



Studi Literatur Uji Stabilitas Fisik Berbagai Sediaan Berbasis Ekstrak Daun Kencur (*Kaempferia galanga L.*)

Aida Savitri^{1*}, Sri Mulianny², Regina Nabila³, Nor Latifah⁴

¹⁻⁴ Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Indonesia

Alamat: Jl. Gubernur Sarkawi, Semangat Dalam, Kec. Alalak, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan

Korespondensi penulis: aidasavitrii.11@gmail.com*

Abstract. *Galangal (Kaempferia galanga L.) is a herbal plant known to have anti-inflammatory, antibacterial, and antioxidant activities. The use of galangal extract in topical pharmaceutical preparations such as ointments, gels, and creams requires attention to the physical stability of the preparation to ensure the effectiveness and safety of the product. This study aims to examine the physical stability of various forms of galangal extract-based preparations through literature studies from three relevant journals. The method used is a descriptive literature study by analyzing the results of physical stability tests (organoleptic, pH, homogeneity, spreadability, adhesion, and viscosity) of ointments, gels, and creams. The results of the study showed that the gel form with a carbopol base provided the best overall physical stability, followed by an ointment with a water-washed base. Meanwhile, sunscreen cream made from galangal and seaweed showed quite good stability, although its spreadability and adhesion still need to be improved. This study provides an overview that the form and composition of the preparation greatly affect the physical stability of galangal extract, as well as the importance of choosing the right base in the formulation.*

Keywords: *Aromatic ginger; Cream; Gel; Ointment; Physical stability*

Abstrak. Kencur (*Kaempferia galanga L.*) merupakan tanaman herbal yang dikenal memiliki aktivitas antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Pemanfaatan ekstrak kencur dalam sediaan farmasi topikal seperti salep, gel, dan krim memerlukan perhatian terhadap stabilitas fisik sediaan untuk menjamin efektivitas dan keamanan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji stabilitas fisik berbagai bentuk sediaan berbasis ekstrak kencur melalui studi literatur dari tiga jurnal yang relevan. Metode yang digunakan adalah studi literatur deskriptif dengan menganalisis hasil uji stabilitas fisik (organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan viskositas) dari salep, gel, dan krim. Hasil telaah menunjukkan bahwa bentuk gel dengan basis karbopol memberikan stabilitas fisik terbaik secara keseluruhan, diikuti oleh salep dengan basis tercuci air. Sementara itu, krim tabir surya berbahan kencur dan rumput laut menunjukkan kestabilan yang cukup baik, meskipun daya sebar dan daya lekatnya masih perlu ditingkatkan. Studi ini memberikan gambaran bahwa bentuk dan komposisi sediaan sangat memengaruhi stabilitas fisik dari ekstrak kencur, serta pentingnya pemilihan basis yang tepat dalam formulasi.

Kata kunci: Gel; Kencur; Krim; Salep; Stabilitas fisik

1. LATAR BELAKANG

Kaempferia galanga L., atau yang lebih dikenal sebagai kencur, merupakan salah satu tanaman herbal yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional Indonesia. Tanaman ini mengandung berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, polifenol, dan minyak atsiri yang memiliki berbagai efek farmakologis, termasuk aktivitas antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan.

Dalam dunia farmasi modern, pengembangan sediaan berbasis bahan alam seperti kencur menjadi penting untuk meningkatkan efektivitas dan kemudahan penggunaannya.

Namun, stabilitas fisik dari sediaan tersebut menjadi salah satu faktor kritis yang harus diperhatikan. Stabilitas fisik yang buruk dapat menyebabkan perubahan warna, bau, pH, homogenitas, viskositas, daya lekat, dan daya sebar, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi efektivitas klinis dan kenyamanan penggunaan produk.

Berbagai bentuk sediaan seperti salep, gel, dan krim telah dikembangkan menggunakan ekstrak kencur sebagai bahan aktif. Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa jenis basis atau bahan pembawa dalam sediaan sangat mempengaruhi stabilitas fisiknya. Misalnya, sediaan salep dengan basis hidrokarbon menunjukkan daya sebar yang lebih tinggi, sementara basis larut air memiliki daya lekat yang lebih baik. Pada sediaan gel, konsentrasi gelling agent seperti karbopol mempengaruhi viskositas dan daya lekat. Sementara itu, krim tabir surya dengan kombinasi ekstrak kencur dan rumput laut menunjukkan kestabilan yang cukup baik secara organoleptik dan homogenitas, namun belum memenuhi standar daya sebar yang optimal.

Mengingat pentingnya kestabilan fisik dalam menentukan kualitas dan keamanan sediaan topikal, maka diperlukan kajian literatur untuk memahami bagaimana ekstrak kencur berperilaku dalam berbagai bentuk sediaan dan bagaimana parameter stabilitasnya dipengaruhi oleh formulasi.

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk meninjau dan membandingkan hasil-hasil penelitian terkait uji stabilitas fisik berbagai bentuk sediaan berbasis ekstrak kencur, serta memberikan rekomendasi bentuk sediaan dan formulasi yang paling stabil berdasarkan hasil yang telah dipublikasikan.

2. KAJIAN TEORITIS

Kaempferia galanga L. (Kencur) dalam Sediaan Farmasi

Kaempferia galanga L., atau dikenal sebagai kencur, merupakan tanaman herbal yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di Indonesia. Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, polifenol, saponin, dan minyak atsiri menjadikan kencur memiliki aktivitas farmakologis yang signifikan, seperti antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan (Nawang Sari, 2021). Penggunaan ekstrak kencur dalam sediaan topikal bertujuan untuk memaksimalkan efek terapeutiknya melalui aplikasi langsung ke kulit.

Sediaan Topikal: Salep, Gel, dan Krim

Sediaan topikal merupakan bentuk sediaan farmasi yang dirancang untuk digunakan pada permukaan tubuh. Bentuk umum sediaan topikal antara lain salep, gel, dan krim. Masing-

masing bentuk memiliki karakteristik fisik, kenyamanan penggunaan, serta kestabilan yang berbeda.

- **Salep** biasanya berbasis lemak atau hidrokarbon dan memberikan efek oklusif, cocok untuk kulit kering namun memiliki daya sebar rendah.
- **Gel** menggunakan basis hidrofilik seperti karbopol yang memberikan sensasi dingin, transparansi, dan daya sebar tinggi.
- **Krim** adalah emulsi minyak dalam air atau air dalam minyak yang memberikan kenyamanan dan mudah menyerap di kulit

3. Parameter Stabilitas Fisik Sediaan

Stabilitas fisik sediaan topikal sangat menentukan mutu dan efektivitas produk. Parameter yang umum digunakan dalam pengujian stabilitas fisik meliputi:

- **Organoleptik**: meliputi perubahan warna, bau, dan konsistensi.
- **pH**: penting untuk memastikan kesesuaian dengan pH kulit (normalnya antara 4,5–6,5).
- **Homogenitas**: menunjukkan sejauh mana bahan aktif dan basis tersebar merata.
- **Daya sebar dan daya lekat**: berhubungan dengan kenyamanan aplikasi dan waktu kontak dengan kulit.
- **Viskositas**: mencerminkan kekentalan sediaan dan berpengaruh pada kestabilan dan efektivitas penggunaan (Imanudin et al., 2024).

4. Pengaruh Basis/Formulasi terhadap Stabilitas

Komponen basis sangat memengaruhi hasil akhir stabilitas fisik. Salep dengan basis larut air cenderung memiliki daya lekat lebih baik, sementara gel dengan karbopol dapat memberikan viskositas dan homogenitas yang stabil. Krim sebagai sistem emulsi lebih kompleks dan rentan terhadap pemisahan fase, namun dapat dioptimalkan dengan penggunaan emulsifier dan proporsi fase yang tepat.

Penelitian menunjukkan bahwa formulasi yang menggunakan karbopol sebagai gel base memiliki keunggulan dalam stabilitas pH, viskositas, serta daya sebar dan daya lekat yang memadai dibanding bentuk lain. Di sisi lain, krim dengan ekstrak kencur dan rumput laut menunjukkan stabilitas yang cukup baik namun memerlukan perbaikan dari segi daya lekat dan penyebaran.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literatur yang bertujuan untuk meninjau dan membandingkan hasil uji stabilitas fisik dari berbagai bentuk sediaan farmasi yang menggunakan ekstrak daun kencur (*Kaempferia galanga L.*) sebagai bahan aktif. Pendekatan yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif, dengan menelaah dan menganalisis isi dari tiga artikel ilmiah yang relevan.

Kriteria Pemilihan Literatur

Literatur yang dijadikan sumber dipilih berdasarkan kriteria berikut:

- Menggunakan **ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*)** sebagai bahan aktif utama.
- Menguji **stabilitas fisik sediaan** dengan parameter evaluasi yang meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan/atau viskositas.
- Bentuk sediaan berupa **salep, gel, atau krim topikal**.
- Diterbitkan antara tahun **2021 hingga 2024** di jurnal nasional yang terakreditasi.

Sumber Data

Sumber data dalam kajian ini berasal dari tiga artikel ilmiah yang membahas stabilitas fisik sediaan topikal berbasis ekstrak kencur (*Kaempferia galanga L.*). Ketiga artikel tersebut dipilih berdasarkan kriteria relevansi topik, keterkinian tahun terbit (2021–2024), serta ketersediaan parameter uji stabilitas fisik seperti organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan viskositas.

Artikel pertama adalah penelitian oleh **Nawang Sari dan Sunarti (2021)** yang membahas uji stabilitas salep ekstrak etanol rimpang kencur dengan berbagai jenis basis (hidrokarbon, absorpsi, larut air, dan tercuci air), yang dipublikasikan dalam *Journal of Pharmacopolium*. Penelitian ini memberikan data lengkap mengenai perbedaan stabilitas salep berdasarkan jenis basis yang digunakan.

Artikel kedua merupakan studi dari **Samodra dan Kusuma (2021)** yang dimuat dalam prosiding *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SNPPKM)*. Penelitian ini membahas uji stabilitas gel kombinasi ekstrak kencur dan daun tapak dara dengan basis karbopol, serta mengevaluasi parameter fisik seperti viskositas, daya sebar, dan pH.

Artikel ketiga adalah dari **Imanudin, Purgiyanti, dan Susanto (2024)** yang dipublikasikan dalam jurnal *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*. Penelitian ini meneliti stabilitas fisik krim tabir surya yang mengandung kombinasi ekstrak kencur dan rumput laut, dengan fokus pada aspek organoleptik, daya lekat, daya sebar, dan homogenitas selama penyimpanan.

Ketiga artikel ini dianalisis secara deskriptif untuk membandingkan bentuk sediaan, komposisi formulasi, dan hasil uji stabilitas fisik yang dilaporkan, sehingga menjadi dasar dalam menyusun pembahasan dan kesimpulan dalam studi literatur ini.

Teknik Analisis

Data dianalisis dengan membandingkan:

- **Jenis sediaan** (salep, gel, krim).
- **Komposisi formulasi**, terutama basis atau bahan pembawa yang digunakan.
- **Metode uji stabilitas** (misalnya Freeze-Thaw Cycle atau Cycling Test).
- **Hasil evaluasi stabilitas fisik**, seperti perubahan warna, bau, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan homogenitas sebelum dan sesudah uji stabilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk dan Komposisi Sediaan

Ketiga jurnal menggunakan **ekstrak etanol rimpang kencur** sebagai bahan aktif, namun dalam bentuk sediaan yang berbeda:

- **Salep** (Nawang Sari et al., 2021): menggunakan 4 jenis basis (hidrokarbon, absorpsi, tercuci air, larut air), konsentrasi ekstrak 10%.
- **Gel** (Samodra & Kusuma, 2021): kombinasi ekstrak kencur (0,09%) dan daun tapak dara (0,05%) dengan basis karbopol (0,5–1,5%).
- **Krim** (Imanudin et al., 2024): kombinasi ekstrak kencur dan rumput laut dalam proporsi 1:1 hingga 2:1, dengan fase minyak dan air yang diformulasikan sebagai tabir surya.

Perbedaan bentuk dan komposisi ini berpengaruh signifikan terhadap **parameter stabilitas fisik**.

Stabilitas Organoleptik

Ketiga sediaan menunjukkan stabilitas organoleptik (warna, bau, tekstur) yang baik selama **6 siklus penyimpanan** dengan metode Freeze–Thaw atau Cycling Test.

- **Salep** menunjukkan perubahan warna dan konsistensi tergantung basis (misalnya, salep larut air lebih padat, salep hidrokarbon lebih lembek).
- **Gel** mempertahankan warna kuning kehijauan dan bau khas, tanpa perubahan signifikan.
- **Krim** menunjukkan perubahan warna pada beberapa formula, yang dinilai masih dalam batas stabil meski ada indikasi kurang konsisten.

pH

Semua sediaan memiliki pH dalam rentang aman untuk kulit (4,5–6,5):

- Salep: 5,0–6,0 (bervariasi antar basis).
- Gel: pH stabil di sekitar 5,0–5,8 tanpa perubahan signifikan antar siklus penyimpanan.
- Krim: pH tidak disebutkan secara numerik, namun hasil stabilitas menunjukkan tidak adanya perubahan bermakna.

Homogenitas

Semua sediaan dinyatakan homogen baik sebelum maupun sesudah penyimpanan.

Tidak ditemukan adanya butiran kasar atau pemisahan fase:

- Salep: seluruh formulasi homogen meskipun menggunakan basis berbeda.
- Gel: seluruh formula tetap homogen bahkan setelah 6 siklus.
- Krim: seluruh formula tetap homogen selama penyimpanan.

Daya Sebar

- **Salep:** daya sebar tertinggi pada basis hidrokarbon (3,5 cm), terendah pada basis larut air (2,2 cm).
- **Gel:** formula dengan karbopol 1,5% menunjukkan daya sebar optimal (sekitar 5–6 cm).
- **Krim:** rata-rata daya sebar 5,26 cm, namun tidak semua formula memenuhi standar minimum 5 cm.

Daya Lekat

- **Salep:** daya lekat terbaik pada basis larut air (131,3 detik), terendah pada basis absorpsi (7,3 detik).
- **Gel:** semua formula menunjukkan daya lekat stabil (>20 detik), menunjukkan tekstur yang optimal untuk aplikasi topikal.
- **Krim:** rata-rata daya lekat 3,48 detik, belum memenuhi standar minimum (>4 detik).

Viskositas (Khusus Gel dan Krim)

- Gel dengan karbopol 1,5% memiliki viskositas tertinggi (± 3176 cps), menunjukkan kestabilan yang baik selama siklus penyimpanan.
- Krim menunjukkan fluktuasi viskositas, namun tetap dalam batas stabil untuk beberapa formula.

Uji Stabilitas (Freeze–Thaw / Cycling Test)

Semua jurnal menggunakan metode uji stabilitas dengan variasi suhu:

- Salep dan gel: stabil tanpa perubahan signifikan selama 6 siklus.
- Krim: relatif stabil, namun ditemukan perubahan warna dan nilai daya sebar yang tidak sepenuhnya memenuhi standar, tergantung formula

KESIMPULAN DAN SARAN

Gel dengan basis karbopol menunjukkan stabilitas fisik terbaik secara menyeluruh (homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas).

- **Salep** stabil, terutama pada basis tercuci air dan larut air, meskipun daya sebar cenderung kecil.
- **Krim** menunjukkan potensi baik sebagai sediaan tabir surya, namun perlu perbaikan formula agar daya lekat dan sebar memenuhi standar.

DAFTAR REFERENSI

- Allen, L. V., Popovich, N. G., & Ansel, H. C. (2011). *Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems* (9th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. (2017). *Aulton's pharmaceuticals: The design and manufacture of medicines* (5th ed.). Elsevier.
- Banker, G. S., & Rhodes, C. T. (2002). *Modern pharmaceuticals* (4th ed.). Marcel Dekker Inc.
- Florence, A. T., & Attwood, D. (2011). *Physicochemical principles of pharmacy* (5th ed.). Pharmaceutical Press.
- Harjanti, D., & Pratama, R. (2023). Pengaruh variasi basis terhadap sifat fisik gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 14(1), 45–52.
- Imanudin, F. R., Purgiyanti, & Susanto, J. (2024). Uji stabilitas krim tabir surya ekstrak kencur (*Kaempferia galanga*) dan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 118–123.
- Kharisma, D. H., & Widyaningrum, L. D. (2020). Formulasi dan uji stabilitas sediaan gel ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai obat luka bakar. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(2), 145–153.
- Martin, A. N., Swarbrick, J., & Cammarata, A. (1993). *Physical pharmacy: Physical chemical principles in the pharmaceutical sciences* (4th ed.). Lea & Febiger.
- Nawang Sari, D., & Sunarti. (2021). Uji stabilitas sediaan salep ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dalam berbagai basis. *Journal of Pharmacopolium*, 4(2), 67–74. http://ejurnal.stikes-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients* (6th ed.). Pharmaceutical Press.

- Samodra, G., & Kusuma, I. Y. (2021, Oktober). Uji stabilitas fisik kombinasi ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) dan daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) dalam sediaan gel sebagai antiinflamasi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SNPPKM)*, 912–918.
- Septiani, D. S., & Nurjannah, S. (2021). Formulasi dan uji stabilitas sediaan krim ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(1), 12–18.
- Sulastri, Y., & Rahmawati, R. (2022). Kajian literatur stabilitas fisik sediaan topikal berbasis bahan alam. *Jurnal Farmasi Tradisional*, 7(2), 101–109.
- Voigt, R. (1994). *Buku pelajaran teknologi farmasi*. Gadjah Mada University Press.
- Wicaksono, Y., & Astuti, R. I. (2019). Stabilitas fisik sediaan salep ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 24(3), 223–229.