

**REVIEW : PENETAPAN KADAR HESPERIDIN PADA
BUAH JERUK (*Citrus sp.*)**

NASKAH TUGAS AKHIR

**NASHIR MUHAMMAD NURDIN
A161002**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**REVIEW : PENETAPAN KADAR HESPERIDIN PADA
BUAH JERUK (*Citrus sp.*)**

NASKAH TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**NASHIR MUHAMMAD NURDIN
A161002**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**REVIEW : PENETAPAN KADAR HESPERIDIN PADA
BUAH JERUK (*Citrus sp.*)**

**NASHIR MUHAMMAD NURDIN
A161002**

November, 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing



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

Pembimbing



Syarif Hamdani, M.Si.

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

Skripsi ini saya persembahkan kepada orang tua saya yaitu umi dan ayah, kakak dan Yuliza yang saya hormati, cintai dan sayangi, terimakasih atas doa dan dukungannya terhadap saya sampai saat ini.

ABSTRAK

REVIEW : PENETAPAN KADAR HESPERIDIN PADA BUAH JERUK (*Citrus sp.*)

Oleh:

Nashir Muhammad Nurdin

NPM: A161002

Hesperidin merupakan glikosida flavanon terdiri dari hesperitin dan rutinosa. Hesperidin dapat ditemukan di berbagai jenis jeruk, kandungan terbesar terdapat pada kulit buah. Hesperidin memiliki peran penting dalam menjaga tekanan osmotik normal pembuluh darah, dapat mengurangi kolesterol, memiliki fungsi antivirus, terapi penyakit kardiovaskular, antijamur, antioksidan, mencegah aterosklerosis dan infark miokard. Kandungan hesperidin dalam kulit buah jeruk dapat dianalisis dengan berbagai macam metode diantaranya Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Spektrofotometer UV-Vis, Kromatografi Lapis Tipis Kinerja Tinggi (KLTKT) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Pada penelitian ini dilakukan review jurnal mengenai penetapan kadar hesperidin dari beberapa varietas jeruk. Metoda analisis yang paling umum digunakan dan memiliki tingkat akurasi yang baik adalah KCKT dengan menggunakan fase diam C18 dan diukur pada suhu 27°C dengan λ_{max} 280 nm. Kadar hesperidin tertinggi terdapat pada kulit buah jeruk mandarin dengan konsentrasi 72 mg/g dan untuk jus jeruk kadarnya sebesar 219,9 mg/L.

Kata Kunci: Hesperidin, Kulit buah jeruk, KCKT,

ABSTRACT

REVIEW: DETERMINATION OF HESPERIDIN LEVELS ON ORANGE FRUIT (*Citrus sp.*)

Written by:

Nashir Muhammad Nurdin

NPM: A161002

Hesperidin is a flavanone glycoside consisting of hesperetin and rutiines. Hesperidin can be found in various types of oranges, the largest content is in the skin of the fruit. Hesperidin has an important role in maintaining the normal osmotic pressure of blood vessels, can reduce cholesterol, has antiviral functions, cardiovascular disease therapy, antifungal, antioxidant, prevents atherosclerosis and myocardial infarction. The content of hesperidin in citrus fruit peels can be analyzed by various methods including Thin Layer Chromatography (TLC), UV-Vis Spectrophotometer, High-Performance Thin Layer Chromatography (HPTLC), and High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). In this study, a journal review was conducted regarding the determination of hesperidin levels from several citrus varieties. The analytical method most commonly used and has a good degree of accuracy is HPLC using a stationary phase C18 and measured at a temperature of 27°C with λ_{max} 280 nm. The highest levels of hesperidin were found in mandarin orange fruit peels with a concentration of 72 mg / g and for orange juice, the levels were 219.9 mg / L..

Keywords: *Hesperidin, Orange peel, HPLC,*

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 kajian pustaka naskah tugas akhir yang berjudul “**REVIEW : PENETAPAN KADAR HESPERIDIN PADA BUAH JERUK (*Citrus sp.*)**” Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing Sri Gustini Husein, S.SI.,M.Farm dan Syarif Hamdani, M.SI serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M. Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. apt. Dewi Astriyani, M.Si. selaku Wakil Ketua akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Melvia Sundalian, M.Farm. selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi nasihat selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Kedua Orang tua beserta kakak yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi,
7. Rekan seperjuangan angkatan 2016, khususnya kelas Reguler Pagi A yang telah memberikan cerita suka maupun duka selama 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 segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Bandung, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KUTIPAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK ..	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II METODOLOGI	3
2.1 Alat	3
2.2 Bahan	3
2.3 Metode Penelitian	3
2.3.1 Desain Penelitian.....	3
2.3.2 Populasi dan Sampel	3
2.3.3 Variabel Penelitian	4
2.3.4 Metode Pengumpulan Data	4
2.3.5 Metode Analisis Data	5
2.3.6 Publikasi	5
BAB III KAJIAN PUSTAKA	6
3.1 Tanaman jeruk (<i>Citrus sp.</i>).....	6
3.1.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk	6
3.1.2 Morfologi	6
3.2 Hesperidin.....	8
3.2.1 Hesperidin	8
3.2.2 Kegunaan Hesperidin	8
3.3 Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	9

3.4	Spektrofotometer UV-Vis.....	10
3.5	KLTKT	11
3.6	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	12
BAB IV	PROSPEK DAN REKOMENDASI.....	16
4.1	Kromatografi Lapis Tipis	16
4.2	Spektrofotometer	16
4.3	Kromatografi Lapis Tipis Kinerja Tinggi (KLTKT)	17
4.4	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	18
BAB V	SIMPULAN.....	26
5.1	Simpulan	26
	DAFTAR PUSTAKA	27
	LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Analisis dengan KLT.....	16
Tabel 4.2 Analisis dengan Spektrofotometer Uv-Vis.....	17
Tabel 4.3 Analisis dengan KLTKT	17
Tabel 4.4 Analisis kadar hesperidin dari kulit jeruk menggunakan KCKT.....	18
Tabel 4.5 Analisis Hesperidin dari Jus dengan KCKT	21
Tabel 4.6 Analisis Hesperidin dari Buah dengan KCKT.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Buah jeruk	6
3.2 Struktur Hesperidin	8
4.1 Grafik penggunaan suhu	23
4.2 Grafik elusi.....	24
4.3 Grafik panjang gelombang	24
4.4 Grafik penggunaan jeruk.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bukti Submit Jurnal.....	31

DAFTAR PUSTAKA

- Adham, Aveen Nozad. 2015. "RP-HPLC Method Growing in Kurdistan Region / Iraq." *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 33(46): 220–24.
- Al-ashaal, Hanan A, and Shakinaz T El-sheltawy. 2011. "Antioxidant Capacity of Hesperidin from Citrus Peel Using Electron Spin Resonance and Cytotoxic Activity against Human Carcinoma Cell Lines." 49(May 2010): 276–82.
- Alam, Prawez, Aftab Alam, Md Khalid Anwer, and Saleh I. Alqasoumi. 2014. "Quantitative Estimation of Hesperidin by HPTLC in Different Varieties of Citrus Peels." *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4(4): 262–66.
- Albrigo, L.G dan Carter, R.D. 1977. "Structure of Citrus Fruits in Reaction to Processing di dalam Nagy. S, Shaw, P.E dan Veldhuis, M.K (eds)". *Citrus Science and Technology Volume I*. The AVI publishing Company Inc. West Point. Connecticut.
- Asmarani, Suci. (2017). Analisis jeruk dan kulit jeruk sebagai larutan elektrolit terhadap kelistrikan sel volta. (Skripsi). Retrieved from <http://digilib.unila.ac.id/25645/3/>
- Aviarganugraha, 2012. *Keanekaragaman Jenis Jeruk*. Balai Pustaka: Jakarta.
- Budiyati E., 2014. Keragaman Plasmanutfah Jeruk dan Pengembangannya Sebagai Substitusi Buah Impor. [Artikel]. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. Balitbangtan-Kementerian Pertanian: Jakarta.
- Cheigh, Chan-ick, Eun-young Chung, and Myong-soo Chung. 2012. "Enhanced Extraction of Flavanones Hesperidin and Narirutin from Citrus Unshiu Peel Using Subcritical Water." *Journal of Food Engineering* 110(3): 472–77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2011.12.019>.
- Colie. 1995. *Tanaman Jeruk Secara Umum*. Erlangga: Jakarta.
- Creswell, C.J, Runquist O.A, dan Campbell,M.M. 2005. *Analisis Spektrum Senyawa Organik*. Edisi ketiga. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Ny. Iwang Soediro. Bandung:ITB.
- Cserhati, T., and E. Forgacs. 1999. "Chromatography in Food Science and Technology." *Technomic Publishing, Lancaster, Basel*.
- Day. R.A, and Underwood, A.L. 1997. Analisis Kimia Kuantitatif, Edisi kelima, Erlangga press, Jakarta. P 551-554
- De la Rosa, J. Daniel Padilla *et al.*, 2018. "A Green Process for the Extraction and Purification of Hesperidin from Mexican Lime Peel (Citrus Aurantifolia Swingle) That Is Extendible to the Citrus Genus." *Processes* 6(12).

- Di Mauro, Alfio *et al.*, 1999. "Recovery of Hesperidin from Orange Peel by Concentration of Extracts on Styrene-Divinylbenzene Resin." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 47(10): 4391–97.
- FAO. 2017. "Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy," *Market and Policy Analysis of Raw Materials, Horticulture and Tropical (RAMHOT) Products Team*;
- Fitria, N. 2020. *Tinjauan Sistematis Literatur di Bidang Kesehatan*. Padang: Andalas University Press. Hal:8-9
- Francisco, Authors *et al.*, 2018. "PT SC." *Food and Bioproducts Processing*. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2018.08.006>.
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Gandjar, I. G., and A. Rohman. 2014. "Kimia Farmasi Analisis." *Yogyakarta: Pustaka Belajar*.
- Gritter , R.J, Bobbic, J.N., dan Schwarting, A.E., 1991, Pengantar Kromatografi , diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Edisi II, hal 107, ITB Press Bandung
- Han, Saem *et al.*, 2011. "Determination of Hesperidin in Mixed Tea by HPLC HPLC 를 이용한 혼합차의 Hesperidin 정량." 38(2): 295–99.
- Harvey, David. 2000. *Modern Analytical Chemistry*. New York: McGraw-Hill Comp.
- Hayat, Khizar *et al.*, 2010. "Liberation and Separation of Phenolic Compounds from Citrus Mandarin Peels by Microwave Heating and Its Effect on Antioxidant Activity." *Separation and Purification Technology* 73(3): 371–76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.seppur.2010.04.026>.
- Hung, Pham Van *et al.*, 2020. "Chemical Composition and Biological Activities of Extracts from Pomelo Peel By-Products under Enzyme and Ultrasound-Assisted Extractions." 2020.
- Kantar, Sally El *et al.*, 2017. "PT." *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2017.09.024>.
- Karsinah, 2000. *Keanekaragaman Genetik Tanaman Jeruk*. Pustaka : Jakarta.
- Kelebek, Hasim, Serkan Selli, Ahmet Canbas, and Turgut Cabaroglu. 2009. "HPLC Determination of Organic Acids , Sugars , Phenolic Compositions and Antioxidant Capacity of Orange Juice and Orange Wine Made from a Turkish Cv . Kozan." *Microchemical Journal* 91(2): 187–92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2008.10.008>.
- Kenkel, J. 2002. "Analytical Chemistry for Technicians, 3th. Edition." *CRC Press, U.S.A.*

- Khan, Muhammad Kamran, Maryline Abert-vian, Olivier Dangles, and Farid Chemat. 2010. "Ultrasound-Assisted Extraction of Polyphenols (Flavanone Glycosides) from Orange (Citrus Sinensis L .) Peel." *Food Chemistry* 119(2): 851–58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.08.046>.
- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lahmer, N., N. Belboukhari, A. Cheriti, and K. Sekkoum. 2015. "Hesperidin and Hesperitin Preparation and Purification from Citrus Sinensis Peels." *Der Pharma Chemica* 7(2): 1–4.
- Luengo, Elisa, Ignacio Álvarez, and Javier Raso. 2013. "Improving the Pressing Extraction of Polyphenols of Orange Peel by Pulsed Electric Fields." *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 17: 79–84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2012.10.005>.
- Luque, D.; Castro, M. 2014. "C. R. Chim." *Towards a comprehensive exploitation of agrofood residues: Olive tree—Olive oil as example*. (17): 252–60.
- Mahato, Neelima *et al.*, 2019. *8 Foods Modern Extraction and Purification Techniques for Obtaining High Purity Food-Grade Bioactive Compounds and Value-Added Co-Products from Citrus Wastes*.
- Manach, C, C Morand, and C Re. 2003. "Bioavailability in Humans of the Flavanones Hesperidin and Narirutin after the Ingestion of Two Doses of Orange Juice." : 235–42.
- Masturoh, I., dan N. Anggita. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Meyer, F.R. 2004. "Practical High-Performance Liquid Chromatography, 4th Ed." *John Wiley & Sons, New York*.
- Mulja, M, dan Suharman, 1995, *Analisis Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nipornram, Suriyaporn, Worasit Tochampa, Puntarika Rattanatraiwong, and Riantong Singanusong. 2017. "Optimization of Low Power Ultrasound-Assisted Extraction of Phenolic Compounds from Mandarin (Citrus Reticulata Blanco Cv. Sainampueng) Peel." *Food Chemistry*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.08.114>.
- Omidbaigi, R, and M Faghieh Nasiri. 2004. "Quantitative Distribution of Hesperidin in Citrus Species , during Fruit Maturation And." 3(February): 12–15.
- Pavun, Leptosava, and Snežana Uskoković-Marković. 2019. "Spectrophotometric Determination of Hesperidin in Supplements and Orange Juices." *Hrana i ishrana* 60(1): 18–22.

- Putri M., 2012. *Morfologi Daun Secara Umum*. Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Rohman, Abdul. 2009. *Kromatografi Untuk Analisis Obat*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Safdar, Muhammad N *et al.*, 2016. "ScienceDirect Extraction and Quantification of Polyphenols from Kinnow (Citrus Reticulate L .) Peel Using Ultrasound and Maceration Techniques." *Journal of Food and Drug Analysis*: 1–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfda.2016.07.010>.
- Sastrohamidjojo, H, 1991, *Kromatografi*, Edisi II, hal 26-36, Liberty, Yogyakarta.
- Singanusong, Riantong, Suriyaporn Nipornram, Worasit Tochampa, and Puntarika Rattana-traiwong. 2015. "Low Power Ultrasound-Assisted Extraction of Phenolic Compounds from Mandarin (Citrus Reticulata Blanco Cv. Sainampueng) and Lime (Citrus Aurantifolia) Peels and the Antioxidant." *Food Analytical Methods* 8(5): 1112–23.
- Stahl, 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.
- United States Department of Agriculture. 2013. "Natural Resource Conversation Service (NRCS): Greensboro, NC, USA,," *The PLANTS Database*;: 27401–901.
- United States Department of Agriculture. 2019. "Foreign Agricultural Service: Washington, DC, USA,," *Citrus: World Markets and Trade*;
- Vanhoenacker, Gerd, and Pat Sandra. 2008. "High Temperature and Temperature Programmed HPLC: Possibilities and Limitations." *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 390(1): 245–48.
- Wang, Yuan-chuen, Yueh-chueh Chuang, and Hsing-wen Hsu. 2008. "Food Chemistry The Flavonoid , Carotenoid and Pectin Content in Peels of Citrus Cultivated in Taiwan." 106: 277–84.