

**PENINGKATAN LAJU DISOLUSI PIROKSIKAM MELALUI
FORMULASI TABLET DENGAN VARIASI PRIMOGEL
SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR**

SKRIPSI

**ANNISA REGITA CAHYANI
A221046**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2026**

**PENINGKATAN LAJU DISOLUSI PIROKSIKAM MELALUI
FORMULASI TABLET DENGAN VARIASI PRIMOGEL
SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**ANNISA REGITA CAHYANI
A221046**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2026**

**PENINGKATAN LAJU DISOLUSI PIROKSIKAM MELALUI
FORMULASI TABLET DENGAN VARIASI PRIMOGEL SEBAGAI
BAHAN PENGHANCUR**

**ANNISA REGITA CAHYANI
A221046**

Juli 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing



Pembimbing



Prof. Dr. apt. Yeyet Cahyati Sumirtapura. Dr. apt. Deby Tristiyanti, M.Farm.

Kutipan atau saduran baik Sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Every struggle you carried in silence has led you here. What once felt impossible is now a memory of how far you've come. Skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri, Annisa Regita Cahyani, atas kesabaran dan keteguhan yang telah membawa saya sampai pada tahap ini, serta untuk kedua orang tua tercinta, atas doa, kerja keras, dan dukungan yang tak pernah putus sepanjang perjalanan ini. Terima kasih pula kepada keluarga, sahabat, dan orang-orang terdekat yang telah memberikan semangat dan kepercayaan sepanjang proses ini.

ABSTRAK

Piroksikam merupakan obat antiinflamasi nonsteroid (AINS) yang termasuk dalam *Biopharmaceutical Classification System* (BCS) kelas II, yaitu memiliki permeabilitas tinggi tetapi kelarutan rendah sehingga laju disolusi menjadi faktor pembatas absorpsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Primogel sebagai bahan penghancur terhadap laju disolusi tablet piroksikam. Tablet dibuat dengan metode granulasi basah menggunakan tujuh formula, yaitu F1 dan F2 sebagai formula pembanding berbasis Avicel PH 101 dengan dosis piroksikam masing-masing 10 mg dan 20 mg, sedangkan F3–F7 menggunakan Primogel dengan konsentrasi 4–8%. Evaluasi meliputi karakteristik granul dan tablet, penetapan kadar, serta uji disolusi dalam medium HCl 0,01 N. Hasil menunjukkan seluruh formula memenuhi persyaratan karakteristik fisik granul dan tablet. Pada penetapan kadar, F2, F3, F6 dan F7 memenuhi rentang Farmakope Indonesia Edisi VI (90,0–110,0%), sedangkan F1, F4, dan F5 tidak memenuhi syarat. Peningkatan konsentrasi Primogel secara konsisten meningkatkan persentase disolusi, dengan F7 (8%) memberikan hasil tertinggi. Enam dari tujuh formula (F1, F3–F7) memenuhi syarat disolusi Farmakope Indonesia Edisi VI, yaitu $Q \geq 70\%$ dalam 40 menit, sedangkan F2 tidak memenuhi. Dengan demikian, variasi konsentrasi Primogel berpengaruh terhadap laju disolusi tablet piroksikam, dengan konsentrasi 8% menghasilkan persentase terdisolusi yang paling tinggi.

Kata kunci: piroksikam, primogel, tablet, disolusi.

ABSTRACT

Piroxicam is a nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID) classified as a Class II drug according to the Biopharmaceutical Classification System (BCS), with high permeability but low solubility, making dissolution rate a limiting factor for its absorption. This study aimed to determine the effect of varying Primogel concentrations as a disintegrant on the dissolution rate of piroxicam tablets. Tablets were prepared by wet granulation using seven formulations: F1 and F2 as comparator formulations using Avicel PH 101, containing 10 mg and 20 mg piroxicam, respectively, while F3–F7 used Primogel at concentrations of 4–8%. Evaluations included granule and tablet characteristics, assay, and dissolution testing in 0.01 N HCl medium. All formulations met the physical characteristic requirements for granules and tablets. In the assay test, F2, F3, F6, and F7 met the Indonesian Pharmacopoeia Sixth Edition requirements (90.0–110.0%), while F1, F4, and F5 did not. Increasing Primogel concentration consistently increased the dissolution percentage, with F7 (8%) yielding the highest result. Six of the seven formulations (F1, F3–F7) met the dissolution requirement ($Q \geq 70\%$ within 40 minutes), while F2 did not. Thus, variation in Primogel concentration affected the dissolution rate of piroxicam tablets, with a concentration of 8% producing the highest percentage dissolved.

Keywords: *piroxicam, primogel, tablet, dissolution.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Peningkatan Laju Disolusi Piroksikam Melalui Formulasi Tablet Dengan Variasi Primogel Sebagai Bahan Penghancur”**

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Prof. Dr. apt. Yeyet Cahyati Sumirtapura dan Dr. apt. Deby Tristiyanti, M.Farm. atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Prof. Dr. apt. Aang Hanafiah Wangsaatmadja selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta teman-teman Angkatan 2022 Program Studi Sarjana Farmasi, atas dukungan dan kebersamaan selama menempuh Pendidikan.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2026
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Piroksikam	4
2.1.1 Struktur Kimia dan Sifat Fisikokimia	4
2.1.2 Klasifikasi <i>Biopharmaceutical Classification System</i>	4
2.1.3 Mekanisme Kerja	5
2.2 Tablet	5
2.2.1 Definisi	5
2.2.2 Kriteria Tablet	6
2.2.3 Metode Pembuatan Tablet	6
2.2.4 Bahan Pembantu (Eksipien).....	8
2.3 Monografi Bahan Pembantu.....	9
2.3.1 <i>Polyvinylpyrrolidone (PVP)</i>	9
2.3.2 <i>Sodium Starch Glycolate</i>	9
2.3.3 Avicel PH 101	10
2.3.4 Talk.....	11
2.3.5 Magnesium Stearat.....	11
2.4 Primogel Sebagai Bahan Penghancur (<i>Superdisintegrant</i>)	11
2.5 Uji Disolusi	12
2.5.1 Definisi	12
2.5.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Disolusi	12
2.5.3 Metode Uji Disolusi	13
BAB III TATA KERJA	16
3.1 Alat	16

3.2 Bahan.....	16
3.3 Metode Penelilitian.....	16
3.3.1 Pembuatan Sediaan Tablet	16
3.3.2 Evaluasi Granul dan Massa Siap Cetak	18
3.3.3 Evaluasi Sediaan Tablet	20
3.3.4 Penetapan Kadar Piroksikam	21
3.3.5 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Piroksikam	22
3.3.6 Uji Disolusi Tablet	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Pembuatan Tablet	23
4.2 Evaluasi Granul	24
4.2.1 LOD (<i>Loss On Drying</i>)	24
4.2.2 Laju Alir dan Sudut Istirahat	25
4.2.3 Kompresibilitas	26
4.2.4 Kerapatan Bobot Sejati	27
4.2.5 Distribusi Ukuran Partikel.....	28
4.3 Evaluasi Tablet	29
4.3.1 Organoleptik.....	29
4.3.2 Keseragaman Bobot	30
4.3.3 Keseragaman Ukuran.....	31
4.3.4 Kekerasan Tablet.....	32
4.3.5 Waktu Hancur.....	32
4.3.6 Friabilitas dan Friksibilitas.....	33
4.4 Penetapan Kadar Piroksikam	34
4.5 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum	35
4.6 Pembuatan Kurva Baku Piroksikam.....	36
4.7 Uji Disolusi Tablet	37
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Formula Tablet Piroksikam	17
4.1 Formula Tablet Piroksikam	23
4.2 Hasil LOD	24
4.3 Hasil LOD Setelah <i>Rewetting</i>	25
4.4 Hasil Evaluasi Laju Alir dan Sudut Istirahat.....	26
4.5 Hasil Evaluasi Kompresibilitas	26
4.6 Hasil Evaluasi Kerapatan Sejati	27
4.7 Hasil Evaluasi Distribusi Ukuran Partikel	28
4.8 Hasil Uji Organoleptik	29
4.9 Hasil Uji Keseragaman Bobot.....	30
4.10 Hasil Uji Keseragaman Ukuran	31
4.11 Hasil Uji Kekerasan Tablet.....	32
4.12 Hasil Uji Waktu Hancur	33
4.13 Hasil Uji Friabilitas dan Friksibilitas	33
4.14 Hasil Penetapan Kadar Piroksikam.....	34
4.15 Hasil Absorbansi Kurva Baku Piroksikam.....	36
4.16 Hasil Uji Disolusi Tablet Piroksikam.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur kimia piroksikam	4
2.2 Struktur kimia PVP	9
2.3 Struktur Kimia <i>Sodium Starch Glycolate</i>	10
2.4 Struktur Kimia Avicel PH 101	10
2.5 Pengaduk Bentuk Keranjang	14
2.6 Pengaduk Bentuk Dayung	15
4.1 Hasil Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Piroksikam	35
4.2 Kurva Baku Piroksikam.....	36
4.3 Grafik Profil Disolusi Tablet Piroksikam	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 <i>Certificate Of Analysis</i>	44
2 Perhitungan dan Penimbangan Bahan.....	55
3 Perhitungan Penambahan Pelarut.....	56
4 Perhitungan Penambahan Fase Luar	57
5 Hasil Evaluasi Granul	60
6 Hasil Evaluasi Tablet.....	64
7 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum.....	68
8 Perhitungan Bobot Tablet dan Penetapan Kadar	69
9 Kurva Baku Piroksikam	70
10 Uji Disolusi Tablet	71
11 Dokumentasi.....	86

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., Mahmudah, R., Nuralifah, Jannah, S.R.N., Sida, N.A., Hikmah, N., Trinovitasari, N. and Wulandari, W.P. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Granul Antidiabetes Menggunakan Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis Linn F.*) Sebagai Zat Aktif. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), pp. 484–491.
- Aulton, M.E. dan Taylor, K.M.G. 2017. *Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*. 5th ed. London: Elsevier.
- Azzahra, R. (2025). *Studi Disolusi Berbagai Sediaan Padat Oral Piroksikam dan Kajian Cara Peningkatan Disolusi*. Skripsi. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Berlian, A. and Subarnas, A. (2018). Review Mekanisme, Karakterisasi dan Aplikasi Sodium Starch Glycolate Dalam Bidang Farmasetik. *Farmaka*, 16(2), pp. 556–563.
- Bjarnason, I., Scarpignato, C., Holmgren, E., Olszewski, M., Rainsford, K. and Lanas, A. (2018). Mechanisms of damage to the gastrointestinal tract from nonsteroidal anti-inflammatory drugs, *Gastroenterology*, 154(3), pp. 500–514.
- Caren, G.J. (2023). Review Article: Critical Quality Attributes and Critical Process Parameter Dari Tablet Kempa Langsung. *Farmaka*, 21(2), pp. 261–269.
- Chicade. (2023). Dissolution Phenomena of Poorly Water-Soluble Drugs: Principles and Modeling. *Pharmaceutics*, 15(6), 1532.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gandjar Ibnu and Rohman Abdul (2018). *Kimia Farmasi Analisis*, Volume IX, Pustaka Belajar Digi Art Yogya.
- Garnadi, J., Rahmat, S. and Sugiarti, N.V. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Asam Mefenamat Menggunakan Eksiipien Croscamellose Sodium Sebagai Disintegran Dengan Metode Granulasi Basah. *Journal of Pharmacopolium*, 2(1), pp. 37–44.
- Handayani, R., Nurul Auliasari and Hisni Uswatun Hasanah (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Java Preanger Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), pp. 82–88.
- Hidayati, N., Meilany, N. and Andasari, S.D. (2020). Formulasi Tablet Kunyah Asetosal Dengan Variasi Konsentrasi PVP Sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(1).

- International Council for Harmonisation (2024). *Validation of Analytical Procedures Q2(R2)*. International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use.
- Imtihani, H.N., Alfreeda, S. and Arif, J.R.A. (2023) ‘Pengaruh Variasi Disintegran Avicel PH-102 dan Primogel terhadap Karakteristik Co-Processed Excipient’, *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), pp. 9–15.
- Islami, Ayudyah., Sopyan Iyan., Gozali Dolih. (2020). Review Modifikasi Kelarutan Piroksikam. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, Vol. 11, No. 1, 89–102.
- Lieberman, H.A., Lachman, L. dan Schwartz, J.B. 1989. *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets, Volume 1. 2nd ed. New York: Marcel Dekker*.
- Kalalo, T., Yamlean, P.V.Y. and Citraningtyas, G. (2019). Pengaruh Penggunaan Pati Kulit Nanas (*Ananas comosus (L.) Merr.*) sebagai Bahan Pengikat pada Granul CTM. *Pharmacon*, 8(1), pp. 203–212.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020) *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Maghfiroh, D., Monica, E. and Afthoni, M.H. (2022). Pengembangan dan Validasi Metode Spektrofotometri UV Vis Metode Derivatif untuk Analisis Kafein dalam Suplemen, Sainsbertek. *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 2(2).
- Meitania U.s., Ismaya, N.A., Ratnaningtyas, T.O. and Yunarto, N. (2022). Formulasi Sediaan Minuman Serbuk Fungsional Kombinasi Biji Jagung (*Zea mays L.*) dan Madu. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 12(2), pp. 109–117.
- Sya’bania, M., Pambudi, D.B., Wirasti, W. and Rahmatullah, St. (2021). Karakteristik dan evaluasi granul ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan metode granulasi basah. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, pp. 1737–1745.
- Praswati, R. 2005. *Pengaruh Kadar Primogel sebagai Disintegran terhadap Mutu Fisik dan Laju Disolusi Orally Disintegrating Tablet Piroksikam*. Skripsi. Surabaya: Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
- Pratama, R., Roni, A. and Fajarwati, K. (2022) Uji Sifat Fisik Granul Instan Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Menggunakan Metode Fluid Bed Dryer. *Journal of Pharmacopolium*, 5(3), pp. 299–304.
- Putra, D.J.S. (2019). Penggunaan Polivinil Piroolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), pp. 14–21.
- Ramadhani, Nurul Alya. (2024). *Uji Perbandingan Profil Disolusi In Vitro Tablet Piroksikam Kekuatan 10 mg dan 20 mg pada Dosis Tunggal yang Sama*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Hasanudin Makassar.
- Rantung, Korua ireine and Datau hasan (2022). Perbandingan Ekstraksi Vitamin C dari 10 Jenis Buah-Buahan Menggunakan Sonikasi dan Homogenisasi. *Indonesian Journal Of Laboratory*, Vol 4(3) 2021,124-133.

- Rohmani, S. dan Rosyanti, H. 2019. Perbedaan metode penambahan bahan penghancur secara intragranular-ekstragranular terhadap sifat fisik serta profil disolusi tablet ibuprofen. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(2): 95–108.
- Sheskey, Paul J. *et al.* (2017). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, ed. 8. London: Pharmaceutical Press.
- Suhery (2016). Perbandingan Metode Granulasi Basah dan Kempa Langsung Terhadap Sifat Fisik dan Waktu Hancur Orally Disintegrating Tablets (ODTs) Piroksikam. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 2(2), 138-144.
- Sulistiani, I., Gitalis, M., Qiroatul, N., Puspita, N.F., Rosita, N., Sari, P.P., Qolbi, R.A., A.K.P., R.S., Murni, R.S. and Tanjung, Y.P. (2025). Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Elderberry (*Sambucus nigra*. L) menggunakan Metode Granulasi Kering. *Jurnal Medika Farmaka*, 3(2), pp. 334–339.
- Tsamarah, D.F., Izzaturrahmi, A.S. and Sopyan, I. (2023). Sistem Penghantaran Obat Limfatik: Peningkatan Bioavailabilitas Obat dengan Nanopartikel. *Majalah Farmasetika*, 8(5), pp. 475–502.
- United States Pharmacopeial Convention. (2022). *General Chapter <1216>: Tablet Friability*. In *United States Pharmacopeia and National Formulary (USP–NF)*. Rockville, MD: United States Pharmacopeial Convention.
- United States Pharmacopeial Convention. (2024). *General Chapter <1174> Powder Flow*. In *United States Pharmacopeia, National Formulary (USP–NF)*., p. <1174>.
- Wren, S.A.C., Alhusban, F., Barry, A.R. and Hughes, L.P. (2017). Mechanistic understanding of the link between Sodium Starch Glycolate properties and the performance of tablets made by wet granulation. *International Journal of Pharmaceutics*, 529(1–2), pp. 319–328.
- Zaman, N.N. and Sopyan, I. (2020). Tablet Manufacturing Process Method and Defect Of Tablets. *Majalah Farmasetika*, 5(2).