

Profil Farmakokinetika: Uji In Vitro Ekstrak Etanol Daun Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn) sebagai Antihipertensi Dengan Metode Disolusi

Saftia Aryzki¹, Asyiah¹, Bulan Ela Permatasari¹, Sally Dwi Anggraini¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia

*email Korespondensi: lilyanggraini2929@gmail.com

ABSTRAK. Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama dengan prevalensi yang terus meningkat dan memerlukan terapi jangka panjang. Captopril sebagai obat antihipertensi golongan ACE inhibitor banyak digunakan, namun penggunaannya berpotensi menimbulkan interaksi ketika dikombinasikan dengan obat herbal. Daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*) secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai antihipertensi, sehingga perlu dikaji potensi interaksinya dengan captopril pada tahap farmakokinetika, khususnya disolusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi profil disolusi captopril 25 mg, ekstrak etanol daun ulin, serta kombinasi keduanya secara *in vitro*. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan desain *posttest only control group design*. Uji disolusi dilakukan menggunakan alat dissolution tester dengan medium dapar 900 mL pada suhu 37 °C dan kecepatan 100 rpm selama 390 menit. Sampel diambil setiap 30 menit dan dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 236 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa captopril tunggal memiliki profil disolusi yang relatif stabil dan meningkat seiring waktu. Kombinasi captopril dengan ekstrak etanol daun ulin menunjukkan nilai absorbansi dan konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan captopril tunggal pada seluruh interval waktu. Hal ini mengindikasikan adanya interaksi pada tahap disolusi yang diduga dipengaruhi oleh senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun ulin. Simpulan penelitian ini adalah kombinasi captopril dan ekstrak etanol daun ulin berpotensi menimbulkan interaksi farmakokinetika pada tahap disolusi, sehingga penggunaannya secara bersamaan tidak disarankan tanpa pengaturan jeda waktu konsumsi

Kata kunci: Hipertensi, Captopril, Daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*), Uji disolusi *in vitro* Interaksi farmakokinetika

ABSTRACT. Hypertension is one of the major health problems with an increasing prevalence and requires long-term therapy. Captopril, an angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor, is widely used as an antihypertensive drug; however, its use may lead to potential interactions when combined with herbal medicines. Ulin leaves (*Eusideroxylon zwageri*) have been empirically used by the community as an antihypertensive agent, necessitating evaluation of their potential interaction with captopril at the pharmacokinetic stage, particularly during dissolution. This study aimed to evaluate the dissolution profiles of captopril 25 mg, ethanol extract of ulin leaves, and their combination *in vitro*. An experimental method with a posttest-only control group design was employed. Dissolution testing was conducted using a dissolution tester with 900 mL buffer medium at 37°C and a stirring speed of 100 rpm for 390 minutes. Samples were collected every 30 minutes and analyzed using UV-Vis spectrophotometry at 236 nm. The results showed that captopril alone exhibited a relatively stable dissolution profile, increasing over time. The combination of captopril and ethanol extract of ulin leaves demonstrated higher absorbance and concentration values than captopril alone at all sampling intervals. These findings indicate the presence of an interaction at the dissolution stage, likely due to secondary metabolites in the ulin leaf extract. In conclusion, the combination of captopril and the ethanol extract of ulin leaves has the potential to cause pharmacokinetic interactions at the dissolution stage; therefore, their concomitant use is not recommended without appropriate adjustments to the dosing interval.



This is an open access article distributed under the terms of [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.

Keywords: Hypertension, Captopril, *Eusideroxylon zwageri* leaf, *In vitro* dissolution test, Pharmacokinetic interaction

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan keadaan di mana terjadi peningkatan tekanan darah secara terus-menerus atau dalam kurun waktu yang lama yang

mampu menimbulkan rasa sakit bahkan memicu terjadinya kematian. Lanjut usia masuk kategori menderita hipertensi jika tekanan darah sistoliknya berada pada rentang lebih dari 140 mmHg dan

diastoliknya berada pada rentan lebih dari 90 mmHg. Permasalahan kesehatan ini, jika tidak diobati atau dilakukan tindakan pencegahan sejak awal, akan menyebabkan penyakit degeneratif dalam hal ini mengalami retinopati, kerusakan ginjal, masalah arteri koroner, penebalan dinding jantung, memicu pecahnya pembuluh darah, munculnya penyakit stroke, sampai dapat terjadinya kematian (Wijaya et al., 2025).

Menurut American Heart Association atau AHA dalam Kemenkes (2018), hipertensi merupakan silent killer dimana gejalanya sangat bermacam-macam pada setiap individu dan hampir sama dengan penyakit lain. Gejala-gejala tersebut adalah sakit kepala atau rasa berat di tengkuk. Vertigo, jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging dan mimisan. Data WHO tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang di dunia menyandang hipertensi, yang berarti 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah ini akan terus meningkat setiap tahunnya. Diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 miliar orang yang terkena hipertensi, dan menurut perkiraan ada 10,44 juta orang akan meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya di setiap tahun. Hipertensi dikenal dengan heterogeneous group of diseases dan the killer disease (Telambauna dan Yanti, 2021).

Angka kejadian hipertensi di dunia pada tahun 2019 diperkirakan sebanyak 1,13 miliar orang menderita hipertensi di seluruh dunia, dimana sebagian besar masyarakat tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah³. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia >18 tahun di Indonesia didapatkan 658.201 penderita terdiagnosis hipertensi dengan angka tertinggi terjadi di Provinsi Jawa Barat yaitu sebanyak 131.153 penderita dan angka terendah berada di Provinsi Kalimantan Utara yaitu sebanyak 1.675 penderita (Aziza et al., 2021). Pengobatan hipertensi harus diberikan seumur hidup penderita agar terhindar dari komplikasi lainnya, obat-obat diabetes seperti captopril memiliki efek samping. Hal tersebut merupakan masalah yang serius sehingga perlu penanggulangan yang lebih baik. Hal tersebut merupakan masalah yang serius sehingga perlu penanggulangan yang lebih baik. Masyarakat Indonesia lebih banyak yang memilih pengobatan

secara tradisional dengan berbahan alami karena dinilai lebih aman, murah, dan mudah didapatkan (Mierza et al., 2023).

Maka dari itu, masyarakat mulai kembali memiliki gaya dengan memanfaatkan kembali berbagai pengobatan dengan tumbuhan obat (herbal). Indonesia memiliki kekayaan hayati dengan sekitar 30.000 jenis tumbuhan, di mana sekitar 90% di antaranya memiliki manfaat sebagai obat. Di wilayah Asia, terdapat 940 spesies tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat. Namun, hanya 120 spesies yang telah tercatat dalam Materia Medica Indonesia. Hampir seluruh masyarakat Indonesia, mulai dari bayi, anak-anak, hingga orang dewasa, telah menggunakan tanaman obat sebagai alternatif untuk mengatasi berbagai penyakit dan gangguan kesehatan sepanjang hidupnya (Indrayani dan Adinda, 2025).

Menurut masyarakat Dayak Bakumpai tanaman ulin juga berguna untuk kesehatan, salah satunya untuk mengobati penyakit diabetes karena telah terbukti, salah satu bagian tanaman ulin yang dipakai untuk mengobati penyakit hipertensi adalah bagian daun ulin. Daun ulin merupakan bagian tanaman yang berasal dari pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan sebagai obat herbal untuk pengobatan hipertensi. Berdasarkan bukti empiris yang berkembang di masyarakat Kalimantan Barat, serta dilaporkan efektif dalam membantu menurunkan tekanan darah dan meningkatkan kinerja jantung (Faisal et al., 2021). Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan Percobaan ini untuk membandingkan Captopril dan Ekstrak Etanol daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*).

METODE

Jenis Penelitian

Jenis percobaan ini adalah analisis kualitatif eksperimental dengan desain *posttest only control group design*, yaitu percobaan yang bertujuan untuk membandingkan dua kelompok, yakni kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada percobaan ini, kelompok dibedakan berdasarkan intervensi yang diberikan, berupa penggunaan obat captopril sebagai kontrol pembanding dan ekstrak daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*) sebagai sampel perlakuan,

yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antidiabetes sesuai dengan tujuan percobaan

Sampel

Sampel dalam penelitian ini terdiri atas obat captopril 25 mg dan daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Daun ulin yang digunakan memenuhi kriteria inklusi, yaitu daun dalam kondisi sehat, tidak rusak, dan bebas dari kontaminan. Daun ulin dikeringkan, diserbukkan, dan diolah menjadi simplisia, kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol. Captopril yang digunakan merupakan captopril standar farmakope dengan mutu dan kadar terjamin serta masih dalam masa kedaluwarsa, yang berfungsi sebagai kontrol pembandingan

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dissolution tester, spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, gelas ukur, labu ukur, pipet volume, pipet ukur, batang pengaduk, beaker glass, kertas saring, dan alat pendukung laboratorium lainnya.

Prosedur Kerja

1. Menyiapkan seluruh alat dan bahan penelitian, kemudian menimbang ekstrak etanol daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dengan dosis setara 5,6 g/kgBB untuk tiga kali replikasi.
2. Menyiapkan medium disolusi dengan memasukkan 900 mL larutan dapar ke dalam dissolution tester, lalu mengatur suhu alat pada 37°C dan kecepatan pengadukan 100 rpm.
3. Memasukkan satu tablet captopril 25 mg ke dalam tiga wadah sebagai kelompok kontrol, serta satu tablet captopril 25 mg yang dikombinasikan dengan ekstrak etanol daun ulin ke dalam tiga wadah lainnya sebagai kelompok perlakuan.
4. Melaksanakan uji disolusi selama 390 menit dan melakukan pengambilan sampel larutan sebanyak 5 mL setiap 30 menit dari masing-masing wadah.
5. Mengganti volume larutan yang diambil dengan larutan dapar dalam jumlah yang sama untuk menjaga volume medium tetap konstan.
6. Mengukur absorbansi sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 236 nm dengan tiga kali pengulangan, kemudian mencatat seluruh data untuk analisis profil disolusi.

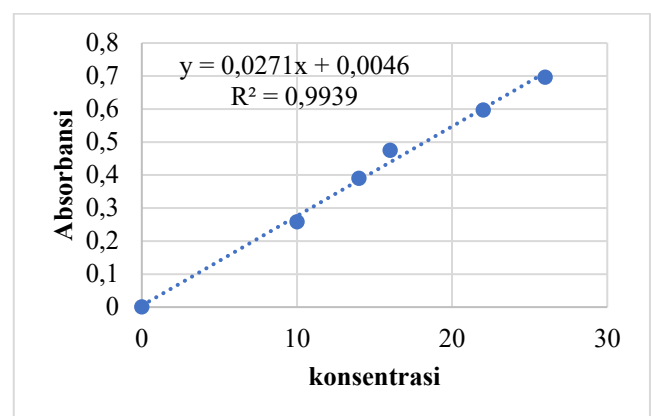
HASIL

Kurva Baku Captopril (Panjang Gelombang 236)

Berikut adalah tabel dari hasil uji kurva baku Captopril dengan panjang gelombang 236.

Tabel 1. Kurva Baku Captopril

Konsentrasi	Absorbansi
0	0
10	0,258
14	0,39
16	0,475
22	0,597
26	0,696



Gambar 1. Linearitas Kurva Baku Captopril

Berikut adalah tabel dari hasil percobaan perbandingan antara obat Captopril dengan Daun Ulin melihat nilai absorbansi selama 390 menit.

Tabel 2. Hasil percobaan

Waktu	Perbandingan	Absorbansi
30 menit	Captopril	0,005
		0,001
		0,005
	Captopril+ ekstrak	0,014
		0,015
		0,018
60 menit	Captopril	0,007
		0,005
		0,003
	Captopril+ ekstrak	0,015
		0,019
		0,014
90 menit	Captopril	0,002
		0,003
		0,002
	Captopril+ ekstrak	0,013
		0,013
		0,013
120 menit	Captopril	0,003
		0,003
		0,003
	Captopril+ ekstrak	0,014

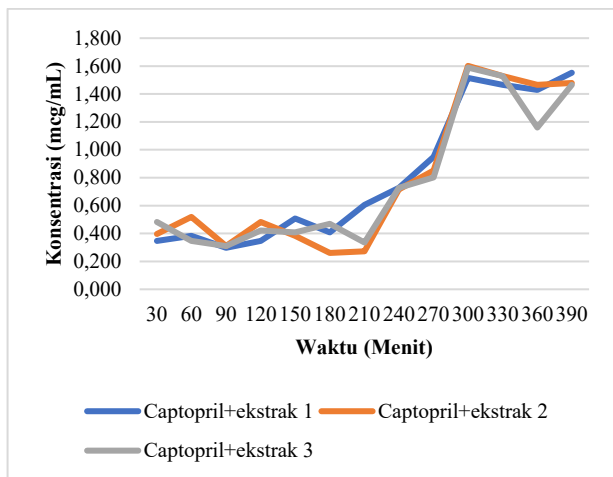
150 menit	Captopril	0,018
		0,016
		0,003
		0,004
		0,003
180 menit	Captopril+ ekstrak	0,018
		0,015
		0,016
		0,005
		0,001
210 menit	Captopril	0,005
		0,001
		0,005
		0,016
		0,012
240 menit	Captopril+ ekstrak	0,017
		0,010
		0,009
		0,014
		0,021
270 menit	Captopril	0,012
		0,014
		0,006
		0,007
		0,021
300 menit	Captopril+ ekstrak	0,024
		0,024
		0,024
		0,015
		0,017
330 menit	Captopril	0,017
		0,030
		0,028
		0,026
		0,038
360 menit	Captopril+ ekstrak	0,037
		0,038
		0,046
		0,048
		0,048
390 menit	Captopril	0,036
		0,033
		0,034
		0,044
		0,046
	Captopril+ ekstrak	0,046
		0,034
		0,033
		0,033
		0,043
	Captopril	0,044
		0,036
		0,035
		0,035
		0,030
	Captopril+ ekstrak	0,047
		0,045
		0,044
		0,044
		0,044

Berikut adalah tabel perhitungan konsentrasi obat Captopril dengan Ekstrak Daun Ulin selama 390 menit

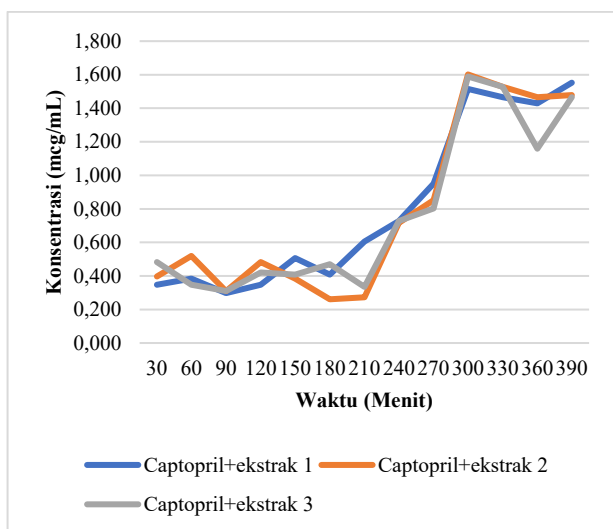
Tabel 3. Perhitungan konsentrasi

Waktu	Captopril (mcg/mL)	Captopril + Ekstrak (mcg/mL)
30 Menit	0,015	0,347
	-0,121	0,396
	0,002	0,482
60 Menit	0,076	0,384
	0,002	0,519
	-0,059	0,347
90 Menit	-0,096	0,298
	-0,047	0,310
	-0,084	0,310
120 Menit	-0,047	0,347
	-0,071	0,482
	-0,071	0,421
150 Menit	-0,047	0,507
	-0,022	0,384
	-0,059	0,408
180 Menit	0,002	0,408
	-0,121	0,261
	0,002	0,470
210 Menit	0,199	0,605
	0,150	0,273
	0,335	0,335
240 Menit	0,039	0,728
	0,089	0,716
	0,593	0,728
270 Menit	0,396	0,950
	0,445	0,851
	0,445	0,802
300 Menit	1,220	1,515
	1,183	1,601
	1,220	1,589
330 Menit	1,171	1,466
	1,036	1,528
	1,073	1,528
360 Menit	1,097	1,429
	1,036	1,466
	1,048	1,159
390 Menit	1,134	1,552
	1,109	1,478
	0,950	1,466

Perhitungan konsentrasi



Gambar 2. Grafik Obat Captopril



Gambar 3. Grafik Obat Captopril + ekstrak

PEMBAHASAN

Uji disolusi pada percobaan ini dilakukan untuk mengevaluasi profil pelepasan obat captopril baik secara tunggal maupun dalam kombinasi dengan ekstrak etanol daun ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Disolusi merupakan tahap awal yang sangat penting dalam proses absorpsi obat, karena obat harus terlebih dahulu terlarut sebelum dapat diserap ke dalam sirkulasi sistemik. Oleh karena itu, perubahan profil disolusi dapat mencerminkan adanya interaksi fisikokimia antara obat dan bahan lain yang dikombinasikan.

Disolusi merupakan suatu proses perpindahan molekul obat dari bentuk padat ke dalam larutan suatu media (cairan tubuh), pada saat obat melarut partikel-partikel padat memisah dari molekul demi molekul yang akan bercampur dengan cairan dan tampak menjadi bagian dari cairan tersebut.

Proses disolusi terjadi ketika molekul obat dibebaskan dari fase padat (bentuk sediaan) dan akan masuk ke dalam fase larutan (cairan tubuh). Secara fisikokimia, disolusi merupakan proses zat padat memasuki fasa pelarut melewati proses multistep yang melibatkan berbagai reaksi heterogen antara fasa solut (zat terlarut) dan fasa pelarut pada antarmuka solut dan pelarut (Saafrida et al., 2022).

Kecepatan disolusi dan kelarutan merupakan parameter yang sangat penting dalam mendesain suatu sediaan farmasi khususnya obat peroral. Kelarutan obat merupakan proses awal yang terjadi dalam cairan pencernaan sebelum bahan obat diabsorpsi di tempat absorpsi obat. Sediaan yang tingkat kelarutannya tinggi maka kecepatan disolusi zat aktif dari bentuk sediaan akan lebih cepat, sebaliknya sediaan yang kecepatan disolusinya rendah maka kecepatan disolusi zat aktif dari bentuk sediaan akan lebih lambat, sehingga laju absorpsi obat lebih lambat dan menghasilkan bioavailabilitas yang rendah (Husna et al., 2025).

Spektrofotometri UV-Vis adalah salah satu teknis analisis spektroskopi dalam menggunakan sumber utama gelombang elektromagnetik dengan ultra violet (UV) untuk panjang gelombang (190-380 nm) dan sinar tampak (Visible) dengan panjang gelombang (380-780 nm) (Lexia dan Khoirul, 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan, captopril tunggal menunjukkan nilai absorbansi yang relatif rendah pada seluruh waktu pengujian, yaitu berkisar antara 0,001 hingga 0,038. Nilai absorbansi yang rendah ini menunjukkan bahwa pelepasan captopril ke dalam medium berlangsung secara bertahap dan stabil. Kenaikan absorbansi mulai terlihat pada menit ke-270 hingga 300, yang mengindikasikan peningkatan jumlah captopril yang terlarut seiring bertambahnya waktu disolusi. Pola ini sesuai dengan karakteristik captopril sebagai obat yang larut dalam air namun tetap dipengaruhi oleh waktu dan kondisi pengadukan.

Pada kelompok captopril yang dikombinasikan dengan ekstrak etanol daun ulin, nilai absorbansi yang diperoleh secara konsisten lebih tinggi dibandingkan captopril tunggal pada setiap interval waktu. Absorbansi kombinasi berkisar antara 0,012 hingga 0,048 dan menunjukkan peningkatan yang lebih nyata seiring bertambahnya waktu. Perbedaan ini mengindikasikan adanya pengaruh

ekstrak daun ulin terhadap sistem disolusi captopril. Peningkatan nilai absorbansi pada kelompok kombinasi diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak daun ulin, seperti flavonoid, fenolik, dan senyawa aromatik lainnya, yang dapat turut menyerap sinar UV pada panjang gelombang pengukuran. Selain itu, senyawa-senyawa tersebut berpotensi berinteraksi secara fisikokimia dengan captopril, baik melalui pembentukan kompleks maupun perubahan kondisi mikrolingkungan larutan, sehingga memengaruhi proses pelepasan obat.

Meskipun nilai absorbansi pada kedua kelompok masih berada di bawah batas maksimum serapan ideal spektrofotometri UV (0,2–0,8), perbedaan pola antara captopril tunggal dan kombinasi menunjukkan adanya indikasi interaksi pada tahap disolusi. Interaksi ini penting untuk diperhatikan karena perubahan pada tahap disolusi dapat berdampak pada proses absorpsi obat di dalam tubuh dan pada akhirnya memengaruhi efektivitas terapi. Hal ini menunjukkan bahwa proses pelepasan captopril ke dalam medium disolusi berlangsung secara relatif stabil dan sesuai dengan karakteristik kelarutan captopril sebagai obat yang mudah larut dalam air. Variasi nilai absorbansi yang terjadi pada beberapa titik waktu diduga dipengaruhi oleh faktor kecepatan pengadukan, homogenitas larutan, serta ketepatan pengambilan sampel.

Selain itu, kemungkinan terjadinya interaksi antara captopril dan komponen ekstrak daun ulin dapat memengaruhi kestabilan obat dalam medium disolusi. Interaksi ini dapat berupa pembentukan kompleks, perubahan pH mikrolingkungan, atau kompetisi dalam proses pelarutan, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan nilai absorbansi di luar rentang yang direkomendasikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kombinasi captopril dan ekstrak daun ulin berpotensi menimbulkan interaksi yang dapat memengaruhi ketersediaan hayati obat (He dan Huiling, 2023). Hasil ini sejalan dengan prinsip farmakokinetika, di mana perubahan pada tahap disolusi dapat berdampak langsung terhadap absorpsi dan efektivitas terapi. Oleh karena itu, penggunaan captopril secara bersamaan dengan ekstrak etanol daun ulin berpotensi menurunkan keamanan dan efektivitas terapi jika dikonsumsi tanpa pengaturan waktu yang tepat. Berdasarkan hasil pengujian ini,

disarankan agar penggunaan captopril dan ekstrak daun ulin tidak dikombinasikan secara bersamaan, melainkan diberikan dengan jeda waktu untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya interaksi.

SIMPULAN

Profil disolusi captopril 25 mg secara *in vitro* menunjukkan pola pelepasan yang relatif stabil dan meningkat seiring bertambahnya waktu pengujian. Hal ini menandakan bahwa kaptopril mampu terdisolusi secara bertahap dalam medium disolusi sesuai dengan karakteristik kelarutannya sebagai obat yang mudah larut dalam air. Profil disolusi ekstrak etanol daun ulin secara *in vitro* menunjukkan adanya kontribusi absorbansi dalam sistem disolusi, yang diduga berasal dari kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan fenolik yang mampu menyerap sinar UV pada panjang gelombang pengukuran. Kombinasi kaptopril dengan ekstrak etanol daun ulin menunjukkan nilai absorbansi yang lebih tinggi dibandingkan kaptopril tunggal pada seluruh interval waktu pengujian. Perbedaan ini mengindikasikan adanya interaksi pada tahap disolusi, yang diduga dipengaruhi oleh interaksi fisikokimia antara kaptopril dan komponen aktif dalam ekstrak daun ulin. Berdasarkan perbedaan profil disolusi tersebut, kombinasi captopril dan ekstrak etanol daun ulin berpotensi memengaruhi proses absorpsi obat. Oleh karena itu, penggunaan keduanya secara bersamaan tidak disarankan tanpa pengaturan waktu konsumsi, dan diperlukan jeda waktu untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya interaksi farmakokinetika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini, khususnya kepada pembimbing, penulis-penulis, dan institusi terkait, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dan dipublikasikan dengan baik.

REFERENSI

Aryani, F., Novari, F., Naibaho, N. M., & Paurru, P. (2021). Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ulin (*Eusideroxylon Zwageri*)

- Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Buletin Loupe*, 17(01), 21-27.
- Azizah, W., Hasanah, U., & Pakarti, A. T. (2021). Penerapan Slow Deep Breathing Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(4), 607-616.
- Chicade, A., Saputri, R., Aryzki, S., & Anggoro, Y. M. (2023). Analisis Bioekivalen Obat Secara In Vitro (Uji Disolusi) Terhadap Obat Vitamin C, Merek Dagang A Dan Merek Dagang B. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Karya Cendekia*, 1, 29-34.
- Faisal, M. R., Oktia, N. W. A., Mursidah, D. A., Mahdiyah, D., & Mukti, B. H. (2021). Antidiabetic Potential Screening Of Ulin Fruit Extract (Eusideroxylon Zwageri) Against Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*, 1, 1-8.
- He, S., & Mu, H. (2023). Microenvironmental Ph Modification In Buccal/Sublingual Dosage Forms For Systemic Drug Delivery. *Pharmaceutics*, 15(2), 637.
- Husna, H., Andriani, D. I., & Aryzki, S. (2025). Profil Farmakokinetika: Interaksi Obat Antara Obat Generik Captopril 25 Mg Dan Cefixime 200 Mg Dengan Metode Disolusi. *Sains Medisina*, 3(6), 472-481.
- Indrayani, F., & Shakila, A. N. (2025). SWAMEDIKASI DENGAN OBAT TRADISIONAL: STUDI EVALUATIF DI KELURAHAN CEMPANIGA, KABUPATEN MAROS. *Journal Of Pharmaceutical Science And Herbal Technology*, 10(1)
- Lexia, N., & Ngibad, K. (2021). Aplikasi Spektrofotometri Terhadap Penentuan Kadar Besi Secara Kuantitatif Dalam Sampel Air. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 242-246.
- Octaviani, V., Komaliya, R., Aryzki, S., Saputri, R., Agustina, A., Rubina, M., ... & Darman, A. S. (2025). Profil Farmakokinetika: Uji In Vitro Ekstrak Etanol Daun Mahang Damar (Macaranga Triloba (BL.) Muell ARG.) Sebagai Antidiabetes Dengan Metode Disolusi. *Sains Medisina*, 3(6), 455-460.
- PURWANINGTYAS, A. V., & Barliana, M. I. (2021). Efek Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (Acei) Dan Angiotensin Receptor Blocker (Arb) Sebagai Kardioprotektor Terhadap Cardiovascular Events. *Farmaka*, 19(4), 76-87.
- Rombolà, L., Scuteri, D., Marilisa, S., Watanabe, C., Morrone, L. A., Bagetta, G., & Corasaniti, M. T. (2020). Pharmacokinetic Interactions Between Herbal Medicines And Drugs: Their Mechanisms And Clinical Relevance. *Life*, 10(7), 106.
- Saafrida, Umar, S., & Lucida, H. (2023). Pengembangan Dan Validasi Metoda Disolusi Tablet Salut Enterik Ketoprofen. *Jurnal Sains Dan Klinis*, 1(1).
- Telaumbanua, A. C., & Rahayu, Y. (2021). Penyuluhan Dan Edukasi Tentang Penyakit Hipertensi. *Jurnal Abdimas Saintika*, 3(1), 119-124.
- Tika, T. T. (2021). Pengaruh Pemberian Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Pada Penyakit Hipertensi: Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Medika Hutama*, 3(01 Oktober), 1260-1265.
- Widyastuti, W., Noviar, N., & Putra, M. (2022). Gambaran Penggunaan Obat Antihipertensi Di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Darwis. *SITAWA: Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 1(2), 59-70.
- Wijaya, A. K., Oktavidiati, E., & Andari, F. N. (2025). Mengontrol Hipertensi Melalui Pemberian Jus Buah Naga Dan Pendidikan Kesehatan Pada Lanjut Usia. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 8(6), 3118-3132.