

**PEMISAHAN SENYAWA ANTOSIANIN DARI KULIT BUAH
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) MENGGUNAKAN
METODE *TIME DEPENDENT EXTRACTION***

SKRIPSI

**TRI HITTA PURNAMA SANTHI
A191089**



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

**PEMISAHAN SENYAWA ANTOSIANIN DARI KULIT LUAR
BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) MENGGUNAKAN
METODE *TIME DEPENDENT EXTRACTION***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**TRI HITA PURNAMA SANTHI
A191089**



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


**PEMISAHAN SENYAWA ANTOSIANIN DARI KULIT LUAR BUAH
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) MENGGUNAKAN METODE *TIME
DEPENDENT EXTRACTION***

**TRI HITA PURNAMA SANTHI
A191089**

Agustus 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing



Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si

Pembimbing



Dr. Syarif Hamdani, M.Si

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

Skripsi ini merupakan persembahan kecil untuk kedua orang tua saya Ayahanda I Wayan Kawiarta dan Ibu Ni Wayan Arniasih serta kakak-kakak tercinta. Segala Perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan pada orang paling berharga dalam hidup saya.

ABSTRAK

Peningkatan industri pengolahan pangan di Indonesia dan terbatasnya jumlah serta kualitas zat pewarna alami menyebabkan peningkatan penggunaan pewarna sintetis yang tidak aman. Untuk mengatasi masalah ini, antosianin dapat digunakan sebagai alternatif pewarna alami. Antosianin merupakan salah satu kelompok pigmen warna merah, ungu dan biru yang terdapat pada tanaman dan dapat digunakan sebagai pewarna alami. Antosianin dapat diperoleh pada kulit buah manggis melalui metode *time dependent extraction*. Tujuan penelitian ini mengembangkan metode ekstraksi antosianin yang cepat dan efektif dari kulit buah manggis. Proses ekstraksi dilakukan pada sampel kulit buah manggis segar dan kulit buah manggis yang dikeringkan dengan variasi waktu dan penambahan asam HCl 1%, pada suhu ruang dan 50°C. Pengujian kualitatif dengan penambahan HCl 2M dan NaOH 2M. Identifikasi antosianin menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fasa gerak butanol:asam asetat:air (4:1:5). Analisis antosianin dengan Spektrofotometri *UV-Vis* pada panjang gelombang 400-800 nm. Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen antosianin tertinggi 6,8% pada sampel segar, waktu 5 menit, tanpa HCl 1% disuhu ruang. Uji kualitatif menunjukkan adanya antosianin, berubah merah dan hijau biru, dengan penambahan asam dan basa. Identifikasi antosianin dengan KLT menunjukkan nilai Rf yang sama dengan literatur. Spektrum serapan optimal pada panjang gelombang 521 nm dengan absorbansi 0,8212 pada sampel segar 3 menit tanpa HCl 1%, menunjukkan afinitas tinggi. Hasil terbaik pemisahan senyawa antosianin diperoleh dari sampel segar tanpa HCl 1%, suhu ruang dengan ekstraksi 3 menit.

Kata kunci: Kulit buah manggis, Antosianin, *Time Dependent Extraction*

ABSTRACT

The increase in the food processing industry in Indonesia and the limited amount and quality of natural dyes have led to an increase in the use of unsafe synthetic dyes. To solve this problem, anthocyanins can be used as an alternative to natural dyes. Anthocyanins are one of the groups of red, purple and blue pigments found in plants and can be used as natural dyes. Anthocyanins can be obtained on the skin of the mangosteen fruit through the time dependent extraction method. The purpose of this study was to develop a method of rapid and effective extraction of anthocyanins from the skin of the mangosteen fruit. The extraction process was carried out on fresh mangosteen peel samples and dried mangosteen peels with time variations and the addition of 1% HCl acid, at room temperature and 50°C. Qualitative testing with the addition of HCl 2M and NaOH 2M. Anthocyanin identification using Thin Layer Chromatography (TLC) with butanol:acetic acid:water mobile phase (4:1:5). Anthocyanin analysis by UV-Vis Spectrophotometry at wavelengths 400-800 nm. The extraction results showed the highest anthocyanin yield of 6.8% in fresh samples, 5 minutes, without 1% HCl at room temperature. Qualitative tests showed the presence of anthocyanins, turning red and green blue, with the addition of acids and bases. Anthocyanin identification with TLC shows the same R_f value as the literature. The optimal absorption spectrum at a wavelength of 521 nm with an absorbance of 0.8212 in a 3-minute fresh sample without 1% HCl, shows high affinity. The best results of anthocyanin compound separation were obtained from fresh samples without 1% HCl, room temperature with 3-min extraction.

Keywords: *Mangosteen peel, Anthocyanin, Time Dependent Extraction*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**Pemisahan Senyawa Antosianin Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Menggunakan Metode *Time Dependent Extraction***”, dibawah bimbingan Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si dan Dr. Syarif Hamdani, M.Si.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. 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. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Sri Gustini Husein, S.Si., M.Farm., 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 2019 khususnya kelas Reguler Pagi B yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

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 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	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	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	4
2.1.1 Klasifikasi Buah Manggis	4
2.1.2 Morfologi Buah Manggis	4
2.1.3 Kandungan Senyawa Kimia pada Buah Manggis	5
2.1.4 Khasiat Kulit Buah Manggis	6
2.2 Senyawa Antosianin	9
2.2.1 Struktur Antosianin	9
2.2.2 Sifat-sifat Kimiawi Antosianin	10
2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Antosianin dalam Buah	11
2.2.4 Analisis Antosianin	12
2.3 Zat Warna pada Pangan	14
2.3.1 Zat Warna Alami	14
2.3.2 Zat Warna Sintetik	15
2.4 Ekstraksi	15
2.4.1 Metode Ekstraksi	15
2.4.2 Pengaruh Waktu pada Ekstraksi	17
BAB III TATA KERJA	19
3.1 Alat	19
3.2 Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.3.1 Determinasi Tanaman	19

3.3.2	Pemisahan senyawa antosianin menggunakan metode <i>time dependent extraction</i>	19
3.3.3	Uji Kualitatif Antosianin.....	20
3.3.4	Analisis Spektrofotometri <i>UV-Vis</i>	20
3.3.5	Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil Determinasi.....	22
4.2	Hasil Pemisahan Senyawa Antosianin Menggunakan Metode <i>Time Dependent Extraction</i>	22
4.3	Hasil Uji Kualitatif Antosianin	25
4.4	Hasil Analisis Antosianin menggunakan Spektrofotometri <i>UV-Vis</i>	26
4.5	Hasil Identifikasi Senyawa Antosianin	30
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	33
5.1	Simpulan	33
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4. 1 Hasil Uji Kualitatif Antosianin dari Sampel Segar dan Kering.....	25
4. 2 Hasil Nilai Rf Antosianin	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Buah Manggis	4
2. 2 Kerangka Struktur Antosianin.....	9
2. 3 Bentuk Struktur Antosianidin	10
4. 1 Hasil Serbuk Antosianin	23
4. 2 Rendemen Ekstrak Antosianin dari Sampel Segar dengan Perbandingan Suhu Penyimpanan Proses Eksktraksi dan Penambahan Asam	23
4. 3 Rendemen Ekstrak Antosianin pada Sampel Kering dengan Perbandingan Suhu Penyimpanan Proses Ekstraksi dan Penambahan Asam	24
4. 4 Hasil Spektrum <i>UV-VIS</i> Ekstrak Antosianin pada Sampel Segar	27
4. 5 Hasil Spektrum <i>UV-VIS</i> Ekstrak Antosianin pada Sampel Kering.....	28
4. 6 Hasil Spektrum Antosianin pada Sampel Segar dalam Waktu 3 Menit pada Suhu Ruang.....	29
4. 7 Hasil spektrum antosianin pada sampel segar dalam waktu 3 menit dengan penambahan asam HCl 1% pada suhu ruang.....	29
4. 8 Ilustrasi KLT Antosianin secara Visualisasi	31
4. 9 Ilustrasi KLT Antosianin pada Sinar <i>UV</i> 366	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Determinasi.....	37
2. Alur Kerja Penelitian.....	38
3. Gambar Kegiatan Penelitian	40
4. GambarKenelitian	40
5. Hasil Uji Pendahuluan.....	44
6. Hasil Spektrofotometri <i>UV-VIS</i>	46
7. Hasil Kromatografi Lapis Tipis	47

DAFTAR PUSTAKA

- Bucić-Kojić, A. *et al.* (2011) 'Effect of extraction conditions on the extractability of phenolic compounds from lyophilised fig fruits (*Ficus carica* L.)', *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 61(3), pp. 195–199.
- Dinda Yulia Octiviani, Titania Tjandrawati Nugroho, 2020 (no date) 'Penentuan Total Konsentrasi Antosianin Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dengan Metode Ph Diferensial Spektrofotometri', pp. 1–8.
- Djaeni, M. *et al.* (2017) 'Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berbantu Ultrasonik: Tinjauan Aktivitas Antioksidan Ultrasonic Aided Anthocyanin Extraction of Hibiscus sabdariffa L. Flower Petal: Antioxidant Activity', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3), p. 71.
- 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.
- Hambali, M., Mayasari, F. and Noermansyah, F. (2015) 'Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, Dan Lama Waktu Ekstraksi', *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2), pp. 25–35.
- Herfayati, P., Pandia, S. and Nasution, H. (2020) 'Karakteristik Antosianin dari Kulit Buah Nipah (*Nypa fruticans*) sebagai Pewarna Alami dengan Metode Soxhletasi', *Jurnal Teknik Kimia USU*, 9(1), pp. 26–33. Available at:
- Hidayanti, A.S.N., Sulfiani, S. and Taufiq, N. (2021) 'Utilization Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu Sebagai Pengganti Crystal Violet pada Pewarnaan Gram', *Jurnal Sehat Mandiri*, 16(2), pp. 46–56.
- Ifadah, R.A., Wiratara, P.R.W. and Afgani, C.A. (2021) 'Ulasan Ilmiah : Antosianin dan Manfaatnya untuk Kesehatan', *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2), pp. 11–21.
- Ince, A.E., Şahin, S. and Şümnü, S.G. (2013) 'Extraction Of Phenolic Compounds from Melissa Using Microwave and Ultrasound', *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 37(1), pp. 69–75.
- Ita Purnami, G.A., Diah Puspawati, G.A.K. and Kartika Pratiwi, I.D.P. (2022) 'Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi Pada Metode Microwave Assisted Extraction Terhadap Karakteristik Pewarna Ekstrak Kulit Buah Naga Kuning (*Selenicereus megalanthus*)', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 11(2), p. 309.
- Khalili, N. *et al.* (2022) 'Chitosan-Enriched Salicylic Acid Nanoparticles Enhanced Anthocyanin Content in Grape (*Vitis vinifera* L. cv. Red Sultana) Berries', *Polymers*, 14(16). Available at: <https://doi.org/10.3390/polym14163349>.
- Kristanti, Y., Widarta, I.W.R. and Permana, I.D.G.M. (2019) 'Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol Menggunakan Metode Microwave Assited Extraction (MAE) Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays* L.)', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), p. 94.
- Laila Nurhidayat Sholikin (2016) 'Identifikasi Fraksinasi Aktif Antivirus Hepatitis C dari Ekstrak Etanol 80% Herba *Scoparia dulcis* Linn.', *Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Departemen Farmakognosi Dan Fatokimia : Surabaya*. [Preprint].

- Laura Olivia Siahaan, Elvi Rasida Florentina Hutapea and Rondang Tambun (2014) 'Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum*) Dengan Pelarut Etanol', *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(3), pp. 32–38.
- Mukhriani (2014) 'Farmaknosi analisis', *Universitas Islam Negeri (IUN) ALuddin*, pp. 1–188.
- Munawaroh, H. *et al.* (2016) 'The Co-Pigmentation Of Anthocyanin Isolated From Mangosteen Pericarp (*Garcinia mangostana* L.) as Natural Dye for Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC)', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 107(1).
- Nurbaety, N., Ade, Y. and Gatut, A. (2021) 'Kajian Penggunaan Kopigmen Mengandung Antosianin Asam Galat Terhadap Ekstrak yang', *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*, (30 September 2021), pp. 209–217.
- Nurtiana, W. (2019) 'Anthocyanin as Natural Colorant: a Review', *Food ScienTech Journal*, 1(1), p. 1.
- Pasaribu, F., Sitorus*, P. and Bahri, S. (2012) 'Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah', *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1(1), pp. 1–8.
- Pereira, R.N. *et al.* (2020) 'Using Ohmic Heating effect on Grape Skins as A Pretreatment for Anthocyanins Extraction', *Food and Bioproducts Processing*, 124, pp. 320–328.
- Priska, M. *et al.* (2018) 'Antosianin dan Pemanfaatannya', *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), pp. 79–97.
- Pujilestari, T. (2015) 'Review : Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Keperluan Industri (Review : Source and Utilization of Natur', *Dinamika Kerajinan dan Batik*, 32(2), pp. 93–106.
- Puspitasari, M.L. *et al.* (2016) 'Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.)', *Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), pp. 283–290.
- Pustiari, P.A., Leliqia, N.P.E. and Wijayanti, N.P.A.D. (2016) 'Penentuan Rendemen Antosianin Total Ekstrak Kulit Buah Manggis', *Universitas Udayana*, 1(1), pp. 9–12.
- Rita, Farida ; Nisa Choirun, F. (2015). 'Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode Microwave Assisted Extraction (Lama Ekstraksi dan Rasio Bahan : Pelarut)', *Jurnal Pangan dan Agroindustri, FTP Universitas Brawijaya Malang, Malang*, 3(2), pp. 362–373.
- Saha, S. *et al.* (2021) 'Anthocyanin profiling using UV-vis spectroscopy and liquid chromatography mass spectrometry', *Journal of AOAC International*, 103(1), pp. 23–39.
- Science, P. and Journal, E. (2020). 'Pancasakti Science Education Journal', *Pancasakti Science Education Journal*, 5(9), pp. 4–11.
- Siregar, A.H. (2017) 'Pembuatan Zat Warna Alam Dari Tumbuhan Berasal Dari Daun', *Bina Teknika*, 12(1), p. 103.
- Tahir, M., Nardin and Nurmawati, J. (2019) 'Identifikasi pengawet dan pewarna berbahaya pada bumbu giling yang diperjualbelikan di pasar daya makassar', *Jurnal Media Laboran*, 9(1), pp. 21–28.
- Visalakshi, M. and Jawaharlal, M. (2013) 'Research and Reviews : Journal of Agriculture and Allied Sciences Healthy Hues – Status and Implication in Industries – Brief Review .', *Research & Reviews: Journal of Agriculture and*

- Allied Sciences*, 2(3), pp. 42–51.
- Wiyono, A.E. *et al.* (2022) ‘Stabilitas Serbuk Pewarna Alami Berbasis Antosianin Buah Naga Merah Apkir Tervariasi Pelarut Asam dalam Berbagai Kondisi Eksternal’, 15(02).
- Yernisa, E. Gumbira-Sa’id and Khaswar Syamsu (2013) ‘Aplikasi Pewarna Bubuk Alami dari Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Pada Pewarnaan Sabun Transparan’, *J Tek Ind Pert*, 23(3), pp. 190–198.
- Zuri Rismiarti (2022) ‘Optimasi Pelarut Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L. Poir) Untuk Deteksi Boraks Dalam Makanan’, *jurnal ATMOSPHERE*, 3(1), pp. 8–13.