



Penentuan Kadar Meloksikam Sediaan Tablet Dari Berbagai Apotek Yang Terdapat Di Rantau Prapat Secara Spektrofotometri – UV

Risma Fauziah Pasaribu¹, Anny Sartika Daulay², Ridwanto³, Rafita Yuniarti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan

Korespondensi Penulis : annysartika@umnaw.ac.id

Abstract Meloxicam is a non-steroidal anti-inflammatory drug that can relieve arthritis symptoms, such as inflammation, swelling, and muscle stiffness and pain, by acting as an inhibitor of enzymes that produce prostaglandins. In the Indonesian Pharmacopoeia Edition V (2014), the determination of sugar tablet content was carried out using high performance liquid chromatography. This method is expensive compared to the spectrophotometric method. The purpose of this research is to find an alternative method that is simple and inexpensive but provides good accuracy.

This research was descriptive in nature using spectrophotometry-UV method, with 0.1 N NaOH Methanol as a solvent. The samples used in this study were 4 generic meloxicam tablets. The test parameters of this research included the preparation of Standard Mother Solution I (LIB I). Maximum wavelength, Linearity Protection of the Calibration Curve and Determination of the Concentration of Meloxicam in Tablet Preparations.

From the results of testing the samples, generic meloxicam tablets were taken from PT. (Dankos pharma) $102.47 \pm 0.9868\%$; generic meloxicam tablets (PT. Etercon Pharma) $98.05 \pm 1.0930\%$; generic meloxicam tablets (PT. Mahakam Beta Farma) $99.79 \pm 1.046\%$; generic tablets (Triman) $101.21 \pm 2.4345\%$. All the tablets specified meet the general strength requirements, that is, the active ingredient content is not less than 90% and not more than 110% of the amount stated on the label.

Keywords: Meloxicam, Meloxicam levels, Spectrophotometry -uv

Abstrak Meloksikam adalah obat anti inflamasi non-steroid yang dapat meredakan gejala-gejala artritis, misalnya seperti inflamasi pembengkakan, serta kaku dan nyeri otot, dengan bekerja sebagai penghambat enzim yang memproduksi prostaglandin. Dalam Farmakope Indonesia Edisi V (2014), penetapan kadar tablet meloksikam dilakukan secara kromatografi cair kinerja tinggi. Metode ini membutuhkan biaya yang mahal dibandingkan dengan metode spektrofotometri. Tujuan penelitian ini adalah mencari metode alternatif yang sederhana dan murah namun memberikan ketepatan yang baik.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode spektrofotometri-UV, dengan pelarut NaOH Metanol 0,1 N. Sampel yang digunakan pada penelitian ini 4 sediaan tablet meloksikam generik. Parameter uji penelitian ini meliputi Pembuatan Larutan Induk Baku I (LIB I). Penentuan panjang gelombang maksimum, Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi dan Penetapan Kadar Meloksikam dalam Sediaan Tablet.

Dari hasil pengujian terhadap sampel di peroleh tablet meloksikam generik dari PT. (Dankos farma) $102,47 \pm 0,9868\%$; tablet meloksikam generik (PT. Etercon Pharma) $98,05 \pm 1,0930\%$; tablet meloksikam generik (PT. Mahakam Beta Farma) $99,79 \pm 1,046\%$; tablet generik (Triman) $101,21 \pm 2,4345\%$. Semua tablet yang ditentukan memenuhi persyaratan kadar umumnya, yaitu kadar zat aktif tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110% dari jumlah yang tertera pada etiket.

Received Mei 30, 2023; Revised Juni 2, 2023; Accepted Juli 11, 2023

* Risma Fauziah Pasaribu, annysartika@umnaw.cac.id

Kata Kunci: Meloksikam, Kadar meloksikam, Spektrofotometri -uv

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kasus inflamasi yang banyak dialami oleh masyarakat sehingga sediaan-sediaan anti inflamasi sangat banyak beredar dengan berbagai bahan atau senyawa anti inflamasi yang terkandung di dalamnya, baik yang termasuk golongan non steroid maupun steroid(C. 1989).

Penggunaan Obat Anti Inflamasi Non Steroid (OAINS) sering dijumpai di rumah sakit di Indonesia, karena memiliki tiga efek terapi, yaitu sebagai anti inflamasi, antipiretik dan analgesik. Salah satu golongan OAINS yang sering digunakan dalam bidang Orthopaedi adalah Meloksikam, meloksikam sering digunakan sebagai analgetik dan anti inflamasi yang diberikan setelah operasi fiksasi patah tulang(T.Pinandita et al. 2008).

Obat Meloksikam termaksud dalam kelas asam enolat derivate oksikam. Bekerja dengan cara menghambat COX2. Seperti halnya golongan lain maka meloksikam juga bekerja menghambat pembentukan prostaglandin. Penghambatan ini akan menghilangkan rasa nyeri (Analgesik), menurunkan demam (Antipiretik) dan mengurangi radang (Anti inflamasi)(Rinidar, 2018).

Meloksikam digunakan untuk mengatasi nyeri dan radang pada penyakit reumati, osteoarthritis yang memburuk. Meloksikam tidak dapat diberikan pada pasien yang hipersensitif terhadap meloksikam atau obat lainnya, tukak peptik aktif, gangguan hati, ginjal berat, dan wanita hamil, Dalam pembuatan obat, pemeriksaan kadar zat aktif merupakan persyaratan yang harus dipenuhi untuk menjamin kualitas dari sediaan obat. Sediaan obat yang berkualitas baik akan menunjang tercapainya efek terapeutik yang diharapkan. Salah satu persyaratan mutu sediaan obat adalah kadar zat aktifnya harus memenuhi persyaratan kadar seperti yang tercantum dalam Farmakope Indonesia atau buku standar lainnya(RI, 2009).

Berdasarkan dari struktur meloksikam yang mempunyai gugus kromofor dan aoksokrom maka senyawa ini dapat menyerap sinar ultraviolet pada panjang gelombang 200-400 nm. kadar tablet meloksikam ditetapkan secara kromatografi cair kinerja tinggi. Larutan uji dibuat dengan melarutkan serbuk tablet dalam larutan Natrium Hidroksida Metanol 0,1 N. Metode ini membutuhkan biaya yang mahal. Persyaratan kadar tablet

meloksikam tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket(Permadi, 2008).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu menentukan kadar sediaan tablet meloksikam generik yang beredar di Rantau Prapat dengan menggunakan metode spektrofotometri ultraviolet dengan pelarut NaOH Metanol 0,1 N. Apakah memenuhi persyaratan kadar seperti yang tercantum di dalam Farmakope Indonesia Edisi V, 2014. yaitu tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110% dari jumlah yang tertera pada etiket(RI, 2012).

Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV yang meliputi pembuatan larutan induk baku pembanding meloksikam, penentuan panjang gelombang maksimum, pembuatan serta penentuan linieritas kurva kalibrasi, dan penetapan kadar meloksikam(B.N Meyer et al. 1982).

Bahan – Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades, NaOH (E merck), Metanol (E merck), Meloksikam (Baku Pembanding), tablet meloksikam 15 mg (PT. Triman), tablet meloksikam 15 mg (PT. Mahakam Beta Farma), tablet meloksikam 7,5 mg (PT. Etercon Pharma), dan tablet meloksikam 15 mg generik (PT. Dankos Farma).

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 tablet meloksikam generik dengan jumlah zat aktif 15 mg/tablet dan 7,5 mg/tablet. Meloksikam dalam sediaan tablet yang terdapat dipasaran Kota Rantau Prapat di ambil secara acak.

Pembuatan Larutan Pereaksi

Pembuatan Akuades Bebas CO₂

Dididihkan akuades selama ± 10 menit, ditutup dan didiamkan sampai dingin dan tidak boleh menyerap karbondioksida dari udara.

Pembuatan NaOH 1 N

Dilarutkan 4,0 gram NaOH dalam akuades bebas CO₂ hingga 100 ml.

Pembuatan NaOH Metanol 0,1 N

Diencerkan 100 ml NaOH 1 N dengan Metanol hingga 1000 ml (Ditjen POM, 2014).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Larutan Induk Baku Pembanding Meloksikam

Ditimbang baku pembanding meloksikam 50 mg, dimasukkan kedalam labu tentukur 50 ml. Ditambahkan NaOH Metanol 0,1 N, dihomogenkan hingga larut, lalu dicukupkan dengan NaOH Metanol 0,1 N sampai garis tanda, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 µg/ml. Larutan ini disebut Larutan Induk Baku I.

$$(\text{LIB I}) = \frac{(50 \text{ mg} \times 1000) \mu\text{g}}{50 \text{ ml}} = 1000 \mu\text{g/ml}.$$

Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Dipipet 0,2 ml atau 200 mikroliter dengan menggunakan micropipet dari Larutan Induk Baku I (LIB I), dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, dicukupkan dengan NaOH Metanol 0,1 N sampai garis tanda, lalu dihomogenkan sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 8 µg/ml, kemudian diukur serapan pada rentang panjang gelombang 200 nm-400 nm.

Perhitungan volume pemipetan larutan induk baku ;

Larutan baku dengan konsentrasi 8µg/ml yang akan dibuat dari larutan induk baku I yang mempunyai konsntrasi 1000µg/ml, dan dibuat sebanyak 25 ml, maka perhitungan banyaknya volume larutan induk baku II yang dipipet :

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 1000\mu\text{g/ml} = 25 \text{ ml } 8\mu\text{g/ml}$$

$$V_1 = \frac{200 \mu\text{g/ml}}{1000 \mu\text{g/ml}} = 0,2 \text{ ml} = 200 \text{ mikroliter}$$

Pembuatan dan Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi

Dipipet Larutan Induk Baku I (LIB I) berturut-turut sebanyak 0,15 ml; 0,2 ml; 0,25 ml; 0,3 ml dan 0,35 ml, masing-masing dimasukkan kedalam labu tentukur 25 ml, dicukupkan dengan NaOH Metanol 0,1 N sampai garis tanda. Dengan konsentrasi masing-masing 6,0 µg/ml; 8,0 µg/ml; 10 µg/ml; 12 µg/ml dan 14 µg/ml(Emelda, 2021). Kemudian masing-masing diukur serapannya pada λ maksimum yang diperoleh, sebagai blanko digunakan NaOH Metanol 0,1 N, kemudian dihitung persamaan garis regresi dan koefisien korelasi(RI, 1995).

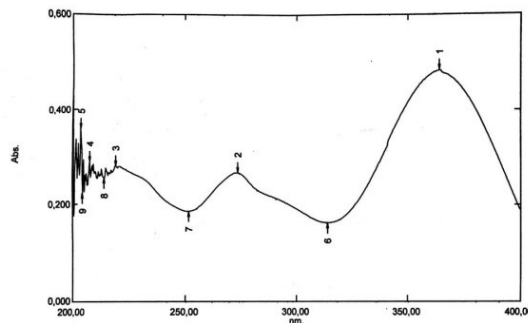
Penetapan Kadar Meloksikam dalam Sediaan Tablet

Ditimbang sampel dan diserbukkan tidak kurang dari 10 tablet. Ditimbang saksama sejumlah serbuk setara dengan 20 mg Meloksikam (penimbangan serbuk dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan), dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 ml kemudian ditambahkan NaOH Metanol 0,1 N, dihomogenkan, lalu dicukupkan dengan NaOH Metanol 0,1 N sampai garis tanda (konsentrasi 200 µg/ml). Kemudian disaring, 5 ml filtrat pertama dibuang dan filtrat selanjutnya ditampung. Lalu dari larutan ini dipipet 1,0 ml, dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, dicukupkan dengan NaOH Metanol 0,1 N sampai garis tanda (konsentrasi 8 µg/ml). Setelah itu diukur serapan pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh (RI, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Meloksikam Baku Pabrik

Panjang gelombang maksimum suatu senyawa dapat berbeda bila ditentukan pada kondisi dan alat yang berbeda, maka sebelum dilakukan penetapan kadar terlebih dahulu ditentukan panjang gelombang maksimum dari meloksikam Baku Pabrik dengan menggunakan pelarut NaOH Metanol 0,1 N. Penentuan pada panjang gelombang ini dilakukan pada konsentrasi yang memberikan serapan dengan kesalahan fotometrik terkecil yaitu $\pm 0,4343$. Untuk mendapatkan konsentrasi tersebut dilakukan orientasi terlebih dahulu. Gambar kurva serapan dapat dilihat pada gambar.



Gambar 1

Kurva Serapan Meloksikam Baku Pabrik (Konsentrasi 8 µg/ml) dalam Pelarut NaOH Metanol 0,1 N.

Tabel 1

Data Kurva Serapan Meloksikam Baku Pabrik (Konsentrasi 8 µg/ml).

P/V	Wavelength	Abs.	Description
●	364,00	0,484	

Dari Gambar dan tabel diatas, dapat dilihat bahwa panjang gelombang meloksikam diperoleh pada 364,00 nm dengan serapan 0,484. Menurut Pharmacopoeia Cina (2000) Ed. IV A panjang gelombang meloksikam 362 nm. Panjang gelombang diatas dapat diterima karena ± 2 dari panjang gelombang pada literatur. Sertifikat Meloksikam dapat dilihat pada Lampiran.

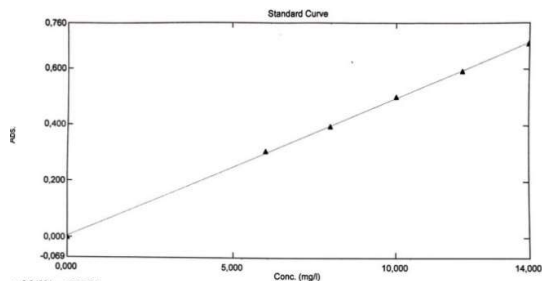
Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi

Linieritas merupakan ukuran seberapa baik nya kurva kalibrasi yang menghubungkan antara serapan sebagai ordinat dan konsentrasi sebagai absis. Penentuan linieritas ditentukan pada rentang konsentrasi 6,0 µg/ml – 14 µg/ml. Data kurva kalibrasi dapat dilihat pada gambar dan tabel.

Tabel 2.

Data Serapan Kurva Kalibrasi dari Meloksikam Baku Pabrik.

No	Sampel	Konsentrasi (µg/ml)	Absorbansi
1	Blanko	0,000	0,000
2	Titik 1	6,000	0,308
3	Titik 2	8,000	0,395
4	Titik 3	10,000	0,501
5	Titik 4	12,000	0,590
6	Titik 5	14,000	0,688



Gambar 2.

Kurva Kalibrasi Meloksikam dengan Pelarut NaOH Metanol 0,1 N pada Panjang Gelombang 364,00 nm.

Dapat di lihat dari hasil penentuan kurva kalibrasi Meloksikam Baku Pabrik diperoleh hubungan yang linier antara konsentrasi dan serapan dengan koefisien korelasi (r) = 0,99948 (koefisien korelasi mendekati 1) dan dari hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi $Y = 0,049027 X + 0,005108$.

Penentuan Kadar Sampel

Dari hasil pengukuran sampel ternyata semua serapan sampel berada pada rentang serapan kurva kalibrasi. Berdasarkan hasil penentuan kadar Meloksikam sediaan tablet dari ke empat industri yang berbeda yaitu: PT. Dankos Farma, PT. Etercon Pharma, PT. Mahakam Beta Farma dan PT. Triman, diperoleh kadar seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.

Kadar Rata-rata dan Rentang Kadar Tablet Meloksikam

No	Sediaan Tablet Meloksikam	Kadar Rata-rata (%)	Rentang Kadar (%)
1	Meloksikam Generik (PT. Dankos Farma)	102,47	$102,47 \pm 0,9868\%$
2	Meloxicam Generik (PT. Etercon Pharma)	98,05	$98,05 \pm 1,0930\%$
3	Meloxicam generik (PT. Mahakam Beta Farma)	99,79	$99,79 \pm 1,046\%$
4	Meloxicam generik (Triman)	101,21	$101,21 \pm 2,4345\%$

Dapat di lihat dari data di atas diperoleh kadar Meloksikam dari semua sampel memenuhi persyaratan kadar yang terdapat di Farmakope Indonesia Edisi V, 2014 yaitu tidak kurang dari 90% dan tidak lebih dari 110% dari jumlah yang tertera pada etiket.

KESIMPULAN

Metode spektrofotometri ultraviolet dapat digunakan sebagai metode alternatif pada penetapan kadar meloksikam dalam sediaan tablet menggunakan pelarut NaOH Metanol 0,1N. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa semua tablet meloksikam generik yang di analisis memenuhi persyaratan kadar tablet meloksikam pada Farmakope Indonesia Edisi V, 2014 yaitu tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan Terima kasih kepada seluruh dosen serta staff Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah dan seluruh teman – teman Fakultas Farmasi stambuk 2018. Terima kasih kepada Ayahanda Hasan Basri Pasaribu dan Ibunda khairani Ritonga serta keluarga tercinta. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Anny Sartika Daulay, S.Si., M.Si selaku pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- B.N Meyer, N. R. Ferrigni et al. 1982. “Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents.” *Journal Of Medicinal Plant Research* 45 (3):31–34.
- C., Ansel Howard. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. IV. Jakarta: UI Press.
- Emelda, E. 2021. *Farmakognosi: Untuk Mahasiswa Kompetensi Keahlian Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Permadi, A. 2008. *Membuat Kebun Tanaman Obat*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- RI, Depkes. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- RI, Depkes. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- RI, Depkes. 2009. *Undang-undang RI No.36 Tentang Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- RI, Permenkes. 2012. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia*. Jakarta: Peraturan Menteri Kesehatan RI.
- Rinidar. 2018. *Pengantar Farmakologi Analgesik – Antipiretik – Anti Inflamasi*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- T.Pinandita, D. Ismono et al. 2008. “Efek Pemberian Meloxicam Yang Diberikan Selama Fase Inflamasi Terhadap Proses Penyembuhan Tulang Tikus Paska Open Reduction Internal Fixation K-Wire Dinilai Secara Radiologis.” *Jurnal Sistem Kesehatan* 3(3).