

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET ISOLAT
BRAZILIN TANPA DAN DENGAN PEMBENTUKAN
DISPERSI PADAT**

SKRIPSI

**NADIA GANIA SYIFA
A211024**



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

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET ISOLAT
BRAZILIN TANPA DAN DENGAN PEMBENTUKAN
DISPERSI PADAT**

SKRIPSI

“Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi”

**NADIA GANIA SYIFA
A211024**



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

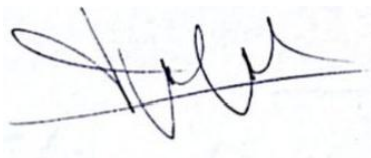
**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET ISOLAT
BRAZILIN TANPA DAN DENGAN PEMBENTUKAN
DISPERSI PADAT**

**NADIA GANIA SYIFA
A211024**

Juni 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing



Prof. Dr. apt Yeyet Cahyati Sumirtapura.

Pembimbing



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

Skripsi ini saya persembahkan kepada Bapak Karyat dan Ibu Siti atas cinta dan doa yang tiada henti, terima kasih yang tak terhingga atas segala kasih sayang, pengorbanan, dan keikhlasan yang menjadi sumber kekuatan di setiap langkah saya. Juga kepada kakak saya Gentika dan Melania atas dukungan dan semangat yang selalu menguatkan, serta kepada pasangan saya Adjie dan sahabat-sahabat saya yang senantiasa mendampingi dalam setiap langkah perjalanan ini.

ABSTRAK

Brazilin, senyawa aktif utama dalam kayu secang (*Caesalpinia sappan*), memiliki aktivitas farmakologis yang potensial, namun kelarutannya yang rendah dalam air membatasi efektivitas terapinya. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan mengevaluasi tablet isolat brazilin tanpa dan dengan pembentukan dispersi padat sebagai upaya meningkatkan kelarutan dan disolusi. Dispersi padat dibuat dalam bentuk amorf menggunakan polivinilpirolidon (PVP K-30) dengan rasio 1:1 terhadap brazilin melalui metode *solvent evaporation*. Setelah dikeringkan, dispersi padat digunakan dalam formulasi tablet melalui metode kempa langsung bersama eksipien seperti Avicel PH 102, Primogel, magnesium stearat, dan Aerosil. Evaluasi meliputi uji sifat serbuk (laju alir, sudut diam, kompresibilitas, distribusi ukuran partikel) dan sifat tablet (keseragaman bobot, ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, profil disolusi, dan kadar zat aktif). Hasil menunjukkan bahwa tablet dengan dispersi padat (F5 dan F6) memiliki waktu hancur dan uji disolusi yang lebih cepat dibanding tablet tanpa dispersi. Formula F6 telah mencapai pelepasan sebesar 98,22% pada menit ke-60 dan menunjukkan waktu hancur tercepat yaitu 42 detik. Disimpulkan bahwa pembentukan dispersi padat amorf dengan PVP K-30 efektif dalam meningkatkan kecepatan disolusi brazilin dalam sediaan tablet.

Kata kunci: Brazilin, tablet, dispersi padat, PVP K-30, disolusi

ABSTRACT

Brazilin, the main active compound in sappan wood (Caesalpinia sappan), possesses significant pharmacological activity, but its poor water solubility limits its therapeutic effectiveness. This study aimed to formulate and evaluate brazilin tablets, both without and with solid dispersion formation, as an approach to improve solubility and dissolution. An amorphous solid dispersion was prepared using polyvinylpyrrolidone (PVP K-30) at a 1:1 ratio with brazilin through the solvent evaporation method. After drying, the solid dispersion was used in tablet formulation via direct compression together with excipients such as Avicel PH 102, Primogel, magnesium stearate, and Aerosil. Evaluations included powder properties (flow rate, angle of repose, compressibility, particle size distribution) and tablet properties (weight and size uniformity, hardness, friability, disintegration time, dissolution profile, and content assay). The results showed that tablets containing solid dispersion (F5 and F6) had faster disintegration and dissolution compared to tablets without dispersion. Formula F6 achieved 98.22% drug release at 60 minutes and had the fastest disintegration time of 42 seconds. It can be concluded that the formation of an amorphous solid dispersion with PVP K-30 effectively improves the dissolution rate of brazilin in tablet dosage form.

Keywords: *Brazilin, tablet, solid dispersion, PVP K-30, dissolution*

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 **“Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Isolat Brazilin Tanpa dan dengan Pembentukan Dispersi Padat”**.

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 apt. Deby Tristiyanti, M.Farm. atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan kali 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. 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 teman-teman angkatan 2021 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat keterbatasan baik dalam isi maupun penyajian, seiring dengan pengetahuan dan pengalaman yang masih berkembang. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pihak lain yang memerlukannya.

Bandung, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET ISOLAT	i
KUTIPAN.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Brazilin	3
2.2 Dispersi padat amorf.....	4
2.2.1 Metode Pembuatan Dispersi Padat	4
2.2.2 Keuntungan Dispersi Padat	4
2.2.3 Kerugian Dispersi Padat	5
2.2.4 Pembawa yang digunakan Dispersi Padat	5
2.3 Tablet	6
2.3.1 Keuntungan Tablet.....	6
2.3.2 Kerugian Tablet	6
2.3.3 Persyaratan Tablet.....	7
2.4 Komponen Tablet.....	7
2.4.1 Zat Aktif.....	7
2.4.2 Bahan Tambahan	7
2.5 Monografi Bahan Tambahan	8
2.5.1 PVP (Polivinilpirolidon).....	8

2.5.2 Primogel	9
2.5.3 Avicel PH 102 (Mikrokristalin selulosa)	10
2.5.4 Aerosil.....	10
2.5.5 Magnesium Stearat	11
2.6 Metode Pembuatan	11
2.6.1 Kempa Langsung.....	11
2.6.2 Granulasi.....	12
2.7 Evaluasi Tablet Massa Siap Cetak.....	13
2.7.1 Laju alir	13
2.7.2 Sudut Diam.....	13
2.7.3 Kompresibilitas.....	13
2.7.4 Distribusi Ukuran Partikel	14
2.8 Evaluasi Tablet.....	14
2.8.1 Keseragaman Bobot.....	14
2.8.2 Keseragaman Ukuran	15
2.8.3 Kekerasan	15
2.8.4 Friabilitas dan Friksibilitas	15
2.8.5 Waktu Hancur	16
2.8.6 Penetapan Kadar.....	16
2.8.7 Uji Disolusi.....	17
BAB III TATA KERJA.....	18
3.1 Alat.....	18
3.2 Bahan.....	18
3.3 Metode Penelitian	18
3.3.1 Formulasi Sediaan Tablet	18
3.3.2 Preparasi Dispersi Padat Amorf Brazilin.....	19
3.3.3 Prosedur Pembuatan Tablet	19
3.3.4 Evaluasi Massa Siap Cetak.....	19
3.3.5 Evaluasi Tablet	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Preparasi dan Karakteristik Dispersi Padat Amorf Brazilin. 22	
4.2 Hasil Evaluasi Massa Siap Kempa	22
4.2.1 Laju Alir.....	22
4.2.2 Sudut Diam.....	23

4.2.3 Kompresibilitas.....	24
4.2.4 Distribusi Ukuran Partikel	26
4.3 Hasil Proses Formulasi dan Pencetakan Tablet	27
4.4 Hasil Evaluasi Tablet	27
4.4.1 Hasil Pengujian Keragaman Bobot	27
4.4.2 Hasil Pengujian Keseragaman Ukuran	28
4.4.3 Hasil Pengujian Kekerasan.....	29
4.4.4 Hasil Pengujian Friabilitas & Friksibilitas	31
4.4.5 Hasil Pengujian Waktu Hancur.....	32
4.4.6 Uji Penetapan Kadar.....	33
4.4.7 Hasil Pengujian Profil Disolusi	33
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN.....	38
5.1 Simpulan.....	38
5.2 Alur Penelitian	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Struktur Brazilin.....	3
2. 2 Struktur Kimia Povidone.....	9
2. 3 Struktur Kimia Sodium Starch Glycolate	10
2. 4 Struktur Kimia Mikrokrystalin selulosa	10
4. 1 Hasil Grafik Distribusi Ukuran Partikel.....	26
4. 2 Grafik Kurva Baku	34
4. 3 Penggabungan Grafik Profil Disolusi.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Sifat Fisikokimia dari Brazilin	3
2. 2 Persyaratan sudut diam.....	13
2. 3 Indeks Kompresibilitas dan Rasio Hausner terhadap sifat alir.....	14
2. 4 Batas Penyimpangan Keragaman Bobot	14
3. 1 Formula Tablet.....	18
4. 1 Hasil Pengujian Laju Alir	23
4. 2 Hasil Pengujian Sudut Diam	24
4. 3 Hasil Pengujian Kompresibilitas dan Rasio Hausner.....	25
4. 4 Hasil Pengujian Distribusi Ukuran Partikel	26
4. 5 Hasil Pengujian Keragaman Bobot	28
4. 6 Hasil Pengujian Keseragaman Ukuran.....	29
4. 7 Hasil Pengujian Kekerasan.....	30
4. 8 Hasil Pengujian friabilitas dan friksibilitas	31
4. 9 Hasil Pengujian Waktu Hancur.....	32
4. 10 Hasil Pengujian Penetapan Kadar	33
4. 11 Hasil Kurva Baku	34
4. 12 Penggabungan Hasil Uji Profil Disolusi	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 <i>Certificate Of Analysis</i> Brazilin.....	45
2 <i>Certificate Of Analysis</i> Pvp K-30	46
3 <i>Certificate Of Analysis</i> Primogel.....	47
4 <i>Certificate Of Analysis</i> Avicel 102	48
5 <i>Certificate Of Analysis</i> Aerosil.....	49
6 <i>Certificate Of Analysis</i> Mg Stearat	50
7 Perbandingan Serbuk Brazilin Murni dan Brazilin Dispersi Padat..	51
8 Hasil Pembuatan Tablet	52
9 Perhitungan Zat Aktif Dan Zat Tambahan.....	53
10 Hasil Perhitungan Laju Alir.....	57
11 Hasil Perhitungan Sudut Diam	58
12 Hasil Perhitungan Kompresibilitas.....	59
13 Hasil Perhitungan Uji Distribusi Ukuran Partikel	60
14 Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Bobot.....	62
15 Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Ukuran	64
16 Hasil Uji Kekerasan.....	66
17 Hasil Perhitungan Friabilitas Dan Friksibilitas	67
18 Penetapan Kadar.....	68
19 Hasil Pehitungan Uji Profil Disolusi	69
20 Hasil Uji Evaluasi Massa Siap Cetak	73
21 Hasil Uji Evaluasi Tablet.....	76

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, S. and Alif Virisy, B. (2018) 'Review Mekanisme, Karakterisasi Dan Aplikasi Sodium Starch Glycolate (SSG) Dalam Bidang Farmasetik', *Farmaka*, 16(2), pp. 556–563.
- Azad, M.A.K. (2018) *Pharma Jobs Solution*. 6th ed. Dhaka: Altaf Medical Book Center.
- Bai, P. et al. (2024) 'Advances in Powder-Filled Mold Processes: A Comprehensive Review and Outlook', *Materials*, 17(22), p. 5476.
- Banne, Y., Ulaen, S. and Lombeng, F. (2017) 'Uji Kekerasan, Keregasan, Dan Waktu Hancur Beberapa Tablet Ranitidin', *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, 3(2), pp. 96–108.
- Benni Iskandar and Susanti, I. (2019) 'Uji Sifat Fisik Tablet Salut Enterik Kalium Diklofenak Generik Dan Generik Bermerek Yang Beredar Di Apotek Kecamatan Siak Hulu', *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8(1), pp. 12–17.
- Candra, A.D. and Fadlil, A. (2018) 'Sistem Penentuan Sudut Diam Granul Menggunakan Metode Pengolahan Citra Berbasis Android', *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer Dan Informatika*, 3(2), pp. 118–125.
- Chen, B. et al. (2020) 'Improved solubility, dissolution rate, and oral bioavailability of main biflavonoids from *Selaginella doederleinii* extract by amorphous solid dispersion', *Drug Delivery*, 27(1), pp. 309–322.
- Chen, F.C. et al. (2022) 'Surface Modifiers on Composite Particles for Direct Compaction', *Pharmaceutics*, 14(10), p. 2090.
- Davis MT, Potter CB, Mohammad MA, Qian F, Huang C, Zhang F. Downstream processing of a ternary amorphous solid dispersion: The impacts of spray drying and hot melt extrusion on powder flow, compaction and dissolution. *Int J Pharm.* 2018;539(1-2):132-142.
- Delgado, R. (2022) 'Misuse of Beer-Lambert Law and other calibration curves', *Royal Society Open Science*, 9(2), p. 211103.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2020) *Farmakope Indonesia*. 6th ed. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Desai, P.M. et al. (2014) 'Functionality of disintegrants and their mixtures in enabling fast disintegration of tablets by a quality by design approach', *AAPS PharmSciTech*, 15(5), pp. 1093–1104.
- Devi, I.A.S. (2018) 'Optimasi Konsentrasi Polivinil Piroolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*)', *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), pp. 45–52.
- Failisnur, F., Sofyan, S. and Silfia, S. (2019) 'Ekstraksi kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn) dan aplikasinya pada pewarnaan kain katun dan sutera', *Jurnal Litbang Industri*, 9(1), pp. 33–40.
- 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. Amsterdam: Elsevier, pp. 311–348.
- Haeria, Syamsi Dhuha, N. and Rahmi Azhariyani, A. (2020) 'Potensi Pati Umbi Tire (Amorphopallus Onchopyllus) Pregelatinasi Paut Silang Sebagai Bahan Tambahan Tablet Kempa Langsung', *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), pp. 1–53.
- Hart, A. (2015) 'Effect of Particle Size on Detergent Powders Flowability and Tabletability', *Journal of Chemical Engineering & Process Technology*, 6(1), pp. 1–6.
- Hartesi, B. et al. (2022) 'Modifikasi Pati Beras Ketan Putih Sebagai Pengisi Pada Pembuatan Tablet Kempa Langsung', *Majalah Farmasetika*, 8(1), pp. 70–78.
- 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.
- Intan, E.K. and Silvia, M. (2021) 'Pharmacological Activities of Caesalpinia Sappan', *Jurnal Info Kesehatan*, 11(1), pp. 363–369.
- Iqbal, M.K. (2018) 'Recent Advances in Direct Compression Technique', *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 48(1), pp. 106–112.
- Irawan, E.W., Sipahelut, S.G. and Mailoa, M. (2022) 'Potensi Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) Sebagai Pewarna Alami Dalam Pembuatan Selai Pala (Myristica fragrans H.)', *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 15(1), pp. 74–82.
- Irwanto, M.F. (2025) 'Peningkatan Kelarutan dan Kecepatan Disolusi Obat dengan Metode Dispersi Padat untuk Meningkatkan Bioavailabilitas Obat: Review Artikel', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(1), pp. 11–20.
- Jamshed, S.Q. (2016) 'Qualitative research method-interviewing and observation', *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 8(1), pp. 1–6.
- Jones-Salkey, O. et al. (2023) 'Reviewing the Impact of Powder Cohesion on Continuous Direct Compression (CDC) Performance', *Pharmaceutics*, 15(6), p. 1587.
- Karagianni, A., Kachrimanis, K. and Nikolakakis, I. (2018) 'Co-amorphous solid dispersions for solubility and absorption improvement of drugs: Composition, preparation, characterization and formulations for oral delivery', *Pharmaceutics*, 10(3), p. 98.
- Kumar, D. et al. (2016) 'Quality Control of Tablets: A Review', *International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences*, 5(3), pp. 285–297.
- Kurakula, M. and Rao, G.S.N.K. (2020) 'Pharmaceutical assessment of polyvinylpyrrolidone (PVP): As excipient from conventional to controlled delivery systems with a spotlight on COVID-19 inhibition', *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 60, p. 102046.
- Landuma, S., Haryanto, D.A. and Purwanto, A. (2014) 'Application of sappan wood (Caesalpinia sappan linn) as sensitizer for dye-sensitized solar cell (DSSC)',

- AIP Conference Proceedings*, 1586, pp. 109–112.
- Legowo, W.P., Ferdiansyah, R. and Zainuddin, A.Z. (2021) 'Profil Waktu Hancur Tablet Metode Granulasi Basah Menggunakan Variasi Karagenan Hasil Ekstraksi KOH pH 9 Sebagai Disintegran', *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 10(2), pp. 71–78.
- Luebbert, C. and Sadowski, G. (2017) 'Moisture-induced phase separation and recrystallization in amorphous solid dispersions', *International Journal of Pharmaceutics*, 532(1), pp. 635–646.
- Malik, M. et al. (2023) 'Advances in Solid Dispersion Techniques for Enhancing Drug Solubility, Bioavailability and Controlled Release', *International Journal of Pharmaceutical Research*, 8(9), pp. 549–553.
- Molavi, F., Hamishehkar, H. and Nokhodchi, A. (2020) 'Impact of tablet shape on drug dissolution rate through immediate released tablets', *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 10(4), pp. 656–661.
- Nair, A.R. et al. (2020) 'Overview of Extensively Employed Polymeric Carriers in Solid Dispersion Technology', *AAPS PharmSciTech*, 21(8), p. 308.
- Nawangsari, D. (2019) 'Pengaruh Bahan Pengisi Terhadap Massa Cetak Tablet Vitamin C', *Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan Dan Keperawatan*, 11(2), pp. 37–42.
- Nugraha, F., Kurniawan, H. and Yastiara, I. (2023) 'Penetapan Kadar Paracetamol dalam Jamu di Kota Pontianak Menggunakan Instrumen Spektrofotometri UV-Vis', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), pp. 77–87.
- Nurdianti, Dewi, H. and Rezaldi, F. (2022) 'Formulasi Sediaan Tablet Dari Pati Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* (L.) Sebagai Bahan Penghancur Tablet Allopurinol Dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah', *The Tropical Journal of Biopharmaceutical Research*, 5(2), pp. 108–118.
- Poltak Oktianus Purba and Rafika Sari, A.F. (2019) 'Formulasi Sediaan Tablet Kunyah Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrograpis paniculata* Ness.) Dengan Variasi Pengisi Manitol-Sukrosa Menggunakan Metode Granulasi Basah', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(2), pp. 954–956.
- Puspitadewi, N. and Sriwidodo (2023) 'Review Artikel: Aktivitas dan Pemanfaatan Brazilin dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam Sediaan Kosmetik', *Farmaka*, 21(1), pp. 33–42.
- 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. 14–22.
- Qu, L. et al. (2017) 'Single-step Coprocessing of Cohesive Powder via Mechanical Dry Coating for Direct Tablet Compression', *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 106(1), pp. 159–167.
- Rachmaniar, R. et al. (2018) 'Usaha Peningkatan Kelarutan Dan Laju Disolusi Zat Aktif Farmasi Sukar Larut Air [Review]', *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 6(2), pp. 1–12.

- Ramadhana, A.F., Chaerunisa, A.Y. and Sopyan, I. (2020) 'Dispersi Padat Sebagai Metode Peningkatan Kelarutan Bahan Obat dalam Tablet: Formulasi dan Karakteristik', *Farmaka*, 18(1), pp. 1–15.
- Rijal, M., Buang, A. and Prayitno, S. (2022) 'Pengaruh Konsentrasi PVP K-30 Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Fisik Tablet Ekstrak Daun Tekelan (*Chromolaena Odorata* (L.))', *Journal Kesehatan Yamsi Makassar*, 6(1), pp. 98–111.
- Riyandi, D.S. and Saputri, F.A. (2013) 'Metode Pembuatan Dispersi Padat Glibenklamid', *Farmaka*, 4(1), pp. 1–15.
- Rohmani, S. and 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), pp. 95–104.
- Rusdiah, Nurhayati, G.S. and Stiani, S.N. (2021) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet dari Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* Merr.) dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah', *Jurnal Medika Sains*, 1(1), pp. 45–65.
- Salma, U.K. (2021) 'Review Artikel: Peningkatan Kelarutan Atorvastatin Dengan Berbagai Metode Dispersi Padat', *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), pp. 6–16.
- Santoso, K.A.A. and Putra, P. (2023) *Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*. Bali: Unmas Press.
- Schiano, S., Chen, L. and Wu, C.Y. (2018) 'The effect of dry granulation on flow behaviour of pharmaceutical powders during die filling', *Powder Technology*, 337, pp. 78–83.
- Solikhati, A., Rahmawati, R.P. and Kurnia, S.D. (2022) 'Analisis Mutu Fisik Granul Ekstrak Kulit Manggis Dengan Metode Granulasi Basah', *Indonesia Jurnal Farmasi*, 7(1), pp. 1–10.
- Suhery, A. (2016) 'Perbandingan Metode Granulasi Basah Dan Kempa Langsung Terhadap Sifat Fisik Dan Waktu Hancur Orally Disintegrating Tablets (ODTs) Piroksikam', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(2), pp. 138–144.
- Sutoro, M., Wardhana, Y.W. and Panatarani, C. (2023) 'Peningkatan Disolusi dan Stabilitas Efavirenz Menggunakan Beberapa Metode Dispersi Padat', *Majalah Farmasetika*, 8(5), pp. 402–410.
- Syaputri, F.N. et al. (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.
- Syukri, Y. (2018) *Teknologi Sediaan Obat dalam Solida*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Thomas, N.A. et al. (2021) 'Pengaruh Konsentrasi Hydroxypropyl Methylcellulose Sebagai Bahan Pengikat Pada Sediaan Tablet Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)', *Indonesian Journal of Pharmaceutical*

- Education*, 1(3), pp. 158–167.
- Toledo, M. (2015) *UV/VIS Spectrophotometry*. Greifensee: Mettler-Toledo International.
- Trianggani, D.F. and Sulistyaningsih (2018) 'Artikel Tinjauan: Dispersi Padat', *Farmaka*, 16(1), pp. 93–102.
- Tugandi, R. (2018) *Teknologi Sediaan Solid*. Jakarta: Wade Group.
- Tulandi, G.P., Sudewi, S. and Lolo, W.A. (2015) 'Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet', *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 4(4), pp. 168–178.
- Umar, S., Saafrida, S. and Lucida, H. (2021) 'Validasi Metoda Analisis Penetapan Kadar Ketoprofen pada Tablet Salut Enterik secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dan Spektrofotometri UV', *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 8(2), pp. 200–207.
- Umasari Sihmentari Putri, Ana Hidayati Mukharomah, A.R. and Sulistyaningtyas (2018) 'Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol terhadap Absorbansi Brazilin pada Simplisia Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)', *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 1, pp. 283–288.
- Uno, N.R., Sudewi, S. and Lolo, W.A. (2015) 'Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Tablet Asam Mefenamat Secara Spektrofotometri Ultraviolet', *Pharmacon*, 4(4), pp. 156–167.
- United States Pharmacopeial Convention (2017) *United States Pharmacopeial and National Formulary USP 40-NF 35*. Rockville: United States Pharmacopeial Convention.
- Utami Budhi Fadilla, Yufri Aldi, Afriwardi, S.U. (2024) 'Review Article: Uji Aktivitas In Vivo Dan In Vitro Anti Platelet Bromelin Terhadap Penyakit Kardiovaskular', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(2), pp. 145–156.
- Vasconcelos, T. et al. (2016) 'Amorphous solid dispersions: Rational selection of a manufacturing process', *Advanced Drug Delivery Reviews*, 100, pp. 85–101.
- Wangsa, J.P., Parfati, N. and Citra, K.R. (2019) 'Pengaruh Konsentrasi Sodium Starch Glycolate Sebagai Superdisintegran (0% dan 20%) Terhadap Karakteristik Fisik Orally Disintegrating Tablet Atenolol', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 7(2), pp. 1–12.
- Yusni, S.S. (2024) 'Karakterisasi Dispersi Padat Amorf Brazilin (*Caesalpinia Sappan* L.) Dengan Polimer Polyvinyl Pyrolidone (PVP) K-30 Menggunakan Metode Solvent Evaporation'. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Zaifuddin et al. (2021) 'Hotplace Magnetic Stirrer Automatic Heat Control and Water Velocity Based on PID (Proportional Integral Derivative)', *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1), pp. 34–42.
- Zaman, N.N. and Sopyan, I. (2020) 'Tablet Manufacturing Process Method and Defect Of Tablets', *Majalah Farmasetika*, 5(2), pp. 82–93.
- Zhang, J. et al. (2023) 'Advances in the development of amorphous solid

- dispersions: The role of polymeric carriers', *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 18(4), p. 100834.
- Zhang, J. et al. (2017) 'On identification of critical material attributes for compression behaviour of pharmaceutical diluent powders', *Materials*, 10(7), p. 845.
- Zhang, X. et al. (2018) 'Pharmaceutical dispersion techniques for dissolution and bioavailability enhancement of poorly water-soluble drugs', *Pharmaceutics*, 10(3), p. 74.
- Zhou, J. et al. (2017) 'Structure Formation in Soft-Matter Solutions Induced by Solvent Evaporation', *Advanced Materials*, 29(45), p. 1703769.
- Zulenda et al. (2019) 'Synthesis and Characterization of the Brazilin Complex from Secang (*Caesalpinia sappan* Linn) Wood Extract and Its Application in Dye Sensitized Solar Cells (DSSC)', *Jurnal Kimia Valensi*, 5(1), pp. 8–14.