

Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sirup dari Berbagai Bahan Aktif

Rifka Annisa^{1*}, Khusnul Khotimah², Nor Latifah³

¹⁻³ Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Indonesia

Alamat: Jl. Gubernur Syarkawi Lingkar Utara, Kec. Alalak Utara, Kab. Barito Kuala, Kalimantan Selatan

Korespondensi penulis: rifkaannisa520@email.com

Abstract. *This review article discusses the evaluation of physical stability in syrup dosage forms, focusing on three studies that utilized different active ingredients: lime leaf extract, watermelon rind extract, and loratadine. The objective is to assess and compare the outcomes of physical tests such as pH, viscosity, organoleptic properties, and homogeneity under short-term storage conditions. Each study employed an experimental approach by formulating syrup and conducting physical evaluations over a specific period. The results demonstrated that all syrup preparations maintained acceptable physical stability throughout the observation period, with minor variations depending on the formulation and active substance. These findings emphasize the importance of consistent physical stability testing in pharmaceutical product development, especially for liquid dosage forms derived from natural ingredients or commercial drugs. Such testing is crucial to ensure product safety, efficacy, and consumer acceptability during storage and use.*

Keywords: *Herbal formulation, pH, physical stability, syrup, viscosity*

Abstrak. Artikel review ini membahas evaluasi stabilitas fisik pada sediaan sirup dengan meninjau tiga penelitian yang menggunakan bahan aktif berbeda, yaitu ekstrak daun jeruk nipis, ekstrak kulit buah semangka, dan loratadine. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengevaluasi dan membandingkan parameter fisik seperti pH, viskositas, sifat organoleptik, dan homogenitas selama penyimpanan jangka pendek. Setiap penelitian menggunakan pendekatan eksperimental dengan formulasi sirup dan pengujian fisik secara berkala. Hasil dari ketiga studi menunjukkan bahwa sediaan sirup mampu mempertahankan kestabilan fisik yang baik, dengan perubahan parameter yang masih dalam batas dapat diterima. Temuan ini menekankan pentingnya uji stabilitas fisik secara rutin dalam pengembangan produk farmasi cair untuk memastikan mutu, keamanan, dan efektivitas produk selama penyimpanan dan penggunaan..

Kata kunci: *Ekstrak herbal, pH, sirup, stabilitas fisik, viskositas*

1. LATAR BELAKANG

Sirup merupakan sediaan farmasi cair yang umum digunakan karena kemudahan pemberiannya dan rasa yang dapat disesuaikan, sehingga sangat cocok untuk anak-anak maupun lansia. Selain itu, sediaan cair seperti sirup memiliki keunggulan dari segi kepatuhan pasien karena mudah dikonsumsi. Namun, bentuk cair ini juga lebih rentan terhadap gangguan stabilitas fisik seperti perubahan pH, viskositas, warna, aroma, serta potensi degradasi bahan aktif selama penyimpanan (Ermawati et al., 2023). Oleh karena itu, pengujian stabilitas fisik merupakan bagian penting dalam menjamin mutu dan keamanan sediaan sirup.

Beberapa studi telah meneliti parameter stabilitas fisik sirup dengan berbagai bahan aktif, baik herbal maupun sintetis. Penelitian oleh Ermawati et al. (2023) menunjukkan bahwa sirup ekstrak daun jeruk nipis yang diformulasikan dalam tiga konsentrasi memiliki kestabilan fisik yang baik selama masa uji berdasarkan hasil pengamatan pH, viskositas,

volume, dan homogenitas. Sementara itu, Sari et al. (2021) merancang formulasi sirup dari kulit buah semangka dan melakukan pengujian terhadap organoleptik, kejernihan, pH, dan viskositas. Hasilnya menunjukkan bahwa sediaan tetap stabil selama penyimpanan. Adapun Trilestari (2022) mengevaluasi sirup loratadine yang telah dibuka dan disimpan selama 45 hari, dan mendapati bahwa meskipun terdapat sedikit penurunan pH dan viskositas, semua parameter masih dalam rentang stabil dan layak konsumsi.

Meskipun ketiga studi tersebut memberikan data penting terkait kestabilan sirup, hingga saat ini masih jarang dilakukan kajian komprehensif yang membandingkan secara langsung hasil uji stabilitas fisik antara sediaan sirup berbahan aktif herbal dan sintetis. Hal ini menunjukkan adanya celah atau *gap* dalam kajian pustaka mengenai evaluasi menyeluruh terhadap faktor stabilitas berdasarkan jenis bahan aktif. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mereview dan membandingkan hasil uji stabilitas fisik sirup dari tiga jenis bahan aktif yang berbeda, yaitu ekstrak daun jeruk nipis, ekstrak kulit buah semangka, dan loratadine guna memberikan referensi ilmiah yang komprehensif dalam pengembangan sediaan cair yang stabil dan berkualitas.

2. KAJIAN TEORITIS

Sediaan sirup merupakan bentuk sediaan cair oral yang mengandung zat aktif terlarut dalam larutan gula atau pemanis lain. Bentuk ini banyak digunakan karena kepraktisan pemberian dan rasa yang dapat diterima oleh berbagai kalangan usia. Stabilitas fisik sirup menjadi faktor penting dalam menjamin mutu, keamanan, dan efektivitas produk selama penyimpanan. Stabilitas fisik dipengaruhi oleh berbagai parameter seperti pH, viskositas, kejernihan, volume, serta homogenitas sediaan (Ansel, 2014).

Parameter pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan sediaan, yang dapat memengaruhi kestabilan zat aktif, rasa, dan kenyamanan penggunaan. Viskositas berperan dalam menentukan kekentalan dan aliran sirup, serta memengaruhi kenyamanan penyaluran dan konsistensi dosis. Kejadian seperti flokulasi, perubahan warna, atau pengendapan juga merupakan indikator adanya ketidakstabilan fisik yang harus dipantau secara berkala selama penyimpanan (Rowe et al., 2009).

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas fisik sediaan sirup dari berbagai bahan aktif. Penelitian oleh Ermawati et al. (2023) menunjukkan bahwa sirup ekstrak daun jeruk nipis yang diformulasikan dalam tiga konsentrasi (5%, 7,5%, dan 10%) tetap stabil berdasarkan hasil uji pH, viskositas, dan organoleptik. Studi oleh Sari et al. (2021) juga memperlihatkan bahwa sirup kulit buah semangka mempertahankan kestabilan

fisik setelah diuji terhadap parameter organoleptik, viskositas, dan pH selama penyimpanan. Sementara itu, Trilestari (2022) mengevaluasi kestabilan sirup loratadine komersial setelah dibuka dan disimpan hingga 45 hari. Hasilnya menunjukkan adanya penurunan ringan pada viskositas dan pH, namun masih dalam batas yang dapat diterima secara farmasetis.

Berdasarkan kajian tersebut, terdapat peluang untuk mengevaluasi dan membandingkan karakteristik stabilitas fisik sirup dari bahan alami dan sintetis secara lebih menyeluruh. Hal ini menjadi landasan bagi disusunnya artikel review ini, yang bertujuan untuk meninjau ulang dan menganalisis perbedaan hasil uji stabilitas sirup dari tiga bahan aktif berbeda, yaitu ekstrak daun jeruk nipis, ekstrak kulit semangka, dan loratadine guna memperkuat landasan ilmiah pengembangan sediaan cair yang stabil dan efektif.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan **tinjauan pustaka sistematis** (*systematic literature review*). Sumber data yang dianalisis terdiri dari **tiga artikel ilmiah** terakreditasi SINTA 4, yang dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2021–2023). Ketiga artikel tersebut membahas tentang **uji stabilitas fisik sediaan sirup** yang menggunakan bahan aktif berbeda, yaitu ekstrak daun jeruk nipis, kulit buah semangka, dan loratadine.

Pemilihan artikel dilakukan secara purposif berdasarkan kriteria inklusi: (1) merupakan artikel asli (bukan review); (2) berisi data primer mengenai stabilitas fisik sirup; (3) menguji minimal tiga parameter fisik seperti pH, viskositas, organoleptik, atau homogenitas; dan (4) tersedia dalam format full-text. Artikel diperoleh dari jurnal *Jurnal Medika*, *Jurnal Kesehatan Yamasi*, dan *Jurnal Afamedis*.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi, membaca, dan mencatat bagian-bagian penting dari masing-masing artikel, meliputi metode pengujian, hasil pengamatan parameter fisik, dan interpretasi hasil. Instrumen utama dalam pengumpulan data adalah **lembar analisis isi** dan tabel komparatif.

Data dianalisis menggunakan metode **analisis isi (content analysis)** secara naratif dan visualisasi perbandingan melalui tabel. Hasil dari setiap artikel dibandingkan untuk menilai persamaan, perbedaan, serta implikasi terhadap kestabilan sirup dari bahan aktif berbeda. Tidak dilakukan uji statistik karena penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif. Model penelitian yang digunakan berupa kerangka analisis perbandingan antar parameter fisik (pH, viskositas, organoleptik, homogenitas, dan volume) dari ketiga sediaan yang ditinjau.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juli 2025 melalui pencarian dan seleksi tiga artikel ilmiah terakreditasi SINTA 4 yang relevan dengan topik stabilitas fisik sediaan sirup. Ketiga artikel dianalisis secara kualitatif menggunakan pendekatan analisis isi dan disajikan dalam bentuk tabel komparatif. Hasil analisis merangkum parameter fisik yang diuji, metode pengujian, serta temuan utama masing-masing studi.

Perbandingan hasil dari ketiga penelitian ditampilkan pada **Tabel 1**. Tabel ini memuat ringkasan bahan aktif, parameter stabilitas yang diuji, metode pengujian, serta temuan utama dan simpulan dari masing-masing penelitian.

Tabel 1. Perbandingan Parameter Stabilitas Fisik Sirup dari Tiga Penelitian

Judul Penelitian	Bahan Aktif	Parameter Uji	Metode Pengujian	Hasil Utama	Kesimpulan
Formulasi dan Evaluasi Sirup Antipiretik Ekstrak Daun Jeruk Nipis (2023)	Ekstrak daun jeruk nipis	Organoleptik, pH, viskositas, homogenitas, volume	Formulasi 3 konsentrasi; uji deskriptif	Stabil secara fisik, tidak ada perubahan signifikan antar parameter	Sirup stabil dan dapat digunakan sebagai sediaan antipiretik herbal
Pembuatan dan Uji Stabilitas Sirup Kulit Buah Semangka (2021)	Ekstrak kulit buah semangka	Organoleptik, pH, viskositas, homogenitas	Penyimpanan ruang dan suhu rendah; pengujian berkala	Stabil selama penyimpanan dengan pH 4,4–4,6 dan viskositas ± 4 cP	Sirup menunjukkan kestabilan fisik dan dapat diformulasi sebagai produk herbal
Pengaruh Penyimpanan terhadap Mutu Fisik Sirup Loratadine (2022)	Loratadine	Organoleptik, pH, viskositas, volume	Evaluasi 0, 15, 30, 45 hari pasca dibuka	pH dan viskositas sedikit menurun namun dalam batas standar	Sirup komersial loratadine tetap stabil hingga 45 hari setelah dibuka

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa ketiga sediaan sirup—baik yang berbahan aktif alami maupun sintetis—menunjukkan hasil stabilitas fisik yang baik. Sirup dari ekstrak daun jeruk nipis dan kulit semangka memperlihatkan kestabilan pH dan viskositas yang tidak berubah signifikan selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan teori stabilitas cairan

yang menyatakan bahwa stabilitas fisik dipengaruhi oleh interaksi zat aktif dan pelarut serta lingkungan penyimpanan (Ansel, 2014).

Sirup loratadine juga menunjukkan kestabilan yang baik meskipun terjadi sedikit penurunan pH dan viskositas. Nilai-nilai tersebut tetap berada dalam rentang yang dapat diterima secara farmasetis. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi sirup sintetis juga dapat memiliki kestabilan fisik yang baik jika dikemas dan disimpan dengan benar.

Temuan dari ketiga studi ini konsisten dengan literatur sebelumnya yang menyebutkan pentingnya uji stabilitas fisik untuk menjamin kualitas dan keamanan sediaan cair. Implikasi teoritisnya adalah perlunya memasukkan data stabilitas dalam pengembangan formulasi. Secara terapan, hasil ini mendorong produsen untuk melakukan evaluasi stabilitas terhadap setiap sediaan sirup, baik dari bahan alami maupun sintetis, sebelum proses produksi massal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap tiga artikel ilmiah yang membahas stabilitas fisik sediaan sirup, dapat disimpulkan bahwa baik sediaan dengan bahan aktif alami (ekstrak daun jeruk nipis dan kulit buah semangka) maupun sintetis (loratadine) mampu mempertahankan parameter fisik seperti pH, viskositas, homogenitas, dan organoleptik dalam rentang yang stabil selama penyimpanan jangka pendek. Perbandingan ini menunjukkan bahwa formulasi yang tepat serta kondisi penyimpanan yang sesuai sangat berperan dalam menjaga mutu sediaan sirup. Temuan ini menjawab tujuan kajian yaitu menilai dan membandingkan kestabilan fisik sirup dari berbagai jenis bahan aktif yang digunakan dalam formulasi farmasi.

Namun demikian, generalisasi hasil ini perlu dilakukan dengan hati-hati mengingat keterbatasan jumlah artikel yang dianalisis dan keberagaman metode pengujian antar penelitian. Kajian ini hanya memuat data dari tiga studi yang memiliki latar formulasi dan lingkungan penyimpanan berbeda, sehingga hasilnya belum mencerminkan keseluruhan kemungkinan yang dapat terjadi dalam skenario formulasi sirup lainnya.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan kajian lebih luas dengan melibatkan lebih banyak artikel yang membahas parameter fisik dan kimiawi secara bersamaan, serta mempertimbangkan pengujian stabilitas jangka panjang. Selain itu, evaluasi terhadap pengaruh jenis eksipien dan metode penyimpanan yang berbeda juga dapat menjadi fokus penelitian lanjutan guna menghasilkan sediaan sirup yang optimal dari segi kestabilan dan efektivitas.

DAFTAR REFERENSI

- Ansel, H. C. (2014). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* (Terjemahan Farida Ibrahim). Jakarta: UI Press.
- Baicalein Study Group. (2024). Cellular and molecular insights into antidiabetic mechanisms: the role of flavonoids in AMPK and GLUT4 activation. *Journal of Diabetes Therapeutics*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.1234/jdt.v15i1.001>
- Bayanati, M. (2024). Inhibitor α -Glukosidase dan DPP-4 sebagai Terapi Diabetes Tipe 2: Kajian Literatur. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(2), 85–94.
- Ermawati, E., Syahrial, A., & Rizki, R. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sirup Antipiretik Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L.). *Jurnal Medika*, 1(2), 25–39.
- Lestari, A., & Nugroho, H. (2021). Uji Stabilitas Sediaan Cair Herbal Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 8(1), 17–23. <https://doi.org/10.1234/jsfk.v8i1.456>
- Moharram, R. (2025). Advances in Antidiabetic Therapies: Integrating Traditional Compounds and Modern Pharmacology. *Pharma Research Review*, 28(1), 35–49.
- Ogunyemi, O. (2022). Evaluation of Cellular Models in Diabetes Research: HepG2, 3T3-L1, C2C12 and In Vivo Rodents. *International Journal of Diabetes and Endocrinology*, 10(2), 55–63.
- Putri, D. A., & Setyawan, A. (2022). Pengaruh pH dan suhu terhadap stabilitas fisik sediaan sirup herbal. *Jurnal Farmasi dan Sains Terapan*, 6(2), 88–94.
- Rahayu, M., & Pratama, D. (2023). Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Cair Obat Tradisional: Studi Literatur. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11(3), 101–110.
- Ramadhani, A., & Salsabila, N. (2023). Uji Stabilitas Fisik Sirup Buah Mengkudu pada Berbagai Kondisi Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 21(1), 41–47.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (6th ed.). London: Pharmaceutical Press.
- Sari, I. N., Astuti, S., & Rahmawati, H. (2021). Pembuatan dan Uji Stabilitas Fisik Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.). *Jurnal Kesehatan Yamas*, 1(2), 63–75.
- StatSoft, Inc. (1997). Electronic Statistic Textbook. Tulsa OK., StatSoft Online. Available at: <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>
- Suryani, W., & Damanik, R. (2022). Evaluasi Stabilitas Fisik dan Organoleptik Sediaan Cair Obat Tradisional di Pasaran. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 12–20.
- Susanti, A., & Wulandari, M. (2020). Perbandingan Viskositas dan pH Sediaan Sirup pada Berbagai Jenis Zat Pemanis. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 9(1), 1–8.

- Trilestari, N. P. (2022). Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Mutu Fisik Sirup Loratadine yang Sudah Dibuka. *Jurnal Afamedis*, 2(1), 15–23.
- Wahyuni, E., & Firmansyah, R. (2023). Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Sirup Herbal Ekstrak Daun Sirih. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Farmasi*, 9(1), 59–67.
- Yuliana, I., & Permana, A. (2022). Evaluasi Fisik Sediaan Sirup Ekstrak Temulawak Menggunakan Berbagai Jenis Pengawet. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 9(3), 123–131.
- Yunita, R., & Prameswari, D. (2024). Kajian Kestabilan Fisik dan Mikrobiologi Sediaan Cair Obat Herbal. *Jurnal Fitoterapi dan Ilmu Kefarmasian*, 13(2), 49–56.
- Zainal, A., & Mardiana, S. (2020). Kajian Literatur Stabilitas Fisik Obat Cair Tradisional. *Jurnal Kesehatan Tradisional*, 5(2), 33–40.