

**EVALUASI PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
TABLET ASAM MEFENAMAT DENGAN
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**EVALUATION OF THE EFFECT OF STORAGE TEMPERATURE ON THE
LEVELS OF MEFENAMIC ACID TABLETS BY UV-VIS
SPECTROPHOTOMETRY**

Shinta Wulandari^{1*}, Destia Ayu Andini¹, Diah Astika¹

Email : shinta@malahayati.ac.id

ABSTRAK

Asam mefenamat merupakan senyawa obat yang rentan baik terhadap cahaya maupun udara atau kelembapan, sehingga penyimpanannya tidak lebih dari 30°C dan terlindung dari cahaya.. Suhu merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan ketidakstabilan obat. Penyimpanan obat pada kondisi udara yang sangat panas dapat merusak mutu obat. Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah suhu penyimpanan baik pada suhu dingin, suhu kamar, suhu hangat selama 72 jam dapat mempengaruhi kadar tablet asam mefenamat terhadap kadarnya dengan metode Spektrofotometri UV-Vis,. Teknik analisa pengambilan sampel secara *purposive* sampling. Sampel diuji secara kuantitatif dengan spektrofotometri yaitu mengamati kadar tablet asam mefenamat yang telah disimpan pada suhu dingin, suhu kamar, suhu hangat. Dari hasil analisis penetapan kadar sampel tablet asam mefenamat dimana kadar rata-rata pada sampel yang disimpan suhu dingin 92,22 %, suhu kamar 97,74 %, dan pada suhu hangat 111,91%.

Kata kunci : Tablet Asam Mefenamat, Suhu Penyimpanan, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Mefenamic acid is a medicinal compound that is susceptible to both light and air or humidity, so it should not be stored more than 30°C and protected from light. Temperature is one of the factors that can cause. Drug instability. Storage of drugs in very hot conditions can damage the quality of drugs. The purpose of the study was to determine whether the storage temperature at cold, room temperature, warm temperatures for 72 hours can affect the levels of mefenamic acid tablets on their levels by using UV-Vis Spectrophotometry method, analysis technique of sampling by purposive sampling. The samples were tested quantitatively by spectrophotometry, namely observing the levels of mefenamic acid tablets that had been stored at cold temperatures, room temperatures, and warm temperatures. From the analysis results of the assay of mefenamic acid tablets samples where the average levels in samples stored at cold temperatures were 92.22%, room temperature was 97.74%, and at warm temperatures 111.91%.

Keywords : Mefenamic acid tablets, Storage Temperature, UV-Vis Spectrophotometry

1) Prodi D3 Analisis Farmasi Dan Makanan Universitas Malahayati

PENDAHULUAN

Obat adalah suatu bahan yang dimaksudkan untuk digunakan dalam diagnosa, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit, atau gejala penyakit, luka atau kelainan badaniah dan rohania pada manusia atau hewan, memperelok badan atau bagian badan manusia [1]

Semua obat atau bahan obat harus disimpan pada kondisi yang sesuai sehingga terjamin keamanan dan stabilitasnya. Suhu merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan ketidakstabilan obat. Penyimpanan obat pada kondisi udara yang sangat panas dapat merusak mutu obat. Mutu semua obat yang boleh beredar sudah terjamin baik dan diharapkan obat akan sampai kepada pasien dalam keadaan baik.

Asam mefenamat merupakan senyawa obat yang rentan baik terhadap cahaya maupun udara atau kelembapan, sehingga penyimpanannya tidak lebih dari 30°C dan terlindung dari cahaya. Asam mefenamat termasuk obat pereda nyeri yang digolongkan sebagai NSAID (*Non Steroidal Antiinflammatory Drugs*). Asam mefenamat digunakan untuk mengatasi berbagai jenis rasa nyeri, namun lebih sering diresepkan untuk mengatasi sakit gigi, nyeri otot, dan nyeri

sendi. Persyaratan kadar tablet asam mefenamat dalam Farmakope Indonesia tidak kurang dari 90,0 % dan tidak lebih dari 110,0 % [3]

Ketidakstabilan tablet asam mefenamat dapat dilihat dari sifat fisika dan kimianya yaitu perubahan warna, bentuk, ukuran, kekerasan, waktu hancur, lama penyimpanan dan penurunan kadar tablet dapat mempengaruhi khasiat obat dan toksisitas yang membahayakan pasien. Seperti pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dengan hasil terdapat penurunan kadar tablet asam mefenamat setelah disimpan dengan suhu yang berbeda.

Penetapan kadar tablet asam mefenamat dapat dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis, karena asam mefenamat memiliki gugus kromofor dan gugus auksokrom sehingga dapat dianalisis menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa [2].

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Evaluasi Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Tablet Asam Mefenamat Dengan Spektrofotometri Uv-Vis”.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dan dengan tujuan untuk mengetahui apakah suhu penyimpanan baik pada suhu dingin, suhu kamar, suhu hangat selama 72 jam dapat mempengaruhi kadar tablet asam mefenamat terhadap kadarnya.

Prosedur Kerja [3]

Pembuatan Larutan Baku Asam Mefenamat

1. Ditimbang 50 mg asam mefenamat
2. Dimasukan kedalam labu ukur 100 mL tambahkan dengan NaOH 0,1 N sampai garis tanda 100 mL, dikocok sampai homogen. (konsentrasi 500 ppm)
3. Dipipet 10 mL larutan, dimasukan kedalam labu ukur 50 mL.
4. Tambahkan dengan NaOH 0,1 N hingga garis tanda 50 mL, lalu kocok hingga homogen. (konsentrasi 100 ppm)

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

1. Dipipet 5 mL larutan baku asam mefenamat (konsentrasi 100 ppm)
2. Dimasukan kedalam labu ukur 50 mL

3. Tambahkan dengan NaOH 0,1 N hingga garis tanda 50 mL, lalu kocok sampai homogen.
4. Diukur serapan pada rentang panjang gelombang 200-400 nm.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

1. Siapkan 5 buah labu ukur 50 mL.
2. Buat seri konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm dengan cara pipet masing-masing larutan baku asam mefenamat (konsentrasi 100 ppm) sebanyak 2,5 mL, 5 mL, 7,5 mL, 10 mL, 12,5 mL. masukan kedalam labu ukur 50 mL tambahkan dengan NaOH 0,1 N hingga garis tanda 50 mL, lalu dikocok sampai homogen.

Pengaruh Temperatur Pada suhu dingin (2°C - 8°C), suhu kamar (15°C - 30°C), suhu hangat (30°C - 40°C) selama 72 jam.

1. Sampel tablet asam mefenamat disimpan pada Suhu dingin (2°C - 8°C), Suhu kamar (15°C - 30°C), Suhu hangat (30°C - 40°C).
2. Sampel dibiarkan selama 72 jam pada Suhu dingin (2°C - 8°C) didalam lemari pendingin, pada Suhu kamar (15°C - 30°C), dalam keadaan ruang

terbuka disimpan diatas lemari etalase Kantor Laboratorium Universitas Malahayati, dan pada Suhu hangat (30°C - 40°C) dimasukan ke dalam gudang penyimpanan obat di Laboratorium Universitas Malahayati.

3. Sampel diambil setelah 72 jam.

Penetapan Kadar Sampel

1. Tablet digerus menggunakan mortir dan diambil serbuk 700 mg asam mefenamat.
2. Larutkan dalam labu ukur 100 mL dengan NaOH 0,1 N.
3. Larutan disaring dan dilakukan pengenceran dalam labu ukur 100 mL dengan cara diambil sebanyak 2 mL.
4. Tambahkan NaOH 0,1 N hingga tanda batas.
5. Ukur absorbansi masing masing sampel pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh

Perhitungan Kadar

Untuk menghitung kadar sampel asam mefenamat dihitung menggunakan kurva baku dengan persamaan regresi : $y = bx + a$

Keterangan :

y = absorban

a = *slope*

b = *intersep*

x = kadar larutan sampel

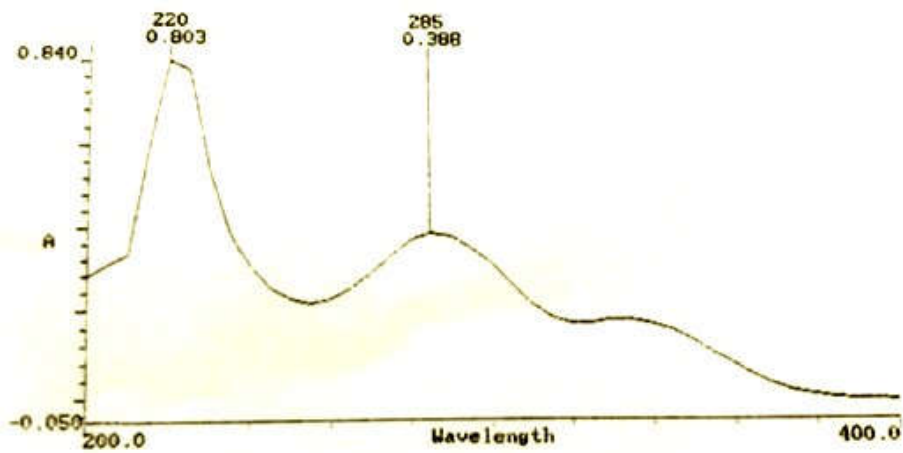
HASIL PENELITIAN

Keseragaman Bobot

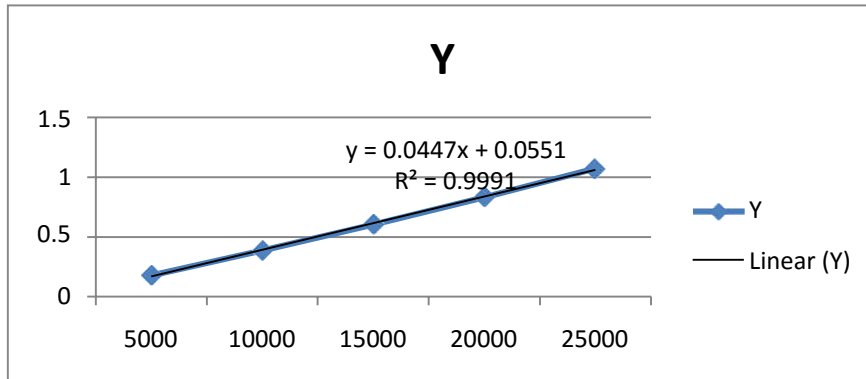
Data Hasil Keseragaman Bobot

No	Sampel	Bobot rata-rata (mg)	Keseragaman bobot				Ket
			Kolom A 5%		Kolom B 10%		
			Rentang Atas (mg)	Rentang Bawah (mg)	Rentang Atas (mg)	Rentang Bawah (mg)	
1	Suhu Dingin (2°C-8°C)	706	1.376	670,7	1.341	635,4	MS
2	Suhu Kamar (15°C-30°C)	705	1.374	669,75	1.339	634,5	MS
3	Suhu Hangat (30°C-40°C)	704	1.370	666,8	1.337	633,6	MS

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Baku Asam Mefenamat



Penentuan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Asam Mefenamat



Analisis Spektrofotometri UV-Vis

Data Hasil Penetapan Kadar Tablet Asam Mefenamat

No	Sampel	Perlakuan Penyimpanan	Kadar	Kadar Rata-Rata	Standar Farmakope Indonesia	Ket
1	Tablet asam mefenamat	Suhu Dingin (2°C-8°C)	91,70	92,22 %	90,0 % – 110,0 %	MS
			89,91			
			95,06			
		Suhu Kamar (15°C-30°C)	102,89	97,74 %		MS
			94,84			
			95,51			
		Suhu Hangat (30°C-40°C)	110,72	111,91 %		TMS
			113,18			
			111,84			

Ket :

MS= Memenuhi Syarat

TMS= Tidak Memenuhi Syarat

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dilakukan evaluasi pengaruh suhu penyimpanan tablet asam mefenamat dalam sediaan 500 mg dengan kemasan blister yang diambil di salah satu apotek yang ada dikota Bandar Lampung, dan diberikan tiga perlakuan suhu penyimpanan terhadap tablet asam mefenamat yaitu yang disimpan pada Suhu dingin ($2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$), pada Suhu kamar ($15^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$), dan Suhu hangat ($30^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$).

Asam mefenamat merupakan obat yang rentan terhadap cahaya sehingga harus dijaga kestabilan obatnya supaya tujuan pengobatan dapat tercapai. Pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pemilihan metode ini dilakukan karena asam mefenamat merupakan senyawa yang

Selanjutnya yaitu pembuatan larutan stok baku asam mefenamat dengan konsentrasi 500 ppm . Dari konsentrasi 500 ppm ini dilakukan pengenceran hingga 100 ppm dengan tujuan agar absorban dari larutan dapat terbaca, karena salah satu syarat

tidak berwarna dan dilihat dari strukturnya memiliki gugus kromofor dan gugus auksokrom yang dapat menyerap radiasi didaerah ultraviolet. Oleh karena itu, penentuan panjang gelombang maksimum baku asam mefenamat diukur pada panjang gelombang antara 200-400 nm,

Pada penelitian ini tahap utama yang harus dilakukan adalah memberikan tiga perlakuan suhu penyimpanan terhadap tablet asam mefenamat yaitu yang disimpan pada Suhu dingin ($2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$) didalam lemari pendingin, pada Suhu kamar ($15^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$), dalam keadaan ruang terbuka disimpan diatas lemari etalase Kantor Laboratorium Universitas Malahayati, dan pada Suhu hangat ($30^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$) dimasukkan ke dalam gudang penyimpanan obat di Laboratorium Universitas Malahayati selama 72 jam.

pengukuran serapan menggunakan alat spektrofotometer adalah larutan yang sangat encer. Dalam hal ini pelarut yang digunakan adalah NaOH 0,1 N, alasan digunakan pelarut NaOH 0,1 N karena asam mefenamat sangat mudah larut

dalam alkali hidroksida dan praktis tidak larut dalam air.

Dari pengukuran panjang gelombang terdapat puncak serapan baku asam mefenamat dalam pelarut NaOH 0,1 N yaitu panjang gelombang 285,0 nm dengan nilai absorbansi 0,388. Absorbansi yang baik pada spektrofotometer antara 0,2-0,8, sehingga panjang gelombang 285,0 nm digunakan sebagai panjang gelombang maksimum untuk menganalisis kadar asam mefenamat karena pada panjang gelombang ini memiliki nilai absorbansi sinar yang masuk dalam range 0,388.

Setelah didapat panjang gelombang maksimum, tahap selanjutnya adalah penentuan kurva kalibrasi dengan membuat 5 seri konsentrasi larutan standar yaitu 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm. Fungsi pembuatan kurva kalibrasi untuk melihat linieritas antara konsentrasi dengan serapan. Berdasarkan pengukuran antara nilai serapan dan konsentrasi diperoleh persamaan $Y = 0.0447 x + 0.0551$ dengan nilai $r = 0.9991$. Nilai y adalah serapan, nilai a adalah slope (kemiringan), nilai x adalah konsentrasi sampel dan b adalah intercept dan r adalah koefisien korelasi. Nilai r

berkisar antara -1 sampai +1, termasuk 0. Nilai r yang baik mendekati angka 1. Semakin besar nilai r (mendekati angka 1), maka semakin erat hubungan kedua variable tersebut. Jika nilai $r = +$ (positif), maka hubungannya adalah berbanding lurus, artinya nilai r yang didapat sudah sesuai dengan hukum Lambert-Beer.

Setelah dilakukan penentuan kurva kalibrasi, tahap selanjutnya yaitu pengukuran serapan sampel. Untuk mengetahui kadar tablet asam mefenamat yang di simpan pada suhu dingin, suhu kamar dan suhu hangat apakah masih memenuhi persyaratan yang sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi IV. Pertama kali dilakukan keseragaman bobot, tujuan dilakukan keseragaman bobot adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan antara bobot tablet dengan bobot rata-rata, dan untuk menentukan bobot penimbangan sampel. Perhitungan keseragaman bobot dilakukan dengan cara menimbang 20 tablet satu persatu kemudian dijumlah dan dibagi dengan banyaknya tablet sehingga didapat jumlah rata-rata tiap tablet. Kemudian dari 20 tablet tersebut digerus hingga homogen. Untuk penimbangan bobot sampel dilakukan perhitungan dengan cara mengalikan kesetaraan dengan bobot rata-

rata dan membaginya dengan kadar yang tertera pada etiket. Hal ini dimaksudkan bahwa sejumlah serbuk tablet yang digunakan dalam penetapan mewakili seluruh tablet.

Setelah didapat bobot sampel kemudian dilarutkan dengan NaOH 0,1 N hingga konsentrasi 7000 ppm. Sebelum dilakukan pengukuran serapan sampel, maka sampel disaring terlebih dahulu. Tujuan dari penyaringan adalah untuk memisahkan zat lain atau pengotor yang ikut masuk pada pengukuran serapan (misalnya zat tambahan pada tablet atau sampel yang tidak larut sempurna), karena syarat pengukuran sampel menggunakan spektrofotometri larutan harus jernih dan larut sempurna. Setelah penyaringan sampel diencerkan hingga 140 ppm dan diukur serapan panjang gelombangnya pada panjang gelombang 285,0 nm.

Hasil analisis penetapan kadar sampel tablet asam mefenamat dimana kadar rata-rata pada sampel yang disimpan suhu dingin 92,22 %, suhu kamar 97,74 %, dan pada suhu hangat 111,91%, berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini kadar pada suhu dingin dan suhu kamar masih memenuhi persyaratan kadar sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi IV.

Sedangkan pada suhu hangat tidak memenuhi persyaratan kadar yang ada pada Farmakope Indonesia edisi IV. Karena adanya kenaikan kadar disebabkan oleh suhu penyimpanan pada suhu hangat tidak stabil dan setelah dilakukan pengenceran tidak langsung diukur absorbansinya selama 1 jam.

Hasil Penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Retnaningsih dkk, (2017), yang menguji stabilitas tablet asam mefenamat yang beredar di beberapa puskesmas daerah Lampung Tengah. Dimana diperoleh hasil dari sampel B pada suhu (30°C-35°C) tidak memenuhi persyaratan kadar yang ada pada Farmakope Indonesia edisi IV. Adanya panas akan mempercepat terjadinya penurunan kadar asam mefenamat yang ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi kuning tua.

KESIMPULAN

Evaluasi pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar tablet asam mefenamat dengan spektrofotometri UV-Vis dapat disimpulkan bahwa :

1. Suhu yang baik untuk penyimpanan tablet asam mefenamat yaitu pada suhu dingin (2°C-8°C) dan suhu kamar (15°C-30°C) Karena memenuhi

persyaratan kadar sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi IV. Sedangkan pada suhu hangat (30°C-40°C) tidak memenuhi persyaratan kadar yang ada pada Farmakope Indonesia edisi IV.

2. Tablet asam mefenamat dapat dikatakan bermutu jika telah memenuhi semua persyaratan yang ada dalam Farmakope Indonesia edisi IV kadar tidak kurang dari 90,0 % dan tidak lebih dari 110,0 %.

SARAN

1. Masyarakat harus lebih memperhatikan tempat menyimpan tablet asam mefenamat.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat dilakukan perbandingan kadar tablet asam mefenamat dengan pengaruh pH dan kelembaban udara. Dengan menggunakan spektrofotometri Infra-Red.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anief, M. 2003, *Ilmu Meracik Obat*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
2. Gandjar dan Rohman. 2012. *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*, Pustaka Pelajar. Yogyakarta
3. Retnaningsih, A., Ulfa. M.A., Nurjannah. R.T. 2017. Stabilitas Tablet Asam Mefenamat. *Jurnal Analis Farmasi* Vol. 2 No.4 Hal 270-277