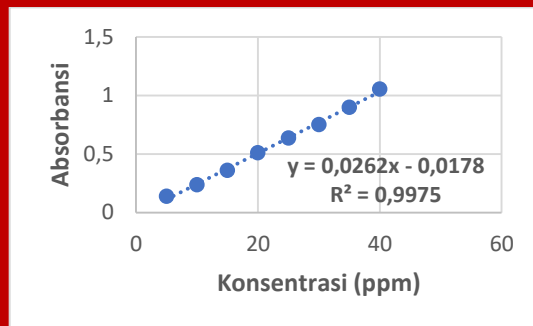
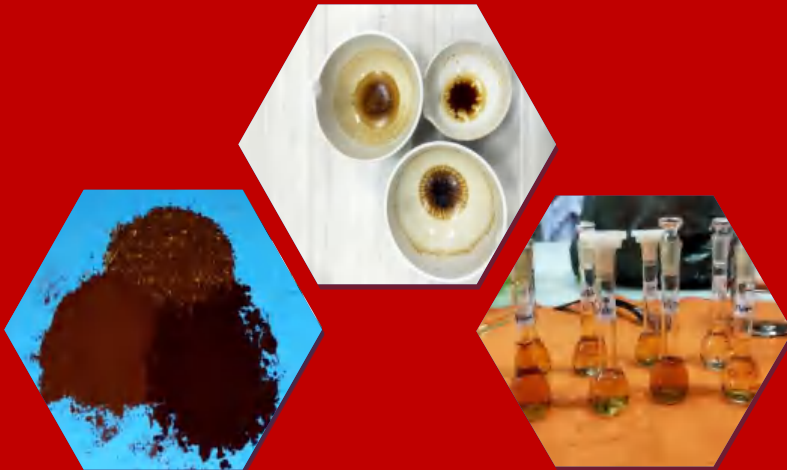


**ANALISIS SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI BUBUK
KHAS LATIMOJONG YANG BEREDAR DI KABUPATEN LUWU
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**DWI DARUL NURUL ANNISA
N011201066**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALISIS SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI BUBUK
KHAS LATIMOJONG YANG BEREDAR DI KABUPATEN LUWU
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**DWI DARUL NURUL ANNISA
N011201066**



Optimization Software:
www.balesio.com

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALISIS SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI BUBUK
KHAS LATIMOJONG YANG BEREDAR DI KABUPATEN LUWU
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

DWI DARUL NURUL ANNISA
N011201066

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Sarjana Farmasi

pada



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI
ANALISIS SILDENAFIL SITRAT DALAM KOPI BUBUK
KHAS LATIMOJONG YANG BEREDAR DI KABUPATEN LUWU
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

DWI DARUL NURUL ANNISA
N011201066

Skripsi


telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Farmasi pada 23 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan


pada

Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin
Makassar


Mengesahkan:
Pembimbing Tugas Akhir,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Syaharuddin Kasim, M.Si., Apt.
NIP. 19630801 199003 1 001


Aminullah, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt.
NIP. 19820210 200912 1 004

Mengetahui:
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,


Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.
NIP. 19771111 200812 1 001



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Kadar Sildenafil Sitrat Dalam Kopi Bubuk Khas Latimojong Yang Beredar Di Kabupaten Luwu Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Syaharuddin Kasim, M.Si., Apt. dan Aminullah, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 23 Agustus 2024



DWI DARUL NURUL ANNISA
N011201066



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wata'ala, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kadar Sildenafil Sitrat Dalam Kopi Bubuk Khas Latimojong Yang Beredar Di Kabupaten Luwu Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis". Shalawat serta salam selalu tercurahkan pada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam yang telah menuntun umat manusia ke zaman penuh peradaban dan keberkahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Syaharuddin Kasim, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama dan Bapak Aminullah, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan banyak waktunya dalam membimbing penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Yusnita Rifai, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt. dan Ibu Yuyu Mulsiani Evary, S.Si., M.Pharm.Sci., Apt.. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran yang bermanfaat bagi penulis.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Darul yang tercinta dan Ibunda Rahmatia Muhammad tersayang yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta telah mendidik dengan penuh kasih sayang dan doa yang selalu mengiringi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada kakak Dara Darul Nurul Hayyu dan Adik Tri Darul Nurul Pratiwi yang selalu mendoakan, berusaha menghibur, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tidak lupa pula, penulis ucapkan terima kasih banyak kepada Nur Iلمي Ilham, Ardini Kamal, dan Mutmainnah yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan penelitian ini. Kepada teman-teman UKM CRITIS Fakultas Farmasi Unhas, teman-teman Korps Asisten Farmakognosi-Fitokimia dan teman-teman angkatan 2020 yang telah memberikan kenangan dan pengalaman yang berharga pada penulis selama masa kuliah. Serta terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Penulis juga berharap semoga hasil penelitian ini dapat

kembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.



Optimization Software:
www.balesio.com

Penulis,

DWI DARUL NURUL ANNISA

ABSTRAK

DWI DARUL NURUL ANNISA. **Analisis Kadar Sildenafil Sitrat Dalam Kopi Bubuk Khas Latimojong Yang Beredar Di Kabupaten Luwu Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis** (dibimbing oleh Syaharuddin Kasim dan Aminullah).

Latar belakang. Minuman kopi harus aman dan bebas dari zat-zat kimia yang memiliki efek samping yang berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia. Namun, seringkali ditemukannya kasus-kasus penyalahgunaan minuman kopi, seperti penambahan bahan kimia obat (BKO) yaitu sildenafil sitrat. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan sildenafil sitrat dan mengetahui kadar sildenafil sitrat dalam kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu. **Metode.** Penelitian ini menggunakan sebanyak 3 produk kopi bubuk bermerek khas Latimojong kabupaten Luwu dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan spektrofotometri UV-Vis. **Hasil.** Uji kualitatif menggunakan metode KLT, diperoleh masing-masing sampel bubuk kopi memiliki nilai Rf yang identik dengan nilai Rf standar sildenafil sitrat yaitu 0,74. Hasil validasi metode analisis dengan panjang gelombang 292,60 nm menunjukkan bahwa untuk uji akurasi/recovery pada konsentrasi 5, 25 dan 40 ppm berturut-turut adalah 89,18%, 106,07% dan 97,31%. Hasil uji presisi pada konsentrasi 5, 25 dan 40 ppm secara berturut-turut adalah 0,0101%, 0,0042% dan 0,0131% dengan nilai korelasi yang diperoleh sebesar 0,9975. **Kesimpulan.** Pengukuran metode analisis yang dilakukan menunjukkan satu dari tiga sampel kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu yang diteliti terdapat kandungan BKO sildenafil sitrat.

Kata kunci: Kopi bubuk; BPOM; Sildenafil sitrat; KLT; Spektrofotometri UV-Vis



ABSTRACT

DWI DARUL NURUL ANNISA. **Analysis of Sildenafil Citrate Levels in Latimojong Specialty Ground Coffee Circulating in Luwu Regency Using the UV-Vis Spectrophotometry Method** (supervised by Syaharuddin Kasim and Aminullah).

Background. Coffee drinks must be safe and free from chemicals that have side effects that are dangerous to the health of the human body. However, cases of misuse of coffee drinks are often found, such as the addition of the chemical drug (BKO) sildenafil citrate. **Aim.** This study aims to determine the presence of sildenafil citrate content and determine the sildenafil citrate content in typical Latimojong ground coffee circulating in Luwu district. **Method.** This research used 4 ground coffee products with the typical Latimojong brand of Luwu district using thin layer chromatography (TLC) and UV-Vis spectrophotometry methods. **Results.** Qualitative tests using the TLC method showed that each coffee powder sample had an R_f value that was identical to the standard R_f value of sildenafil citrate, namely 0.74. The results of the analytical method validation with wavelength spectrum 292.60 nm show that for the test accuracy/recovery at concentrations of 5, 25 and 40 ppm were 89.18%, 106.07% and 97.31% respectively. Precision test results at concentrations of 5, 25 and 40 ppm were respectively 0.0101%, 0.0042% and 0.0131% with a correlation value obtained of 0.9975. **Conclusion.** The analytical method measurements carried out showed that one of the three samples of typical Latimojong ground coffee circulating in Luwu district that were taken contained BKO sildenafil citrate.

Keywords: Coffee powder; BPOM; Sildenafil citrate; KLT; UV-Vis Spectrophotometry



Optimization Software:
www.balesio.com

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
BAB II METODE PENELITIAN	4
II.1 Alat dan Bahan	4
II.2 Metode Penelitian	4
II.2.1 Penyiapan sampel	4
II.2.2 Preparasi sampel.....	4
II.2.3 Pembuatan larutan sampel	4
II.2.4 Analisis kualitatif dengan KLT	4
II.2.5 Pembuatan larutan stok baku	4
II.2.6 Penentuan panjang gelombang maksimum	5
II.2.7 Pembuatan kurva baku.....	5
II.2.8 Validasi metode analisis	5
II.3 Pembuatan standar sildenafil sitrat dalam produk bubuk kopi	6
II.3.1 Pembuatan standar sildenafil sitrat	6
PEMBAHASAN	7
Analisis kualitatif dengan KLT	7
Penentuan panjang gelombang maksimum	8



III.3 Validasi metode analisis	9
III.4 Penetapan kadar sildenafil sitrat dalam produk kopi bubuk	12
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	13
IV.1 Kesimpulan.....	13
IV.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14
LAMPIRAN	16



DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Hasil uji kualitatif dengan KLT pada Ba) standar sildenafil sitrat ; Kp) kontrol positif ; A) kopi bubuk A ; B) kopi bubuk B ; C) kopi bubuk C.....	7
2. Hasil uji linearitas.....	9
3. Hasil uji akurasi	10
4. Hasil uji presisi	11
5. Hasil uji penetapan kadar sildenafil sitrat dalam produk kopi bubuk.....	12
6. Hasil perhitungan uji akurasi.....	22
7. Hasil perhitungan uji presisi.....	23
8. Hasil perhitungan penetapan kadar sildenafil sitrat dalam produk kopi bubuk A.....	24



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Struktur kimia sildenafil sitrat.....	1
2. Hasil uji kualitatif dengan KLT pada Ba) standar sildenafil sitrat ; Kp) kontrol positif ; A) sampel kopi bubuk A ; B) sampel kopi bubuk B ; C) sampel kopi bubuk C.....	7
3. Spektrum panjang gelombang maksimum sildenafil sitrat	8
4. Grafik linearitas	9
5. Spektrum A) standar sildenafil sitrat ; B) sampel kopi bubuk A	12
6. Sampel kopi bubuk	28
7. Preparasi sampel.....	28
8. Ekstrak kopi bubuk	28
9. Pengujian analisis kualitatif dengan lempeng KLT.....	28
10. Pembuatan kurva baku	29
11. Pengukuran analisis dengan spektrofotometer UV-Vis	29



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Skema kerja	16
2. Perhitungan	20
3. Hasil analisis Spektrofotometri UV-Vis	25
4. Dokumentasi	28
5. Surat izin penelitian	30
6. Surat izin pembelian baku sildenafil sitrat	32
7. <i>Curriculum vitae</i>	35



BAB I

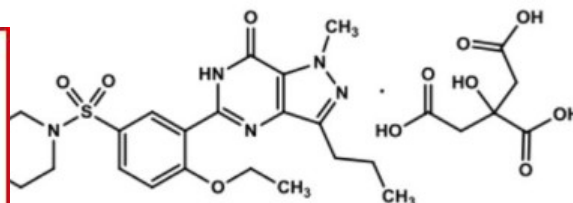
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Data *International Coffee Organization* (ICO), menunjukkan Indonesia menjadi Negara dengan konsumsi kopi terbesar kelima di dunia (Ridho, *et al.*, 2023). Beberapa wilayah provinsi yang tercatat sebagai produksi kopi terbanyak di Indonesia, seperti Sumatera Selatan, DKI Jakarta, Sumatera Utara, Aceh, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan (Harnita, *et al.*, 2019). Kabupaten Luwu merupakan salah satu daerah yang memproduksi kopi bermerek di Sulawesi Selatan dengan produk kopi khasnya yang terdiri dari tiga jenis kopi bermerek yang diperoleh dari kecamatan Latimojong.

Minuman kopi instan adalah salah satu produk pangan yang terbebas dari zat-zat kimia yang memiliki efek samping berbahaya bagi kesehatan manusia. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) No. 21 tahun 2016 tentang kategori pangan, menyatakan bahwa produk-produk kopi instan tidak boleh mengandung senyawa sintetik obat. Peraturan Menteri Perindustrian RI nomor 03/M-IND/PER/1/2016 juga menyatakan bahwa kopi instan harus murni tanpa dicampur bahan lain termasuk kopi instan dekafein, baik dalam kemasan ritel atau bentuk curah dan diwajibkan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 2983 : 2014 (BPOM RI, 2017) (BPOM RI, 2017). Namun, seringkali ditemukan kasus-kasus penyalahgunaan minuman kopi, seperti pada tahun 2011, BPOM mengeluarkan *public warning* yang menyatakan bahwa terdapat 22 macam kopi bermerek yang beredar dipasaran mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) (Jessica, 2012). Kemudian, pada tahun 2015, BPOM menemukan sebanyak 4 item pangan tanpa izin edar (TIE) berupa kopi mengandung BKO dan BPOM kembali menemukan adanya penambahan BKO yaitu sildenafil sitrat di beberapa produk kopi bermerek (BPOM RI, 2015 ; BPOM RI, 2022 ; Kamaludin dan Talib, 2023).

Sildenafil sitrat adalah golongan obat keras yang bekerja sebagai *inhibitor phosphodiesterase-5* (PDE-5) untuk mengobati disfungsi ereksi pada pria. Penggunaan sildenafil sitrat yang tidak tepat dapat menyebabkan sakit kepala, gangguan penglihatan (*visual*), keracunan, kehilangan fungsi pendengaran, gangguan pencernaan (*dispepsia*), gangguan pernapasan, serangan jantung, hingga kematian (Husna dan Mita, 2020 ; Elsan dan Minarsih, 2022).



Struktur kimia sildenafil sitrat (Depkes RI, 2020).

Menurut (Kurniaty, *et al.*, 2018), analisis kualitatif sildenafil sitrat dapat dilakukan dengan menggunakan metode KLT, Strip dan Reaksi warna, sedangkan analisis kuantitatif dengan metode KCKT, LCMS dan Densitometri. Kemudian, pada penelitian yang telah dilakukan Mbealo dan Utama, 2022 menunjukkan bahwa analisis sildenafil sitrat dapat dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) - *solid phase extraction* (SPE) dan spektrofotodensitometri. Namun, metode ini membutuhkan biaya yang relatif mahal dan pelarut yang cukup banyak, serta pengerjaan yang cukup kompleks sehingga membutuhkan tenaga yang profesional untuk menanganinya.

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan suatu metode instrumen yang diaplikasikan dalam menganalisis senyawa kimia dengan tujuan untuk mendeteksi senyawa yang berdasarkan adanya absorbansi foton pada daerah UV-Vis dengan panjang gelombang 200-700 nm (Sunandar, 2024). Prinsip kerja dari metode spektrofotometri UV-Vis adalah apabila cahaya yang bersifat monokromatik melalui suatu media yaitu larutan, maka akan terjadi penyerapan pada sebagian cahaya, kemudian sebagian ada yang dipantulkan lalu sebagiannya lagi dipancarkan. Analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis berlandaskan pada hukum Lambert-Beer (Nazar, 2018). Metode spektrofotometri UV-Vis ini paling banyak tersedia dan populer digunakan karena kelebihanannya antara lain selektif, mempunyai ketelitian yang tinggi serta analisis dapat dilakukan dengan cepat (Elsan dan Minarsih, 2022).

Semakin maraknya kasus penambahan BKO ke dalam produk kopi serta belum adanya penelitian yang menganalisis sildenafil sitrat pada kopi bermerek yang diperoleh dari kabupaten Luwu, sehingga dianggap penting melakukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis sildenafil sitrat pada produk kopi, khususnya ketiga kopi bermerek ini dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian ini sebagai kontrol kualitas dan keamanan bahwa tidak adanya penambahan BKO sildenafil sitrat dalam produk kopi bermerek dengan persyaratan sampel uji penelitian tidak boleh mengandung sildenafil sitrat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat kandungan sildenafil sitrat dalam sampel kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu?
2. Apakah metode Spektrofotometri UV-Vis valid digunakan untuk menentukan kadar sildenafil sitrat dalam sampel kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu?
3. Apakah sildenafil sitrat pada sampel kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu yang dianalisis dengan Spektrofotometri UV-Vis?



I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui adanya kandungan sildenafil sitrat dalam kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu
2. Untuk memvalidasi metode Spektrofotometri UV-Vis yang digunakan dalam menentukan kadar sildenafil sitrat dalam sampel kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu
3. Untuk mengetahui kadar sildenafil sitrat pada sampel kopi bubuk khas Latimojong yang beredar di kabupaten Luwu yang dianalisis dengan Spektrofotometri UV-Vis

