh berwarna hitam pekat dan berbau harum khas kopi robusta, ekstrak didapat sebanyak 20,8 gram dengan rendemen 20,8%. Hasil perhitungan rendemen dari suatu sampel sangat diperlukan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Perhitungan rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10% (10). Ekstrak yang telah didapat kemudian disimpan untuk selanjutnya dicampurkan ke dalam sediaan gel sebagai *sleeping mask*.

Pembuatan sediaan Gel Sleeping Mask

Pembuatan *sleeping mask* dilakukan dengan cara semua bahan yang digunakan ditimbang sesuai dengan formulasi yang tertera pada Tabel 1., karbopol sebagai *gelling agent* dengan masing-masing formulasi di larutkan dengan akuades dan dihangatkan hingga homogen, kemudian tambahkan trietanolamin (TEA) sebagai stabilisator gel dan propilen glikol sebagai humektan kemudian aduk hingga mengental. Karbopol 940 akan membentuk ikatan hidrogen dengan air tetapi untuk mencegah terjadinya terlarut sepenuhnya karbopol 940 dalam air, oleh karena itu diperlukan trietanolamin untuk mengionisasi karbopol 940 selain berfungsi sebagai agen penetral pH sehingga akan terbentuk polimer gel dengan massa gel yang padat (16).

Propilen glikol ditambahkan dan berfungsi sebagai humektan yang akan mempertahankan kandungan air dalam sediaan sehingga sifat fisik dan stabilitas sediaan selama penyimpanan dapat dipertahankan (17). Karbopol 940 merupakan bahan pengental yang memiliki sifat hidrofil sehingga akan lebih mudah dalam mendispersi air, mekanisme karbopol 940 dalam pembentukan gel dengan mengabsorpsi akuades, hal ini akan menyebabkan cairan akuades tersebut tertahan dan membentuk massa gel (18). Kekurangan dari karbopol 940 secara sifat kimia mempunyai pH yang asam berkisar 2-4 sehingga dibutuhkan bahan penetral seperti trietanolamin sebagai pemberi suasana basa pada karbopol 940 yang akan membuat gel menjadi kental dan jernih dan memperpanjang rantai karbopol 940 sehingga meningkatkan repulsi terbentuknya jaringan gel (19,20).

Ekstrak biji kurma ajwa dan biji kopi robusta sebagai bahan aktif dicampur ke dalam gel yang telah terbuat kemudian diaduk hingga homogen. Setelah semua homogen tambahkan pengawet DMDM hydantoin ke dalam campuran tersebut dan dihomogenkan kembali hingga mengental. Penambahan DMDM hydantoin berfungsi sebagai pengawet yang sangat larut dalam air dan memiliki aktivitas antimikroba spektrum luas, paling efektif melawan jamur, ragi, dan bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Konsentrasi DMDM hydantoin yang digunakan dalam sediaan adalah 1% yang merupakan konsentrasi terbesar dari rentang konsentrasi yang aman dalam sediaan kosmetik yaitu 0,1-1% (21). Formulasi sediaan gel *sleeping mask* ekstrak biji kurma ajwa dan biji kopi robusta dengan variasi karbopol F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) yang telah di buat kemudian dilakukan evaluasi sifat fisiknya berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, uji viskositas, uji iritasi dan uji stabilitas fisik.

Evaluasi Sediaan Fisik Gel Sleeping Mask

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui mutu fisik dari sediaan gel *sleeping mask* meliputi warna, bau, tekstur dan konsistensi. Uji organoleptik didasarkan pada proses pengindraan yang meliputi pengamatan pada warna, bau, tekstur dan konsistensi (8). Hasil uji organoleptik sediaan gel *sleeping mask* pada variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) memiliki kesamaan pada warna, bau dan konsistensi yaitu sama-sama berbau coklat muda, berbau khas kopi dengan konsistensi yang mudah menyerap. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik pada sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol (%)	Kriteria Uji			
	Warna	Bau	Tekstur	Konsistensi
F1 (0,5)	Coklat muda	Khas kopi	Kental	Mudah menyerap
F2 (1)	Coklat muda	Khas kopi	Semi padat	Mudah menyerap
F3 (1,5)	Coklat muda	Khas kopi	Semi padat	Mudah menyerap

Uji organoleptik didasarkan pada proses pengindraan yang meliputi pengamatan pada warna, bau, tekstur dan konsistensi (8). Hasil uji organoleptik sediaan gel sleeping mask pada variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) memiliki kesamaan pada warna, bau dan konsistensi yaitu sama-sama berbau coklat muda, berbau khas kopi dengan konsistensi yang mudah menyerap. Untuk hasil uji organoleptik tekstur pada ke tiga variasi konsentrasi memiliki perbedaan pada variasi karbopol F1 (0,5%) yaitu tektur kental dibandingkan variasi F2 (1%) dan F3 (1,5%) yaitu semi padat.

Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk menunjukkan kehomogenan suatu sediaan jika partikel terdistribusi merata. Uji Homogenitas dilakukan dengan cara Sediaan diambil masing-masing 500 mg pada 3 titik sampling yang berbeda dan diletakan pada kaca transparan dan ditutup dengan kaca transparan lainnya. Diamati sediaan gel pada plat kaca, jika tidak ada butiran kasar atau bahan tidak terlarut maka sediaan uji dinyatakan homogen (7). Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas pada sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol (%)	Hasil Uji Homogenitas
F1 (0,5)	Homogen
F2 (1)	Homogen
F3 (1,5)	Homogen

Hasil uji homogenitas pada variasi konsentrasi karbopol F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) menunjukan hasil yang sama yaitu sama-sama homogen karena partikel terdistribusi merata. Hasil ini sesuai bahwa gel yang stabil harus menunjukkan susunan yang homogen dan terdistribusi merata (7).

Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan gel menyebar pada kulit. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar pada sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol (%)	Daya Sebar (cm)				Rata-rata
	Beban				
	50 g	100 g	150 g	200 g	
F1 (0,5)	5,9	6,4	6,6	6,8	6,42
F2 (1)	5,6	5,7	5,9	6,0	5,80
F3 (1,5)	5,2	5,5	5,7	5,9	5,57

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan gel saat dioleskan dikulit. Uji daya sebar dilakukan dengan cara sebanyak 500 mg sediaan gel diletakkan di atas kaca bulat yang berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diameter sebar gel diukur. Pengukuran diameter sebar gel dilanjutkan dengan penambahan beban 50 g, 100 g,

150 g, 200 g. Setiap penambahan beban ditiadakan selama 1 menit dan dicatat diameter sebar gel seperti sebelumnya (2). Hasil uji daya sebar didapat daya sebar rata-rata pada masing-masing variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) adalah sebesar 6,42 cm; 5,80 cm dan 5,57 cm. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm. Kemampuan sebaran yang baik ketika diaplikasikan di kulit dapat membantu sediaan dalam meratakan zat aktif agar memaksimalkan keefektifitasannya serta dapat diabsorpsi dengan cepat oleh kulit (2). Sehingga didapat bahwa ketiga variasi formulasi memenuhi syarat daya sebar gel yang baik. Penelitian yang dilakukan Ariastuti dkk. (2023) diketahui bahwa sediaan gel dengan *gelling agent* karbopol dengan formulasi terbaik saat di campurkan dengan ekstrak biji kopi robusta adalah formulasi konsentrasi karbopol 1% dengan daya sebar 5,87 cm (22). Hasil yang paling mendekati dengan formulasi terbaik dari literatur adalah F2 dengan 1% karbopol yang menghasilkan daya sebar rata-rata sebesar 5,80 cm.

Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan gel menyebar pada kulit. Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar pada sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol (%)	Daya Lekat (s)			Rata-rata
	Percobaan Ke-			
	I	II	III	
F1 (0,5)	1,01	1,10	1,11	1,07
F2 (1)	1,32	1,28	1,36	1,32
F3 (1,5)	1,53	1,57	1,48	1,52

Uji daya lekat dilakukan secara visual dengan melihat apakah sediaan dapat melekat sempurna apa tidak pada objeknya ketika diaplikasikan pada kulit. Daya lekat merupakan kemampuan sediaan untuk menempel pada lapisan epidermis (2). Uji daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan 500 mg sediaan gel diletakkan di titik tengah luasan kaca bagian bawah dan ditutup dengan kaca lain. Ditambahkan beban 200 g selama 2 menit. Kemudian alat uji daya lekat dioperasikan. Dicatat waktu yang diperlukan hingga kedua kaca yang melekat terpisah, pada pengujian ini dilakukan 3 kali pengujian untuk mendapatkan hasil rata-rata dari uji daya lekat tiap variasi konsentrasi. Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu retensi atau kemampuan melekat sediaan gel yang dihasilkan pada saat penggunaan di tempat aplikasi. Semakin besar kemampuan gel untuk melekat, maka akan semakin baik penghantaran bahan aktifnya (23). Hasil uji daya lekat rata-rata pada masing-masing variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) adalah sebesar 1,07 s; 1,32 s dan 1,52 s. Hasil yang didapat dibandingkan dengan syarat uji daya lekat, yaitu sediaan gel dikatakan memiliki daya lekat yang baik jika ≥ 1 detik (24). Sehingga didapat bahwa ketiga variasi konsentrasi gel telah memenuhi syarat daya lekat yang baik.

Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam sediaan gel *sleeping mask*. Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji pH pada sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol (%)	Uji pH			
	Percobaan Ke-			Rata-rata
	I	II	III	
F1 (0,5)	5,53	5,49	5,51	5,51
F2 (1)	5,81	5,87	5,85	5,84
F3 (1,5)	6,00	6,05	6,02	6,23

Uji pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan, persyaratan pH sediaan topikal yaitu antara 4,5-6,5. Kesesuaian pH kulit dengan pH sediaan topikal mempengaruhi penerimaan kulit terhadap sediaan. Sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa (2). Nilai pH idealnya sama dengan pH kulit, ini bertujuan untuk menghindari iritasi. Nilai pH normal kulit manusia berkisar antara 4,5–6,5 (8). Hasil uji pH sediaan gel *sleeping mask* didapat pH rata-rata pada masing-masing variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) adalah sebesar 5,51; 5,84 dan 6,23. Hasil yang didapat pada penelitian ini sudah sesuai dengan persyaratan pH normal kulit manusia, yaitu antara 4,5-6,5 (8,2). Penelitian yang dilakukan Ariastuti dkk. (2023) diketahui bahwa sediaan gel dengan *gelling agent* karbopol dengan formulasi terbaik saat di campurkan dengan ekstrak biji kopi robusta adalah formulasi konsentrasi karbopol 1% dengan nilai pH sebesar 5,79 (22). Hasil yang paling mendekati dengan formulasi terbaik dari literatur adalah F2 dengan 1% karbopol yang menghasilkan nilai pH rata-rata sebesar 5,84.

Hasil Uji Viskositas

Uji Viskositas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik fisik gel dengan melihat kekentalan sediaan, viskositas juga menentukan lama lekatnya sediaan pada kulit sehingga bahan aktif sediaan dapat dihantarkan dengan baik. Uji viskositas sediaan gel *sleeping maks* pada penelitian ini menggunakan alat viskometer brookfield spindel 4 dengan kecepatan 12 rpm. Prinsip kerja dari alat tersebut yaitu dengan mengukur derajat kekentalan sampel cair. Meningkatnya viskositas itu baik, semakin tinggi viskositas dari sediaan maka akan semakin besar tahanannya (25). Sampel uji *sleeping maks* dengan berbagai konsentrasi disediakan sebanyak 100 g, kemudian *spindle* dicelupkan hingga terendam. Viskositas gel akan terbaca pada jarum merah dan kemudian hitung viskositas sediaan berdasarkan nilai *dial reeding* dan faktor koreksi. Hasil uji Viskositas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas pada sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol (%)	Uji Viskositas (mPa.s)			
	Percobaan Ke-			Rata-rata
	I	II	III	
F1 (0,5)	9.000	8.500	8.750	8.750

F2 (1)	23.500	24.500	22.500	23.500
F3 (1,5)	37.250	35.050	37.500	36.600

Viskositas sediaan berkaitan pada kental tidaknya suatu sediaan gel, jika terlalu kental akan sulit diaplikasikan dipermukaan kulit (26). Nilai viskositas untuk sediaan topikal khususnya sediaan semi solid gel berada pada rentang antara 3.000 hingga 50.000 mPa.s (27). Jika semakin tinggi konsentrasi Karbopol 940 jumlah polimer yang membentuk gel akan semakin banyak, hal ini berkaitan dengan nilai viskositas yang berbanding terbalik dengan nilai daya sebar (28). Hasil uji viskositas rata-rata pada masing-masing sediaan gel *sleeping mask* variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) adalah sebesar 8.750 mPa.s; 23.500 mPa.s dan 36.600 mPa.s. Persyaratan nilai viskositas gel yang baik yaitu berkisar antara 3.000-50.000 cP atau mPa.s (27), sehingga didapat bahwa ketiga variasi konsentrasi sediaan gel *sleeping mask* memiliki viskositas yang baik. Penelitian yang dilakukan Rasyadi (2023) diketahui bahwa sediaan gel dengan *gelling agent* karbopol dengan formulasi terbaik saat di campurkan dengan ekstrak biji kopi robusta adalah formulasi konsentrasi karbopol 1% dengan viskositas 24.680 mPa.s (29). Hasil yang paling mendekati dengan formulasi terbaik dari literatur adalah F2 dengan 1% karbopol yang menghasilkan viskositas rata-rata sebesar 23.500 mPa.s.

Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan

Hasil uji stabilitas fisik sediaan *sleeping mask* pada suhu kamar (20-28°C) selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan gel *Sleeping Mask*

Variasi Konsentrasi Karbopol 940 (%)	Suhu Kamar (20-28°C)				Homogenitas
	Organoleptik				
	Warna	Bau	Tekstur	Konsistensi	
F1 (0,5)	Coklat muda	Khas kopi	Kental	Mudah menyerap	Homogen
F2 (1)	Coklat muda	Khas kopi	Semi padat	Mudah menyerap	Homogen
F3 (1,5)	Coklat muda	Khas kopi	Semi padat	Mudah menyerap	Homogen

Uji stabilitas fisik sediaan gel dilakukan dengan tujuan untuk melihat stabilitas gel pada suhu kamar (20-28°C), stabilitas yang diamati berupa organoleptik dan homogenitas gel selama 30 hari. Stabilitas yang baik adalah tetap stabil selama penyimpanan dan diamati adanya pemisahan fase dan sinersis pada sediaan (12). Hasil uji stabilitas fisik sediaan gel *sleeping mask* ekstrak biji kurma ajwa dan kopi robusta selama 30 hari didapat hasil sediaan gel tetap stabil selama penyimpanan dari warna, bau, tekstur, konsistensi dan kehomogenan *sleeping mask* gel. pada variasi konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) memiliki kesamaan pada warna, bau dan konsistensi yaitu sama-sama berbau coklat muda, berbau khas kopi dengan

konsistensi yang mudah menyerap. Untuk hasil uji organoleptik tekstur pada ke tiga variasi konsentrasi memiliki perbedaan pada variasi karbopol F1 (0,5%) yaitu tekstur kental dibandingkan variasi F2 (1%) dan F3 (1,5%) yaitu semi padat. Uji homogenitas pada variasi konsentrasi karbopol F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%) menunjukkan hasil yang sama yaitu sama-sama homogen karena partikel terdistribusi merata. Hasil ini telah sesuai dengan persyaratan stabilitas fisik gel bahwa stabilitas yang baik adalah tetap stabil selama penyimpanan pada suhu kamar selama 30 hari (12).

Hasil Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengolah dan menganalisis data yang didapat agar lebih mudah dipahami menggunakan program SPSS versi 27 dimana uji yang dilakukan yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji *one way ANOVA* untuk evaluasi sifat fisik yang meliputi hasil uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan uji viskositas secara statistika. Hasil analisis data untuk melihat nilai signifikansi (*Sig.*) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Data Evaluasi Fisik Sediaan Gel *Sleeping Mask*

Analisi Data Evaluasi Fisik <i>Sleeping Mask</i>	<i>Sig.</i>		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	<i>One Way ANOVA</i>
Daya Sebar	0.200	1.000	1.000
Daya Lekat	0.200	0.718	0.000
pH	0.200	0.720	0.000
Viskositas	0.200	0.144	0.000

Hasil analisis uji daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas sediaan gel pada analisis uji normalitas menunjukkan data terdistribusi normal semua karena nilai signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,200 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Hasil ini sesuai bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ artinya data berdistribusi normal (13). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara distribusi data residual dengan distribusi normal, yang menunjukkan data residual berdistribusi normal. Hasil analisis uji homogenitas pada data uji daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas sediaan gel menunjukkan semua nilai signifikansi (*Sig.*) lebih besar dari 0.05 yang menunjukkan semua varian data homogen. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan, bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ artinya variant data homogen (13). Setelah diketahui data berdistribusi normal dan variant antar kelompok sama, selanjutnya analisis dilanjutkan ke uji *One Way ANOVA*.

Hasil uji *One Way ANOVA* pada analisis daya sebar nilai signifikansi (*Sig.*) sebesar 1,000 $> 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok konsentrasi karbopol terhadap variabel yang diuji. Hasil uji *One Way ANOVA* pada analisis daya lekat, pH, dan viskositas menunjukkan hasil yang sama yaitu nilai signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,000. Nilai ini menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara kelompok karena nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 yang artinya ada perbedaan signifikan pada hasil uji daya lekat, pH dan viskositas tiap variasi konsentrasi yang digunakan. Menurut Nursalam (2019), jika nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang

signifikan antara kelompok. Ini berarti bahwa rata-rata dari setidaknya satu kelompok berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelompok lainnya (Nursalam, 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada sediaan gel *sleeping mask* ekstrak biji kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L.*) dan biji kopi robusta (*Coffea robusta L.*) dapat disimpulkan bahwa semua variasi konsentrasi gel memenuhi persyaratan evaluasi sifat fisik gel. Formulasi yang paling mendekati dari formula terbaik sediaan gel pada beberapa literatur adalah formulasi F2 (0,5%) dengan hasil uji organoleptik dan homogenitas tetap stabil selama penyimpanan, hasil uji daya sebar sebesar 5,80 cm, uji daya lekat sebesar 1,32 s, uji pH sebesar 5,84 dan hasil uji viskositas sebesar 23.500 mPa.s.

Daftar Pustaka

1. Ava Z, Andi SSA, Nurul M. Formulasi masker gel peel-off ekstrak bekatul padi beras merah (*Oryza nivara*). *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 2020;4(1):1-11.
2. Yang, L. The Korean Skincare Bible. In Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents; 2019.
3. Mayangsari, F.D., Kusumo, D.W., Muarifah, Z. Uji Karakteristik Fisik dan Hedonik dari Antiaging Sleeping Mask dengan Ekstrak Kulit Buah Delima Merah. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi dan Kesehatan*. 2022;8(2):302–310.
4. Base, N.H., Noena, R.A.N., Riskywati, T.P. Pembuatan Sediaan Masker Wajah Peel-Off Pati Biji Kurma Khalas (*Phoenix dactylifera L.*). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*. 2021;5(2):141-147.
5. Siti, W. Aktivitas Antioksidan Dan Flavonoid Ekstrak Biji Kurma. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 2019;4(1):1-11.
6. Saputra, S., Suryaneta, Fahmi, Saputra. Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Khas Lampung. *Majalah Farmasetika*. 2022;7 (2):153-164.
7. Rinaldi, Fauziah, & Zakaria, N. Studi Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Randle*) dengan Basis HPMC. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*. 2021;1(1):33-42.
8. Fenny., Desy, Dina, F. Overview: Application of Carbopol 940 in Gel. *Advances in Health Sciences Research*. 2020;34(1):2-6.
9. Klau, M.H.C. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans (Burm F) Lindau*) Terhadap Daya Analgesik dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*. 2021;4(1):6-12.
10. Wardaningrum, R. Y. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas .L*) Dengan Vitamin E. Universitas Ngudi Waluyo. 2019;1(1).
11. Dambur, Suhaenah, A dan Rahim, Y. Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ethanol dan Fraksi n-Heksan Buah Jeruk Pamelon (*Citrus maxima (Burm) Merr*) Asal Kabupaten Pangkep. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2019;79(20):18-20

12. Sayuti, N. A. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesi*. 2022;5(2):74-82.
13. Nursalam. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis Edisi 4*. Salemba Medika, Jakarta; 2019.
14. Wendersteyt, N.V., Wewengkang, D.S., Abdullah, S.S. Uji Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak dan Fraksi *ascidian Herdmania momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Pharmacon*. 2021;10(1):706-712.
15. Putri, C.E.E., Wulandari, D.M., Hasyim, U.H., Hasyim, D.I., Ramadhan, M.S. Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal UMJ*. 2024;1(1):1-10.
16. Tsabitah AF, Zulkarnain AK, Wahyuningsih MSH, Nugrahaningsih DAA. Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*. 2020;16(2):111-118.
17. Allen, L. V. *Science and Technology of Pharmaceutical Compounding*. Second Edition. American Pharmaceutical Association. Washington D.C; 2022.
18. Herslambang R.A, Rahmawanty D, Fitriana M. Aktivitas sediaan gel kuersetin terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *GALENIKA Journal of Pharmacy*. 2024;1(1):59–64.
19. Rowe, R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Eight Edition. London: American Pharmaceutical Association; 2019.
20. Santoso, J., Nurcahyo, H. Optimasi Gel Hand Sanitizer *Oleum citri* dengan Kombinasi Carbopol, Lidah Buaya, dan TEA Menggunakan Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 2021;6(1):21–28.
21. Ariyani, Andrie1, M., Taurina, W. Uji Efek Penyembuhan Luka Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dan Minyak Cengkeh (*Syzigium aromaticum* L.) Konsentrasi 10% Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Metode Dressing Non-Debridement. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*. 2019;4(1):3-13.
22. Ariastuti, R., Pambudi, R.R.K., Ahwan. Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2023;20(1):11-23.
23. Suyudi. Tumbuhan Herbal sebagai Jamu Pengobatan Tradisional terhadap penyakit dalam serat Primbon Jampi Jawi Jilid I. *Jurnal Penelitian Humaniora*. 2019;21(2):73–91.
24. Irianto, I. D. K., Purwanto, M. T., Mardan. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Sifik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*. 2020;16(2):202-210.
25. Sulistiyono, F.D., Almasyhuri, Mukrim, R.F. Formulasi Sediaan Obat Kumur Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Chimica et Natura Acta*. 2022;10(1):22-25.
26. Agustiani, F.R.T., Sjahid, L.R., Nursal, F.K. Kajian Literatur : Peranan Berbagai Jenis Polimer Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel. *Majalah Farmasetika*. 2022;7(4):270-287.

27. Sulastri, L., Zamzam, M.Y. The Formulation Gel of Hand Sanitizer of Basil Leaves Ethanol Extract Concentrations of 1,5%, 3%, and 6% With Gelling Agent Carbopol 940. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*. 2018;1(1): 31-44.
28. Saryanti, D., Iwan, S., Romadona, A.S. Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2019;1(3):225-237.
29. Rasyadi, Y., Sartika, D., Fitri, N.D. Formulasi Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Dengan Berbagai Gelling Agent. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 2023;6(1):144-156.

