

**PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KONSENTRASI  
IBUPROFEN PADA SEDIAAN SUSPENSI DENGAN  
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**Oleh :  
Maria Klarita A. Lawe  
01206312A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

**PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KONSENTRASI  
IBUPROFEN PADA SEDIAAN SUSPENSI DENGAN  
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm.)  
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :  
Maria Klarita A. Lawe  
01206312A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

# PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

## PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KONSENTRASI IBUPROFEN PADA SEDIAAN SUSPENSI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Oleh :

**Maria Klarita A. Lawe**  
**01206312A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 02 Agustus 2022



Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc

Pembimbing,

Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D  
Pembimbing Pendamping,

apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc  
Penguji :

1. Dr. Mardiyono, M.Si.
2. apt. Muhammad Dzakwan, M.Si.
3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.
4. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 21 Juli 2022



Maria Klarita A. Lawe

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KONSENTRASI IBUPROFEN PADA SEDIAAN SUSPENSI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Universitas Setia Budi, Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan serta do'a dari berbagai pihak yang bersangkutan baik secara materi maupun moril, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang maha Esa yang telah memberikan anugerah dan petunjuk-Nya disetiap langkah hidup ini.
2. Dr.Ir. Djoni Tarigan MBA, selaku rektor Universitas Setia Budi.
3. Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D, selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan masukan dari awal sampai akhir dari penulisan skripsi ini.
5. apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses pembuatan skripsi ini.
6. apt. Jamilah Sarimanah, S.Si., M.Si, selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama kuliah di Universitas Setia Budi.
7. Tim penguji yang telah menyediakan waktu nya untuk menguji dan memberi masukan demi penyempurnaan skripsi ini.
8. Terima kasih untuk seluruh dosen pengajar dan staf perpustakaan Universitas Setia Budi.
9. Keluarga kecil ku tercinta Ayahanda Yosef dan Ibunda Magdalena, Kakak Via, Kakak Poly, Ade Golden yang telah menjadi penyemangat bagi saya, terima kasih atas kasih sayang, dukungan serta dorongan moril, materi dan spritual kalian kepada saya selama perkuliahan, pengerjaan skripsi hingga selesai studi S1 Farmasi.

10. Teman-teman saya Feby, Ery, K'Elen, K'Anas, Novi, Renty, Saltyn, D'Ririn, D'Christina, D'Try terima kasih karena selalu memberi dukungan, semangat, motivasi dan masukan kepada saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dalam pembuatannya, semoga skripsi ini bisa berguna bagi masyarakat dan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi, serta berguna bagi semua yang membacanya.

Surakarta, 21 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Kegunaan Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Suhu Penyimpanan.....	4
B. Suspensi .....	6
C. Ibuprofen.....	9
D. Metode Pengujian .....	10
E. Landasan Teori.....	14
F. Hipotesis .....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Populasi Dan Sampel Penelitian .....	17
B. Variabel Penelitian.....	18
C. Alat dan Bahan.....	19
D. Jalannya Penelitian.....	19

E. Analisis Hasil .....	22
BAB IV PEMBAHASAN .....	23
A. Hasil Pengumpulan Sampel .....	23
B. Uji Kadar.....	23
C. Uji Bobot Jenis.....	28
D. Uji Viskositas.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN .....	37



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kadar Ibuprofen.....	25
Tabel 2. Uji bobot jenis .....	29
Tabel 3. Uji viskositas .....	30

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Ibuprofen .....	10
Gambar 2. Kurva Baku Ibuprofen .....	24
Gambar 3. Kadar Sampel 1.....	26
Gambar 4. Kadar Sampel 2.....	27
Gambar 5. Kadar Sampel 3.....	27
Gambar 6. Kadar Sampel 4.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan larutan baku ibuprofen 1000 ppm .....	37
Lampiran 2. Data Panjang Gelombang Maksimum .....	38
Lampiran 3. Data Operating Time (OT).....	39
Lampiran 4. Perhitungan pembuatan kurva kalibrasi .....	40
Lampiran 5. Data absorbansi kurva baku .....	40
Lampiran 6. Perhitungan penetapan kadar sampel .....	41
Lampiran 7. Perhitungan bobot jenis.....	51
Lampiran 8. Sampel suspensi ibuprofen.....	54
Lampiran 9. Penyimpanan sesuai tempat penyimpanan.....	56
Lampiran 10. Uji kadar.....	59
Lampiran 11. Uji bobot jenis.....	61
Lampiran 12. Uji viskositas.....	61
Lampiran 13. Data suhu selama penyimpanan .....	62
Lampiran 14. Data Hasil Analisis SPSS.....	65

## INTISARI

LAWE, M.K.A., 2022, PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KONSENTRASI IBUPROFEN PADA SEDIAAN SUSPENSI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Ibuprofen adalah obat NSAID (*Nonsteroidal Anti-Inflamantory Drug*) turunan asam propionat yang efek farmakologisnya sebagai analgesik dan antipiretik. Penyimpanan suspensi ibuprofen disimpan pada suhu kamar yaitu dibawah  $30^{\circ}\text{C}$ , namun masih ada beberapa masyarakat yang masih menyimpan obat dalam lemari pendingin. Kesalahan pada penyimpanan dapat mengakibatkan perubahan fisik maupun kimia pada sediaan baik perubahan bentuk, kadar obat, maupun efeknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah suhu berpengaruh terhadap konsentrasi dan sifat fisik ibuprofen pada sediaan suspensi.

Teknik sampel menggunakan *simple random sampling*. Sampel disimpan pada suhu dingin ( $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ), suhu ruangan ( $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ), dan suhu panas ( $50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ). Analisis kadar menggunakan instrumen spektrofotometri uv-vis dengan rentang panjang gelombang 200-400 nm dan sifat fisik menggunakan viscometer Brookfield dan piknometer. Data yang didapat dianalisis menggunakan analisis regresi linier kemudian diuji signifikannya menggunakan SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi perbedaan antara sampel yang disimpan pada suhu dingin, ruangan, dan panas yang diuji sebelum dan sesudahnya. Pada suhu dingin terjadi penurunan kadar sebesar 20,42% sampai 85,49%, suhu ruangan terjadi penurunan kadar sebesar 0,19% sampai 3,44%, dan suhu panas terjadi penurunan kadar sebesar 13,35% sampai 59,16% terjadi dan peningkatan kadar sebesar 27,67%. Begitupun sifat fisik, pada uji bobot jenis mengalami penurunan, pada uji viskositas terjadi penurunan pada sampel yang disimpan di suhu ruangan dan panas, sedangkan yang disimpan pada suhu dingin mengalami peningkatan. Dari ke-12 botol sampel yang diujikan menunjukkan bahwa sampel yang paling baik dan sesuai dengan literatur adalah sampel yang disimpan pada suhu ruangan.

**Kata Kunci** : Ibuprofen, suspensi, suhu penyimpanan, konsentrasi, spektrofotometri uv-vis

## ***ABSTRACT***

LAWE, M.K.A., 2022, THE EFFECT OF STORAGE TEMPERATURE ON THE CONCENTRATION OF IBUPROFEN IN SUSPENSION PREPARATIONS USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD, THESIS PROPOSAL, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Ibuprofen is a propionic acid derivative NSAID (Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug) whose pharmacological effects are analgesic and antipyretic. The ibuprofen suspension is stored at room temperature, which is below 30°C, but there are still some people who still store the drug in the refrigerator. Errors in storage can result in physical and chemical changes in the preparation, both changes in form, drug content, and effects. This study aims to determine whether temperature affects the concentration and physical properties of ibuprofen in suspension preparations.

The sampling technique used simple random sampling. Samples were stored at cold temperatures ( $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ), room temperature ( $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ), and hot temperatures ( $50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ). Assay analysis using uv-vis spectrophotometry instrument with a wavelength range of 200-400 nm and physical properties using a Brookfield viscometer and pycnometer. The data obtained were analyzed using linear regression analysis and then tested for significance using SPSS.

The results showed that there were differences between samples stored at cold, room, and hot temperatures that were tested before and after. At cold temperatures there is a decrease in levels by 20.42% to 85.49%, at room temperature there is a decrease in levels by 0.19% to 3.44%, and at hot temperatures a decrease in levels of 13.35% to 59.16% occurs. and an increase in levels of 27.67%. Likewise for physical properties, the specific gravity test decreased, in the viscosity test there was a decrease in samples stored at room temperature and heat, while those stored at cold temperatures increased. Of the 12 sample bottles tested, it shows that the best sample and in accordance with the literature is the sample stored at room temperature.

**Keywords:** Ibuprofen, suspension, storage temperature, concentration, uv-vis spectrophotometry

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kesehatan setiap orang perlu dijaga apabila keadaan iklim di Indonesia memasuki pergantian musim dimana salah satu penyakit yang sering dijumpai tidak hanya orang dewasa tetapi juga pada anak-anak adalah demam. Menurut penelitian oleh Cahyaningrum dan Putri (2017) ada 10-15% anak diperiksakan ke dokter akibat demam. Berdasarkan Survei Demografi Kesehatan Indonesia (2012) anak yang berusia di bawah 5 tahun atau balita sebanyak 31% mengalami demam, anak yang berusia 6-23 bulan lebih sebanyak 37% mudah mengalami demam dan sisanya sebanyak 74% yang dibawa ke fasilitas kesehatan (Fitriana, 2017). Dikatakan demam apabila suhu tubuh mengalami kenaikan sebesar 0,8 -1,1% yaitu lebih dari suhu 38<sup>o</sup>C (diatas suhu normal). Demam merupakan penanda bahwa di dalam tubuh seseorang mungkin terdapat infeksi atau suatu penyakit tertentu. Secara umum, demam tidak berbahaya tetapi dapat berbahaya jika demamnya tinggi, untuk itu kita perlu waspada dan sedapat mungkin meminimalisir terjadinya dampak negatif yang merugikan (Cahyaningrum dan Siwi, 2018).

Menurut Syamsuni (2006) obat merupakan zat atau campuran zat-zat yang dapat dikonsumsi oleh manusia dan hewan untuk digunakan di dalam atau di luar tubuh dengan efek yang diharapkan dapat menyembuhkan, meringankan, dan mencegah timbulnya suatu penyakit. Obat demam yaitu obat golongan antipiretik yang dimana kerjanya menstimulasi area bagian tengah otak yaitu hipotalamus. Hipotalamus dapat merespon perubahan suhu yang dirasakan seseorang, baik suhu tinggi maupun suhu rendah. Apabila suhunya tinggi hipotalamus akan menghambat pembentukan suhu yang tinggi dengan jalan meningkatkan pelepasan panas yaitu dengan meningkatkan aliran darah ke perifer dan meningkatkan pengeluaran keringat. Obat golongan antipiretik yang direkomendasikan yaitu ibuprofen. Ibuprofen adalah obat NSAID (*Nonsteroidal Anti-Inflamatory Drug*) turunan asam propionat yang efek farmakologisnya sebagai analgesik, antipiretik, antiinflamasi dan pada umumnya digunakan untuk

mengatasi demam (Febrianti dan Wahyuningsih, 2013). Ibuprofen memiliki masalah dalam kelarutan sehingga dibuat dalam sediaan suspensi dengan tujuan untuk meningkatkan kelarutannya (Maryam *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian Ulva *et al.* (2020) yang meneliti pengaruh suhu terhadap stabilitas dari suspensi ibuprofen yang diketahui dari kadarnya dengan menggunakan metode HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) menunjukkan bahwa sediaan yang paling baik yaitu pada suhu kamar, karena terjadi penurunan kadar sediaan yang lebih sedikit dibandingkan suhu yang lain. Pada suhu kamar penurunan sebesar 5,2 sampai 25,58, pada suhu sejuk penurunan sebesar 28,77 sampai 59,09, dan pada suhu dingin penurunan sebesar 45,71 sampai 70,94. Penelitian lain oleh Zaini dan Gozali (2016) yang meneliti berbagai suspensi dengan metode *review* jurnal-jurnal yang berkaitan dengan stabilitas obat sediaan suspensi dan menerangkan bahwa suspensi diklofenak yang disimpan dengan dua perbedaan suhu yaitu pada suhu dingin dan suhu panas dan suhu yang paling stabil adalah suhu dingin dengan persentase kadarnya yaitu 96,3%.

Suatu obat perlu dilihat kadarnya agar dapat mengetahui kadar yang tepat bagi suatu senyawa sehingga akan memberikan efek terapi yang diinginkan. Penetapan kadar obat dilakukan untuk mengontrol kualitas dalam menjaga keamanan dan mutu obat agar sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan di *Farmakope Indonesia* tidak terkecuali sediaan suspensi, terlebih sediaan suspensi yang diketahui sering bermasalah dengan komponen yang terdistribusi dalam cairan pembawa, karena ketika lingkungan atau tempat menyimpan kurang baik dan tidak selaras dengan persyaratan akan membuat deposisi komponen reversibel atau ireversibel tergantung pada laju alirnya.

Suhu merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ketidakstabilan obat. Sebagian besar suspensi disimpan pada suhu kamar yang berkisar  $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$ C (Depkes, 1979), namun masih ada beberapa masyarakat yang masih menyimpan obat dalam lemari pendingin. Kesalahan penyimpanan obat dapat menyebabkan perubahan fisik pada sediaan, potensi obat, dan konsentrasi obat (Rachmawati dan Ramdanawati, 2019). Hal ini yang mendorong penulis untuk mengetahui kadar suspensi ibuprofen yang dipengaruhi oleh suhu penyimpanan baik dalam keadaan suhu dingin, suhu ruangan, suhu panas dengan menggunakan metode spektrofotometri uv-vis.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas menunjukkan bahwa sediaan suspensi sering mengalami masalah dalam cairan pembawanya dan masih banyak kesalahan dalam penyimpanan suspensi yang nantinya dapat menyebabkan pengendapan partikel. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Pertama, apakah suhu penyimpanan dapat mempengaruhi konsentrasi ibuprofen pada sediaan suspensi dengan dilihat kadarnya menggunakan metode spektrofotometri uv-vis ?

Kedua, apakah suhu penyimpanan juga mempengaruhi sifat fisik ibuprofen pada sediaan suspensi ?

Ketiga, berapakah persentase kadar suspensi ibuprofen dengan menggunakan metode spektrofotometri uv - vis ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui apakah suhu penyimpanan dapat mempengaruhi konsentrasi ibuprofen pada sediaan suspensi dengan dilihat kadarnya menggunakan metode spektrofotometri uv-vis.

Kedua, untuk mengetahui apakah suhu penyimpanan juga mempengaruhi sifat fisik ibuprofen pada sediaan suspensi.

Ketiga, untuk mengetahui persentase kadar suspensi ibuprofen yang menunjukkan bahwa suspensi ibuprofen mengalami pengaruh yang signifikan dengan menggunakan metode spektrofotometri uv – vis.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada seorang farmasis agar mengetahui cara penyimpanan suspensi yang baik dilihat dari suhu penyimpanannya agar konsentrasi dan mutu fisik dari suspensi ibuprofen tetap terjaga dan farmasis dapat menginformasikan kepada pasien cara menyimpan suspensi dengan baik dan benar sehingga efek terapi yang diinginkan dapat tercapai.