Jurnal Akademi Farmasi Prayoga
ISSN-Online : 2548-141X
Diterbitkan Oleh Akademi Farmasi Prayoga Padang
http:// jurnal.akfarprayoga.ac.id

Pengembangan Sleeping Mask Gel Berbasis Madu Heterotrigona itama: Karakterisasi Fisik dan Stabilitas Sediaan

Development of a Sleeping Mask Gel Based on Heterotrigona itama Honey: Physical Characterization and Stability Evaluation

***Krisyanella* [1*], *Kherina Salsabila Ceri* [1], *Resva Meinisasti* [1]**

[1]*Jurusan Analis Kesehatan, Prodi Diploma III Farmasi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Bengkulu, Indonesia*
**E-mail: ellaunand@gmail.com*

Diterima: Agustus 2026 Direvisi: September 2026 Disetujui: September 2026

Abstrak

Latar belakang: Madu lebah tanpa sengat *Heterotrigona itama* memiliki potensi sebagai bahan aktif kosmetik karena mengandung senyawa bioaktif yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan. Pemanfaatannya dalam sediaan *sleeping mask* gel masih perlu dikaji, khususnya terkait karakteristik fisik dan stabilitas sediaan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan memformulasikan dan mengevaluasi *sleeping mask* gel madu *H. itama* dengan variasi konsentrasi serta menentukan formula yang paling potensial. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium dilakukan dengan formulasi madu *H. itama* pada konsentrasi 0% (F0), 2% (F1), 4% (F2), dan 6% (F3). Sediaan dievaluasi meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, iritasi, dan hedonik. Stabilitas dilakukan menggunakan metode *freeze-thaw* selama tiga siklus dan data dianalisis secara deskriptif. **Hasil:** Seluruh formula menunjukkan stabilitas organoleptis dan homogenitas yang baik serta pH stabil pada 5 selama pengujian. Peningkatan konsentrasi madu cenderung menurunkan viskositas dan meningkatkan daya sebar. F3 menunjukkan viskositas terendah (5.550–5.450 cPs) dan daya sebar tertinggi (5,76–5,93 cm). Seluruh formula tidak menunjukkan iritasi pada kondisi pengujian. F3 juga memperoleh tingkat kesukaan tertinggi terhadap bau, warna, dan bentuk/tekstur. **Kesimpulan:** F3 dengan konsentrasi madu 6% merupakan formula paling potensial berdasarkan karakteristik fisik, stabilitas, dan penerimaan panelis.

Kata kunci: *sleeping mask* gel; *Heterotrigona itama*; madu.

Abstract

Background: *Stingless bee honey (Heterotrigona itama) has potential as a cosmetic active ingredient due to its bioactive compounds that contribute to antioxidant activity. Its incorporation into a sleeping mask gel requires further investigation, particularly regarding the physical characteristics and stability of the preparation.* ***Objective:*** *This study aimed to formulate and evaluate a sleeping mask gel containing H. itama honey at different concentrations and to determine the most potential formula.* ***Methods:*** *A laboratory experimental study was conducted using H. itama honey at concentrations of 0% (F0), 2% (F1), 4% (F2), and 6% (F3). The preparations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, irritation, and hedonic properties. Stability was evaluated using the freeze-thaw method for three cycles, and the data were analyzed descriptively.* ***Results:*** *All formulas demonstrated good organoleptic stability and homogeneity, with a stable pH of 5 throughout the testing period. Increasing honey concentration tended to decrease viscosity and increase spreadability. F3 showed the lowest viscosity (5,550–5,450 cPs) and the highest spreadability (5.76–5.93 cm). None of the formulas caused irritation under the test conditions. F3 also obtained the highest level of preference for odor, color, and texture.* ***Conclusion:*** *F3 containing 6% honey was the most potential formula based on its physical characteristics, stability, and panelist acceptance.*

Keywords: sleeping mask gel; Heterotrigona itama; honey

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang secara langsung terpapar radiasi ultraviolet (UV). Paparan UV berlebihan dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas dan *reactive oxygen species* (ROS) yang apabila tidak diimbangi oleh sistem antioksidan dapat menyebabkan stres oksidatif, kerusakan sel kulit, dan mempercepat proses penuaan dini. Oleh karena itu, penggunaan bahan yang memiliki aktivitas antioksidan menjadi salah satu pendekatan potensial dalam membantu mempertahankan kesehatan kulit (Deka Sasabilla & Setiyadi, 2025; Pertiwi et al., 2021).

Salah satu bentuk sediaan perawatan kulit yang dapat dikembangkan sebagai pembawa bahan aktif antioksidan adalah *sleeping mask*. Sediaan ini diaplikasikan sebelum tidur dan dibiarkan hingga pagi hari, sehingga memungkinkan bahan aktif berkontak dengan kulit dalam waktu yang lebih lama. Dalam bentuk gel, *sleeping mask* dapat memberikan tekstur ringan dan nyaman digunakan serta berperan sebagai pembawa senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid dan fenolik, yang memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi melindungi kulit dari stres oksidatif (Dari et al., 2026)

Madu merupakan salah satu bahan alam yang berpotensi digunakan sebagai bahan aktif kosmetik karena mengandung berbagai senyawa bioaktif, terutama fenolik dan flavonoid, yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan. Salah satu sumber madu yang berpotensi dikembangkan adalah madu lebah tanpa sengat (*stingless bee*) *Heterotrigona itama*. Saputra et al., (2021) melaporkan bahwa madu *H. itama* dari beberapa lokasi budidaya di Kalimantan Timur memiliki aktivitas antioksidan. Misrahanum et al. (2023) menyatakan bahwa madu mengandung senyawa golongan flavonoid dengan kandungan fenolik total sebesar 6,56 ± 0,03 mg GAE/g dan flavonoid total sebesar 5,80 ± 0,03 mg QE/g pada madu *H. itama*. Sementara itu, Andriani et al., (2025) melaporkan aktivitas antioksidan madu *H. itama* asal Samarinda dengan nilai IC50 sebesar 44,82 ppm.

Potensi tersebut memberikan peluang pemanfaatan madu *H. itama* sebagai bahan aktif alami dalam sediaan kosmetik. Di Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu, *H. itama* telah dibudidayakan dan menghasilkan madu yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku kosmetik berbasis sumber daya lokal Misrahanum et al., (2023). Di Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu, *H. itama* telah dibudidayakan dan menghasilkan madu yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku kosmetik berbasis sumber daya lokal. Namun, pemanfaatan madu *H. itama* lokal sebagai bahan aktif dalam sediaan *sleeping mask* gel masih perlu dikaji, khususnya terkait pengaruh variasi konsentrasi terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan. Fransiska et al., (2025) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi madu dalam sediaan masker gel dapat memengaruhi viskositas, daya sebar, waktu pengeringan, dan stabilitas fisik sediaan. Oleh karena itu, variasi konsentrasi madu *H. itama* perlu dikaji untuk memperoleh formula *sleeping mask* gel dengan karakteristik fisik dan stabilitas yang optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan dan mengevaluasi *sleeping mask* gel dengan variasi konsentrasi madu *Heterotrigona itama* sebagai bahan aktif serta mengetahui pengaruh variasi konsentrasi tersebut terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk memformulasikan *sleeping mask* gel madu lebah Trigona (*Heterotrigona itama*) dengan konsentrasi 0%, 2%, 4%, dan 6%. Sediaan dievaluasi meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, iritasi, dan hedonik. Stabilitas diuji menggunakan metode *freeze-thaw* selama

tiga siklus, dan data dianalisis secara deskriptif untuk menentukan formula paling potensial.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi timbangan analitik (Sartorius®), *hot plate* (Tryte Technologies®), alat gelas laboratorium, kertas indikator pH universal, serta wadah sediaan *sleeping mask* gel.

Bahan yang digunakan meliputi madu (*Heterotrigona itama)*, Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC), Propilen Glikol, Natrium Benzoat, alfa-tokoferol (*alpha-tocopherol*), dan akuades.

Prosedur kerja

Sediaan *sleeping mask* gel diformula dengan variasi konsentrasi madu *Heterotrigona itama* di dalam basis gel yang terdiri dari HPMC, Propilenglikol, Natrium benzoat, Alpha Tochoperol dan Aquadest. Pada formula terdapat 3 variasi konsentrasi Madu yang digunakan yaitu 2% (F1), 4% (F2) dan 6% (F3) (Tabel 1).

Tabel 1. Formula *Sleeping Mask* Gel Madu

Bahan	Konsentrasi (%)				Fungsi	Standar (%)*
	F0	F1	F2	F3		
Madu	-	2	4	6	Zat Aktif	1-10
HPMC	2	2	2	2	Gelling Agent	2-5
Propilenglikol	10	10	10	10	Humektan	0,1-15
Natrium Benzoat	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet	0,05-0,1
Alpha Tocopherol	0,05	0,05	0,05	0,05	Antioksidan	0.001–0.05
Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut	

Cara kerja :

Alat dan bahan disiapkan, kemudian seluruh bahan ditimbang sesuai formula. HPMC dikembangkan dalam akuades panas sebanyak 30 kali bobot HPMC dan didiamkan hingga mengembang sempurna yang ditandai dengan tidak adanya lagi butiran serbuk, kemudian digerus hingga terbentuk massa gel (Massa I) (Rasyadi et al., 2023). Propilen glikol ditambahkan ke dalam Massa I dan dihomogenkan. Secara terpisah, natrium benzoat dilarutkan dalam sebagian akuades (Massa II), kemudian ditambahkan ke Massa I sambil diaduk hingga homogen (Massa III). Madu *Heterotrigona itama* dan alfa-tokoferol ditambahkan secara bertahap ke dalam Massa III sambil diaduk hingga homogen. Sisa akuades ditambahkan hingga volume yang ditetapkan dan dihomogenkan. Sediaan kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan dievaluasi meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, iritasi, dan hedonik (Aulya & Ermawati, 2023).

c. Evaluasi Sediaan *Sleeping Mask* Gel

Evaluasi sediaan berkaitan dengan stabilitas sediaan. Stabilitas fisik sediaan diuji menggunakan metode *freeze–thaw* selama 3 siklus. Setiap siklus terdiri atas penyimpanan pada suhu 5°C selama 24 jam dan suhu ruang 25°C selama 24 jam. Setelah setiap siklus, sediaan dievaluasi berdasarkan organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, iritasi dan uji hedonik (Aulya & Ermawati, 2023; Dachi et al., 2025; Marlina et al., 2023).

1. **Uji Organoleptik**
   Evaluasi dilakukan secara visual terhadap bentuk, warna, dan aroma sediaan.

2. **Uji Homogenitas**
   Sejumlah sediaan dioleskan pada kaca objek, kemudian diamati secara visual terhadap keseragaman dan keberadaan

partikel atau butiran kasar. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak terdapat partikel kasar atau gumpalan.

3. **Uji pH**
   Sampel diencerkan, kemudian pH diukur menggunakan indikator pH universal. Nilai pH ditentukan dengan mencocokkan perubahan warna indikator dengan skala standar pH.

4. **Uji viskositas**
   Viskositas diukur menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle No. 6 pada kecepatan 100 rpm. Spindle dicelupkan ke dalam sampel, kemudian nilai viskositas dicatat setelah pembacaan stabil. Rentang viskositas gel yang digunakan sebagai acuan adalah 3.000–50.000 cP

5. **Uji daya sebar**
   Sebanyak 0,5 g sediaan diletakkan di antara dua kaca datar, kemudian diberi beban secara bertahap dan didiamkan selama 1 menit. Diameter penyebaran sediaan diukur dan dicatat.

6. **Uji iritasi**
   Uji iritasi dilakukan pada 10 sukarelawan menggunakan metode *patch test* setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan nomor KEPK. BKL/563/06/2026. Sampel diaplikasikan pada area belakang telinga selama 20 menit, kemudian diamati adanya reaksi berupa kemerahan, gatal, atau pembengkakan

7. **Uji hedonik**
   Uji hedonik dilakukan menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat kesukaan sukarelawan terhadap karakteristik sediaan *sleeping mask* gel (Aulya & Ermawati, 2023; Dachi et al., 2025; Elmitra et al., 2022; Marlina et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi *Sleeping Mask* Gel

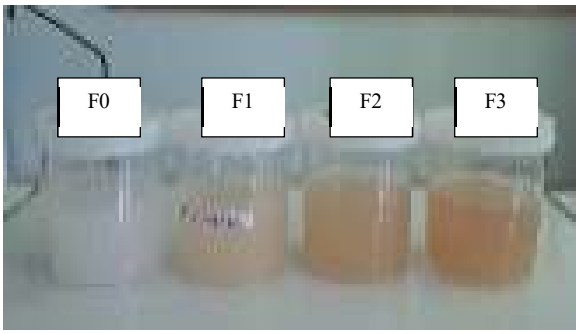
Sleeping mask gel diformula dengan menggunakan madu lebah Trigona (*Heterotrigona itama*) sebagai bahan aktif utama yang memberikan manfaat farmakologis dan kosmetik (Ibrahim et al., 2025). HPMC 2% digunakan sebagai *gelling agent* yang membentuk struktur dan meningkatkan viskositas gel serta memiliki stabilitas yang baik pada berbagai kondisi pH (Eryani et al., 2023). Propilenglikol 10% berfungsi sebagai humektan untuk mempertahankan kelembapan kulit (Rahmadani et al., 2026). Natrium benzoat 0,1% digunakan sebagai pengawet untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan α-tokoferol berfungsi sebagai antioksidan untuk membantu menjaga kestabilan dan mutu sediaan selama penyimpanan (Gulcin, 2025; Rowe et al., 2009)

Evaluasi Sediaan

Stabilitas sediaan *sleeping mask* gel dievaluasi pada setiap tahapan pengujian untuk mengetahui kemampuan formula mempertahankan karakteristik fisiknya selama penyimpanan. Parameter yang diamati meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar pada setiap siklus pengujian (Aulya & Ermawati, 2023; Maharani et al., 2025; Sole et al., 2025).

1. Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptis menunjukkan seluruh formula berbentuk semi padat, dengan warna F0 putih bening, F1 kuning pucat, F2 kuning, dan F3 kuning tua. Intensitas warna meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi madu. Seluruh formula memiliki bau khas madu dan tidak menunjukkan perubahan bentuk, warna, maupun aroma selama uji stabilitas *freeze-thaw*. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki stabilitas organoleptik yang baik selama pengujian (Aulya & Ermawati, 2023; Sole et al., 2025).



Gambar 1. Sediaan *sleeping mask* gel madu lebah Trigona

2. Uji Homogenitas

Seluruh formula menunjukkan hasil homogenitas yang baik, dimana tidak terdapat butiran kasar atau ketidakseragaman. Tidak terjadi perubahan selama pengamatan pada siklus 0–3. Hal ini menunjukkan bahwa komponen sediaan, termasuk madu, terdistribusi merata dalam basis gel dan tetap stabil selama uji *freeze-thaw*. Penggunaan HPMC sebagai *gelling agent* turut mendukung terbentuknya matriks gel yang mampu mempertahankan homogenitas sediaan (Aulya & Ermawati, 2023; Sole et al., 2025).

3. Uji pH

Nilai pH seluruh formula adalah 5 dan tidak ada perubahan pada siklus 0–3 uji *freeze-thaw*. pH ini sesuai dengan rentang pH yang sesuai untuk sediaan topikal, yaitu 4,5–6,5. Tidak adanya perubahan pH menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi madu 2–6% tidak memengaruhi kestabilan pH sediaan (Aulya & Ermawati, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmani & Zulkarnain (2023) melaporkan bahwa formulasi gel berbasis HPMC memiliki stabilitas fisik yang baik, termasuk pada parameter pH setelah dilakukan uji stabilitas. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa HPMC mampu membentuk gel yang stabil pada rentang pH 3–11, sedangkan propilen glikol berfungsi sebagai humektan yang membantu mempertahankan kadar sediaan udara sehingga karakteristik fisik gel tetap terjaga selama penyimpanan

4. Uji viskositas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa viskositas cenderung menurun seiring peningkatan konsentrasi madu (Tabel 2). Seluruh formula masih memenuhi rentang viskositas gel, yaitu 3.000–50.000 cPs. Penurunan viskositas menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi madu memengaruhi karakteristik aliran sediaan, sehingga F3 yang memiliki viskositas terendah cenderung lebih mudah diaplikasikan dan menyebar pada permukaan kulit (Aulya & Ermawati, 2023; Maharani et al., 2025).

Tabel 2. Hasil Uji Viscositas *Sleeping Mask* Gel Madu

Formula	Nilai Viskositas per Siklus				Ket
	0	1	2	3	
F0	5.900 cPs	5.900 cPs	5.900 cPs	5.900 cPs	M
F1	5.700 cPs	5.700 cPs	5.650 cPs	5.650 cPs	M
F2	5.600 cPs	5.600 cPs	5.500 cPs	5.500 cPs	M
F3	5.550 cPs	5.450 cPs	5.450 cPs	5.450 cPs	M

Keterangan : M : Memenuhi Standar

5. Uji daya sebar

Seluruh formula memenuhi rentang daya sebar *sleeping mask* gel, yaitu 5–7 cm (Aulya & Ermawati, 2023). Dari seluruh formula, F3 menunjukkan daya sebar tertinggi, sejalan dengan viskositasnya yang paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi madu cenderung meningkatkan daya sebar sediaan, sehingga memudahkan aplikasi dan pemerataan pada permukaan kulit (Tabel 3).

Peningkatan nilai sebar ini disebabkan oleh menurunnya kekentalan pada sediaan *sleeping mask* gel, yang akan mempermudah kemampuan sediaan untuk menyebar pada permukaan kulit. Semakin tinggi konsentrasi madu lebah trigona yang digunakan, semakin besar pula nilai daya sebar *sleeping mask gel*. Hal ini diduga karena madu memiliki kadar udara yang relatif tinggi serta mengandung gula sederhana seperti fruktosa dan glukosa yang bersifat higroskopis, sehingga dapat mempengaruhi viskositas dan daya sebar sistem gel (Gadge et al., 2023).

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar*Sleeping Mask* Gel Madu

Formula	Pengamatan Daya Sebar Sediaan (cm) pada Siklus ke				Ket
	0	1	2	3	
F0	5,13 ± 0,04	5,06 ± 0,04	5,16 ± 0,04	5,16 ± 0,04	M
F1	5,33 ± 0,04	5,3 ± 0,08	5,45 ± 0,05	5,56 ± 0,09	M
F2	5,6 ± 0,08	5,66 ± 0,04	5,73 ± 0,04	5,66 ± 0,04	M
F3	5,76 ± 0,04	5,9 ± 0,08	5,86 ± 0,04	5,93 ± 0,04	M

Keterangan : M : Memenuhi Standar

6. **Uji iritasi**

Hasil uji iritasi menunjukkan seluruh formula tidak menimbulkan reaksi alergi pada responden. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan madu hingga 6% tidak menimbulkan iritasi pada kondisi pengujian. Hasil tersebut didukung oleh pH sediaan yang stabil pada pH 5 dan penggunaan HPMC sebagai *gelling agent*. Namun, hasil ini merupakan gambaran keamanan awal dan belum dapat menggambarkan keamanan penggunaan jangka panjang (Aulya & Ermawati, 2023; Dachi et al., 2025).

7. **Uji Hedonik**

Uji hedonik menunjukkan bahwa F3 memiliki tingkat kesukaan tertinggi, yaitu 50% untuk bau, 80% untuk warna, dan 60% untuk bentuk/tekstur. Tingginya penerimaan terhadap F3 diduga berkaitan dengan warna dan aroma madu yang lebih kuat pada konsentrasi 6%. Selain itu, viskositas yang lebih rendah dan daya sebar yang lebih tinggi pada F3 dapat memberikan kenyamanan aplikasi sehingga meningkatkan penerimaan panelis (Gambar 2)



Gambar 2. Hasil Uji Hedonik Sediaan *Sleeping Mask* Gel Madu Lebah Trigona

KESIMPULAN

Seluruh formula *Sleeping mask* gel madu lebah Trigona (*Heterotrigona itama*) pada penelitian ini menunjukkan karakteristik fisik yang baik dan stabil selama uji *freeze-thaw*, dengan pH stabil, viskositas dan daya sebar memenuhi persyaratan, serta tidak menimbulkan iritasi. F3 (6%) merupakan formula paling potensial, ditunjukkan oleh viskositas terendah (5.550–5.450 cPs), daya sebar tertinggi (5,76–5,93 cm), dan penerimaan panelis yang paling baik diantara ketiga formula lainnya.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji aktivitas biologis, stabilitas jangka panjang, dan keamanan yang lebih komprehensif terhadap formula *sleeping mask* gel madu lebah Trigona (*Heterotrigona itama*) yang paling potensial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, A., Arista Avimaro, R., Mariana Kustiawan, P., Farmasi, F., Muhammadiyah Kalimantan Timur, U., Timur, K., & Kalimantan Timur, M. (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Madu Lebah Kelulut (Heterotrigona itama) Asal Samarinda Menggunakan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil). *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *6*(2), 110–115. https://doi.org/10.31764/LF.V6I2.25326

Aulya, R. D., & Ermawati, N. (2023). Formulasi Dan Uji Fisikokimia Gel Sleeping Mask Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dengan Variasi Gelling Agent Hydroxypropyl Methly Cellulose (HPMC). *Jurnal Medika Nusantara*, *1*(2), 40–53. https://doi.org/10.59680/MEDIKA.V1I2.273

Dachi, K., Margata, L., Faranisyah, C., Pitriyani, D., & Waruwu, P. M. (2025). Formulation and Physical Stability Test of Aloe vera Hydrogel Eye Mask (Aloe vera (L.) Burm.f.) as Brightening Using Skin Analyzer. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, *8*(1), 346–359. https://doi.org/10.35451/PKV5CH12

Dari, D. W., Butar-Butar, M. E. T., & Leswana, N. F. (2026). 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. *Majalah Farmasetika*, *11*(2), 125–139. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v11i2.66017

Deka Sasabilla, L., & Setiyadi, G. (2025). Optimasi Carbopol Sebagai Gelling Agent Dan Gliserin Sebagai Humektan Pada Sediaan Gel Antioksidan Ekstrak Nanas (Ananas Comosus). *Usadha Journal of Pharmacy*, *4*(4), 418–432. https://doi.org/10.23917/UJP.V4I4.784

Elmitra, E., Yenti, R., & Chandra, W. (2022). Formulasi Sediaan Gel Serum Dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Menteng (Baccaurea Macrocarpa) Sebagai Antioksidan. *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga)*, *7*(1), 1–20. https://doi.org/10.56350/JAFP.V7I1.45

Eryani, M. C., Siddiq, H. B. H. F., Rashati, D., & Safitri, R. K. (2023). Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Kulit Pisang Agung Semeru (Musa Paradisiaca L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *5*(1), 12–23. https://doi.org/10.33759/jrki.v5i1.320

Fransiska, E., Memed, L. R., & Baitariza, A. (2025). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Dengan Variasi Konsentrasi Humektan Madu (Mel Depuratum).

Jurnal Sabdariffarma: Jurnal Ilmiah Farmasi, *13*(1), 1–7. https://doi.org/10.53675/JSFAR.V13I1.1468

Gadge, A. S., Shirsat, D. V., Soumia, P. S., Pote, C. L., Pushpalatha, M., Pandit, T. R., Dutta, R., Kumar, S., Ramesh, S. V., Mahajan, V., & Karuppaiah, V. (2023). Physiochemical, biological, and therapeutic uses of stingless bee honey. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *7*, 1324385. https://doi.org/10.3389/FSUFS.2023.1324385/FULL

Gulcin, İ. (2025). Antioxidants: a comprehensive review. *Archives of Toxicology 2025 99:5*, *99*(5), 1893–1997. https://doi.org/10.1007/S00204-025-03997-2

Ibrahim, N. A., Ghani, N. A., Puteh, M., & Kasim, N. (2025). Comprehensive Insights into Malaysian Stingless Bee Honey: Biodiversity, Therapeutic Benefits, and Analytical Approaches. *Malaysian Journal of Chemistry*, *27*(1), 61–73. https://doi.org/10.55373/mjchem.v27i1.61

Maharani, S. A., Yuwono, F., Yulia, S., Fitrianingsih, F., Laksono, A. P., Putri, S., Yuniarti, A., Rayyani, S. N., Muti, A. F., Syarifah, A. N., & Mahdiyyah, A. A. (2025). Studi Stabilitas Sediaan Sleeping Mask Gel Menggunakan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera L.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, *8*(2), 285–295. https://doi.org/10.36387/JIFI.V8I2.2676

Marlina, Pradifta, R., Lucida, H., Sudji, I. R., Salsabila, H. N., Elida, N., & Namira, P. A. (2023). Formulation Of Mesenchymal Stem Cell Secretome As Antiaging Cream. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, *15*(Special Issue 1), 45–50. https://doi.org/10.22159/IJAP.2023.V15S1.47506

Misrahanum, M., Aqilah, H., & Murniana, M. (2023). Quality Analysis, Phenolic and Flavonoid Content, and Antimicrobial Activity of Stingless Bees Honey (Heterotrigona itama). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, *20*(2), 150–156. https://doi.org/10.30595/PHARMACY.V0I0.17205

Pertiwi, N. I. C., Arijana, I. G. K. N., & Linawati, N. M. (2021). Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah Mempertahankan pH Kulit Tikus Wistar (Rattus Norvegicus) Yang Dipapar Sinar Ultraviolet B. *E-Jurnal Medika Udayana*, *10*(2), 48–54. https://doi.org/10.24843/MU.2021.V10.I2.P09

Rahmadani, P., Purnomo, K., Tuzzahra, A., & Giovana Zola, E. (2026). Review: Gelling Agent Dan Humektan Yang Digunakan Di Dalam Sediaan Gel. *Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang*, *10*(2). https://oaj.jurnalhst.com/index.php/jkug/article/view/19891

Rahmani, S. I. P., & Zulkarnain, A. K. (2023). Optimization of HPMC and Na-CMC as Gelling Agents on Physical Properties and Stability in Sunflower Seed Oil Gel Formulation. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, *2023*(2), 812–819. https://doi.org/10.22146/JFPS.8227

Rasyadi, Y., Sartika, D., & Fitri, N. D. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak.Etanol.Daun.Kopi Arabika (Coffea Arabica L.).Terhadap.Cutibacterium Acnes. *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga)*, *8*(1), 1–6. https://doi.org/10.56350/JAFP.V8I1.34

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Hand Book of Pharmaceutical Excipients* (R. C. Rowe, P. J. Sheskey, & M. E. Quinn (eds.); 6th ed.). Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.

Saputra, S. H., Saragih, B., Kusuma, I. W., & Arung, E. T. (2021). Antioxidant and antibacterial screening of honey of Hiterotrogona itama collected from differents meliponiculture areas in East Kalimantan, Indonesia. *Nusantara Bioscience*, *13*(2). https://doi.org/10.13057/NUSBIOSCI/N130213

Sole, T. A. G., Rejeki, E. S., & Purnamasari, N. A. D. (2025). Formulation and Evaluation of Red Rice Bran (Oryza rufipogon Griff.) Sleeping Mask with HPMC Variation. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *5*(2), 142–157. https://doi.org/10.37311/IJPE.V5I2.30886