



e-ISSN : 2621-4660, p-ISSN : 1979-004X

Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada
Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi

Home page : https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JKBTH/index



Review Artikel: Perkembangan Evaluasi Stabilitas Sediaan Sirup Berbagai Formula Dengan Bahan Aktif Yang Berbeda

Article Review: The Development Of Stability Evaluation Of Syrup Formulations With Different Active Ingredients

Rieztya Aliza¹, Intan Meilani², Vina Amaliasari³, Sarah Agnia⁴, Dhine Naurya Ainni⁵, M. Ramadhan Saputro^{6*}, Reza Pratama⁷

^{1 2 3 4 5} Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung

^{6 7} Kelompok Keilmuan Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung
Alamat Prodi dan Universitas : Jl. Soekarno-Hatta No.754, Cipadung Kidul, Kec. Panyileukan, Kota Bandung, Jawa Barat 40614, Indonesia.

*e-mail korespondensi: m.ramadhan@bku.ac.id

ABSTRAK

Stabilitas sediaan sirup adalah faktor penentu mutu karena mempengaruhi keamanan, efektivitas, dan penerimaan pasien. Sirup merupakan larutan oral bergula yang mengandung zat aktif, pelarut, pemanis, penstabil, pengawet, dan pengental, sehingga rentan mengalami perubahan fisikokimia selama penyimpanan. Untuk menjaganya, berbagai pendekatan formulasi dan metode evaluasi terus dikembangkan. Pendekatan berbasis Quality by Design kian diadopsi karena mampu memetakan Critical Quality Attributes, memperluas parameter uji, dan menstandarkan kondisi pengujian agar hasil dapat dibandingkan lintas studi. Kajian ini disusun menggunakan metode *narrative review* dengan analisis deskriptif terhadap literatur yang relevan. Artikel ilmiah periode 2014–2024 dikumpulkan dari jurnal nasional terakreditasi dan platform seperti Connected Papers, Elsevier, PubMed, serta Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran literatur meliputi: “stabilitas sediaan sirup”, “stabilitas fisik sirup”, “pengaruh pH terhadap stabilitas sirup”, “formulasi sirup parasetamol”, “sirup dengan bahan aktif alami”, dan “evaluasi mutu sediaan sirup”. Hasil menunjukkan pergeseran dari uji dasar seperti organoleptik, pH, dan homogenitas menuju panel yang lebih spesifik, yaitu viskositas, bobot jenis, kejernihan, waktu tuang, volume yang terpindahkan, serta uji hedonik untuk menangkap penerimaan pengguna. Panel ini membuat pemantauan produk lebih rinci, konsisten, dan relevan dengan praktik industri. Pengembangan terbaru menonjolkan penggunaan kosolven non sukrosa seperti sorbitol, propilen glikol, dan gliserol; sejumlah studi juga mengintegrasikan uji aktivitas biologis pada sirup herbal dan menyesuaikan kondisi penyimpanan uji agar lebih representatif. Kesimpulannya, uji stabilitas sirup terus berevolusi dan kian spesifik, sehingga evaluasi kini lebih menyeluruh untuk menjamin mutu, keamanan, dan kenyamanan penggunaan.

Kata Kunci : Evaluasi, Formulasi, Sirup, Stabilitas, Uji stabilitas.

ABSTRACT

Syrup stability is a key determinant of quality because it affects safety, efficacy, and patient acceptance. Syrup is a sweet oral solution containing an active ingredient, solvents, sweeteners, stabilizers, preservatives, and thickeners, which makes it susceptible to physicochemical changes during storage. To safeguard stability, formulation strategies and evaluation methods continue to evolve. A Quality by Design approach is increasingly adopted because it maps Critical Quality

Attributes, broadens the test panel, and standardizes conditions to enable cross-study comparability. Scientific articles from 2014 to 2024 were gathered from accredited national journals and from Connected Papers, Elsevier, PubMed, and Google Scholar. The literature search used the keywords "syrup dosage-form stability," "physical stability of syrup," "effect of pH on syrup stability," "paracetamol syrup formulation," "syrups with natural active ingredients," and "quality evaluation of syrup." Findings indicate a shift from basic assessments such as organoleptic properties, pH, and homogeneity to a more specific panel comprising viscosity, specific gravity, clarity, pour time, delivered volume, and hedonic testing to capture user acceptance. This expanded panel enables more detailed, consistent, and industry-relevant monitoring. Recent formulation trends highlight non-sucrose cosolvents such as sorbitol, propylene glycol, and glycerol; several studies also integrate biological activity assays for herbal syrups and adjust storage conditions to be more representative. In conclusion, syrup stability evaluation continues to evolve and become more specific, enabling a more comprehensive assessment that helps ensure product quality, safety, and user comfort.

Keywords: *Evaluation, Formulation, Syrup, Stability, Stability test.*

Diterima: 07 Januari 2026

Direview: 26 Januari 2026

Diterbitkan: 26 Februari 2026

PENDAHULUAN

Stabilitas obat bisa diartikan sebagai kemampuan suatu produk untuk tetap memenuhi standar yang telah ditentukan selama masa simpan dan penggunaan, atau yang dikenal sebagai masa simpannya, serta sifat dan karakteristiknya tetap sama seperti saat produk tersebut dibuat. Maka, bisa disimpulkan bahwa obat dianggap stabil jika tidak ada perubahan baik secara kimia maupun fisika. Perubahan kimia terjadi ketika ada modifikasi pada struktur kimia molekul obat. Sedangkan perubahan fisika terjadi ketika ada perubahan yang bersifat fisik tanpa mengubah struktur molekul obat (Sri Hartati Yuliani et al., 2025).

Studi stabilitas merupakan salah satu langkah terpenting dalam perkembangan proses obat karena dapat menjamin identitas, potensi, dan kemurnian bahan serta produk yang diformulasikan sampai mengetahui umur simpan suatu produk. Stabilitas produk farmasi tergantung faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, dan kelembaban. Sebuah obat dapat dianggap stabil jika kandungannya tetap utuh selama disimpan. Jika obat mengalami perubahan dalam warna, aroma, dan bentuk, serta menunjukkan adanya kontaminasi mikroba, maka dapat disimpulkan bahwa obat itu tidak stabil (Fitriani et al., 2015).

Alasan uji stabilitas dilakukan agar produk yang dijual di pasaran tetap sama, dimana produk itu harus kuat, berkualitas, dan murni agar aman untuk para konsumen. Stabilitas obat berkaitan dengan manfaat klinis yang diterima pasien. Meskipun produk tidak menghasilkan zat terurai yang berbahaya dan memiliki indeks terapi yang luas, jika hanya mengandung 85% dari yang tertera pada label, bukan tidak mungkin produk itu dapat memberikan efek buruk kepada pasien (Sri Hartati Yuliani et al., 2025). Uji stabilitas terbagi menjadi 2 yaitu ada dipercepat (suhu dan kelembaban ekstrim) dan jangka panjang (sesuai kondisi produk) (Saputro et al., 2021).

Sirup adalah sediaan obat yang dibuat menjadi cairan yang lebih enak untuk diminum, terutama ketika obatnya terasa kurang enak. Sirup ini dapat sangat berguna untuk memberikan obat kepada anak-anak, karena memiliki berbagai rasa yang membuat anak-anak senang dan mau meminumnya tanpa merasa pahit (Nisa & Tiadeka, 2023). Sirup merupakan larutan oral yang mengandung sukrosa atau gula lain yang berkadar tinggi, biasanya kadar sukrosa dalam sirup yaitu 64%-66%, kecuali dinyatakan lain (Director General of POM, 2020). Sirup terdiri dari komponen-komponen yang mencakup zat aktif, pelarut, pemanis, bahan penstabil, pengawet, pengental, pewarna, pewangi, perasa, dan zat pengisotonis. Zat aktif yaitu bahan utama yang memberikan khasiat dalam produk sirup. Pelarut adalah cairan yang berfungsi untuk melarutkan zat aktif, yang juga dikenal sebagai pembawa zat. Contoh dari pelarut ini adalah air, gliserol, propilenglikol, etanol, dan eter (Fickri & Klin, 2018).

Sediaan sirup adalah jenis obat cair yang sangat banyak digunakan karena mudah dipakai oleh orang dari berbagai usia dan dapat diserap dengan cepat oleh sistem pencernaan. Hal ini membuat efek obatnya muncul lebih cepat dibandingkan dengan bentuk obat lain. Akan tetapi, kekurangan paling

besar dari sediaan sirup adalah tingkat kestabilannya yang tidak terlalu baik, mengingat bahan dasarnya adalah air, yang bisa menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme (Shoufi Sahaja et al., 2025).

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 & Allen, 2014). Sediaan farmasi atau obat dikatakan stabil apabila tidak mengalami pengurangan kadar selama masa penyimpanan, selain itu tidak terjadi perubahan warna, bau ataupun bentuk dan tidak ada cemaran mikroba (Zaini & Gozali, 2020). Faktor-faktor yang memengaruhi keawetan sirup meliputi suhu penyimpanan, pH larutan, dan komposisi dari formulasi. Suhu tinggi cenderung mempercepat proses degradasi senyawa aktif, mengubah tingkat kental, serta meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi mikroba (Mukriani & Rezqiah Aulia Rahmat, 2025).

Review ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan berbagai parameter uji stabilitas fisik pada sediaan sirup yang telah diteliti selama periode 2014 hingga 2024. Melalui tinjauan ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan metode, parameter evaluasi yang mengikuti kompendial (Farmakope Indonesia) dan parameter tambahan pada sediaan sirup, serta hasil stabilitas yang dilaporkan dalam berbagai penelitian. Analisis perbandingan ini penting untuk mengidentifikasi tren, inovasi formulasi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan fisik sirup, seperti organoleptik, viskositas, pH, homogenitas dan kejernihan. Dengan demikian, hasil review ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan formulasi sirup yang lebih stabil, efektif, dan sesuai standar mutu farmasetika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan artikel dari tahun 2014 hingga 2024, mencakup berbagai jurnal ilmiah nasional dan internasional yang membahas stabilitas sediaan sirup dengan beragam formula dan bahan aktif. Seluruh artikel tersebut digunakan sebagai acuan utama dalam penyusunan penelitian ini. Sebanyak 21 jurnal telah digunakan sebagai bahan utama dalam penyusunan artikel ini. Proses pembuatan artikel ini dilakukan dengan metode sintesis naratif, yaitu menggabungkan informasi dari berbagai sumber dan referensi, dikumpulkan dari platform seperti Connected Papers, Elsevier, PubMed, serta Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran literatur meliputi: “*stabilitas sediaan sirup*”, “*stabilitas fisik sirup*”, “*pengaruh pH terhadap stabilitas sirup*”, “*formulasi sirup parasetamol*”, “*sirup dengan bahan aktif alami*”, dan “*evaluasi mutu sediaan sirup*”. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi artikel penelitian asli yang dipublikasikan pada tahun 2014–2024, membahas stabilitas sediaan sirup, tersedia dalam teks lengkap, serta diterbitkan dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel review, editorial, atau prosiding tanpa data primer, artikel dengan data tidak lengkap, serta artikel yang tidak relevan dengan topik penelitian. Proses seleksi literatur dilakukan melalui tahapan identifikasi, penyaringan, dan penentuan kelayakan artikel sesuai dengan pedoman PRISMA. Pada tahap awal, seluruh artikel yang ditemukan melalui pencarian kata kunci diidentifikasi dan diseleksi berdasarkan judul serta abstrak. Artikel yang memenuhi kriteria awal kemudian ditinjau secara menyeluruh (*full-text review*) untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria inklusi dan eksklusi hingga diperoleh 21 artikel yang dianalisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sirup merupakan sediaan cair oral yang mengandung zat aktif terlarut dalam pelarut serta bahan tambahan yang berfungsi menjaga stabilitas, rasa, dan tampilan sediaan. Komponen utama sirup meliputi zat aktif, pelarut, pemanis, pengawet, penstabil, pewarna, perasa, dan zat pengisotonis (Director General of POM, 2020). Jenis bahan aktif dalam sediaan sirup berpengaruh besar terhadap kestabilan fisiknya. Bahan aktif dari ekstrak herbal seperti daun waru, sukun, dan salam lebih mudah terdegradasi dibandingkan bahan sintesis seperti CTM karena kandungan flavonoid dan polifenol yang sensitif terhadap oksidasi. Upaya menjaga kestabilan sediaan dapat dilakukan dengan menambahkan antioksidan alami dan kosolven, seperti yang dilakukan oleh Hidayati et al. (2019), yang terbukti mampu meningkatkan kestabilan kimia dan fisik sirup. Selain itu, komponen pelarut juga memiliki peranan penting dalam menjaga kestabilan sediaan. Penelitian Yus Nasution et al. (2020) serta Pratiwi (2021) menunjukkan bahwa kombinasi air suling dan propilen glikol mampu meningkatkan kelarutan

serta mencegah kristalisasi bahan aktif, sedangkan penggunaan sukrosa berlebih dapat memicu kristalisasi selama penyimpanan. Oleh karena itu, pengendalian kadar gula menjadi aspek penting dalam optimasi formula sirup agar kestabilannya tetap terjaga

Metode pengujian stabilitas yang digunakan adalah uji stabilitas dipercepat (accelerated stability test) dengan beberapa variasi metode. Sampel sirup umumnya disimpan pada suhu tinggi $40 \pm 2^\circ\text{C}$ selama periode tertentu untuk mempercepat perubahan fisik dan kimia. Beberapa penelitian melaporkan perbedaan lama dan pola penyimpanan, seperti penyimpanan selama 8 minggu dengan pengamatan tiap dua minggu (Sayuti & Winarso, 2014), 14 hari pada suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ dalam wadah tertutup rapat (Fitriana et al., 2022), serta metode siklus bergantian suhu 5°C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus (Syakri & Putra, 2017). Selain itu, Zainal et al. (2024) menggunakan metode penyimpanan dalam climatic chamber, di mana sediaan disimpan bergantian pada suhu $\pm 4^\circ\text{C}$ dan $\pm 40^\circ\text{C}$ selama 6 siklus (12 hari).

Tabel 1. Hasil Review

No	Judul Jurnal	Parameter Uji Stabilitas	Referensi
1.	Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Sirup Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.) Sebagai Antipiretik Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi dengan Vaksin DPT	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji organoleptik 2. Uji pH 3. Uji Homogenitas	Molantong & Sri Supriati, (2014)
2.	Stabilitas fisik dan mutu hedonik sirup dari bahan temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji organoleptik 2. Uji pH 4,17 (syarat 4-7) 3. Uji viskositas: 190,42 (syarat 27-396 cP)	Sayuti & Winarso, (2014)
3.	Formulasi dan Evaluasi Sirup Ekstrak Daun Sidaguri (<i>Sida rhombifolia</i> L.)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji Homogenitas 3. Uji pH: 5,23 (syarat 4-7) 4. Uji Waktu Tuang: Mean 3,2 detik	Husen et al., (2015)
4.	Formulasi Sirup Antimalaria Ekstrak Kulit Batang Kayu Susu (<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji Homogenitas 3. Uji pH: 7 (syarat 4-7)	Gunawan & Simaremare, (2016)
5.	Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Vitamin A Palmitat dalam Sirup Multivitamin	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji Viskositas: $27,67 \text{ mm}^2\text{S}^{-1}$ (Syarat: $18-30 \text{ mm}^2\text{S}^{-1}$) 3. Uji Bobot Jenis 4. Uji pH: 4,51 (Syarat 4-5,5)	Rajesh et al., (2016)
6.	Formulasi dan Uji Aktivitas Sirup Sari Buah Sawo Manila (<i>Manilkara zapota</i> Linn) Terhadap Beberapa Mikroba Penyebab Diare	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik	Syakri & Putra, (2017)

		2. Uji Viskositas: 3.096 (syarat 27-396 cP)	
		3. Uji pH: 5.190 (syarat 4-7)	
		4. Uji Homogenitas	
7.	<i>Quality Assessment and Stability Study of Compounded Furosemide Syrup</i>	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji Viskositas: 124.35 cP (syarat 27-396 cP) 3. Uji pH: 4.94 (syarat 4-7) 4. Uji Sedimentasi	Alfred-Ugbenbo et al., (2017)
8.	Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Sirup Anti-Alergi dengan Bahan Aktif <i>Chlorpheniramine Maleate (CTM)</i>	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 4 – 5 (syarat 4-7) 3. Uji Kejernihan 4. Bobot Jenis : 1.27 g/mL (syarat 1,3 g/mL) 5. Viskositas 1,89 cP (syarat 27-396 cP) 6. Volume Terpindahkan: 300 ml	Fickri & Klin (2018)
9.	Mutu Fisik Sirup Ekstrak Daun Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 6,06 (syarat 4-7) 3. Uji Kejernihan 4. Uji Homogenitas 5. Bobot Jenis 6. Viskositas: 30 cP (syarat 27-396 cP) 7. Volume Terpindahkan: 60ml	Heramuda & Wuryandari, (2018)
10.	Optimasi Formula Sirup Ekstrak Etanol Daun Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>) Dengan Pemanis Sorbitol dan Co – Solvent Propilen Glikol	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji Viskositas: 3,0 (syarat 27-396 cP) 3. Uji pH: 4 (Syarat 4-7) 4. Uji Hedonik	Hidayati et al., (2019)
11.	Formulasi dan Evaluasi sirup herbal	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Kepadatan 2. Uji Bobot Jenis 3. Uji Viskositas: 3.70cp. 4. Uji pH: 6.01 (Syarat 4-7)	Patil et al., (2019)
12.	Evaluasi dan uji stabilitas sirup herbal imunomodulator	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 4,9-5,0 (syarat 4-7) 3. Uji Viskositas: 0,516-1,440 cP (syarat 27-396 cP) 4. Uji Stabilitas Sediaan Sirup	Yus Nasution et al., (2020)

13.	Formulasi dan evaluasi sediaan sirup ekstrak daun bidara arab (<i>ziziphus mauritiana</i> lam) sebagai antipiretik terhadap mencit (<i>mus musculus</i>)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 5,2 (syarat 4-7) 3. Uji Kejernihan 4. Bobot Jenis: 1.07 g/ml (syarat 1,3 g/mL)	(Lestari et al., 2020)
14.	Formulasi dan Uji Evaluasi Sediaan Sirup Ekstrak Etanol Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH : 7 (syarat 4-7) 3. Uji Homogenitas 4. Uji Bobot Jenis: 1,2056 g/mL (syarat 1,3 g/mL) 5. Uji Viskositas: 1,87063 cP (syarat 27-396 cP) Uji Volume Terpindahkan: 150 ml	Pratiwi, (2021)
15.	Pengembangan Sediaan Sirup Ekstrak Rumpun Kebar (<i>Biophytum petersianum</i>) Sebagai Estrogenik Dengan Variasi Jenis Pemanis	6. Uji Organoleptik 7. Uji pH: 5,243 (syarat 4-7) 8. Uji Hedonik 9. Uji Bobot Jenis: 1,1587 g/ml (syarat 1,3 g/mL) 10. Uji Viskositas: 12,2 cP (syarat 27-396 cP)	Rustiani et al., (2021)
16.	Formulasi Sediaan Sirup Sari Buah Senggani (<i>Melastoma malabathricum</i> L.)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji organoleptik 2. Uji Viskositas: 30 – 51,33 cP (syarat 27-396 cP) 3. Uji pH: 3,98 - 7,07 syarat 4-7) 4. Uji Homogenitas 5. Uji Hedonik	Yanuarto et al., (2022)
17.	Formulasi dan uji stabilitas sirup ekstrak etanol daun tanaman penghasil gaharu (<i>Aquilaria microcarpa</i> Baill.)	1. Uji organoleptik 2. Uji Viskositas: 12,5 cP (syarat: 27-396 cP) 3. Uji pH: 7,1 (syarat 4-7) 4. Uji Homogenitas 5. Uji Bobot Jenis: 1,086 g/ml (syarat 1,3 g/mL)	Fitriana et al., (2022)
18.	Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sirup Antipiretik Ekstrak Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> L.)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 6,5 (syarat 4-7) 3. Uji Kejernihan 4. Uji Viskositas 12,566 cP (syarat 27-396 cP) 5. Uji Homogenitas 6. Uji Hedonik Sediaan 7. Uji Volume Terpindahkan: 99,33 ml	Hanuf Nuzzaibah & Nur Ermawati, (2023)
19.	Optimasi Sediaan Sirup Parasetamol Berdasarkan	1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 6,5 (syarat 4-7)	Nisa & Tiadeka, (2023)

	Perbedaan Kosolven PEG 400 Dan Gliserin	3. Uji Kejernihan 4. Uji Viskositas 13,37 cP (syarat: 27-396 cP) 5. Uji Hedonik Sediaan 6. Uji Bobot Jenis: 1,1228 g/mL (syarat 1,3 g/mL)	
20.	Formulasi, Uji Stabilitas Fisik, dan Efektifitas Sirup Antelmintik Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L.) Terhadap Cacing (<i>Ascaris suum</i> , Goeze)	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji pH: 5,23 (syarat 4-7) 3. Uji Homogenitas 4. Pengukuran Bobot Jenis: 1,15 g/mL (Syarat 1,3 g/mL) 5. Pengukuran Viskositas 2,41 cP (Syarat 27-396 cP) 6. Uji Kejernihan 7. Uji Waktu Tuang: 2,27 detik 8. Uji Volume Terpindahkan: 100% 9. Uji Hedonik	Zainal et al., (2024)
21.	Formulasi sediaan sirup herbal dari ekstrak polong kacang hijau (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.): Optimasi formulasi menggunakan desain komposit sentral dan evaluasi aktivitas anti-urolitiasis.	Parameter yang diuji untuk mengevaluasi kestabilan fisik sediaan: 1. Uji Organoleptik 2. Uji Kristalisasi 3. Uji Viskositas: 256.38 cP (syarat 27-396 cP) 4. Uji Densitas 5. Uji Sedimentasi 6. Uji pH: 5.8 (Syarat 4-7) 7. Uji Kualitas Mikrobiologi	Noorulla et al., (2024)

Pada periode awal, yaitu sekitar tahun 2014 hingga 2016, parameter pengujian stabilitas masih terbatas pada tiga aspek utama, yakni uji organoleptik, pH, dan homogenitas. Penelitian oleh Molantong & Sri Supriati (2014) serta (Gunawan & Simaremare, 2016) menunjukkan bahwa evaluasi organoleptik digunakan untuk menilai kemungkinan perubahan warna, bau, maupun rasa sediaan selama penyimpanan. Perubahan pada karakter organoleptik sering kali menjadi indikasi awal terjadinya degradasi bahan aktif maupun interaksi dengan eksipien. Pada sediaan sirup, komposisi eksipien sangat berpengaruh terhadap kestabilan jangka panjang karena eksipien menentukan pH, kekentalan, ketersediaan air, serta perlindungan terhadap oksidasi dan pertumbuhan mikroba (ICH, 2003; WHO, 2018). Pengujian pH dilakukan untuk melihat kestabilan kimia, sebab perubahan derajat keasaman dapat mengubah struktur zat aktif dan mempengaruhi efektivitasnya. Syarat nilai pH sediaan sirup berada pada kisaran 4–7 sebagai rentang ideal untuk menjaga kestabilan zat aktif serta efektivitas pengawet dengan mencegah degradasi kimia akibat kondisi yang terlalu asam atau basa. Perubahan pH di luar rentang tersebut dapat mempengaruhi stabilitas kimia bahan aktif sehingga berpotensi mempercepat degradasi obat dan menurunkan efektivitas terapi. Selain itu, pH yang tidak sesuai juga dapat mempengaruhi kenyamanan penggunaan, menurunkan efektivitas pengawet, serta meningkatkan risiko pertumbuhan mikroba yang berdampak pada keamanan sediaan (Ansel & Allen, 2014; Mukriani & Rezqiah Aulia Rahmat, 2025). Sementara itu, uji homogenitas digunakan untuk memastikan zat aktif dan bahan tambahan tercampur secara merata, sehingga tidak terjadi pengendapan atau pemisahan fase yang dapat menurunkan mutu sediaan. Meskipun sederhana, ketiga parameter ini telah memberikan dasar penting bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam memahami perilaku stabilitas sirup.

Memasuki tahun 2017 hingga 2018, terlihat adanya peningkatan jumlah parameter uji yang digunakan. Penelitian oleh Syakri & Putra (2017) serta Fickri & Klin (2018) menunjukkan bahwa selain parameter dasar, mulai dilakukan pengujian terhadap viskositas, kejernihan, bobot jenis, serta volume terpindahkan. Uji viskositas berperan penting dalam menentukan kestabilan fisik sirup karena

kekentalan yang terjaga menandakan sistem dispersi yang stabil. Syarat viskositas sediaan berkisar 27–396 cP, nilai yang stabil menunjukkan sistem dispersi sirup tetap homogen dan stabil secara reologis (Fickri & Klin, 2018; Sayuti & Winarso, 2014). Rentang viskositas 27–396 cP masih dapat diterima secara farmasetis, mengingat tidak adanya batas tunggal viskositas yang ditetapkan untuk sediaan sirup. Viskositas yang terlalu rendah dapat menyebabkan pengendapan zat aktif, sedangkan viskositas yang terlalu tinggi dapat menyulitkan proses penuangan. Perbedaan rentang viskositas dapat disebabkan oleh variasi komposisi formulasi serta jenis dan konsentrasi bahan tambahan yang digunakan. Selain itu viskositas sangat dipengaruhi oleh jenis agen pengental atau *suspending agent*, seperti polimer hidrofilik, gula, maupun humektan, yang masing-masing memiliki kemampuan berbeda dalam meningkatkan resistensi alir sistem dispersi (Hidayati et al., 2019). Karakteristik bahan aktif serta interaksi antar komponen formulasi turut mempengaruhi struktur sistem dispersi sehingga menghasilkan nilai viskositas yang berbeda, namun rentang viskositas yang bervariasi masih dapat diterima secara farmasetis selama stabilitas fisik, homogenitas, dan kemudahan penuangan sediaan tetap terjaga. Uji kejernihan dilakukan untuk mendeteksi kemungkinan terbentuknya partikel atau endapan yang menandakan ketidakstabilan fisik. Bobot jenis digunakan untuk memastikan tidak terjadi perubahan densitas akibat penguapan pelarut, sedangkan volume terpindahkan dinilai untuk menjamin. Parameter bobot jenis umumnya berada pada 1,07–1,27 g/mL, sesuai dengan syarat yaitu 1,3 g/mL, yang menunjukkan kestabilan densitas tanpa penguapan pelarut serta menjamin keseragaman volume dosis selama penyimpanan (Zainal et al., 2024). Variasi parameter pada periode ini menandai pergeseran menuju metode pengujian yang lebih terukur dan sistematis.

Pada tahun 2019 hingga 2020, fokus penelitian tidak hanya pada aspek fisik dan kimia, tetapi juga pada aspek sensorik dan penerimaan pasien. Hidayati dkk. (2019) serta Yus Nasution dkk. (2020) mulai menambahkan uji hedonik untuk menilai kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan rasa sediaan sirup. Uji ini penting karena tingkat kesukaan pasien, terutama anak-anak, sangat mempengaruhi kepatuhan dalam penggunaan obat. Sirup yang memiliki rasa manis seimbang dan aroma stabil cenderung lebih mudah diterima pasien. Selain itu, bahan tambahan seperti pemanis dan perasa alami dinilai berpengaruh terhadap stabilitas rasa selama penyimpanan. Dengan demikian, penilaian stabilitas sediaan sirup pada periode ini tidak hanya berfokus pada ketahanan zat aktif, melainkan juga pada kenyamanan dan penerimaan pengguna.

Selanjutnya, pada periode 2021 hingga 2023, pengujian stabilitas sediaan sirup mengalami peningkatan baik dari sisi metode maupun jumlah parameter yang diamati. Penelitian oleh Pratiwi, (2021), Yanuarto et al. (2022), dan Hanuf Nuzzaibah & Nur Ermawati (2023) memperlihatkan bahwa pengujian dilakukan secara berkala untuk menilai perubahan yang terjadi selama penyimpanan. Parameter yang digunakan meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, bobot jenis, kejernihan, volume terpindahkan, dan hedonik. Pengujian viskositas dilakukan menggunakan viskometer digital dengan kecepatan putar tertentu, sedangkan pH diukur menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi untuk memastikan ketepatan hasil. Bobot jenis diukur dengan piknometer untuk memastikan kestabilan densitas selama penyimpanan. Kehadiran parameter hedonik dalam kombinasi dengan parameter fisikokimia menggambarkan pendekatan yang lebih holistik, di mana kestabilan fisik dan kenyamanan sensorik dinilai secara bersamaan untuk memastikan kualitas produk yang optimal.

Penelitian paling baru, yaitu oleh Zainal et al. (2024), menunjukkan penerapan metode pengujian paling lengkap dengan sembilan parameter yang digunakan, meliputi organoleptik, pH, homogenitas, bobot jenis, viskositas, kejernihan, waktu tuang, volume terpindahkan, dan hedonik. Penambahan uji waktu tuang merupakan inovasi penting karena mampu menggambarkan kestabilan reologi sediaan serta kenyamanan pengguna. Nilai waktu tuang yang stabil menunjukkan tidak adanya perubahan viskositas selama penyimpanan, yang berarti sistem cair tetap homogen dan tidak mengalami degradasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan pengental alami dan sintetis seperti CMC-Na dan xanthan gum mampu mempertahankan kestabilan viskositas, kejernihan, serta kemampuan alir sediaan sirup hingga akhir masa penyimpanan.

Perkembangan penelitian stabilitas sediaan sirup dari tahun 2014-2024 menunjukkan pergeseran dari pengujian sederhana menuju pendekatan yang lebih komprehensif. Pada periode awal, parameter uji masih terbatas pada organoleptik, pH, dan homogenitas, sedangkan sejak 2018 penelitian telah mencakup viskositas, bobot jenis, kejernihan, serta uji hedonik untuk menilai penerimaan pengguna (Hidayati et al., 2019; Yanuarto et al., 2022). Inovasi juga terlihat pada penggunaan bahan

tambahan non-sukrosa seperti sorbitol, propilen glikol, dan gliserol untuk mengurangi degradasi serta mendukung formulasi rendah kalori (Pratiwi, 2021). Beberapa studi terbaru bahkan mengintegrasikan uji aktivitas biologis, seperti penelitian (Zainal et al., 2024) pada sirup bawang putih, yang menandai arah baru pengembangan formulasi multifungsi dengan mempertimbangkan kestabilan dan efektivitas farmakologis secara bersamaan.

Meskipun penelitian yang direview menunjukkan perkembangan yang cukup pesat, masih terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Sebagian besar penelitian hanya melakukan uji stabilitas jangka pendek (14–30 hari) dan belum mengacu pada pedoman ICH Q1A(R2) yang merekomendasikan uji stabilitas jangka panjang (6–12 bulan) dengan variasi suhu dan kelembaban untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif terhadap kondisi penyimpanan sebenarnya. Selain itu, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada stabilitas fisik tanpa melakukan pengujian kadar bahan aktif atau identifikasi produk degradasi secara kimia menggunakan metode analitik seperti kromatografi atau spektroskopi. Perbedaan metode, alat, serta kondisi penyimpanan antar penelitian juga menyebabkan hasil sulit dibandingkan secara objektif. Namun demikian, hasil review ini tetap memberikan kontribusi penting karena menunjukkan bahwa formulasi sirup dengan kombinasi bahan tambahan yang tepat mampu menjaga kestabilan fisik sediaan selama penyimpanan, sementara penggunaan parameter tambahan seperti viskositas dan kejernihan memperkuat validitas penilaian mutu farmasetika secara lebih komprehensif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan 21 jurnal (2014–2024), parameter uji stabilitas sediaan sirup menunjukkan variasi yang semakin luas. Perbedaan parameter antarpelelitian dipengaruhi oleh tujuan dan desain masing-masing studi, sehingga tidak selalu mencerminkan perkembangan yang seragam. Meskipun beberapa penelitian telah menambahkan parameter evaluasi yang lebih beragam, sebagian besar masih terbatas pada uji stabilitas jangka pendek dan berfokus pada aspek fisik. Penerapan pedoman International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use Q1A(R2) juga belum sepenuhnya dilakukan dalam seluruh studi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfred-Ugbenbo, D., Zdoryk, O., & Georgiyants, V. (2017). Quality assessment and stability study of compounded furosemide syrup. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, 0(5 (9)), 28–35. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2017.113517>
- Ansel, Jr. H. C., & Allen, Lord V. (2014). *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*. Wolters Kluwer Health.
- Director General of POM. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Farmakope Indonesia Edisi VI. (2020). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fickri, D. Z., & Klin. (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Sirup Anti Alergi Dengan Bahan Aktif Chlorpheniramin Maleat (Ctm). *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.36932/jpcam.v1i1.5>
- Fitriana, M., Halwany, W., Kartika, Y., Anwar, K., Siswadi, S., Rizki, M. I., Rahmanto, B., & Andriani, S. (2022). Formulation and physical stability of syrup containing gaharu (*Aquilaria microcarpa* Baill.) leaves extract. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 14(1), 33. <https://doi.org/10.24111/jrihh.v14i1.7647>
- Fitriani, yeyen nor, INHS, C., Yuliati, N., & Aryantini, D. (2015). Formulation and Evaluation of Physical Stability of Suspension Cilembu (*Ipomea batatas* L.) with Suspending Agent CMC Na and PGS As Antihypercholesterol. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.33508/jfst.v2i1.699>
- Gunawan, E., & Simaremare, E. S. (2016). Formulasi sirup antimalaria ekstrak kulit batang kayu susu (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.). *Pharmacy*, 13(01). <https://doi.org/https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/view/884>
- Hanuf Nuzzaibah, & Nur Ermawati. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sirup Antipiretik Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L.). *Jurnal Medika Nusantara*, 1(2). <https://doi.org/10.59680/medika.v1i2.272>

- Heramuda, G. I., & Wuryandari, W. (2018). Mutu Fisik Sirup Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). <https://doi.org/https://repository.poltekkespim.ac.id/id/eprint/353/>
- Hidayati, N., Nuryanto, I., & Zukhri, S. (2019). Optimasi Formula Sirup Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Pemanis Sorbitol dan Co – Solvent Propilen Glikol. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2). <https://doi.org/10.61902/cerata.v10i2.80>
- Husen, R. W. M., Yamlean, P. V. Y., & Citraningtyas, G. (2015). Formulasi Dan Evaluasi Sirup Ekstrak Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 4(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/pha.4.2015.8851>
- ICH. (2003). ICH Q1A(R2) Stability Testing of New Drug Substances and Products. In *International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use (ICH)*. <https://database.ich.org/sites/default/files/Q1A%28R2%29%20Guideline.pdf>
- Lestari, G., Sari, S. A., & Putri, L. D. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sirup Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus mauritiana* Lam) Sebagai Antipiretik Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Farmacy*, 7(2), 195–203. <https://doi.org/https://doi.org/10.52161/jiphar.v7i2.160>
- Molantong, M., & Sri Supriati, H. (2014). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Sirup Ekstrak Etanol Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) Sebagai Antipiretik Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi dengan Vaksin DPT. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 3(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/pha.3.2014.6045>
- Mukriani, & Rezqiah Aulia Rahmat. (2025). Analisis Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Sirup Parasetamol di Suhu Penyimpanan Berbeda (Penelitian laboratorium untuk menilai kestabilan sediaan farmasi berdasarkan kondisi penyimpanan). *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan*. <https://doi.org/https://doi.org/10.59585/bajik.v3i3.732>
- Nisa, N. K., & Tiadeka, P. (2023). Optimasi Sediaan Sirup Paracetamol Berdasarkan Perbedaan Kosolven PEG 400 Dan Gliserin. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 4(02), 27. <https://doi.org/10.30587/herclips.v4i02.5435>
- Noorulla, K. M., Doyo Dalecha, D., Jemal Haji, M., S, R., Arumugam, M., Zafar, A., Gadisa Gobena, W., Mekit, S., Haji Negawo, H., Hussein, M., Fekadu Demessie, H., & Yasir, M. (2024). Syrupy herbal formulation of green bean pod extract of *Phaseolus vulgaris* L.: Formulation optimization by central composite design, and evaluation for anti-urolithiatic activity. *Heliyon*, 10(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27330>
- Patil, J. K., Mali, D. R., More, K. R., & Jain, S. M. (2019). Formulation and Evaluation of Herbal Syrup. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 8, 1061. <https://doi.org/10.20959/wjpr20196-14867>
- Pratiwi. (2021). Formulasi dan Uji Evaluasi Sediaan Sirup Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *IJMS-Indonesian Journal On Medical Science*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.55181/ijms.v8i2.328>
- Rajesh, M., Anton, N., Jeyapaul, P., Ramkumar, P., William, A. S., & Sundar, A. (2016). Formulation and Evaluation of Stabilized Vitamin a Palmitate in Multivitamin Syrup. *Rajesh et al. World Journal of Pharmaceutical Research*, 5, 880. <https://doi.org/10.20959/wjpr201612-7450>
- Rustiani, E., Anitania, R., & Effendi, M. (2021). *Pengembangan Sediaan Sirup Ekstrak Rumpun Kebar (Biophytum petersianum) Sebagai Estrogenik Dengan Variasi Jenis Pemanis*.
- Saputro, M. R., Windhu Wardhana, Y., & Wathoni, N. (2021). Stabilitas Hidrogel dalam Penghantaran Obat. *Majalah Farmasetika*, 6(5), 421. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i5.35705>
- Sayuti, N. A., & Winarso, A. (2014). Stabilitas Fisik dan Mutu Hedonik Sirup Dari Bahan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik, Vol.11 No.1 Jun 2014*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31942/jiffk.v11i1.1291>
- Shoufi Sahaja, D., Nasyafa, A., & Latifah, N. (2025). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Tiga Sediaan Herbal Cair: Polyherbal Syrup, Foot Sanitizer, dan Face Spray. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi, Vol.2 No.7 2025*. <https://doi.org/https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/jurmie>
- Sri Hartati Yuliani, Stephanus Satria Wira Waskitha, Rini Dwiastuti, & Wahyuning Setyani. (2025). *Dasar – Dasar Stabilitas Obat : Mekanisme dan Faktor Yang Berpengaruh*. 10.71282/jurmie.v2i7.615. <https://doi.org/10.24252/jfuinam.v5i2.3267>
- Syakri, S., & Putra, D. N. (2017). Formulasi dan Uji Aktivitas Sirup Sari Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota* Linn) Terhadap Beberapa Mikroba Penyebab Diare. *Jf Fik Unam*, 5(2).

- WHO. (2018). WHO guidelines on stability testing of active pharmaceutical ingredients and finished pharmaceutical products. In *WHO Technical Report Series* (Vol. 1010). <https://www.who.int/publications/m/item/trs1010-annex10>
- Yanuarto, T., Novia, D., & Putri Lestari, S. (2022). Formulasi Sediaan Sirup Sari Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1). <https://doi.org/10.36387/jifi.v5i1.914>
- Yus Nasution, A., Islami, D., Salsabilla, S., & Ersalinda, W. (2020). Evaluation and stability test of Immunomodulatory herbal syrups. *Global Conferences Initiative (GCI)*. <https://doi.org/10.32698/gcs-sniibipd3439>
- Zainal, T. H., Aksa, R., Utami, Y. P., & Heldawati, H. (2024). Formulasi, Uji Stabilitas Fisik, dan Efektifitas Sirup Antelmintik Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Cacing (*Ascaris suum*, Goeze). *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 9(2), 313. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v9i2.83298>
- Zaini, N. A., & Gozali, D. (2020). Pengaruh Suhu Terhadap Stabilitas Obat Sediaan Suspensi. *Farmaka, Suplemen Vol 14 No 2*. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/jf.v14i2.10820>