

**ISOLASI PREPARATIF SENYAWA SINENSETIN DARI
DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.)
MENGUNAKAN METODE PELARUTAN TERBATAS**

SKRIPSI

**NANDA SINTA SETIYOWATI
A161038**



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

**ISOLASI PREPARATIF SENYAWA SINENSETIN DARI
DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.)
MENGUNAKAN METODE PELARUTAN TERBATAS**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**NANDA SINTA SETIYOWATI
A161038**



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

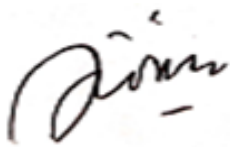
**ISOLASI PREPARATIF SENYAWA SINENSETIN DARI
DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.)
MENGUNAKAN METODE PELARUTAN TERBATAS**

**NANDA SINTA SETIYOWATI
A161038**

Oktober 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing



apt. Wiwin Winingsih, M.Si.

Pembimbing



Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si.

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

Skripsi ini kupersembahkan kepada Allah S.W.T sebagai rasa syukur atas ridho dan karunia-Nya serta keluarga tercinta dan semua sahabatku yang telah memberikan dukungan, semangat, dan selalu mendoakanku setiap saat.

ABSTRAK

Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) merupakan tanaman obat yang mengandung sinensetin yang memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan, antibakteri dan antikanker. Tetapi sinensetin tidak banyak dieksplorasi untuk aktivitas antikankernya. Karena sinensetin memiliki aktifitas farmakologi yang penting, maka perlu dilakukan isolasi preparatif sinensetin untuk mendapatkan bahan baku obat atau standar pembanding. Tujuan penelitian ini adalah untuk isolasi preparatif sinensetin dari daun kumis kucing dengan cara pelarutan menggunakan pelarut yang terbatas. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Kemudian ekstrak kental difraksinasi menggunakan campuran pelarut wash benzen dan *methylen chloride* (A 95:5; B 90:10; dan C 80:20). Fraksi dikarakterisasi menggunakan KLT kemudian dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Visible dan KCKT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran pelarut wash benzen dan MTC dengan perbandingan B (90:10) dan C (80:20) dapat digunakan untuk mengisolasi senyawa sinensetin. Nilai rendemen ekstrak yang diperoleh 13,80% dan rendemen kerd sinensetin pada fraksi B (campuran wash benzen dan MTC dengan perbandingan 90:10) sebesar 0,437% dengan persen kemurnian 66,38% sedangkan pada fraksi C (campuran wash benzen dan MTC dengan perbandingan 80:20) sebesar 0,293% dengan persen kemurnian sebesar 72,05%.

Kata kunci: Daun kumis kucing, sinensetin, maserasi, fraksinasi, KCKT

ABSTRACT

The Leaf of Cat's Whiskers (Orthosiphon aristatus) is a medicinal plant containing sinensetin which has pharmacological activities as an antioxidant, antibacterial and anticancer. But sinensetin has not been widely explored for its anticancer activity. Based on the pharmacological activity of sinensetin, it is necessary to carry out the preparative isolation of sinensetin to obtain medicinal raw materials or comparison standards. Briefly, the leaves were extracted with 96% ethanol by maceration following by fractionation with various mixture of a wash benzene and MTC solvent (A 95:5; B 90:10; and C 80:20). The fraction was characterized using TLC then characterized using a UV-Visible and HPLC spectrophotometer. The results showed that the wash benzene and MTC solvent mixture with a ratio of B (90:10) and C (80:20) can be used to isolate the sinensetin compound. The yield value of the extract obtained was 13.80% and the yield of sinensetin crude in fraction B (a mixture of wash benzene and MTC with a ratio of 90:10) was 0.437% with a percent purity of 66.38% while in fraction C (a mixture of wash benzene and MTC with a ratio 80:20) of 0.293% with a purity percent of 72.05%.

Keywords: cat whiskers leaves, sinensetin, maceration, fractionation, HPLC

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **Isolasi Preparatif Senyawa Sinensetin Dari Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.) Menggunakan Metode Pelarutan Bertahap**. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu apt. Wiwin Winingsih, M.Si., dan Bapak Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. apt. Dewi Astriani, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik Sarjana Farmasi,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Staf dosen, administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Sahabat terdekat Viktoria Bubu, Tarina, Agnes, Giani, Zahra, dan Dea atas dukungan dan bantuan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
7. Rekan-rekan seperjuangan kelas reguler pagi B dan mahasiswa angkatan 2016 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan perhatiannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

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.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat luas, institusi pendidikan, dan khususnya penulis sendiri.

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 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 Tanaman Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i>).....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kumis Kucing	4
2.1.2 Manfaat Tanaman Kumis Kucing	4
2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Kumis Kucing	5
2.2 Sinensetin	6
2.2.1 Manfaat Sinensetin.....	6
2.2.2 Sifat Fisikokimia Sinensetin.....	6
2.2.3 Isolasi Sinensetin.....	7
2.3 Ekstraksi	7
2.4 Metode identifikasi.....	9
2.4.1 Spektrofotometer UV-Visible.....	9
2.4.2 Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	10

BAB III TATA KERJA	12
3.1 Alat	12
3.2 Bahan	12
3.3 Metode	12
3.3.1 Pengumpulan dan Determinasi Bahan.....	12
3.3.2 Skrining Fitokimia (Golongan Senyawa Flavonoid).....	12
3.3.3 Ekstraksi	15
3.3.4 Isolasi Senyawa Sinensetin.....	13
3.3.5 Analisis Menggunakan Metode KLT	13
3.3.6 Karakterisasi Sinensetin	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Pengumpulan dan Determinasi Bahan	15
4.2 Hasil Skrining Fitokimia (Flavonoid)	15
4.3 Hasil Ekstraksi	15
4.4 Hasil Isolasi Senyawa Sinensetin	16
4.5 Hasil Karakterisasi Sinensetin	18
A. Hasil Karakterisasi Menggunakan Spektrofotometer	18
B. Hasil Karakterisasi Menggunakan KLT	19
C. Hasil Karakterisasi Menggunakan KCKT	21
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Komposisi perbandingan pelarut.....	13
4.1 Hasil perhitungan rendemen ekstrak.....	16
4.2 Hasil perhitungan rendemen krud sinensetin	17
4.3 Panjang gelombang sampel B6, C4 dan Standar	19
4.4 Hasil pengamatan KLT fraksi B6	20
4.5 Hasil pengamatan KLT fraksi C4	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.)....	4
2.2 Struktur Sinensetin.....	7
4.1 Spektrum Sampel B6, C4 dan Standar.....	18
4.2 Kromatogram standar.....	21
4.3 Hasil pengujian KCKT B6.....	21
4.4 Hasil pengujian KCKT C4.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Alur Kerja Penelitian.....	28
2 Hasil Determinasi.....	30
3 Foto Simplisia, Ekstrak dan Krud	31
4 Hasil Skrining Fitokimia Golongan Senyawa Flavonoid Pada Simplisia Dan Ekstrak	32
5 Perhitungan Rendemen Ekstrak Dan Krud Senyawa Sinensetin	33
6 Hasil Karakterisasi Menggunakan KLT	34
7 Hasil Karakterisasi Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis.....	35
8 Hasil Karakterisasi Menggunakan KCKT	41

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. K., Setiawan, F., and Insanu, M. 2013. "From Ethnopharmacology To Clinical Study Of *Orthosiphon Stamineus* Benth." *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 5: 66.
- Ahmad, M. A. 2008. "Disposable Array Sensor Strip For Quantification Of Sinensetin In *Orthosiphon stamineus* Benth Samples." *Journal of Microchimica Acta* 163: 113.
- Ameer, O. Z., I. M. Salman, M.Z., Asmawi, Z.O., Ibraheem., and M. F. Yam. 2012. "*Orthosiphon stamienus*: Traditional Uses, Phytochemistry, Pharmacology, And Toxicology: A Review." *J. Med. Food* 15: 13.
- Arifianti, L., Sukardiman, and Santosa, M. H. 2017. "Sinensetin-Rich Fraction Solid Dispersion Inhibits Cancer Cell Cycle." *The Veterinary Medicine International Conference*. P. 437.
- Aziz, A. H. A., Mohd Azizi Che Yunus, Lee Nian Yian, Zuhaili Idham, Fahim Rithwan, Hafizah Mohd Hadzri, Ana Najwa Mustapha. 2018. "Enhancement And Optimization Of Sinensetin Extract From *Orthosiphon stamineus* Using Supercritical Carbon Dioxide Extraction." *Malaysian Journal Of Analytical Sciences* 22(5): 868; 874.
- Basheer, A., And Abdil, M. 2010. "Medical Potentials Of *Orthosiphon stamineus* Benth." *Webmed Central Cancer* 1: 12.
- Cayman Chemical Company. 2016. "Product Information Sinensetin." Available at: www.caymanchem.com
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. "Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat." Jakarta: Dirjen POM.
- Febjislami, S., Maya, M., Ani, K., dan Yudiwanti, W. 2018. "Karakter Agronomi dan Kadar Sinensetin Beberapa Aksesori Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*)." *J. Hort. Indonesia*. Hal: 207.
- Handayani, B. 2018. "Isolasi Katekin Dari Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.)." *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Hal. 17.
- Himani, B., Bisht, S., Nath, B., Yadav, M., Singh, V., and Singh, M. 2013. "Misai Kuching: A Glimpse of Maestro." *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 22(2): 55-59.
- Hossain, M. A., And Mizanur, R. S. M. 2011. "Isolation And Characterisation Of Flavonoid From The Leaves Of Medical Plant *Orthosiphon stamineus*." *Arabian Journal of Chemistry*. P: 3.

- Komariah, N. 2013. "Isolasi Senyawa Aktif Antioksidan Dari Ekstrak Etil Asetat Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.)." *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Studi Farmasi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Mohamed, E. A., Ahmad, M., Ang, L. F., Asmawi, M. Z., and Yam, M. F. 2015. "Evaluation Of A-Glucosidase Inhibitory Effect Of 50% Ethanolic Standardized Extract Of *Orthosiphon stamineus* Benth In Normal And Streptozotocin-Induced Diabetic Rats." *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 15: 1.
- Mukhriani. 2014. "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif." *Jurnal Kesehatan* 7(2): 362-363; 366.
- Saidan, N. H., Aisha, A. F., Hamil, M. S. R., Majid, A. M. S. A., & Ismail, Z. (2015). "A Novel Reverse Phase High-Performance Liquid Chromatography Method For Standardization Of *Orthosiphon Stamineus* Leaf Extracts." *Pharmacognosy research*, 7(1): 23.
- Samidurai, D., Ashok, K. P., Senthil, K. K., Madan, K. P., Raaman, N. 2019. "Sinensetin Isolated From *Orthosiphon Aristatus* Inhibits Cell Proliferation And Induces Apoptosis In Hepatocellular Carcinoma Cells." *Journal Pre-proof* 19: 4.
- Singh, M. K., Gidwani, B., Gupta, A., Dhongade, H., Kaur, C. D., Kashyap, P. P. and Tripathi, D. K. 2015. "A review of the medicinal plants of genus orthosiphon (Lamiaceae)." *International Journal of Biological Chemistry* 9(6): 318.
- Sofiani, Y. S. 2003. "Isolasi, Pemurnian, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Sinensetin Dari Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphonis aristatus*)."
Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Hal. 2; 9.
- Suryana, W. N. 2010. "Optimisasi Ekstraksi Sinensetin Dari Daun Kumis Kucing." *Skripsi*. Jurusan Kimia FMIPA. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Hal. 2.
- Umbare, R. P., Patil, S. M., Mate, G. S., and Dongare, S. S. 2009. "Hypolipidemic Activity of *Orthosiphon Stamineus* Benth Bark Extract." *Journal of Pharmacy Research* 2(11): 1735.
- Yam, M. F., Lim, V., Salman, I. M., Ameer, O. Z., Ang, L. F., Rosidah, N., Abdulkarim, M. F., Abdullah, G. Z., Basir, R., Sadikun, A., and Asmawi, M. Z. 2010. "HPLC and Anti-Inflammatory Studies of the Flavonoid Rich Chloroform Extract Fraction of *Orthosiphon Stamineus* Leaves." *Molecules*, 15(6): 4457.
- Yam, M. F., Chu, S. T., Mariam, A., and Ruan, S. 2016. "Vasorelaxant Action of the Chloroform Fraction of *Orthosiphon stamineus* via NO/cGMP

Pathway, Potassium and Calcium Channels.” *The American Journal of Chinese Medicine* 44(7): 1414.