

**PENGARUH KADAR PENGIKAT DAN PENGHANCUR TERHADAP
MUTU DAN DISOLUSI BRAZILIN DARI SEDIAAN PADAT ORAL
YANG DI BUAT SECARA GRANULASI**

SKRIPSI

**MELISA ALFRIANI
A211021**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2025**

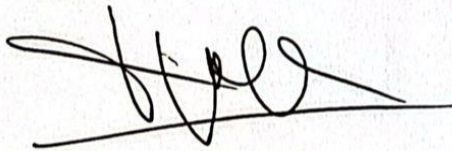
**PENGARUH KADAR PENGIKAT DAN PENGHANCUR TERHADAP MUTU
DAN DISOLUSI BRAZILIN DARI SEDIAAN PADAT ORAL YANG DI BUAT
SECARA GRANULASI**

**MELISA ALFRIANI
A211021**

Juni 2025

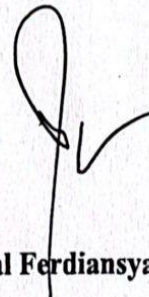
Disetujui oleh :

Pembimbing



Prof.Dr.apr. Yeyet Cahyati Sumirtapura

Pembimbing



Dr.apr. Rival Ferdiansyah,M.Farm

KUTIPAN

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kadar bahan pengikat PVP K-30 dan bahan penghancur Primogel (Sodium Starch Glycolate) terhadap mutu fisik granul serta karakteristik tablet isolat brazilin. Metode yang digunakan adalah granulasi basah dengan empat formula yang mengandung isolat brazilin 40% dan variasi konsentrasi PVP K-30 (2% dan 4%) serta Primogel (2% dan 4%). Evaluasi granul meliputi uji kelembapan, laju alir, kompresibilitas, sudut istirahat, dan distribusi ukuran partikel. Evaluasi tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, waktu hancur, friabilitas, dan profil disolusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi kadar PVP K-30 dan Primogel memberikan pengaruh signifikan terhadap sifat fisik granul maupun tablet. Peningkatan konsentrasi PVP K-30 meningkatkan kekompakan dan kekerasan tablet, namun memperlambat waktu hancur dan disolusi. Sebaliknya, peningkatan kadar Primogel mempercepat waktu hancur dan meningkatkan profil disolusi.

Formula terbaik ditunjukkan oleh kombinasi PVP K-30 2% dan Primogel 4% (F3), yang menghasilkan tablet dengan waktu hancur tercepat dan disolusi tertinggi (>85% dalam 30 menit). Dengan demikian, kombinasi pengikat dan penghancur yang seimbang sangat penting untuk menghasilkan sediaan padat dengan mutu fisik dan performa pelepasan zat aktif yang optimal.

Kata kunci: Brazilin, PVP K-30, Primogel, granulasi basah, tablet, disolusi, pengaruh variasi pengikat dan penghancur.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of varying concentrations of the binder PVP K-30 and the disintegrant Primogel (Sodium Starch Glycolate) on the physical properties of brazilin granules and the characteristics of the resulting tablets. The wet granulation method was employed using four formulas containing 40% brazilin isolate with different concentrations of PVP K-30 (2% and 4%) and Primogel (2% and 4%). Granule evaluations included moisture content, flow rate, compressibility, angle of repose, and particle size distribution. Tablet evaluations included weight uniformity, hardness, disintegration time, friability, and dissolution profile. The results demonstrated that variations in PVP K-30 and Primogel concentrations significantly influenced both granule and tablet characteristics. Increased PVP K-30 concentration enhanced tablet compactness and hardness but slowed down disintegration and dissolution. Conversely, a higher concentration of Primogel accelerated disintegration and improved the dissolution profile.

The optimal formulation was achieved with the combination of 2% PVP K-30 and 4% Primogel (F3), which produced tablets with the fastest disintegration time and the highest dissolution rate (>85% in 30 minutes). Therefore, a balanced combination of binder and disintegrant is crucial for producing solid dosage forms with optimal physical quality and drug release performance.

Keywords: *Brazilin, PVP K-30, Primogel, wet granulation, tablet, dissolution, effect of binder and disintegrant variation.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kadar Pengikat Dan Penghancur Terhadap Mutu Dan Disolusi Brazilin Dari Sediaan Padat Oral Yang Dibuak Secara Granulasi”**.

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. apt. Yeyet Cahyati Sumirtapura dan Dr. apt. Rival Ferdiansyah, 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 Prog Studi Sarjana Farmasi,
4. Nur Asni Setiani, M.Si. 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 sahabat-sahabat angkatan 2021 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak hal yang dapat diperbaiki dan disempurnakan. Dengan penuh kerendahan hati, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun untuk menjadi pertimbangan ke arah yang lebih baik di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pihak lain yang memerlukannya.

Bandung, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	xii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Brazilin	4
2.2 Sediaan Padat Oral.....	4
2.3 Tablet dan Kapsul	5
2.3.1 Tablet.....	5
2.3.2 Keuntungan Tablet	5
2.3.3 Kerugian Tablet	6
2.3.4 Kapsul.....	6
2.3.5 Keuntungan Kapsul	6
2.3.6 Kerugian Kapsul	7
2.3.7 Cara Pengisian Kapsul	7
2.4 Bahan Pembantu Eksiipien.....	7
2.4.1 Pengisi	7
2.4.2 Pengikat.....	7

	2.4.3 Penghancur	8
	2.4.4 Lubrikan.....	8
	2.4.5 Glidant.....	8
	2.5 <i>Disintegrant dan Binder</i>	8
	2.6 Monografi Bahan Pembantu (Eksi-pien).....	9
	2.6.1 PVP K-30 (<i>Polyvinylpyrrolidone</i>)	9
	2.6.2 Primogel (<i>Sodium Starch Glycolate</i>)	10
	2.6.3 Laktosa Monohidrat	10
	2.6.4 Magnesium Stearat	11
	2.7 Metode Pembuatan.....	11
	2.7.1 Kelebihan Granulasi Basah	12
	2.7.2 Kekurangan Granulasi Basah.....	12
	2.7.3 Granulasi Kering.....	13
	2.7.4 Kelebihan Granulasi Kering.....	13
	2.7.5 Kekurangan Granulasi Kering	14
	2.7.6 Kempa Langsung	14
	2.7.7 Kelebihan Kempa Langsung	15
	2.7.8 Kekurangan Kempa Langsung.....	15
	2.8 Evaluasi.....	15
	2.8.1 Evaluasi Granul serta Evaluasi Massa Siap Kempa.....	15
	2.8.2 Evaluasi Tablet.....	17
	2.9 Uji Profil Disolusi.....	21
BAB III	TATA KERJA	23
	3.1 Alat.....	23
	3.2 Bahan	23
	3.3 Metode Penelitian.....	23
	3.3.1 Formula Granul	23
	3.3.2 Pembuatan Larutan PVP K-30	23
	3.3.3 Pembuatan Granul	24
	3.3.4 Evaluasi Granul	24
	3.3.5 Evaluasi Tablet	25
	3.3.6 Evaluasi Kapsul	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29

4.1	Hasil Formulasi Tablet Isolat Brazilin dengan Variasi Pengikat dan Penghancur	29
4.2	Hasil Evaluasi Granul dan Evaluasi Untuk dijadikan Sediaan Tablet dan Kapsul Isolat Brazilin dengan Variasi Pengikat dan Penghancur	30
4.3	Evaluasi Sediaan Kapsul dan Tablet Isolat Brazilin.....	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	48
DAFTAR PUSTAKA		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kimia Brazilin (C ₁₆ H ₁₄ O ₅).....	4
2.2 Tanaman Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.).....	4
2.3 Struktur Kimia Povidone.....	10
2.4 Struktur Kimia Sodium Starch Glycolate	10
2.5 Struktur Kimia Laktosa Monohidrat	11
2.6 Struktur Kimia Magnesium Stearat.....	11
2.7 Tahapan Granulasi Basah.....	12
2.8 Tahapan Granulasi Kering	13
2.9 Tahapan Kempa Langsung.....	14
4. 1 Hasil Uji Profil Disolusi Kapsul Isolat Brazilin.....	45
4. 2 Hasil Uji Profil Disolusi Kapsul dan Tablet Isolat Brazilin Formula 1 dan 3 dilakukan secara duplo	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persyaratan Keseragaman Bobot Tablet	17
2.2 Persyaratan Keseragaman Bobot Kapsul	20
3.1 Formula Granul Isolat Brazilin dengan Variasi Pengikat PVP K-30 dan Penghancur Primogel	23
4.1 Formula Kapsul dan Tablet Isolat Brazilin dengan Variasi Pengikat PVP K-30 dan Penghancur Primogel	29
4.2 Pengujian Kelembapan Granul Isolat Brazilin.....	30
4.3 Pengujian Laju Alir Granul Isolat Brazilin	31
4.4 Pengujian Kompresibilitas Granul Isolat Brazilin	33
4.5 Pengujian Sudut Istirahat Granul Isolat Brazilin	34
4.6 Pengujian Distribusi Ukuran Partikel Granul Isolat Brazilin.....	36
4.7 Pengujian Keragaman bobot Tablet dan Kapsul Isolat Brazilin	37
4.8 Pengujian Keseragaman Ukuran Tablet Isolat Brazilin	38
4.9 Pengujian Waktu Hancur Kapsul dan Tablet Isolat Brazilin	40
4.10 Pengujian Kekerasan Tablet Isolat Brazilin	41
4.11 Pengujian Friabilitas dan Frixibilitas Tablet Isolat Brazilin	42
4.12 Penetapan Kadar Zat Aktif Kapsul Isolat Brazilin.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<i>Certificate Of Analysis</i> Brazilin	52
<i>Certificate Of Analysis</i> PVP K-30.....	53
<i>Certificate Of Analysis</i> Primogel	53
<i>Certificate Of Analysis</i> Laktosa Monohidrat	53
<i>Certificate Of Analysis</i> Magnesium Stearat	53
Preparasi Granul Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Evaluasi Granul dan Evaluasi Massa Siap Kempa Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Evaluasi Tablet Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Evaluasi Kapsul Isolat Brazilin.....	Error! Bookmark not defined.
Hasil Pembuatan Tablet dan Kapsul Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Bobot Zat Aktif dan Zat Tambahan	Error! Bookmark not defined.
Hasl Perhitungan Evaluasi Granul Laju Alir	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Evaluasi Granul Sudut Istirahat.....	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Evaluasi Granul Kompresibilitas.....	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Evaluasi Massa Siap Kempa Laju Alir...	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Evaluasi Massa Siap Kempa Sudut Istirahat	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Evaluasi Massa Siap Kempa Kompresibilitas.....	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Evaluasi Massa Siap Kempa Distribusi Ukuran Partikel	72
Hasil Perhitungan Uji Keragaman Bobot Tablet Isolat Brazilin.....	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Ukuran Tablet Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Hasil Uji Kekerasan Tablet Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Hasil Perhitungan <i>Friabiliti</i> dan <i>Friksibiliti</i> Tablet Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Hasil Uji Penetapan Kadar Zat Aktif Tablet Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Hasil Uji Penetapan Kadar Zat Aktif Tablet Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.
Hasil Keragaman Bobot Kapsul Isolat Brazilin	Error! Bookmark not defined.

Hasil Uji Penetapan Kadar Zat Aktif Isolat Brazilin **Error! Bookmark not defined.**

Hasil Uji Profil Disolusi Kapsul Isolat Brazilin.....**Error! Bookmark not defined.**

Hasil Uji Profil Disolusi Kapsul dan Kapsul Isolat Brazilin **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, A. N. et al. (2023) 'Formulation and Test of Physical Characteristics of Ethanol Extract Capsules of Red Atai Tuber (*Angiopteris ferox* Copel)', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 6(1), pp. 1-8.
- Ariasti, M. and Muhsin, L. B. (2024) 'Perbandingan Kecepatan Disolusi Intrinsik (Absorpsi) Tablet Asetosal Menggunakan Pelarut Etanol 95% dengan Pelarut Kloroform', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 12(1), pp. 25-27.
- Ayuni, H. R., Adrianto, D. and Krismayadi, K. (2024) 'Pemanfaatan limbah sekam padi (*Oryza sativa* L.) sebagai pengisi pada tablet yang dibuat dengan granulasi kering', *Indonesian Journal of Health Science*, 4(5), pp. 441-452.
- Budipratiwi Wisudyaningsih, Sari, L. O. K. and Arisanti, T. P. (2023) 'Optimasi Sodium Starch Glycolate Dan Polyvinylpyrrolidone K-30 Dalam Sediaan Orally Disintegrating Tablet Salbutamol Sulfat', *Jurnal Kesehatan Islam: Islamic Health Journal*, 12(2), pp. 19-27.
- Cheiya, I. V., Rusli, R., & Fitriani, N. (2023). 'Pemanfaatan Limbah Pati Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Bahan Pengikat Granul Parasetamol dengan Metode Granulasi Basah.' *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(1), 44-49.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2020) '*Farmakope Indonesia Edisi VI.*' Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Goel, R., Bhardwaj, S. and Bana, S. (2023) '*Pharmaceutical excipients*', in *Dosage Forms, Formulation Developments and Regulations: Recent and Future Trends in Pharmaceutics*. Volume 1, London: Academic Press, pp. 311-348
- Garnadi, J. (2019). 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Asam Mefenamat Menggunakan Eksipien Croscarmellose Sodium Sebagai Disintegran Dengan Metode Granulasi Basah'. *Journal of Pharmacopolium*, 2(1), 37-44.
- Haeria, N. T., Zakir, A.(2018) 'Pembentukan, karakterisasi, dan uji disolusi kokristal meloksikam dengan asam paraaminobenzoat'. *JF FIK UINAM.*;6(1):17-24.

- Nindya, F., Khatami, M. R. and Annisa, R. (2024) 'Review: Analisis Peranan Eksipien dalam Formulasi Tablet: Tinjauan Literatur untuk Meningkatkan Kualitas Sediaan Farmasi', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4), pp. 2531-2538.
- Noval, N., Appriliani, R. and Oktavianoor, H. (2021) 'Evaluasi Pengaruh Konsentrasi Pati Biji Cempedak (*Artocarpus champeden*) sebagai Bahan Pengisi pada Formulasi Tablet Paracetamol', *Jurnal Surya Medika*, 6(2), pp. 111-118.
- Perioli, L., D'Alba, G. and Pagano, C. (2012)'New oral solid dosage form for furosemide oral administration', *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 80(3), pp. 621-629.
- Putu, N., Putri, R. S., Juliadi, D., Made, I. and Putra, A. S. (2023) 'Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*) Pada Sediaan Tablet Dengan Variasi Bahan Polivinil Piroolidon Dan Starch 1500', *Jurnal Integrasi Obat Tradisional*, 2(3), pp. 2963-2161.
- Purnama, J. N., Firdawati, N., Khristian, E., Utama, L., Fakhira, A. M., & Safitri, R. (2024). 'Histopathological Structure of The Rat Kidney After Administration of Sappan Wood Extract (*Caesalpinia sappan* L.) in Iron'. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 26(2), 87-93.
- Rachmaniar, R., Permata Sari, I., Andareza, A., Fadillah, S. and Rizky Lestario, J. (2024) 'Karakteristik Nanoemulsi Isolat Brazilin dari Tanaman Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Asli Indonesia', *Majalah Farmasetika*, 9(2), pp. 205-212.
- Rina, O. (2013) 'Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)', in *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung 2013, Bandar Lampung: FMIPA Unila*, pp. 215-218.
- Rina, D. E., Samudra, A. G., & Dominica, D. (2023). 'Formulasi Tablet Ekstrak Alga Coklat (*Sargassum* sp.) Dengan Variasi Polivinil Piroolidon Sebagai Bahan Pengikat Metode Granulasi Basah'. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 65-76.
- Saafrida, S., Umar, S. and Lucida, H. (2023) 'Pengembangan dan Validasi Metoda Disolusi Tablet Salut Enterik Ketoprofen', *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(3), pp. 285-292.
- Sari, D. R. T., Krisnamurti, G. C. and Bare, Y. (2022) 'Virtual Mapping of Secondary Metabolite Activities Containing in *Caesalpinia sappan* L. Heartwood through In Silico Study', *Journal Pharmasci*, 7(1), pp. 21-28.

- Sari, D. Y., Widiyantoro, A., & Alimuddin, A. H. (2018). 'Isolasi Brazilin Dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Formulasinya Untuk Lipstik Batang'. *Jurnal Ilmu Dan Terapan Kimia*, 3(1), 1-15.
- Suwaris, I. and Saputra, S. A. (2020) 'Evaluasi Mutu Obat Tradisional Kapsul Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Fructus)', *Jurnal Sintesis*, 1(1), pp. 16-21.
- Syaputri, F. N., Saila, S. Z., Tugon, T. D. A., Rahman, A. P. and Lestari, D. (2023) 'Formulasi dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Granul Effervescent Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* ruiz) Sebagai Antidiabetes', *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 4(1), pp. 191-198.
- Tungadi, R. (2018) '*Teknologi Sediaan Solida*'. Jawa Timur: Wede Group
- Utami, B. F., Aldi, Y., Afriwardi and Umar, S. (2024) 'Uji Aktivitas In Vivo dan In Vitro Anti Platelet Bromelin terhadap Penyakit Kardiovaskular', *Jurnal Farmasi Higea*, 16(2), pp. 188-193.
- Wulandari, A., Rohama and Budi, S. (2023) 'Aktivitas Antibakteri Sediaan Kapsul Ekstrak Daun Kalangkala (*Litsea angulata* BI) Serta Formulasi dan Evaluasi Fisik', *Sains Medisina*, 1(6), pp. 319-324.
- Yuniarsih, N., Ramadhina, A. S. and Musfiroh, E. N. (2023) 'Evaluasi Dan Uji Karakteristik Fisik Tablet Ibuprofen Pada Metode Granulasi Basah, Granulasi Kering Dan Metode Kempa Langsung', *Innovative Journal of Pharmaceutical Research*, 3(1), pp. 8050-8064.
- Zaman, N. N. and Sopyan, I. (2020) 'Tablet Manufacturing Process Method and Defect of Tablets', *Majalah Farmasetika*, 5(2), pp. 82-93.