

**PEMISAHAN ANTOSIANIN DARI DAUN JAWER KOTOK
(*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.) METODE *TIME
DEPENDENT EXTRACTION* DENGAN TEKNIK PELARUTAN
MENGUNAKAN ULTRASONIK DAN *ORBITAL SHAKER***

SKRIPSI

**IVO MAIDE FORTUNA
A191022**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**PEMISAHAN ANTOSIANIN DARI DAUN JAWER KOTOK
(*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.) METODE *TIME
DEPENDENT EXTRACTION* DENGAN TEKNIK PELARUTAN
MENGUNAKAN ULTRASONIK DAN *ORBITAL SHAKER***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**IVO MAIDE FORTUNA
A191022**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**PEMISAHAN ANTOSIANIN DARI DAUN JAWER KOTOK (*Plectranthus
scutellarioides* (L.) R.Br.) METODE *TIME DEPENDENT EXTRACTION*
DENGAN TEKNIK PELARUTAN MENGGUNAKAN ULTRASONIK DAN
*ORBITAL SHAKER***

**IVO MAIDE FORTUNA
A191022**

Agustus 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Syarif Hamdani, M.Si

Pembimbing



Sri Gustini Husein, S.Si., M.Farm

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

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Mama (Chastle Dewi Fortuna), Papa (Maimonalisa), Kakak (Cindy Tsania), Adek-adek (Afla dan Kaffa), Nenek (Yusnidar), keluarga besar, teman-teman serta Dhenta Maulana Muchtar yang selalu memberikan dukungan dan semangat hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

ABSTRAK

Salah satu tanaman yang memiliki potensi manfaat di Indonesia adalah daun jawer kotok, yang dalam istilah bahasa Latin dikenal sebagai (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.). Berdasarkan hasil sejumlah penelitian, diketahui bahwa tanaman jawer kotok mengandung beragam jenis metabolit sekunder, di antaranya antosianin. Antosianin yang terdapat pada tumbuhan memiliki kegunaan yang luas. Selain digunakan sebagai pewarna alami pada kosmetik dan pangan, antosianin telah digunakan secara tradisional sebagai obat untuk mengobati berbagai penyakit seperti antidiabetes, antikanker, antiinflamasi, antimikroba, dan antiobesitas. Namun, penelitian tentang ekstraksi antosianin dari daun jawer kotok masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memisahkan antosianin dari daun jawer kotok menggunakan metode *time dependent extraction* dengan bantuan ultrasonik dan *orbital shaker* menggunakan campuran pelarut aseton, n-heksana dan etil asetat dengan perbandingan 20:20:10. Metode ini dipilih karena dianggap efektif, mudah dan murah dalam meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode pencampuran menggunakan ultrasonik pada waktu kurang dari 60 detik berhasil mengekstraksi antosianin dari daun jawer kotok jenis A dengan hasil absorbansi dan rendemen tertinggi serta panjang gelombang yang sesuai dengan karakteristik antosianin. Sementara itu, metode pencampuran menggunakan *shaker* 480 rpm pada waktu kurang dari 10 detik memberikan hasil terbaik dalam mengekstraksi antosianin dari daun jawer kotok jenis B dengan absorbansi dan rendemen tertinggi serta panjang gelombang yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa waktu optimal dan metode pencampuran yang efisien dapat berbeda tergantung pada jenis daun jawer kotok yang digunakan.

Kata kunci : Jawer kotok (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.), Antosianin, *time dependent extraction*, Ultrasonik, *Orbital shaker*

ABSTRACT

One plant that has potential benefits in Indonesia is the leaves of jawer kotok, which in Latin terms is known as (Plectranthus scutellarioides (L.) R.Br.). Based on the results of a number of studies, it is known that the jawer kotok plant contains various types of secondary metabolites, including anthocyanins. Anthocyanins found in plants have a wide range of uses. Besides being used as a natural colorant in cosmetics and food, anthocyanins have been used traditionally as drugs to treat various diseases such as antidiabetes, anticancer, anti-inflammatory, antimicrobial, and antiobesity. However, research on anthocyanin extraction from jawer kotok leaves is still limited. Therefore, this study aims to separate anthocyanins from jawer kotok leaves using the time dependent extraction method with the help of ultrasonic and orbital shaker using a solvent mixture of acetone, n-hexane and ethyl acetate in the ratio of 20:20:10. This method was chosen because it is considered effective, easy and cheap in increasing the extraction efficiency of bioactive compounds. The results of this study showed that the ultrasonic mixing method at less than 60 seconds successfully extracted anthocyanins from jawer kotok type A leaves with the highest absorbance and yield results and wavelengths that match the characteristics of anthocyanins. Meanwhile, the mixing method using a 480 rpm shaker at less than 10 seconds gave the best results in extracting anthocyanins from type B jawer kotok leaves with the highest absorbance and yield and the appropriate wavelength. This shows that the optimal time and efficient mixing method can differ depending on the type of jawer kotok leaves used.

Keywords: *Jawer kotok (Plectranthus scutellarioides (L.) R.Br.), Anthocyanins, Time-dependent extraction, Ultrasonic, Orbital shaker*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan ridho-Nya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul "**Pemisahan Antosianin dari Daun Jawer Kotok (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.) Metode *Time Dependent Extraction* dengan Bantuan Ultrasonik dan *Orbital Shaker*"** dibawah bimbingan Dr. Syarif Hamdani, M.Si dan Sri Gustini Husein, S.Si., M.Farm sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, bantuan, bimbingan, dan arahan yang berharga dari berbagai pihak selama proses penyusunan. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si, selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si, selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si selaku Dosen Wali yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, asisten laboratorium, dan seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Teman-teman terdekat dan mahasiswa/i angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan, semangat, dan kegembiraan selama kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari berbagai hambatan dan tantangan, namun dengan dukungan dan semangat yang diberikan oleh berbagai pihak, penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidaklah sempurna dan masih memiliki berbagai kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang antosianin dan daun jawer kotok. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan kebermanfaatannya bagi masyarakat.

Bandung, Agustus 2023
Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Kutipan.....	iii
Persembahan	v
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Jawer Kotok (<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R. Br.)	3
2.1 Struktur Antosianin	4
2.2 Biosintesis Antosianin.....	6
2.3 Warna dan Stabilitas Antosianin	7
2.4 Pemanfaatan Antosianin.....	8
2.5 Metode Ultrasonik.....	9
2.6 Identifikasi Antosianin pada Spektrofotometer UV-VIS	9
2.7 Kromatografi Lapis Tipis	10
BAB III.....	12
METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
BAB IV	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Determinasi Tanaman.....	14
4.2 Hasil Ekstraksi Antosianin	14
4.3 Hasil Uji Pembuktian Antosianin Secara Kualitatif.....	18
4.4 Hasil Identifikasi Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS	19
4.5 Hasil analisis menggunakan KLT	24
BAB V.....	27
SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	27

5.1	Simpulan.....	27
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	27
	DAFTAR PUSTAKA	28
	LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel		halaman
2.1	Nilai Rf untuk ciri antosianidin umum	11
4.1	Hasil uji identifikasi antosianin secara kualitatif pada daun jawer kotok jenis A	18
4.2	Hasil uji identifikasi antosianin secara kualitatif pada daun jawer kotok jenis B	19
4.3	Hasil uji identifikasi KLT pada daun jawer kotok jenis A dan B	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1	Tanaman Jawer Kotok 3
2.2	Struktur dasar antosianin dan struktur flavylum antosianin4
2.3	Struktur Umum Antosianidin..... 5
2.4	Antosianidin pada tumbuhan5
4.1	Daun jawer kotok jenis A dan jenis B 14
4.2	Hasil ekstraksi senyawa antosianin pada daun jawer kotok 15
4.3	Bobot rendemen ekstrak antosianin daun jawer kotok jenis A..... 16
4.4	Bobot rendemen ekstrak antosianin daun jawer kotok jenis B 16
4.5	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran <i>shaker</i> 160 rpm ekstrak antosianin daun jenis A..... 20
4.6	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran <i>shaker</i> 340 rpm ekstrak antosianin daun jenis A..... 20
4.7	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran <i>shaker</i> 480 rpm ekstrak antosianin daun jenis 21
4.8	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran ultrasonik ekstrak antosianin daun jenis A..... 21
4.9	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran <i>shaker</i> 160 rpm ekstrak antosianin daun jenis B..... 22
4.10	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran <i>shaker</i> 340 rpm ekstrak antosianin daun jenis B..... 22
4.11	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran <i>shaker</i> 480 rpm ekstrak antosianin daun jenis B..... 23
4.12	Hasil identifikasi spektrofotometer UV-Visible pada metode pencampuran ultrasonic ekstrak antosianin daun jenis B 23
4.13	Hasil KLT Antosianin pada daun jawer kotok jenis A dan jenis B 25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 Hasil Determinasi.....	31
2 Alur Kerja Penelitian	33
3 Gambar Kerja Penelitian.....	35
4 Gambar Proses Ekstraksi	36
5 Tabel dan Perhitungan Rendemen	38
6 Gambar Hasil Uji Identifikasi Kualitatif.....	44
7 Tabel Hasil Analisis Spektrofotometer UV-Visible.....	46
8 Gambar Hasil KLT	48
9 Perhitungan Nilai Rf	50

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rohman and Ibnu Gholib Gandjar (2012) *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anggriani, R., Ain, N. and Adnan, S. (2017) 'Identification of Phytochemical and Characterization of Anthocyanin Green Coconut Fiber (*Cocos nucifera* L var *varidis*)', *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), pp. 163–172.
- Arifin, A.A., Armiani, S. and Fitriani, H. (2022) 'Isolasi Antosianin Kulit Terong Ungu (*Solanum melongena*) sebagai Biosensor Pendeteksi Kandungan Bahan Kimia pada Makanan', *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), p. 361.
- Ayu, G. *et al.* (2022) 'Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi Pada Metode Microwave Assisted Extraction Terhadap Karakteristik Pewarna Ekstrak Kulit Buah Naga Kuning (*Selenicereus megalanthus*)', *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 11(2), pp. 2022–309.
- Babaloo, F. and Jamei, R. (2018) 'Anthocyanin pigment stability of *Cornus mas*–*Macrocarpa* under treatment with pH and some organic acids', *Food Science and Nutrition*, 6(1), pp. 168–173.
- Barba-Espín, G. *et al.* (2017) 'Foliar-applied ethephon enhances the content of anthocyanin of black carrot roots (*Daucus carota* ssp. *sativus* var. *atrorubens* Alef.)', *BMC Plant Biology*, 17(1), pp. 1–11.
- Barrowclough, R.A. (2015) 'The Effect of Berry Consumption on Cancer Risk', *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 2(1).
- Citra Ayu, A. *et al.* (2018) 'Total Anthocyanin Content and Identification of Anthocyanidin From *Plectranthus Scutellarioides* (L.) R.Br Leaves', *Research Journal of Chemistry and Environment*, 22(1), pp. 11–17.
- Enaru, B. *et al.* (2021) 'Anthocyanins: Factors affecting their stability and degradation', *Antioxidants*, 10(12), pp. 2–24.
- Fitriyani, R., Ninan Lestario, L. and Martono, Y. (2018) 'Jenis Dan Kandungan Antosianin Buah Tomi–Tomi', *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(2), pp. 137–144.
- Fuadi, A. (2012) 'Ultrasonik Sebagai Alat Bantu Ekstraksi Oleoresin Jahe', *Jurnal Teknologi*, 12(1), pp. 14–21.
- Hambali, M., Mayasaru, F. and Noermansyah, F. (2014) 'Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, dan Lama Waktu Ekstraksi', *Teknik Kimia*, 20, pp. 25–35.
- Han, F. *et al.* (2017) 'Color, anthocyanin, and antioxidant characteristics of young wines produced from spine grapes (*Vitis davidii foex*) in China', *Food and Nutrition Research*, 61.
- Harborne, J.B. (1987) *Metode Fitokimia Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Hasan, H. *et al.* (2023) 'Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis', *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5, pp. 200–211.

- Herfayati, P., Pandia, S. and Nasution, H. (2020) 'Karakteristik Antosianin dari Kulit Buah Nipah (*Nypa fruticosa*) sebagai Pewarna Alami dengan Metode Soxhletasi Characteristic of Anthocyanin from Nypa Fruticosa Husk as Natural Dyes by using Soxhletation Method', *Jurnal Teknik Kimia USU*, 09(1), pp. 26–33.
- Joseph, H. *et al.* (2021) 'Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan', *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1), pp. 24–36.
- Kamilah Hayati, E. and Ningsih, R. (2015) 'Antioxidant Activity of Flavonoid from Rhizome Kaempferia galanga L. Extract', *ALCHEMY: Journal of Chemistry*, 4, pp. 127–137.
- Kamiloglu, S. *et al.* (2015) 'Anthocyanin absorption and metabolism by human intestinal Caco-2 cells—A review', *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG, pp. 21555–21574.
- Khoo, H.E. *et al.* (2017) 'Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits', *Food and Nutrition Research*. Swedish Nutrition Foundation.
- Kinho, J. (2011) *Tumbuhan obat tradisional di Sulawesi Utara*. Balai Penelitian Kehutanan Manado (Indonesia).
- Konczak, I. and Zhang, W. (2004) *Anthocyanins-More Than Nature's Colours*, *Journal of Biomedicine and Biotechnology*.
- Mahmudatuss'adah, A. *et al.* (2014) 'Karakteristik Warna Dan Aktivitas Antioksidan Antosianin Ubi Jalar Ungu', *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(2), pp. 176–184.
- Nasrullah, Husain, H. and Syahrir, M. (2020) 'The Effect of Temperature and Heating Time on the Stability of Anthocyanin Pigments of Citric Acid Extract on Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus polyrhizus*) and Applications in Food Materials', *Jurnal Chemica*, 21(2), pp. 150–162.
- Pervaiz, T. *et al.* (2017) 'Naturally Occurring Anthocyanin, Structure, Functions and Biosynthetic Pathway in Fruit Plants', *Journal of Plant Biochemistry & Physiology*, 05(02).
- Richart, J.E., Salempa, P. and Faika, S. (2023) 'Analisis Kadar Antosianin pada Daun Miana (Lamiaceae)', *Jurnal Chemica*, 24(1), pp. 40–52.
- Setiono, M.H. and Dewi A, A. (2013) 'Penentuan Jenis Solven dan pH Optimum Pada Analisis Senyawa Delphinidin Dalam Kelop Dengan Metode Spektrofotometri Uv', *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2, pp. 91–96.
- Sholihah, M., Ahmad, U. and Budiastira, I.W. (2017) 'Application of Ultrasonic Wave to Increase Extraction Yield and Effectiveness of Antioxidant from Mangosteen Rind', *Jurnal Keteknik Pertanian*, 05(2), pp. 1–11.
- Siahaan, L.O. *et al.* (2014) 'Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum*) Dengan Pelarut Etanol', *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(3), pp. 32–38.
- Unawahi, S., Widyasanti, A. and Rahimah, S. (2022) 'Ekstraksi Antosianin Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) dengan Metode Ultrasonik Menggunakan Pelarut Aquades dan Asam Asetat', *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 10(1), pp. 1–9.

- Wallace, T.C. (2011) 'Anthocyanins in cardiovascular disease', *Advances in Nutrition*, pp. 1–7.
- Yuszda, P.: and Salimi, K. (2021) *Daun Miana Sebagai Antioksidan dan Anti Kanker*. Edited by A. Rosid. Banten: YPSIM.
- Zha, J. and Koffas, M.A.G. (2017) 'Production of anthocyanins in metabolically engineered microorganisms: Current status and perspectives', *Synthetic and Systems Biotechnology*, 2(4), pp. 259–266.