

# Evaluasi Stabilitas Tetes Mata, Sirup, Salep Setelah Penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo

Christina Dwi Widhiastuti<sup>1</sup>, Tiara Agustinata Haryanto<sup>2</sup>, Sarwendah Aulia Pramesti<sup>3</sup>, Ariyanti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Email Korespondensi Author: tiaraagustinata2000@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



## Kata kunci:

Apotek, Penyimpanan, Stabilitas, Sediaan Obat, Evaluasi Fisik

## Abstrak

Stabilitas obat penting untuk menjaga mutu, keamanan, dan efektivitas terapi, terutama pada obat yang telah digunakan dan disimpan di apotek. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas fisik sediaan sirup, salep, dan tetes mata setelah penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo. Metode penelitian menggunakan deskriptif observasional dengan pendekatan eksperimental laboratorium. Sampel terdiri dari 17 sediaan sirup, 13 sediaan salep, dan 5 sediaan tetes mata. Parameter yang diamati meliputi warna, bau, pH, volume, dan bobot selama empat minggu penyimpanan. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan seluruh sediaan tetap stabil selama penyimpanan tanpa terjadinya perubahan organoleptis, pH, volume, maupun bobot. Nilai pH sirup berada pada rentang 4-9, salep 4-6, dan tetes mata 6-7 serta tetap konstan selama pengamatan. Uji statistic menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada seluruh parameter yang diuji dengan nilai signifikansi pH sebesar 1,0 ( $p > 0,05$ ), sedangkan volume dan bobot sebesar 0,392 ( $p > 0,05$ ). Sediaan sirup, salep, dan tetes mata yang disimpan di Apotek Ngudi Waluyo memiliki stabilitas fisik yang baik selama empat minggu penyimpanan sehingga tetap aman dan layak digunakan sesuai standar penyimpanan obat.

## Keywords:

Pharmacy, Storage, Stability, Pharmaceutical Dosage, Physical Evaluation.

## Abstrack

Medicine stability is essential to maintain quality, safety, and therapeutic efficacy, particularly for pharmaceutical products that have been used and stored in pharmacies. This study aimed to evaluate the physical stability of syrup, ointment, and eye drop formulations after storage at Apotek Ngudi Waluyo. The research employed a descriptive observational design with a laboratory experimental approach. The samples consisted of 17 syrup formulations, 13 ointment formulations, and 5 eye drop formulations. The observed parameters included color, odor, pH, volume, and weight over a four-week storage period. Data were analyzed descriptively and using the Kruskal-Wallis test. The results showed that all formulations remained stable during storage, with no changes in organoleptic properties, pH, volume, or weight. The pH values of syrups ranged from 4-9, ointments from 4-6, and eye drops from 6-7, and remained constant throughout the observation period. Statistical analysis indicated no significant differences in all tested parameters, with a pH significance value of 1.0 ( $p > 0.05$ ), while volume and weight showed a significance value of 0.392 ( $p > 0.05$ ). In conclusion, syrup, ointment, and eye drop formulations stored at Apotek Ngudi Waluyo demonstrated good physical stability over a four-week storage period, indicating that they remain safe and suitable for use in accordance with proper medicine storage standards.

## Pendahuluan

Apotek merupakan salah satu sarana pelayanan kefarmasian yang memiliki peran penting dalam menjamin kesehatan masyarakat. Apotek sebagai sarana pelayanan kefarmasian berperan penting dalam menjamin mutu dan keamanan obat yang disimpan dan disalurkan kepada masyarakat. Salah satu faktor yang menentukan mutu obat adalah stabilitasnya selama proses penyimpanan di apotek. Kondisi penyimpanan yang tidak sesuai standar Good Storage Practice (GSP) dapat menyebabkan penurunan kualitas obat, baik secara fisik maupun kimia, sehingga berpotensi menurunkan efektivitas dan keamanan terapi pasien (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Stabilitas obat adalah kemampuan suatu produk farmasi untuk mempertahankan identitas, kekuatan, kualitas, dan kemurniannya selama masa penyimpanan dan penggunaan. Obat yang mengalami penurunan stabilitas dapat menyebabkan berkurangnya efektivitas terapi, bahkan menimbulkan efek toksik pada pasien (Zini, Alifa Nur; Gozali, Dolih;, 2016).

Faktor yang memengaruhi stabilitas obat meliputi suhu, kelembapan, paparan Cahaya, oksigen, serta wadah penyimpanan. Dalam praktik di lapangan, kondisi penyimpanan di apotek sering kali tidak selalu sesuai dengan standar *Good Storage Practice* (GSP), terutama di wilayah tropis dengan suhu dan kelembapan tinggi seperti di Indonesia (Luruk, Eviyanti; Dodo, Dominirsep O; Gustam, Tasalina Y. P; G, Fransiskus;, 2025).

Penelitian ini didasarkan pada pentingnya stabilitas obat sebagai salah satu faktor utama dalam menjamin mutu, keamanan, dan efektivitas terapi yang diterima oleh pasien. Obat yang disimpan dan digunakan di apotek berpotensi mengalami perubahan karakteristik fisik maupun kimia apabila kondisi penyimpanan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan. Perubahan tersebut dapat berdampak pada penurunan kualitas sediaan obat dan berisiko memengaruhi keberhasilan terapi. Kondisi ini menjadi dasar perlunya dilakukan evaluasi terhadap stabilitas sediaan obat yang telah digunakan dan disimpan di apotek.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rafif, Hendriani, & Septyadi, 2025) di apotek X, ditemukan sebanyak 45 obat rusak dari total 81.346 obat yang layak jual dan tersedia di apotek. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa persentase obat rusak di Apotek X adalah sebesar 0,06% dari seluruh persediaan obat yang tersedia. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, baik dari dalam maupun luar. Faktor dari dalam meliputi perubahan fisik obat, seperti warna berubah atau kemasan mengalami kerusakan. Sementara itu, faktor dari luar dapat disebabkan oleh kondisi penyimpanan yang kurang sesuai, seperti suhu dan kelembapan ruangan yang tidak terkontrol serta ventilasi udara yang kurang baik (Warani, Sahyeri, & Andriani, 2024).

Penelitian tentang stabilitas obat sudah banyak dilakukan, tetapi sebagian besar hanya meneliti satu jenis sediaan obat, seperti sirup atau salep, dan dilakukan di laboratorium. Penelitian mengenai stabilitas obat setelah disimpan di apotek masih jarang dilakukan, terutama yang membandingkan beberapa bentuk sediaan sekaligus. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas fisik sirup, salep, dan tetes mata pada kondisi penyimpanan di apotek. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian beberapa bentuk sediaan obat sekaligus setelah digunakan dan disimpan di apotek. Penelitian ini memberikan gambaran langsung mengenai kualitas dan kestabilan obat pada kondisi penyimpanan nyata di apotek pelayanan kefarmasian.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perubahan karakteristik fisik obat setelah periode penyimpanan tertentu, mengetahui perubahan pH setelah periode penyimpanan tertentu, mengetahui perbandingan stabilitas pada sediaan sirup, salep, dan tetes mata selama periode proses penyimpanan tertentu. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran mengenai kondisi stabilitas sediaan obat di apotek sebagai dasar untuk meningkatkan mutu penyimpanan dan pelayanan kefarmasian.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan pendekatan eksperimental laboratorium. Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas fisik sediaan obat berupa sirup, salep, dan tetes mata setelah penggunaan dan selama penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan perubahan parameter fisik sediaan obat selama masa penyimpanan, sedangkan pendekatan eksperimental dilakukan melalui pengamatan dan pengukuran langsung terhadap parameter stabilitas obat selama periode penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh sediaan obat bentuk sirup, salep, dan tetes mata yang tersedia di Apotek Ngudi Waluyo, yaitu 254 item

sirup, 150 item salep, dan 50 item tetes mata. Jumlah populasi tiap bentuk sediaan dihitung menggunakan pendekatan rumus  $\sqrt{n} + 1$ . Sampel yang digunakan terdiri dari 17 sediaan sirup, 13 sediaan salep, dan 5 sediaan tetes mata yang telah digunakan dan masih berada dalam masa kadaluwarsa. Sediaan yang dipilih merupakan obat yang sering digunakan dan disimpan di Apotek Ngudi Waluyo serta memiliki kondisi kemasan yang masih baik dan tertutup rapat.

Penyimpanan sampel dilakukan pada kondisi penyimpanan normal di apotek sesuai standar pelayanan kefarmasian. Sampel disimpan pada suhu ruang berkisar 25-30°C dengan kelembapan ruangan 45-75%. Selama penelitian, sediaan obat disimpan pada tempat yang terlindung dari paparan cahaya matahari langsung dan disimpan dalam kondisi rapat untuk menjaga kestabilan produk.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi pH universal (kertas pH) untuk mengukur derajat keasaman sediaan, gelas ukur untuk mengukur volume sediaan cair, timbangan digital untuk mengukur bobot salep, serta lembar observasi untuk mencatat hasil pengamatan organoleptis. Pengamatan organoleptis dilakukan dengan melihat perubahan warna dan mencium aroma sediaan obat secara langsung.

Prosedur penelitian dilakukan dengan mengamati parameter stabilitas fisik berupa warna, bau, pH, volume, dan bobot selama empat minggu penyimpanan. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali pada seluruh sampel. Data hasil pengamatan kemudian dicatat dan dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan One-Way ANOVA, tetapi apabila pada penggunaan uji ini normalitasnya tidak terpenuhi maka digunakan uji Kruskal-Wallis sebagai alternatif. Kriteria pengambilan keputusan dalam penelitian ini adalah apabila nilai  $p > 0,05$ , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter yang diuji selama masa penyimpanan, sebaliknya apabila nilai  $p < 0,05$  maka terdapat perbedaan yang signifikan.

## Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas beberapa bentuk sediaan obat (sirup, salep, dan tetes mata) selama empat minggu penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo. Parameter yang diamati mencakup warna, bau, pH, volume (untuk sediaan cair), dan bobot (untuk salep). Dari data hasil observasi, seluruh sediaan yang diuji menunjukkan stabilitas yang baik, namun setiap bentuk sediaan memiliki karakteristik stabilitas yang berbeda.

Berdasarkan hasil observasi selama empat minggu terhadap 17 jenis sediaan sirup, 13 jenis sediaan salep, dan 5 jenis sediaan tetes mata, seluruh sampel menunjukkan stabilitas fisik yang baik tanpa adanya perubahan signifikan pada parameter organoleptis, pH, volume dan bobot. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang disimpan di Apotek Ngudi Waluyo berada dalam kondisi penyimpanan yang sesuai dengan standar.

### Sediaan Sirup

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 (Annisa, Rifka; Khotimah, Khusnul; Latifah, Nor;, 2025). Pada penelitian ini, dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter fisik sediaan sirup meliputi organoleptis, pH, dan volume untuk menilai tingkat stabilitasnya selama empat minggu penyimpanan.

Pengamatan organoleptis bertujuan untuk menilai perubahan fisik yang dapat dilihat. Parameter organoleptis yang diamati dalam penelitian ini meliputi warna dan bau. Parameter tersebut merupakan indikator awal yang sangat penting untuk mendeteksi adanya degradasi sediaan atau kontaminasi selama penyimpanan. Berdasarkan hasil observasi terhadap 17 jenis sirup selama empat minggu, seluruh sediaan menunjukkan kestabilan organoleptis yang sangat baik.

1. Warna

Warna merupakan indikator utama yang dapat menunjukkan terjadinya perubahan komposisi kimia, oksidasi, atau reaksi degradasi. Hasil stabilitas warna yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 1 dan Grafik 1).

**Tabel 1. Hasil Pengamatan Warna Sirup**

Nama Obat (Sirup)	Minggu ke 1 – Minggu ke 4	Keterangan
Bodrek Pilek Dan Alergi Pe	Kuning	Stabil
Ambroxol	Merah	Stabil
Coldexin	Kuning Keruh	Stabil
OBH Surya Itrasal	Coklat	Stabil
Colfin	Bening	Stabil
Decolgen Kids	Merah Muda	Stabil
Anakonidin	Merah	Stabil
Antasida	Putih Keruh	Stabil
Paracetamol	Merah Muda	Stabil
Etaflusin	Merah	Stabil
Vick F44	Merah	Stabil
Guanistrep	Merah Muda	Stabil
Coparacetin	Merah Muda	Stabil
Domperidon	Putih Keruh	Stabil
Laserin	Hitam	Stabil
Termorex	Orange	Stabil
Hufarizine	Kuning Benig	Stabil

**Grafik 1. Hasil Pengamatan Warna Sirup**



Berdasarkan hasil pengamatan selama empat minggu, seluruh sediaan sirup tidak menunjukkan perubahan warna. Warna masing-masing sediaan tetap konsisten dari minggu pertama hingga minggu keempat. Stabilitas warna pada sediaan sirup dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, penyimpanan, paparan cahaya, kelembapan, kestabilan zat aktif, serta kualitas kemasan. Penyimpanan pada suhu ruang yang sesuai dan terlindung dari cahaya langsung dapat mencegah terjadinya oksidasi maupun degradasi zat aktif yang dapat menyebabkan perubahan warna sediaan. Selain itu, kemasan yang tertutup rapat membantu melindungi sirup dari paparan udara dan kontaminasi mikroorganisme yang dapat mempengaruhi mutu fisik sediaan (Marasabessy, Iriani, Lihawa, Gunawan, & Lerebulan, 2026). Tidak adanya perubahan warna pada seluruh sampel menunjukkan bahwa zat aktif dan zat tambahan (pewarna, pemanis, perasa) berada dalam kondisi stabil dan tidak mengalami degradasi kimia yang dapat menyebabkan perubahan warna, tidak terjadi oksidasi, karena sirup disimpan dalam botol yang tertutup dan terlindung dari paparan cahaya langsung, tidak ada kontaminasi mikrobiologis, karena kontaminasi biasanya memicu perubahan warna menjadi keruh, kotor, atau timbul endapan. (Indratmoko, Septiana, 2023).

Perubahan warna pada sirup dapat menjadi indikator terjadinya reaksi kimia, degradasi bahan aktif, oksidasi, maupun pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan (Eprariana, Maulidia, & Yoshi, 2025). Namun pada penelitian ini, seluruh sediaan tetap mempertahankan warna awalnya sehingga menunjukkan bahwa kondisi penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo sudah cukup baik dalam menjaga stabilitas sediaan obat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Annisa, Khotimah, & Latifah, 2025) yang menyatakan bahwa sediaan sirup yang disimpan pada kondisi penyimpanan sesuai standar tidak mengalami perubahan warna selama masa pengamatan. Kestabilan warna menunjukkan tidak adanya degradasi zat aktif maupun kerusakan bahan tambahan dalam sediaan cair. Hal ini menunjukkan bahwa parameter warna pada seluruh sediaan sirup berada dalam kondisi stabil selama masa penyimpanan. Ketidakadaan perubahan warna menandakan tidak terjadi degradasi kimia, oksidasi, maupun kontaminasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa penyimpanan obat yang sesuai standar dapat membantu mempertahankan mutu fisik sediaan sirup selama penyimpanan.

## 2. Bau

Bau merupakan salah satu parameter organoleptis yang penting dalam menilai stabilitas fisik sediaan sirup. Perubahan bau dapat menjadi indikator awal terjadinya degradasi kimia, fermentasi, atau kontaminasi mikrobiologis pada sediaan. Hasil stabilitas aroma yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 2 dan Grafik 2).

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Bau Sirup**

Nama Obat (Sirup)	Minggu ke 1 - Minggu ke 4	Keterangan
Bodrek Pilek Dan Alergi Pe	Jeruk	Stabil
Ambroxol	Strawberry	Stabil
Coldexin	Khas	Stabil
OBH Surya Itrasal	Mint	Stabil
Colfin	Khas	Stabil
Decolgen Kids	Strawberry	Stabil
Anakonidin	Strawberry	Stabil
Antasida	Menthol	Stabil
Paracetamol	Strawberry	Stabil
Etaflusin	Raspberry	Stabil
Vick F44	Strawberry	Stabil
Guanistrep	Khas	Stabil
Coparacetin	Strawberry	Stabil
Domperidon	Khas	Stabil
Laserin	Menthol	Stabil
Termorex	Jeruk	Stabil
Hufarizine	Anggur	Stabil

**Grafik 2. Hasil Pengamatan Bau Sirup**



Dari seluruh sirup tersebut menunjukkan konsistensi aroma yang sama dari minggu pertama hingga minggu keempat. Stabilitasnya bau menunjukkan bahwa komponen *flavoring* dalam sirup tidak mengalami degradasi atau volatilitas berlebihan selama penyimpanan. *Flavoring* pada sediaan sirup umumnya terdiri atas senyawa volatile, seperti ester, aldehid, dan minyak atsiri, yang rentan menguap atau teroksidasi apabila terpapar suhu tinggi, cahaya, dan udara dalam waktu lama (Chairunnisa, Nugrahini, & Jumeri, 2024). Tidak adanya perubahan aroma pada penelitian ini menunjukkan bahwa kemasan masih memiliki integritas yang baik sehingga mampu mencegah masuknya oksigen dan meminimalkan penguapan komponen aromatik.

Selain itu, stabilitas bau juga mengindikasikan bahwa sistem pengawet dalam sirup, seperti natrium benzoat atau metil paraben, masih bekerja efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Kontaminasi mikroba pada sirup biasanya menghasilkan perubahan bau menjadi asam, tengik, atau berbau fermentasi akibat metabolisme mikroorganisme terhadap kandungan gula (Eprariana, Maulidia, & Yoshi, 2025). Karena tidak ditemukan perubahan aroma maupun tanda fermentasi seperti gelembung gas dan peningkatan tekanan dalam botol, maka dapat diasumsikan bahwa sediaan tetap berada dalam kondisi mikrobiologis yang baik selama masa pengamatan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sejalan dengan penelitian (Annisa, Khotimah, & Latifah, 2025) dimana sediaan sirup dengan penyimpanan sesuai ketentuan tidak menunjukkan perubahan bau selama empat minggu pengamatan. Temuan ini juga konsisten dengan konsep stabilitas organoleptis yang menyatakan bahwa perubahan aroma merupakan salah satu indikator awal kerusakan produk farmasi akibat degradasi tambahan maupun kontaminasi mikroorganisme. Dengan demikian, hasil pengamatan bau tidak hanya menunjukkan bahwa seluruh sirup stabil secara organoleptis, tetapi juga menunjukkan bahwa sistem formulasi, efektivitas bahan pengawet, kualitas kemasan, dan kondisi penyimpanan telah bekerja secara optimal dalam mempertahankan mutu sediaan selama empat minggu pengamatan.

### 3. Volume

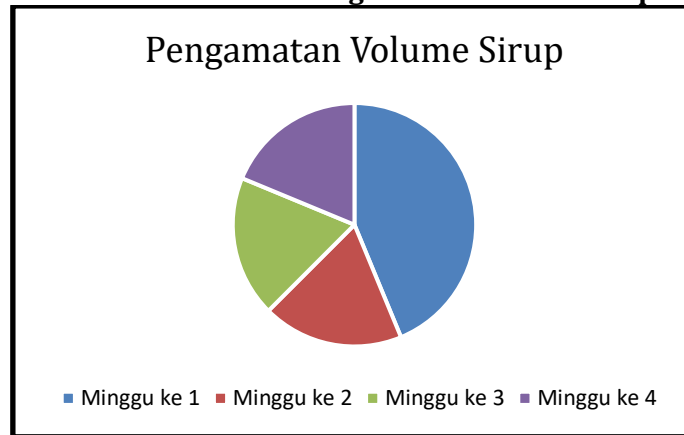
Volume merupakan salah satu parameter fisik yang digunakan untuk menilai stabilitas sediaan sirup selama penyimpanan. Perubahan volume dapat terjadi akibat beberapa faktor, seperti penguapan, kebocoran kemasan, kontaminasi mikrobiologis, atau perubahan konsistensi larutan. Oleh karena itu, stabilitas volume merupakan indikator penting untuk memastikan bahwa kualitas fisik dan keamanan sediaan tetap terjaga (Annisa, Rifka; Khotimah, Khusnul; Latifah, Nor, 2025). Hasil stabilitas volume yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 3 dan Grafik 3).

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Volume Sirup**

Nama Obat (Sirup)	Minggu ke-1	Minggu ke 2 - Minggu ke 4	Keterangan
Bodrek Pilek Dan Alergi Pe	56 ml	18,6 ml	Stabil
Ambroxol	60 ml	20 ml	Stabil
Coldexin	60 ml	20 ml	Stabil
OBH Surya Itrasal	100 ml	33,3 ml	Stabil
Colfin	60 ml	20 ml	Stabil
Decolgen Kids	60 ml	20 ml	Stabil
Anakonidin	30 ml	10 ml	Stabil
Antasida	60 ml	20 ml	Stabil
Paracetamol	60 ml	20 ml	Stabil
Etaflusin	60 ml	20 ml	Stabil
Vick F44	60 ml	20 ml	Stabil
Guanistrep	27 ml	9 ml	Stabil
Coparcetin	60 ml	20 ml	Stabil
Domperidon	60 ml	20 ml	Stabil
Laserin	60 ml	20 ml	Stabil
Termorex	30 ml	10 ml	Stabil

Nama Obat (Sirup)	Minggu ke-1	Minggu ke 2 - Minggu ke 4	Keterangan
Hufarizine	60 ml	20 ml	Stabil

**Grafik 3. Hasil Pengamatan Volume Sirup**



Berdasarkan hasil observasi selama empat minggu, seluruh sediaan sirup menunjukkan volume yang tetap konstan dari minggu kedua hingga minggu keempat. Kondisi ini menunjukkan bahwa tidak terjadi kehilangan cairan yang berarti setelah produk digunakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem penutupan botol masih berfungsi dengan baik dan mampu mencegah penguapan air maupun komponen volatil lainnya. Pada sediaan cair oral, air merupakan komponen utama yang sangat berpengaruh terhadap konsentrasi zat aktif. Jika terjadi pengurangan volume, maka konsentrasi obat dapat meningkat dan berpotensi mengubah dosis yang diterima pasien. Sebaliknya, peningkatan volume dapat menunjukkan adanya kontaminasi atau penyerapan kelembapan dari lingkungan (Fadhli, Hafidz, & Latifah, 2025). Tidak terjadinya perubahan volume maupun tanda seperti pembentukan gelembung, tutup botol mengembung, atau aroma asam, maka menandakan bahwa sediaan tetap stabil secara fisik selama masa pengamatan.

Penurunan volume yang terlihat dari minggu ke-2 hingga minggu ke-4 bukan disebabkan oleh penguapan, kebocoran, atau ketidakstabilan sediaan. Setelah pengukuran pada minggu ke-1, setiap sampel sirup dibagi menjadi tiga bagian dengan volume yang sama untuk digunakan sebagai replikasi pada pengamatan minggu ke-2, ke-3, dan ke-4. Oleh karena itu, volume yang tercatat pada minggu ke-2 sampai minggu ke-4 lebih kecil dibandingkan volume awal, namun nilainya tetap sama pada setiap minggu. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan volume tersebut merupakan bagian dari metode penelitian dan bukan akibat penurunan mutu sediaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Annisa, Khotimah, & Latifah, 2025), bahwa sediaan sirup yang disimpan pada kondisi sesuai tidak mengalami perubahan volume selama empat minggu penyimpanan. Temuan ini menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu ruang terkendali dan penggunaan kemasan yang tertutup rapat mampu mempertahankan jumlah cairan serta mencegah perubahan konsentrasi zat aktif. Menurut (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016) obat harus disimpan dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari panas dan cahaya langsung, serta ditempatkan pada kondisi yang dapat mempertahankan mutu produk. Kondisi penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo yang sesuai dengan standar tersebut menjadi faktor utama yang mendukung kestabilan volume seluruh sampel. Tidak adanya perubahan volume menegaskan bahwa konsentrasi zat aktif tetap terjaga, sehingga efektivitas dan keamanan sediaan sirup tetap dapat dipertahankan selama empat minggu penelitian.

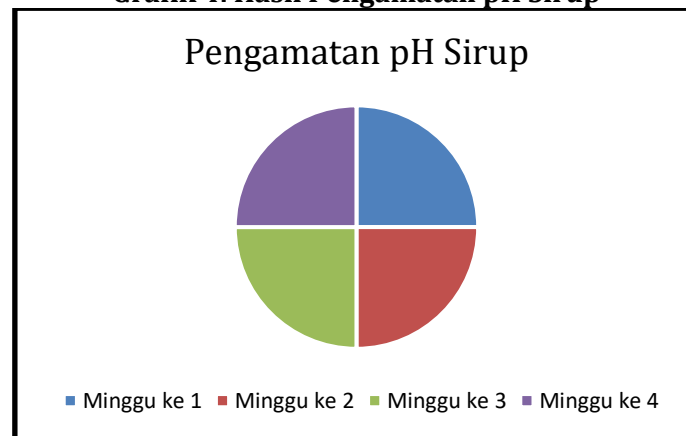
4. pH merupakan parameter penting dalam menilai stabilitas kimia sediaan sirup karena perubahan pH dapat memengaruhi efektivitas zat aktif, rasa, warna, bahkan keamanan produk (Hidayati, Nurul;

Styawab, Anita Agustina; Khotimah, Anggit Khusnul;, 2020). Hasil stabilitas pH yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 4 dan Grafik 4).

**Tabel 4. Hasil Pengamatan pH Sirup**

Nama Obat (Sirup)	Minggu ke 1 - Minggu ke 4	Keterangan
Bodrek Pilek Dan Alergi Pe	4	Stabil
Ambroxol	4	Stabil
Coldexin	5	Stabil
OBH Surya Itrasal	5	Stabil
Colfin	4	Stabil
Decolgen Kids	5	Stabil
Anakonidin	5	Stabil
Antasida	9	Stabil
Paracetamol	5	Stabil
Etaflusin	5	Stabil
Vick F44	5	Stabil
Guanistrep	5	Stabil
Coparcetin	5	Stabil
Domperidon	5	Stabil
Laserin	5	Stabil
Termorex	5	Stabil
Hufarizine	5	Stabil

**Grafik 4. Hasil Pengamatan pH Sirup**



pH sirup yang baik umumnya berada dalam rentang agak asam, yaitu sekitar 4,0 hingga 6,0, agar dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan menjaga stabilitas (Rahayu, Yuni Puji; Februyani, Nawafila; Mu'alliful Ilmi, Moh., 2023). Berdasarkan hasil penelitian, seluruh sediaan sirup menunjukkan nilai pH yang tetap dari minggu ke-1 hingga ke-4. Tidak adanya perubahan pH selama empat minggu menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan tambahan dalam sirup tetap stabil serta tidak mengalami reaksi kimia yang dapat mengubah tingkat keasaman sediaan. Selain itu, kestabilan pH juga menunjukkan bahwa sistem pengawet masih bekerja dengan baik dan tidak terjadi kontaminasi mikrobiologis, karena aktivitas mikroorganisme umumnya dapat menyebabkan perubahan pH akibat proses fermentasi (Fatimi, et al., 2024).

Sebagian besar sampel memiliki pH 4-5, sedangkan antasida sirup memiliki pH 9. Nilai pH pada antasida sirup tidak menunjukkan ketidaksesuaian, tetapi merupakan karakteristik formulasi. Antasida mengandung senyawa basa, seperti aluminium hidroksida atau magnesium hidroksida, yang memang dirancang untuk menetralkan asam lambung. pH basa pada sediaan antasida merupakan sifat yang diperlukan agar produk dapat memberikan efek terapeutik sesuai tujuan penggunaannya (Pegu, 2020).



Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Rahayu, Februyani, & Ilmi, 2023) menunjukkan bahwa sediaan sirup yang disimpan pada kondisi yang sesuai tidak mengalami perubahan pH selama masa penyimpanan. Obat harus disimpan pada kondisi yang tepat agar mutu dan stabilitasnya tetap terjaga. Hal ini menunjukkan bahwa kestabilan pH pada seluruh sampel menunjukkan bahwa kondisi penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo mampu mempertahankan kestabilan sediaan selama empat minggu penyimpanan. Hal ini menandakan bahwa kualitas, keamanan, dan efektivitas sirup tetap terjaga selama periode pengamatan.

### Sediaan Salep

Sediaan salep merupakan salah satu bentuk sediaan farmasi yang digunakan pada pengobatan yang dimaksudkan untuk efek topikal. Sediaan salep merupakan bentuk sediaan semi-padat yang digunakan untuk pemakaian luar (Nurhidayah; Fitrah, Alifa, 2025). Berdasarkan hasil observasi terhadap 13 jenis salep selama empat minggu penyimpanan, seluruh sediaan menunjukkan stabilitas fisik yang sangat baik, ditinjau dari parameter organoleptis (warna, bau, konsistensi), pH, dan bobot.

#### 1. Warna

Warna merupakan salah satu indikator organoleptis penting dalam menilai stabilitas salep. Perubahan warna dapat terjadi akibat oksidasi basis salep, degradasi zat aktif, paparan cahaya, atau kontaminasi mikrobiologis. Basis salep yang mengandung komponen lemak atau hidrokarbon dapat mengalami oksidasi sehingga menimbulkan perubahan warna menjadi lebih gelap atau kekuningan (Suryani, Shantyoga, & Desriati, 2024). Hasil stabilitas warna yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 5 dan Grafik 5).

**Tabel 5. Hasil Pengamatan Warna Salep**

Nama Obat (Salep)	Minggu ke 1 - Minggu ke 4	Keterangan
Miconazole	Putih	Stabil
Salep 2-4	Kuning	Stabil
Clobetasol	Putih	Stabil
Gentamicin	Putih bening	Stabil
Hidrocortisone	Putih	Stabil
Betametasone	Putih	Stabil
Ketoconazole	Putih	Stabil
Acyclovir	Putih	Stabil
Pagoda	Kuning	Stabil
Mometasone	Putih	Stabil
Sriti	Putih	Stabil
Kalpanax	Kuning	Stabil
Ichtiyol	Hitam	Stabil

**Grafik 5. Hasil Pengamatan Warna Salep**



Berdasarkan hasil pengamatan selama empat minggu, seluruh sampel salep mempertahankan warna awalnya tanpa perubahan yang berarti. Konsistensi warna ini menunjukkan bahwa tidak terjadi reaksi kimia yang dapat memengaruhi penampilan sediaan. Tidak adanya perubahan warna menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan tambahan dalam salep tetap stabil selama penyimpanan. Selain itu, kondisi ini menandakan bahwa kemasan mampu melindungi sediaan dari paparan cahaya dan udara yang dapat mempercepat proses oksidasi. Tidak ditemukannya perubahan warna juga mengindikasikan bahwa tidak terjadi kontaminasi mikroorganisme, karena pertumbuhan mikroba pada sediaan semipadat dapat menyebabkan perubahan warna, munculnya bercak, atau ketidakseragaman pada permukaan salep (Aini & Rasidah, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nurhidayah; Fitrah, Alifa, 2025) bahwa sediaan salep yang disimpan pada kondisi yang sesuai tidak mengalami perubahan warna selama masa pengamatan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa stabilitas organoleptis sangat dipengaruhi oleh formulasi, kualitas bahan baku, serta kondisi penyimpanan. Dengan demikian, kestabilan warna pada seluruh sampel menunjukkan bahwa formulasi, kualitas kemasan, dan kondisi penyimpanan telah mampu mempertahankan mutu fisik salep selama empat minggu pengamatan. Hal ini menandakan bahwa sediaan tetap aman dan layak digunakan tanpa mengalami perubahan yang dapat mempengaruhi kualitas produk.

2. Bau

Bau merupakan bagian penting dari penilaian organoleptis karena perubahan aroma sering menjadi indikator awal terjadinya ketengikan, oksidasi, pemecahan komponen, atau kontaminasi mikroorganisme pada salep. Basis salep yang mengandung bahan berlemak dapat menghasilkan bau tengik apabila mengalami oksidasi, sedangkan kontaminasi mikroorganisme dapat menimbulkan bau asam atau tidak khas (Nurhidayah; Fitrah, Alifa, 2025). Hasil stabilitas warna yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 6 dan Grafik 6).

**Tabel 6. Hasil Pengamatan Bau Salep**

Nama Obat (Salep)	Minggu ke 1 - Minggu ke 4	Keterangan
Miconazole	Tidak berbau	Stabil
Salep 2-4	Sulfur	Stabil
Clobetasol	Bau khas	Stabil
Gentamicin	Tidak berbau	Stabil
Hidrocortisone	Bau khas	Stabil
Betametasone	Bau khas	Stabil
Ketoconazole	Tidak berbau	Stabil
Acyclovir	Tidak berbau	Stabil
Pagoda	Bau menthol	Stabil
Mometasone	Tidak berbau	Stabil
Sriti	Bau khas	Stabil
Kalpanax	Sulfur	Stabil
Ichtiyol	Bau khas	Stabil

**Grafik 6. Hasil Pengamatan Bau Salep**



Berdasarkan hasil pengamatan selama empat minggu, seluruh sampel salep mempertahankan bau awalnya tanpa perubahan. Konsistensi aroma ini menunjukkan bahwa tidak terjadi reaksi kimia maupun biologis yang dapat mempengaruhi karakteristik organoleptis sediaan. Tidak adanya perubahan bau menunjukkan bahwa basis salep tidak mengalami oksidasi atau ketengikan selama penyimpanan. Selain itu, kondisi ini menandakan bahwa zat aktif dan bahan tambahan tetap stabil serta kemasan mampu melindungi sediaan dari paparan udara, panas, dan kelembapan. Kestabilan bau juga menunjukkan bahwa tidak terjadi kontaminasi mikroorganisme, karena pertumbuhan mikroba umumnya menyebabkan timbulnya bau yang berbeda dari aroma awal produk (Aini & Rasidah, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nurhidayah; Fitrah, Alifa, 2025) bahwa sediaan salep yang disimpan pada kondisi yang sesuai tidak mengalami perubahan bau selama masa pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa stabilitas organoleptis dipengaruhi oleh formulasi, kualitas bahan baku, efektivitas antioksidan, serta kondisi penyimpanan. Dengan demikian, kestabilan bau pada seluruh sampel menunjukkan bahwa formulasi, kualitas kemasan, dan kondisi penyimpanan telah mampu mempertahankan mutu fisik salep selama empat minggu penelitian. Hal ini menandakan bahwa sediaan tetap aman dan layak digunakan tanpa mengalami perubahan yang dapat menurunkan kualitas produk.

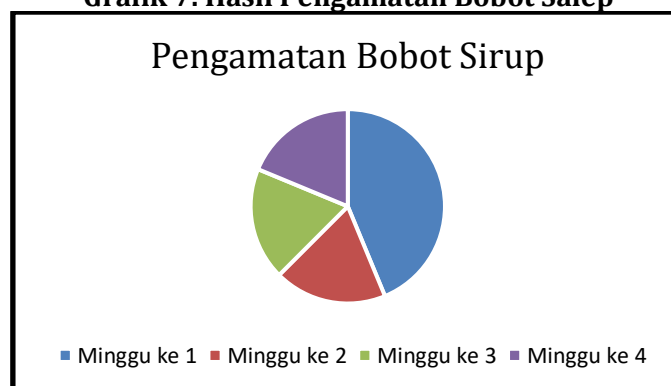
### 3. Berat / Bobot

Bobot salep merupakan salah satu parameter penting dalam menilai stabilitas fisik sediaan. Perubahan bobot dapat terjadi akibat penguapan, kebocoran kemasan, absorpsi air, atau pengeringan bahan dasar salep. Oleh karena itu, kestabilan bobot dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai apakah mutu fisik sediaan tetap terjaga selama masa penyimpanan. Hasil stabilitas bobot yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 7).

**Tabel 7. Hasil Pengamatan Bobot Salep**

Nama Obat (Salep)	Minggu ke-1	Minggu ke 2 - Minggu ke 4	Keterangan
Miconazole	10 g	3,3 g	Stabil
Salep 2-4	10 g	3,3 g	Stabil
Clobetasol	10 g	3,3 g	Stabil
Gentamicin	5 g	1,6 g	Stabil
Hidrocortisone	5 g	1,6 g	Stabil
Betametasone	5 g	1,6 g	Stabil
Ketoconazole	15 g	5 g	Stabil
Acyclovir	5 g	1,6 g	Stabil
Pagoda	10 g	3,3 g	Stabil
Mometasone	5 g	1,6 g	Stabil
Sriti	10 g	3,3 g	Stabil
Kalpanax	10 g	3,3 g	Stabil
Ichtiyol	15 g	5 g	Stabil

**Grafik 7. Hasil Pengamatan Bobot Salep**



Berdasarkan hasil pengamatan, bobot salep pada minggu ke-2 hingga minggu ke-4 bukan disebabkan oleh penguapan, kebocoran, atau kerusakan sediaan. Setelah penimbangan pada minggu ke-1, setiap sampel salep dibagi menjadi tiga bagian dengan bobot yang sama untuk digunakan sebagai replikasi pada pengamatan minggu ke-2, ke-3, dan ke-4. Oleh karena itu, bobot yang tercatat pada minggu ke-2 sampai ke-4 lebih kecil dari bobot awal, tetapi nilainya tetap sama pada setiap minggu pengamatan.

Konsistensi bobot dari minggu ke-2 hingga ke-4 menunjukkan bahwa tidak terjadi kehilangan massa selama penyimpanan. Hal ini menandakan bahwa kemasan salep tetap dalam kondisi baik, tidak terjadi pengeringan basis salep, serta tidak ada penyerapan air maupun kontaminasi yang dapat mempengaruhi berat sediaan (Afriyani, Susanti, & Sugihartini, 2022). Stabilitas bobot juga menunjukkan bahwa komposisi salep tetap homogen dan konsentrasi zat aktif tidak mengalami perubahan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Nurhidayah; Fitrah, Alifa;, 2025) bahwa sediaan salep yang disimpan pada kondisi yang sesuai tidak mengalami perubahan bobot selama masa pengamatan. Obat harus disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari panas serta kelembapan agar mutu produk tetap terjaga. Dengan demikian, penurunan bobot dari minggu ke-1 dan minggu ke-2 merupakan bagian dari metode penelitian, sedangkan kestabilan bobot pada minggu ke-2 hingga ke-4 menunjukkan bahwa seluruh sediaan tetap stabil secara fisik selama empat minggu penyimpanan dan tetap layak digunakan.

4. pH  
pH merupakan parameter penting dalam menilai kestabilan kimia dan keamanan sediaan salep selama penyimpanan. Spesifikasi pH sediaan salep mempunyai rentang pH 4,5-6,5 untuk menghindari iritasi dan menjaga kenyamanan saat digunakan (Qomariyah, Zumrotul; Ratnasari, Diah;, 2023). Perubahan pH dapat menunjukkan adanya reaksi kimia, degradasi zat aktif, kontaminasi mikrobiologis, atau ketidakstabilan basis salep. Hasil stabilitas bobot yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 8 dan Grafik 8).

**Tabel 8. Hasil Pengamatan pH Salep**

Nama Obat (Salep)	Minggu ke 1 - Minggu ke 4	Keterangan
Miconazole	6	Stabil
Salep 2-4	5	Stabil
Clobetasol	5	Stabil
Gentamicin	5	Stabil
Hidrocortisone	5	Stabil
Betametasone	4	Stabil
Ketoconazole	5	Stabil
Acyclovir	5	Stabil
Pagoda	4	Stabil
Mometasone	5	Stabil
Sriti	5	Stabil
Kalpanax	4	Stabil
Ichtiyol	6	Stabil

**Grafik 8. Hasil Pengamatan pH Salep**



Berdasarkan hasil penelitian selama empat minggu, seluruh sampel salep menunjukkan nilai pH yang stabil, yaitu berada pada kisaran 4-6 dan tidak mengalami perubahan pada setiap minggu pengamatan. Nilai pH tersebut menunjukkan bahwa sediaan masih berada dalam rentang yang aman untuk digunakan pada kulit. Tidak adanya perubahan pH menandakan bahwa zat aktif dan bahan tambahan dalam salep tetap stabil serta tidak mengalami reaksi kimia yang dapat mengubah tingkat keasaman sediaan (Sawiji & Sukmadiani, 2021). Kestabilan pH juga menunjukkan bahwa basis salep tidak mengalami degradasi dan tidak terjadi kontaminasi mikroorganisme. Jika terjadi pertumbuhan mikroba atau kerusakan komponen formulasi, nilai pH dapat berubah dan berpotensi menyebabkan iritasi atau menurunkan efektivitas obat (Lasut, Tiwow, & Tumbel, 2019).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Qomariyah & Ratnasari, 2023) bahwa sediaan salep yang disimpan pada kondisi yang sesuai dapat mempertahankan pH yang stabil selama masa pengamatan. Penyimpanan obat yang baik sangat penting untuk menjaga mutu dan kestabilan. Dengan demikian, kestabilan pH pada seluruh sampel menunjukkan bahwa formulasi, kualitas bahan baku, dan kondisi penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo mampu mempertahankan kestabilan kimia sediaan salep selama empat minggu penelitian, sehingga produk tetap aman dan efektif untuk digunakan.

### Sediaan Tetes Mata

Tetes mata adalah sediaan berupa larutan atau suspensi, digunakan untuk mata dengan cara meneteskan obat pada selaput lendir mata di sekitar kelopak mata dan bola mata. Tetes mata berupa larutan jernih, bebas dari zat asing, serat dan benang (Putri, Fiona Oktavia; Istiqomatullaily, Amanda Amelia; Setyo Ningrum, Mawar Ayu, 2024). Karena digunakan langsung pada area mata yang sangat sensitif, stabilitas fisik dan sterilitas tetes mata menjadi aspek yang harus dijaga dengan ketat. Perubahan kecil pada parameter fisik seperti warna, pH, dan volume dapat mengindikasikan ketidakstabilan sediaan, kontaminasi mikrobiologis, atau kerusakan mutu produk.

#### 1. Warna

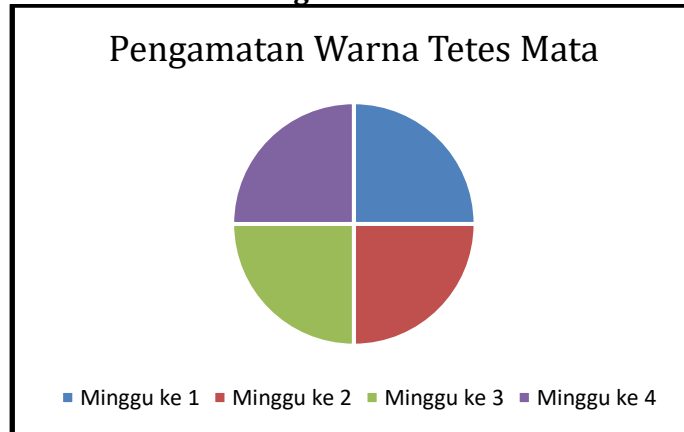
Warna merupakan parameter organoleptis yang sangat penting dalam menilai stabilitas dan keamanan sediaan tetes mata. Karena tetes mata merupakan larutan steril yang digunakan langsung pada mata, perubahan sekecil apa pun pada warna dapat menandakan adanya kontaminasi mikrobiologis, degradasi zat aktif, atau ketidakstabilan formulasi. Larutan tetes mata yang baik umumnya harus tetap jernih, bebas partikel, dan tidak mengalami perubahan warna selama penyimpanan (Sasongko, et al., 2025). Hasil stabilitas warna yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 9 dan Grafik 9).

**Tabel 9. Hasil Pengamatan Warna Tetes Mata**

Nama Obat (Tetes Mata)	Minggu ke 1 - Minggu ke 4	Keterangan
Insto	Bening	Stabil

Nama Obat (Tetes Mata)	Minggu ke 1 – Minggu ke 4	Keterangan
Rohto	Bening	Stabil
Braitto	Bening	Stabil
Erlamycetin	Bening	Stabil
Pantocain	Bening	Stabil

**Grafik 9. Hasil Pengamatan Warna Tetes Mata**



Berdasarkan hasil pengamatan selama empat minggu, seluruh sampel tetes mata tetap berwarna bening dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4. Tidak adanya perubahan warna menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan tambahan dalam formulasi tetap stabil serta tidak mengalami reaksi kimia seperti oksidasi atau hidrolisis yang dapat menyebabkan larutan menjadi keruh atau berubah warna (Triana, Mujahra, & Latifah, 2025). Kestabilan warna juga menunjukkan bahwa sterilitas sediaan tetap terjaga. Kontaminasi mikroorganisme pada tetes mata umumnya dapat menyebabkan kekeruhan, endapan, atau perubahan warna akibat pertumbuhan mikroba. Karena seluruh sampel tetap jernih dan tidak menunjukkan adanya partikel asing, dapat terjadi karena sistem pengawet, integritas kemasan, dan kondisi penyimpanan masih mampu mempertahankan mutu sediaan selama masa pengamatan (Sasongko, Govan Hanif; Hardianti, Adinda Nissa; Rohmah, Aisyatu Nur; Putri, Eva Santika; Sela; Setiana, Wika Aji, 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Putri, et al., 2024) bahwa sediaan tetes mata harus tetap jernih dan bebas partikel untuk menjamin keamanan penggunaannya. Kestabilan organoleptis merupakan indikator penting dalam menilai mutu sediaan steril. Dengan demikian, kestabilan warna pada seluruh sampel menunjukkan bahwa formulasi, sterilitas, kualitas kemasan, dan kondisi penyimpanan telah mampu mempertahankan mutu fisik sediaan tetes mata selama empat minggu penyimpanan, sehingga produk tetap aman dan layak digunakan.

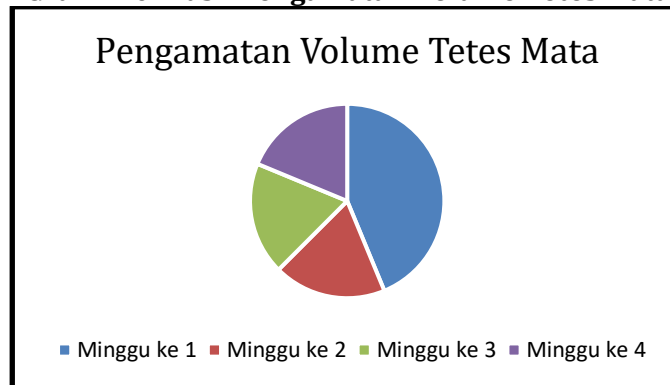
## 2. Volume

Volume merupakan parameter penting dalam menilai stabilitas fisik sediaan tetes mata. Perubahan volume dapat terjadi akibat penguapan, kebocoran kemasan, atau kontaminasi mikrobiologis. Hasil stabilitas volume yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 10 dan Grafik 10).

**Tabel 10. Hasil Pengamatan Volume Tetes Mata**

Nama Obat (Tetes Mata)	Minggu ke-1	Minggu ke 2 – Minggu ke 4	Keterangan
Insto	10 g	3,3 g	Stabil
Rohto	10 g	3,3 g	Stabil
Braitto	10 g	3,3 g	Stabil
Erlamycetin	5 g	1,6 g	Stabil
Pantocain	5 g	1,6 g	Stabil

**Grafik 10. Hasil Pengamatan Volume Tetes Mata**



Berdasarkan hasil pengamatan, volume tetes mata pada minggu ke-2 hingga minggu ke-4 terlihat lebih kecil dibandingkan volume pada minggu ke-1. Penurunan ini bukan disebabkan oleh penguapan, kebocoran, atau kerusakan sediaan, melainkan merupakan bagian dari metode penelitian. Setelah pengukuran pada minggu ke-1, setiap sampel dibagi menjadi tiga bagian dengan volume yang sama untuk digunakan sebagai replikasi pada pengamatan minggu ke-2, ke-3, dan ke-4. Oleh karena itu, volume yang tercatat pada minggu ke-2 sampai minggu ke-4 lebih kecil dibandingkan volume awal, tetapi nilainya sama pada setiap minggunya.

Konsistensi volume dari minggu ke-2 hingga minggu ke-4 menunjukkan bahwa tidak terjadi kehilangan cairan selama penyimpanan. Hal ini menandakan bahwa kemasan tetap tertutup rapat, tidak terjadi kebocoran, dan tidak ada aktivitas mikroorganisme yang dapat menyebabkan perubahan volume. Stabilitas volume juga menunjukkan bahwa konsistensi zat aktif tetap terjaga sehingga dosis obat yang diberikan pada setiap tetesan tetap sesuai (Putri, et al., 2024).

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Putri, et al., 2024) yang menekankan pentingnya mutu fisik sediaan tetes mata untuk menjamin keamanan dan efektivitas penggunaan. Obat harus disimpan dalam wadah tertutup rapat dan sesuai ketentuan agar kualitas produk tetap terjaga. Dengan demikian, penurunan volume dari minggu ke-1 dan minggu ke-2 merupakan prosedur yang dilakukan pada saat penelitian, sedangkan kestabilan volume pada minggu ke-2 hingga minggu ke-4 menunjukkan bahwa seluruh sediaan tetes mata tetap stabil secara fisik selama empat minggu penyimpanan dan tetap layak digunakan.

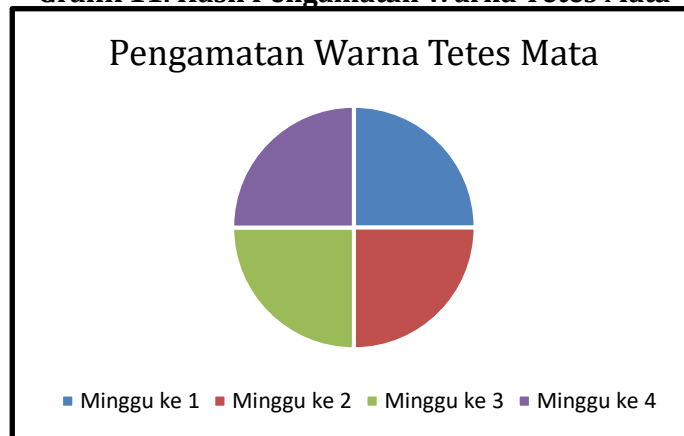
### 3. pH

pH merupakan salah satu parameter paling kritis pada sediaan tetes mata karena larutan ini digunakan langsung pada jaringan mata yang sangat sensitif. pH yang terlalu rendah (asam) atau terlalu tinggi (basa) dapat menyebabkan iritasi, rasa perih, bahkan kerusakan epitel mata. Oleh karena itu, standar pada pengujian pH normal dan ideal untuk obat tetes mata biasanya berkisar antara 7,0–7,5 (Sasongko, Govan Hanif; Hardianti, Adinda Nissa; Rohmah, Aisyatu Nur; Putri, Eva Santika; Sela; Setiana, Wika Aji, 2025). Hasil stabilitas warna yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 11 dan Grafik 11).

**Tabel 11. Hasil Pengamatan pH Tetes Mata**

Nama Obat (Tetes Mata)	Minggu ke 1 – Minggu ke 4	Keterangan
Insto	7	Stabil
Rohto	6	Stabil
Braitto	6	Stabil
Erlamycetin	7	Stabil
Pantocain	6	Stabil

Grafik 11. Hasil Pengamatan Warna Tetes Mata



Berdasarkan hasil pengamatan selama empat minggu, seluruh sampel tetes mata menunjukkan nilai pH yang tetap stabil dan tidak mengalami perubahan yang berarti. Hal ini menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan tambahan dalam formulasi tetap stabil serta tidak mengalami reaksi kimia yang dapat mengubah derajat keasaman sediaan. Kestabilan pH juga menandakan bahwa sistem *buffer* dan bahan pengawet masih bekerja dengan baik selama masa penyimpanan (Elisya & Safrina, 2023). Tidak adanya perubahan pH menunjukkan bahwa sterilitas sediaan tetap terjaga dan tidak terjadi kontaminasi mikroorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme pada sediaan cair steril dapat menyebabkan perubahan pH akibat terbentuknya produk metabolit yang bersifat asam atau basa (Kustyawati, 2020).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Sasongko, et al., 2025) bahwa kestabilan pH merupakan indikator penting dalam evaluasi mutu sediaan steril. Obat harus disimpan sesuai ketentuan untuk mempertahankan mutu, keamanan, dan efektivitas produk. Dengan demikian, kestabilan pH pada seluruh sampel menunjukkan bahwa formulasi, sistem *buffer*, kualitas kemasan, dan kondisi penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo mampu mempertahankan kestabilan kimia sediaan tetes mata selama empat minggu pengamatan, sehingga produk tetap aman, dan efektif untuk digunakan.

## UJI STATISTIK

Data hasil pengamatan pada seluruh parameter kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi (SD), dan jumlah replikasi. Setiap pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk memastikan konsistensi hasil. Nilai rerata digunakan untuk menggambarkan nilai rata-rata dari setiap parameter yang diamati, sedangkan standar deviasi digunakan untuk menunjukkan tingkat variasi antar replikasi. Hasil perhitungan rata-rata, standar deviasi, dan jumlah replikasi untuk seluruh parameter pengujian dapat dilihat pada (Tabel 12).

Tabel 12. Hasil Pengamatan

Parameter	Jumlah Replikasi	Rerata ± SD
Warna sirup	3	100,00 ± 0,00
Bau sirup	3	100,00 ± 0,00
Volume sirup	3	100,00 ± 0,00
pH sirup	3	100,00 ± 0,00
Warna salep	3	100,00 ± 0,00
Bau salep	3	100,00 ± 0,00
Bobot salep	3	100,00 ± 0,00
pH salep	3	100,00 ± 0,00
Warna tetes mata	3	100,00 ± 0,00
Volume tetes mata	3	100,00 ± 0,00
pH tetes mata	3	100,00 ± 0,00

Seluruh parameter memiliki nilai  $100,00 \pm 0$  artinya hasil pengukuran rata-rata adalah 100 dan tidak ada perbedaan sama sekali antara ketiga replikasi. Dengan kata lain, semua hasil pengamatan memberikan nilai yang sama, sehingga menunjukkan bahwa data yang diperoleh sangat konsisten dan seluruh sediaan tetap stabil selama masa penyimpanan.

Sebelum dilakukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data penelitian. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Metode ini digunakan karena jumlah sampel penelitian relatif kecil. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada (Tabel 13). Nilai tersebut menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

Meskipun data berdistribusi normal, analisis tetap menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada sediaan selama empat minggu penyimpanan. Uji Kruskal-Wallis digunakan karena membandingkan lebih dari dua kelompok sampel, data penelitian tidak berdistribusi normal dan jumlah sampel setiap minggu relatif kecil. Hasil pengujian dapat dilihat pada (Tabel 14).

**Tabel 13. Hasil Uji Normalitas Sediaan**

		Sirup	Salep	Tetes Mata
Uji pH	Nilai Normalitas	0,441	0,346	0,367
Uji Volume		0,324		0,313
Uji Bobot			0,316	

**Tabel 13. Hasil Uji Kruskal-Wallis Sediaan**

		Sirup	Salep	Tetes Mata
Uji pH	Nilai Signifikan	1,0	1,0	1,0
Uji Volume		0,392		0,392
Uji Bobot			0,392	

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, nilai signifikansi untuk parameter pH pada sediaan sirup, salep, dan tetes mata masing-masing adalah 1,0. Nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pH yang signifikan selama empat minggu penyimpanan. Pada uji volume, sediaan tetes mata menunjukkan nilai signifikansi 0,392, yang juga lebih besar dari 0,05, sehingga volume sediaan dinyatakan stabil. Selain itu, uji bobot pada sirup dan salep menghasilkan nilai signifikansi 0,392, yang berarti tidak ada perubahan bobot yang signifikan. Dengan demikian, seluruh parameter yang diuji menunjukkan bahwa sediaan tetap stabil selama masa pengamatan.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, sediaan sirup, salep, dan tetes mata yang disimpan di Apotek Ngudi Waluyo menunjukkan stabilitas fisik yang baik selama empat minggu penyimpanan. Seluruh parameter yang diamati, yaitu warna, bau, pH, volume, dan bobot, tidak mengalami perubahan yang signifikan. Hasil uji Kruskal-Wallis juga menunjukkan nilai  $p > 0,05$  pada seluruh parameter, sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi penyimpanan di Apotek Ngudi Waluyo telah sesuai dan mampu mempertahankan mutu sediaan obat.

## Referensi

- Afriyani, N., Susanti, H., & Sugihartini, N. (2022). Uji Stabilitas Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Basis Larut Air Dalam Pengemas Tube Plastik dan Gelas. *Jurnal Farmasi*, Vol. 5 No. 1.
- Aini, Q., & Rasidah. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih dan Binahong Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal SAGO*, Vol. 5 No 1 Hal 273-280.
- Annisa, R., Khotimah, K., & Latifah, N. (2025). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sirup dari Berbagai Bahan Aktif. *An-Najat : Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, Volume 3 Nomor 3 Hal 78-84.
- Chairunnisa, T., Nugrahini, A. D., & Jumeri. (2024). *Identifikasi Senyawa Aktif dan Bioaktivitas Blended Essential Oils Untuk Pengembangan Produk Farmaka*. Yogyakarta: Repository Universitas Gadjah Mada.
- Elisya, Y., & Safrina, U. (2023). *Modul Bahan Ajar Teknologi Sediaan Steril*. Jakarta: Kemenkes Poletekkes Jakarta II.
- Eprariana, Maulidia, F., & Yoshi, C. N. (2025). Evaluasi Stabilitas Obat Sirup : Tinjauan Ilmiah Parameter Organoleptik, Ph, dan Viskositas. *Jurnal Penelitian dan Sians Farmasi Klinik*, Vol 2 No 2 Halaman 1-13.
- Fadhli, M., Hafidz, M. C., & Latifah, N. (2025). Studi Stabilitas Sediaan Suspensi Obat dalam Kondisi Suhu yang Berbeda. *OBAT : Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, Volume 3 Nomor 4 Hal 257-265.
- Fatimi, H. A., Larasati, R. D., Manurung, D. Y., Ramadhana, I. H., Putranti, I. N., Kholifatuzzahroh, & Shafwa, M. (2024). Review Artikel Pengaruh Variasi Kosolven Terhadap Stabilitas Sirup Paracetamol. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, Vol. 8 No. 1 .
- Hidayati, Nurul; Styawab, Anita Agustina; Khotimah, Anggit Khusnul;. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisis Sirup Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg. *University Research Colloquium*, 438-444.
- Indratmoko, Septiana;. (2023). *Teknologi Sediaan Solid*. Cilacap: UNAIC Press Cilacap.
- Kustyawati, M. E. (2020). *Mikrobiologi Hasil Pertanian*. Bandarlampung: Pusaka Media.
- Lasut, T. M., Tiwow, G. A., & Tumbel, S. L. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *Biofarmasetikal Tropis*, Vol 2 No 1 Hal 63-70.
- Luruk, Eviyanti; Dodo, Dominirsep O; Gustam, Tasalina Y. P; G, Fransiskus;. (2025). Analisis Sistem Penyimpanan Obat Berdasarkan Standar Pelayanan Kefarmasian Puskesmas di Puskesmas Oesao. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, Vol. 4 No. 2 332-341.
- Marasabessy, H., Iriani, R. P., Lihawa, S. S., Gunawan, S., & Lerebulan, E. (2026). Analisis Stabilitas Fisik Sediaan Sirup Domperidone Melalui Uji Organoleptik Pada Suhu Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Volume 10 Nomor 1.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016.
- Nurhidayah; Fitrah, Alifa;. (2025). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Bawang Putih (*allium Sativum*) dengan Variasi Basis. *OBAT : Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, Volume. 3 No. 1 Hal 179-188.
- Pegu, K. (2020). Pharmacology Of Antacids. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia*.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

**Pharmacology and Pharmacy Scientific Journals**

- Putri, F. O., Istiqomatullaily, A. A., Ningrum, M. A., Arum, A. S., Zahroh, L., Marianti, J. A., . . . Utami, W. (2024). Profil Pengetahuan dan Perilaku Penggunaan Obat Tetes Mata Pada Mahasiswa Kota Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, Vol. 11 No. 2.
- Qomariyah, Z., & Ratnasari, D. (2023). Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Salep Zink Oksida Sebagai Pengobatan Dermatitis Pokok Berbasis Cera Alba. *Jurnal Farmasi Galenika*, Vol. 10 No. 1.
- Rafif, S. N., Hendriani, R., & Septyadi, R. (2025). Evaluasi Pengelolaan Obat Rusak, Kadaluarsa, dan Dead Stock Apotek X di Kota Bnadung Periode Januari - Maret 2025. *Jurnal Farmasi, Kesehatan dan Sains (FASKES)*.
- Rahayu, Y. P., Februyani, N., & Ilmi, M. M. (2023). Formulasi Sediaan Sirup Obat Batuk Mukolitik Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) dan Kemangi (*Ocimum basilicum*). *Pharmacy Medical Journal*, Vol. 6 No. 2.
- Refiani, Aldila Indah;. (2014). Pengembangan Produk Antasida Doen Suspensi Di PT Holi Pharma. *Repository Unpad*.
- Sasongko, Govan Hanif; Hardianti, Adinda Nissa; Rohmah, Aisyatu Nur; Putri, Eva Santika; Sela; Setiana, Wika Aji;. (2025). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Steril Obat Tetesmata Hidrocortison Sebagai Antiinflamasi. *Jurnal Ilmiah Farmasi Terapan & Kesehatan*, Vol. 3 No. 2.
- Sawiji, R. T., & Sukmadiani, N. A. (2021). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Puring (*Codiaeum variegatum L.*) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Larut Air. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, Vol. 4 No. 2.
- Suryani, A. I., Shantyoga, N. I., & Desriati, N. E. (2024). Potensi Variasi Konsentrasi Sera Flava dan Vaselin Album Sebagai Basis Salep Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba L.*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, Volume 6 Nomor 3 .
- Triana, W., Mujahra, A., & Latifah, N. (2025). Review Jurnal : Evaluasi Uji Stabilitas Sediaan Cair Oral. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, Vol. 4 No. 11.
- Warani, L. L., Sahyeri, A. W., & Andriani, Y. (2024). Evaluasi Penyimpanan Obat Di Gudang Farmasi Puskesmas Saptosari Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Farasi SYIFA*, Volume 2 Nomor 2 Halaman 74-80.
- Zini, Alifa Nur; Gozali, Dolih;. (2016). Pengaruh Suhu Terhadap Stabilitas OBat Sediaan Suspensi. *Farmaka Suplemen Volume 14 Nomor 2*, Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran.