

**ISOLASI SENYAWA HESPERIDIN DARI LIMBAH KULIT
JERUK LEMON**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**MUHAMMAD ANGGA PRAMUDYA
A171086**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2021**

**ISOLASI HESPERIDIN DARI LIMBAH KULIT JERUK
LEMON**

**MUHAMMAD ANGGA PRAMUDYA
A171086**

November, 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing



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

Pembimbing



Dr. Achmad Zainuddin, M.Si

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 Allah S.W.T sebagai rasa syukur atas ridho dan karunia-Nya serta untuk kedua orangtua ku tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa, dan selalu ada di sisi saya dalam suka maupun duka, dan juga tidak lupa untuk semua keluarga besarku.

ABSTRAK

Hesperidin adalah flavonon glikosida yang banyak ditemukan dalam buah jeruk dan dapat ditemukan juga diberbagai jenis jeruk, sebagian besar hesperidin terdapat pada bagian kulit. Penelitian ini bertujuan untuk isolasi senyawa hesperidin dari limbah kulit jeruk lemon dengan cara yang lebih sederhana dan dapat mengefisienkan waktu pengerjaan, yaitu menggunakan pelarutan bertahap dengan campuran pelarut etanol dan wash benzen dengan berbagai perbandingan (95:5, 90:10, 80:20). Hasil penelitian menunjukkan bahwa krud hesperidin terbaik dengan rendemen 0,428% adalah fraksi B2 dengan perbandingan (90:10). Krud hesperidin dikarakterisasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Titik Didih, *Fourier Transform Infrared* (FTIR), Spektrofotometer UV-Vis, dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Hasil analisis dengan KCKT pada panjang gelombang 276 nm menunjukkan tingkat kemurnian hesperidin sebesar 81,76%.

Kata kunci : Hesperidin, Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Titik Didih, *Melting Point*, *Fourier Transform Infrared* (FTIR), Spektrofotometer UV-Vis, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)

ABSTRACT

Hesperidin is a flavonone glycoside that is commonly found in citrus fruits and can also be found in various types of oranges, most of which is found in the skin. This study aims to isolate hesperidin compounds from lemon peel waste in a simpler way and can make processing time efficient, namely using gradual dissolution with a mixture of ethanol and wash benzene solvents in various ratios (95:5, 90:10, 80:20). . The results showed that the best hesperidin crucible with a yield of 0.428% was the B2 fraction with a comparison (90:10). Hesperidin crucibles were characterized using Thin Layer Chromatography (TLC), Melting Point, Fourier Transform Infrared (FTIR), UV-Vis Spectrophotometer, and High Performance Liquid Chromatography (HPLC). The results of the analysis with HPLC at a wavelength of 276 nm showed the purity level of hesperidin was 81.76%.

Keywords : *Hesperidin, Thin Layer Chromatography (TLC), Melting Point, Fourier Transform Infrared (FTIR), UV-Vis Spectrophotometer, High Performance Liquid Chromatography (HPLC)*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia, rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Isolasi Senyawa Hesperidin Dari Limbah Kulit Jeruk Lemon”** Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, Sri Gustini Husein, S.Si.,M.Farm. dan Dr. Achmad Zainuddin, M.Si atas bimbingan, nasihat, dan juga dukungan 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. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. apt. Melvia Sundalian, M.Si. selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi nasehat selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Aldhi Tama Praja Utama, Hadiyat Maulana Drajat, Moch Akmal Akbar dan Wilden Abdul Q. Z. yang telah banyak mambantu saya dan mendukung serta semangat hingga tugas akhir ini selesai.

6. Denia Alvira Tezaningrum, rekan yang saya sayangi sahabat sekaligus keluarga ke dua yang telah banyak membantu saya, dan memberikan motivasi serta semangat dalam penulisan skripsi.
7. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2017 yang telah memberikan kegembiraan dan juga telah berjuang bersama hingga akhir program S1 Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jeruk Lemon (<i>Citrus Lemon L.</i>)	4
2.1.1 Deskripsi Jeruk Lemon.....	4
2.1.2 Klasifikasi Jeruk Lemon.....	5
2.1.3 Kandungan dan Manfaat Jeruk Lemon	5
2.1.4 Kulit Jeruk Lemon.....	5
2.2 Hesperidin.....	6
2.2.1 Hesperidin	6
2.2.2 Sifat Fisiko Kimia	6
2.2.3 Kegunaan Hesperidin.....	7
2.3 Ekstraksi	8
2.4 Metode Identifikasi.....	8
2.4.1 Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	8
2.4.2 Titik Didih	9

2.4.3 Spektroskopi FTIR	10
2.4.4 Spektrofotometer Uv-Visible	11
2.4.5 Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	12
BAB III TATA KERJA	13
3.1 Alat	13
3.2 Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Pengumpulan Sampel	13
3.3.2 Persiapan Bahan Baku dan Determinasi Limbah Kulit Jeruk Lemon	13
3.3.3 Penapisan Fitokimia (Golongan Flavonoid)	14
3.3.4 Pengujian Spesifik Hesperidin	14
3.3.5 Ekstraksi Kulit Jeruk Lemon	14
3.3.6 Isolasi Senyawa Hesperidin	14
3.3.7 Analisis Hesperidin	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Determinasi Tumbuhan	17
4.2 Penapisan Fitokimia	17
4.3 Hasil Pengujian Spesifik Hesperidin	18
4.3 Hasil Ekstraksi Kulit Jeruk Lemon	18
4.4 Hasil Isolasi Senyawa Hesperidin.....	18
4.5 Hasil Karakterisasi Hesperidin.....	20
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Pembagian Dearah Spektra Inframerah	10
4.1 Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	18
4.2 Komposisi Perbandingan Pelarut	19
4.3 Hasil Perhitungan Rendeman Krud Hesperidin	20
4.4 Hasil Nilai Rf	20
4.5 Hasil Pengamatan KLT Fraksi B2	20
4.6 Hasil Uji Titik Leleh/ <i>Melting Point</i>	22
4.7 Bilangan Gelombang Inframerah Gugus Fungsi.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Jeruk Lemon (<i>Citrus Lemon L.</i>).....	5
2.2 Struktur Hesperidin.....	7
4.1 Hasil Skrining Fitokimia (Flavonoid).....	17
4.2 Ilustrasi Plat KLT Standar dan Fraksi B2.....	21
4.3 Hasil Spektrum IR Standar Hesperidin.....	23
4.4 Hasil Spektrum IR Sampel Hesperidin.....	23
4.5 Hasil Panjang Gelombsng Maksimum Standar.....	25
4.6 Hasil Panjang Gelombang Maksimum Sampel.....	26
4.7 Hasil Pengujian KCKT Standar.....	27
4.8 Hasil Pengujian KCKT Fraksi B2.....	27

DAFTAR PUSTAKA

- Adham, Aveen Nozad. 2015. "RP-HPLC Method Growing in Kurdistan Region / Iraq." *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Reserch* 33(46): 220-24.
- Al-ashaal, Hanan A, and Shakinaz T El-shelatawy. 2011. "Antioxidant Capacity Hesperidin from Citrus Peel Using Electron Spin Resonance and Cytotoxic Activity Against Human Carcinoma Cell Lines" *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Reserch* 49 (May 2010) 276-82.
- Albrigo, L.G dan Carter, R.D. 1977. "Structure of Citrus Fruits in Reaction to Processing" *The AVI Publishing Company Inc. West Point. Connecticut.*
- Arung et al. 2009. "Anti-Cancer Properties of Diethylether Extract of Wood from Sukun (*Artocarpus altilis*) in Human Breast Cancer (T47D) Cells". *Trop J Pharm.* 8(4). 317-324.
- Astriva, Harahap, 2019. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Dari Bagian Cabang Tumbuhan Universitas Lampung: Bandar Lampung.*
- Budiyati E., 2014. *Keragaman Jeruk dan Pengembangan Sebagai Substisyusi Buah Impor.* Kementrian Pertanian: Jakarta.
- Colie. 1995. *Tanaman Jeruk Secara Umum.* Erlangga: Jakarta.
- Day. R.A, and Underwood, A.L. 1997. *Analisis Kimia Kuantitatif.* Edisi Kelima, Erlangga: Jakarta.
- Depkes, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV,* Dapartemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Gandjar, I. G., and A. Rohman., 2007, *Kimia Farmasi Analisis* Pustaka Belajar: Yogyakarta.
- Gandjar, I. G., and A. Rohman., 2014, *Kimia Farmasi Analisis* Pustaka Belajar: Yogyakarta.
- Gritter, R.J, Bobbic, J.N., dan Schwarting, A.E., 1991, *Pengantar Kromatografi* Edisi II. ITB Press: Bandung.
- Haryanto & Sayogo, 2013, *Hiperkolesterolemia Peran Hesperidin* *Jurnal CDK-* 200. 40, pp.12-16.
- Harvey, David. 2000. "Modern Analytical Chemistry" McGraw-Hill Copm: New York.
- Handayani, S., et al., 2005. "Kromatografi Lapis Tipis Untuk Penentuan Kadar Hesperidin Dalam Kulit Buah Jeruk" *Jurnal Penelitian Saintek: Volume 10* (1): 37-52.

- Health, V. 2004. *Seluk Beluk Food Suplemen*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Iswanti, Bainurwati., 2012 "Isolasi Hesperidin Kulit Buah Jeruk Manis", *Jurnal Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi*, Surakarta.
- Jidong, S, 2007, *D-limonene: Safety and Clinical Applications* Vol.12, No.03, pp 259-264. Jilid 1, Penebar Swadaya: Jakarta.
- Kenekl, J, 2002. *Analytical Chemistry for Technicians* Edisi 3 CRC Press: USA
- Khopkar, N., M. 1990 *Konsep Dasar Kimia Analitik* Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Lilaharta, I. N. 2005. *Studi Pemanfaatan Kulit Jeruk Lemon (Citrus Medica Varlemon) Menjadi Selai* IPB: Bogor.
- Marwanto, 2014. *Rekayasa Alat Pemeras Air Jeruk Siam Dengan Sistem Ulir Sambas*: POLESTA.
- Markham, K. R., 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid* Diterjemahkan Oleh Kosasih Padmawinata, ITB: Bandung.
- Mulja, M, dan Suharman, 1995, *Analisis Instrumental* Universitas Airlangga Press: Surabaya.
- Mulyanto., 2016. *Identifikasi Varietas Jeruk* Litbang Pertanian: Kementrian Kehutanan.
- Mukhriani, 2014 Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan* 7(2): 362-363; 366.
- Sthal, E., 1985, *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, 3-17, ITB, Bandung.
- Sumarno, 2001, *Kromatografi Dasar* hal 44-48, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Rohman, Abdul 2009. "*Kromatografi Untuk Analisis Obat* Graha Ilmu: Yogyakarta.