

**PENENTUAN KADAR MANGOSTIN PLASMATIK IN VITRO
DALAM FORMULA TABLET SUPLEMEN JET-20 DENGAN
MENGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI CAIR
KINERJA TINGGI (KCKT)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**DENIA ALVIRA TEZANINGRUM
A 171 070**



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

**PENENTUAN KADAR MANGOSTIN PLASMATIK IN VITRO DALAM
FORMULA TABLET SUPLEMEN JET-20 DENGAN MENGGUNAKAN
METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI (KCKT)**

**DENIA ALVIRA TEZANINGRUM
A 171 070**

November 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Pembimbing



Prof. Dr. apt. Aang Hanafiah WS

apt. Maria Ulfah, 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 Ayahanda H. Mumu Mulyadi dan Ibunda tersayang Hj. Juju Widaningrum yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat, dan tak lupa juga untuk semua keluarga besarku.

ABSTRAK

Suplemen JET-20 adalah tablet oral yang formulanya dirancang para peneliti di STFI, memiliki kandungan senyawa aktif mangostin, piperin, kurkuminoid, metil sinamat, serta vitamin C. Suplemen ini telah terbukti berkhasiat untuk meningkatkan ketahanan tubuh terutama pada pasien yang terserang berbagai macam penyakit, dan juga infeksi virusis seperti pada kasus HIV dan COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kuantitatif kandungan senyawa aktif mangostin dalam formula tablet suplemen JET-20 yang berada dalam larutan plasmatik secara in-vitro dengan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Analisis yang dilakukan belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Proses ekstraksi dari larutan plasma menjadi kendala utama dalam memperoleh kembali bentuk mangostin murni untuk dianalisis dengan KCKT. Waktu retensi sulit ditentukan karena masih banyaknya pengotor endogen plasmatik yang ikut terbawa pada saat ekstraksi.

Kata Kunci: Suplemen JET-20, ekstraksi plasmatik, KCKT

ABSTRACT

The JET-20 supplement is an oral tablet whose formula was designed by researchers at STFI, containing the active compounds mangostin, piperine, curcuminoids, methyl cinnamate, and vitamin C. This supplement has been shown to be efficacious for increasing body resistance, especially in patients suffering from various diseases, as well as viral infections such as in the case of HIV and COVID-19. This study aimed to conduct a quantitative analysis of the active compound content of mangostin in the JET-20 supplement tablet formula in in vitro plasmatic solution using the High Performance Liquid Chromatography (HPLC) method. The analysis has not shown the expected results. The extraction process from plasma solution became the main obstacle in recovering pure mangostin form for analysis by HPLC. Retention time is difficult to determine because there are still many endogenous plasmatic impurities that are carried away during extraction.

Keywords: *JET-20 supplement, plasmatic extraction, 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 **“Penentuan Kadar Mangostin Plasmatic In Vitro Dalam Formula Tablet Suplemen JET-20 Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)”**. 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 yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, Bapak Prof. Dr. apt. Aang Hanafiah Ws. dan Ibu apt. Maria Ulfah, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dan juga dukungan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Dewi Astriany, M.Si. selaku Wakil Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. Dr. Syarif Hamdani, M.Si. selaku Wakil Ketua III Bidang Kemahasiswaan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. apt. Melvia Sundalian, M.Si. selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi nasehat selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

7. Sahabat terbaik Tiandri Tapriziyah, Nisrina Arden Tamami, Sonia Nurhasanah, Lely Fitria dan Nurlastri atas dukungan dan motivasi kepada penulis.
8. Muhammad Angga Pramudya yang telah memberikan dukungan dalam segala hal, memberikan semangat, do'a dan juga motivasi kepada penulis.
9. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2017 yang telah memberikan kegembiraan dan juga telah berjuang bersama hingga akhir program S1 Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis.

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

Bandung, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Identifikasi Masalah	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Kegunaan Penelitian.....	13
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Suplemen	14
2.2 Mangostin	14
2.3 Plasma.....	15
2.4 Analisis Obat Dalam Plasma.....	16
2.5 Metode Identifikasi.....	16
2.5.1 Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	16
BAB III TATA KERJA	22
3.1 Alat	22
3.2 Bahan.....	22
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.3.1 Pemisahan Sampel Plasma	22
3.3.2 Tablet Suplemen JET-20	22
3.3.3 Pembuatan Campuran Plasma Suplemen JET-20.....	23
3.3.4 Pembuatan Kurva Baku	23

3.3.5 Analisis Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Preparasi Plasma Tikus	24
4.2 Hasil Pembuatan Plasma dan Suplemen JET-20.....	24
4.3 Penetapan Panjang Gelombang Menggunakan Spektrofotometer Uv-Visibel	24
4.4 Hasil Analisis Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	25
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	27
5.1 Simpulan.....	27
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kimia Mangostin.....	15
2.2 Skema Instrumen KCKT Secara Umum	17
4.1 Panjang Gelombang Maksimum Isolat Standar Mangostin.....	24
4.2 Kromatogram Standar Isolat Mangostin	25
4.3 Kromatogram Mangostin Dalam Sampel Plasmatik.....	26

DAFTAR PUSTAKA

- Adosraku, R K., James, O. K., Isaac, Y. A., (2013), *Characterization And HPLC Quantification Of Piperine Isolated From Piper Guineense (Fam. Piperaceae)*, International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Vol 5, Issue 1, 2013 ISSN-0975-1491.
- Aggarwal BB, Bhatt ID, Ichikawa H, Ahn KS, Sethi G, Sandur SK, Natarajan C, Seeram N, Shishodia S. 2006. *Turmeric: the Genus Curcuma*. New York: *Taylor and Francis. Chapter 10* : P. 297-368.
- Anand, Preetha, et al. 2007. "Bioavailability of curcumin problems and promises". *Molecular Pharmaceutics Vol. 4, Washington DC: American Chemical Society*, 807-818.
- Anonim.,2001, Inventaris Tanaman Obat Indonesia I, Jilid 2, hal 313-314, Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan DepKes RI., Jakarta.
- Anwar, Chairil,&Hasmi. 1994. *Pengantar Praktikum Kimia Organik*. Jakarta: Depdikbud. Hal 32-33.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI., 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.41.1381. Tahun 2019. Tentang Tata Laksana Pendaftaran Suplemen Makanan.
- Ballaben , Virgilio, Massimiliano Tognolini, Carmine Giorgio, dkk. 2010. *Ocotea quixos* Lam. Essential Oil: in vitro and in vivo Investigation on Its Antiinflammatory Properties. *Fitoterapia*. 81. 289-295.
- Berdanier, CD. 2016. Nutrient Interaction in Berdanier, D. Dweyer, J.F, Elaine B. *Handbook Of Nutrition And Food*. 2nd Edition. USA : CRC Press , 221-226.
- Bhatia, S. P., G. A. Wellington, dkk. 2007. Fragrance Material Review on Methyl Cinnamate. *Food and Chemical Toxicology*. 45. S113-S119.
- Biswas, S.M., Chakraborty, N., Chakraborty, P., and Sarkar, S. (2012). Antioxidant and Antimicrobial of The Hot Pungent Chabbarin are Responsible for the Medicinal Properties of Piper chaba hunter. *Journal of Medicinal Plants*, 6 : 574-586.

- Dhuley JN, Rahman PH, Mujumdar AM, Naik SR. (1993). Inhibitor of lipid peroxidation by piperine during experimental inflammation in rats. *Indian J. Exp Biol* 31 : 443-445.
- Ermer, J., J. H. McB. Miller. 2005. *Method Validation in Pharmaceutical Analysis : A Guide to Best Practice* (Eds). WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Ferruzzi, Mario G, Rodney J Green, 2005. "Analysis Of Catechin From Milk-Tea beverages By Enzyme Assisted Extraction Followed By High Performance Liquid Chromatography". *Food Chemistry*.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal 378-382.
- Gomez, R., Hernandez, H., Tamez, P., Tames., R., Quintanilla, R., & Monreal, Enriqueta, C. R. (2010). Antitumor and immunomodulating potential of *Coriandrum sativum*, *Piper nigrum* and *Cinnamomum zeylanicum*. *Journal of Natural Products*, 3, 54-63.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Hendayana, Sumar. (2006). *Kimia Pemisahan Metode Kromatografi Dan Elektroforensis Modern*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Huang, Qian-Sheng, Zhu, Yu-Jing. Li, Huang-Liang. Zhuang, Jiang-Xing. Zhang, Chun-Le. Zhou, Jing-Jing. Li, Wen-Gang. Dan Chen, Qing-Xi. 2009. Inhibitory Effects of Methyl trans-Cinnamate on Mushroom Tyrosinase and Its Antimicrobial Activities. *J. Agric. Food Chem.* Vol. 57. Hal.2565-2569.
- Ibrahim, M.Y., Hashim, N.M., Mariod, A.A., Mohan, Syam., Abdulla, M.A., Abdelwahab, S.I., Arbab, I.A., 2016, " α -Mangosteen from *Garcinia mangostana* Linn : An Update Review of its Pharmacological Properties", *Arabian Journal of Chemistry* (9), 317-429.
- Jayaprakasha, G. K., J. M. Rao. Dan K.K Sakariah. 2005. "Chemistry and biological activities of *C. Longa*". *Trends in Food Science and Thechnology*. 16: 533-548.
- Joe, B., Vijaykumar, M., dan Lokesh., B. R. 2004. Biological Properties of Curcumin-celluler and Molecular Mechanism of Action. *Critical Review in Food Science and Nutrition*, 44(2):97-112.

- Kar, Ashutosh. 2013. *Farmakognosi & Farmakobioteknologi*. Jakarta : EGC.
- Kohle K, Ali J, Ansari MJ. 2011. Curcumin: A natural antiinflammatory agent. *Indian J Pharmacol* 37: 141-147.
- Kolhe, Smita R., Priyanka, B., Urmi, P., (2011), Extraction And Evaluation Of Alkaloid Ladae From Piper Nigrum Linn., *International Journal Of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, Volume: 2: Issue-2: April-June - 2011, ISSN 0976-4550.
- Komunikasi Pribadi STFI. 2020. Unpublish.
- Kristanti, Alfinda Novi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Lu, J. 2012. "Crystallization and Transformation of Pharmaceutical Solid forms." *Africans Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 6(9):7.
- Muchtaridi, Ikhsan Rambia, Ida Musfiroh, 2008. *Kadar metil sinamat dari batang, daun dan rimpang tumbuhan laja gowah (Alpinia malaccensis (Burm f.) dengan GC/MS*, dipresentasikan di Seminar Nasional Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran, 16 September 2008
- Muharni et al., *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, Vol. 13 (2017), No. 2 , Hal. 252-263.
- Mulya dan Suharman, 1995, *Analisis Instrumental*. Hal 107, 111-114, Airlangga University Press, Surabaya.
- N. Inan, M. Yildiz, S. Sensoy, S. Kafkas and K. Abak. 2012. Efficacy Of Issr And Srap Techniques For Molecular Characterization Of Some Cucurbita Genotypes Including Naked (Hull-Less) Seed Pumpkin. *The Journal of Animal & Plant Sciences* 22(1): 126-136.
- Patil, Satish K., Wagh, Kalpesh S., Parik, Ventakesh B., Akarte, Anup M., Baviskar, Dheeraj T., 2011, "Strategies for Solubility Enhancement of Poorly Soluble Drug", *Review Article Vol 8 Issue 2 ISSN : 0976-044X*.
- Peres, V., Nagem, T.J., de Oliveira, F.F., 2000, "Tetraoxygenated naturally occurring xanthenes", *Photochemistry* 55, 683-710.
- Putra, Effendy De Lux, 2004, "Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Dalam Bidang Farmasi", *USU Digital Library*, 1-10.

- Pricilia, D. D. dan Saptarini, N. M. 2016. *Teknik Isolasi dan Identifikasi Kurkuminoid dalam Curcuma Longa*. Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran, 4(2), pp. 1-13.
- Prince, E., Nasreen, A., Vedi, M., & Rasool, M. (2013). Analgesic, Antipyretic and Ulcerogenic Effects of Piperine: An Active Ingredient of Pepper. *J. Pharm. Sci. & Res*, 5(10), 203-206.
- Regina Andayani dan Friardi Ismed. 2017. Analisis α -Mangostin dalam Minuman Herbal Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis-Densitometri. Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Rohman, Abdul, 2007. *Kimia Farmasi Analisis*, PUSTAKA PELAJAR, Yogyakarta, hal 378-388.
- Saka, 2018. *Pemisahan Serum dan Plasma dari Darah*. Jakarta.
- Stankovic, I. 2004. Curcumin, *Chemical and Technical Assesment (CTA)*. FAO. 61st JECFA. P 1-8.
- Suryana, A. Ngadiwiyana, Ismiyarta. 2008. *Sintesis metil sinamat dari sinamaldehida dan uji aktivitas sebagai bahan aktif tabir surya*. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro.
- Syamsudin, Farida, Diah Widowati dan Faizatun. 2008. "Profil Distribusi dan Eliminasi Senyawa α -Mangostin setelah Pemberian Oral pada Tikus" *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi* 13 (2): hal 53-58.