



IDENTIFIKASI JAMU YANG BEREDAR DI KOTA MAKASSAR MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

IDENTIFICATION OF HERBAL MEDICINE CIRCULATING IN THE CITY
MAKASSAR USING THE UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY

Haryanto¹, Nur Hijrah Nasir², Nurfatimah Azzahrah S.³, Siti Fadillah Juddah⁴, Muh
Chizar Fitratullah⁵, Thalisa⁶, Tis'a Mukarromah Arfshal⁷, Tista⁸, Rosmala Dewi⁹,
Melisa Nurfadila Ninsi¹⁰

¹⁻¹⁰ Laboratorium Kimia Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Email Corespondation: haryanto@unismuh.ac.id , nasirhijrah18@gmail.com

ABSTRAK

Jamu dikenal sebagai obat tradisional yang telah diwariskan secara turun temurun dan berasal dari tumbuh-tumbuhan. Namun, terdapat beberapa pelaku industri yang menambahkan Bahan Kimia Obat (BKO) seperti paracetamol ke dalam jamu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan BKO khususnya paracetamol dan mengukur jumlah kadar BKO dalam jamu pegal linu yang beredar di Kota Makassar. Sampel yang diambil merupakan Sebagian dari populasi termasuk jamu pegal linu yang belum diperiksa BPOM. Metode analisi yang digunakan adalah uji kuantitatif dengan Spektrofotometri UV-Visible. Pada sampel jamu yang diuji dengan 3 replikasi pada jamu yang sama positif memiliki kandungan BKO paracetamol dengan hasil uji Spektrofotometri UV-Vis diperoleh Panjang gelombang maksimum 246 nm dan absorbansi berturut-turut 0,047, 0,020, dan 0,045 dengan kadar paracetamol yang diperoleh adalah 12,252 $\mu\text{g/ml}$ pada replikasi 1, 5,208 $\mu\text{g/ml}$ pada replikasi 2, dan 11, 736 $\mu\text{g/ml}$ pada replikasi 3. Dengan rata rata kadar paracetamol yang terkandung pada jamu pegal linu sebesar 9,732 $\mu\text{g/ml}$.

Kata kunci: Jamu Pegal Linu, Paracetamol, Spektrofotometri UV-Visible

ABSTRACT

Jamu is known as a traditional medicine that has been passed down for generations and comes from plants. However, there are some industry players who add medicinal chemicals (BKO) such as paracetamol to herbal medicine. This study aims to identify the presence of BKO, especially paracetamol and measure the amount of BKO levels in jamu pegal linu circulating in Makassar City. Samples taken were part of the population including herbal sciatica that had not been examined by BPOM. The analytical method used is a quantitative test with UV-Visible Spectrophotometry. In the herbal medicine samples tested with 3 replications of the same herbal medicine, it was positive for paracetamol with the results of the UV-Vis Spectrophotometry test obtained at a maximum wavelength of 246 nm and absorbance of 0.047, 0.020, and 0.045 respectively with paracetamol levels obtained were 12.252 $\mu\text{g/ml}$ in replication 1, 5.208 $\mu\text{g/ml}$ in replication 2, and 11, 736 $\mu\text{g/ml}$ in replication 3. With an average paracetamol level contained in herbal medicine for sciatica of 9.732 $\mu\text{g/ml}$.

Keywords: Jamu Pegal Linu, Paracetamol, UV-Visible Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Jamu adalah salah satu jenis obat tradisional yang terbuat dari campuran bahan-bahan alami dan telah digunakan oleh masyarakat untuk tujuan pengobatan sejak lama, biasanya dibuat secara turun-temurun. Jamu pegal linu menjadi salah satu jenis jamu yang banyak dicari masyarakat untuk mengatasi rasa lelah setelah beraktivitas sehari-hari. Peningkatan penggunaan jamu telah mendorong beberapa produsen untuk menambahkan Bahan Kimia Obat (BKO) ke dalam formulasi produk mereka. Penambahan BKO ini bertujuan untuk meningkatkan efek terapeutik, sehingga jamu yang dihasilkan menjadi lebih menarik di pasaran (Manuputty *et al.*, 2024).

Berbagai jenis Bahan Kimia Obat (BKO) dapat ditemukan di Indonesia, seperti BKO yang terdapat pada jamu kuat di Kota Malang. Namun, BKO yang paling sering disalahgunakan dalam sediaan jamu adalah obat pereda nyeri, seperti parasetamol, methampiron, ibuprofen, dan asam mefenamat (Sahumena *et al.*, 2020). Parasetamol adalah obat untuk mengurangi nyeri yang berfungsi dengan menghambat sintesis prostaglandin di sistem saraf pusat pada dosis yang dianjurkan. Penggunaan parasetamol yang tidak sesuai dengan dosis yang ditentukan dapat mengakibatkan gangguan pada ginjal serta kerusakan hati (Jaya *et al.*, 2024). Terdapat berbagai metode analisis untuk menentukan BKO dalam sediaan jamu, di antaranya adalah Kromatografi Lapis Tipis-Densitometri (KLT-Densitometri), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Kromatografi Gas (KG), serta spektrofotometri UV-

Vis (Sahumena *et al.*, 2020).

Spektrofotometer UV-VIS merupakan salah satu metode instrumen yang paling umum digunakan dalam analisis kimia untuk mendeteksi senyawa (baik padat maupun cair) berdasarkan absorbansi foton. Agar sampel dapat menyerap foton dalam rentang UV-VIS (panjang gelombang foton 200 nm – 700 nm), biasanya sampel perlu diproses atau mengalami derivatisasi, misalnya melalui penambahan reagen untuk membentuk garam kompleks dan lain sebagainya (Irawan., 2019). Metode spektrofotometri UV-Vis memiliki keuntungan, antara lain selektivitas, tingkat ketelitian yang tinggi, dan analisis yang dapat dilakukan dengan cepat (Elsan *et al.*, 2022).

Jamu harus terbebas dari bahan kimia obat (BKO) karena dapat menimbulkan efek samping yang berbahaya, mengingat masyarakat saat ini mengonsumsi produk jamu yang tidak terdaftar di bawah pengawasan pemerintah, termasuk BPOM. Ketersediaan berbagai produk obat tradisional seperti jamu yang bisa didapatkan secara bebas menyebabkan masyarakat cenderung lebih mengandalkan pengobatan tradisional, termasuk dalam mengonsumsinya (Rusmalina *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian tentang analisis paracetamol dalam jamu pegal linu dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah

batang pengaduk, gelas kimia (Iwaki Pyrex®), gelas ukur (Iwaki Pyrex®), kuvet, labu ukur (Duran®), pipet ukur (Iwaki Pyrex®), pipet tetes, spatula, spektrofotometer UV-Vis (Jasco V-630®), dan timbangan analitik (Precisa®).

Bahan yang digunakan, adalah sampel jamu pegal linu, baku paracetamol, etanol dan akuades.

Pembuatan Filtrat Sampel

Ditimbang sampel sebanyak 60 mg dimasukkan ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan 5 ml etano dan dimasukkan kedalam labu tentukur 250ml. Kemudian ditambahkan dengan akuades hingga tanda batas. Dipipet 2,5 ml dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml kemudian diambahkan akuades hingga tanda batas.

Menentukan Panjang Gelombang Sampel, Kontrol, Dan Baku Paracetamol

Dipipet masing-masing 1 ml filtrat jamu dengan tiga replikasi, control negative, control positif, dan baku paracetamol. Dimasukkan kedalam kuvet, atu Panjang gelombang pada alat spektrofotometri UV-Vis antara 200-400 nm, tentukan Panjang gelombang maksimalnya.

Membuat kurva baku Paracetamol

Dibuat 5 konsentrasi paracetamol sebesar 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dari larutan induk 1000 ppm. Kemudian ditentukan nilai absorbansi tiap konsentrasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil identifikasi panjang gelombang maksimum untuk perhitungan kadar menggunakan data yang diperoleh dari hasil analisis kuantitatif, dengan memasukkan nilai absorbansi masing-masing sampel yang positif menggunakan rumus persamaan regresi linear $y = bx + a$ dengan ketentuan y adalah nilai absorbansi (A) dan x adalah konsentrasi larutan paracetamol. Persamaan regresi dari kuvet baku ini digunakan untuk perhitungan konsentrasi paracetamol dalam larutan jamu pegal linu yang diteliti (Elsan *et al.*, 2022).

HASIL

Pengujian yang pertama dilakukan adalah uji organoleptis yang meliputi warna, bau dan rasa dari sampel jamu setelah cangkang kapsul dari jamu dibuka, karena bentuk sediaan awal dari sampel adalah kapsul. Hasil dari uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

Sampel	Bentuk	Warna	Rasa
A	Serbuk	Kuning	Pahit

Analisis Kuantitatif

Untuk menentukan apakah sampel jamu yang diteliti mengandung paracetamol, dilakukan analisis kualitatif terhadap sampel jamu. Analisis dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan membandingkan Panjang gelombang sampel jamu, apakah sama atau mendekati sengan Panjang gelombang baku paracetamol.

Hasil pengamatan Panjang

gelombang sampel jamu dapat dilihat pada table 2.

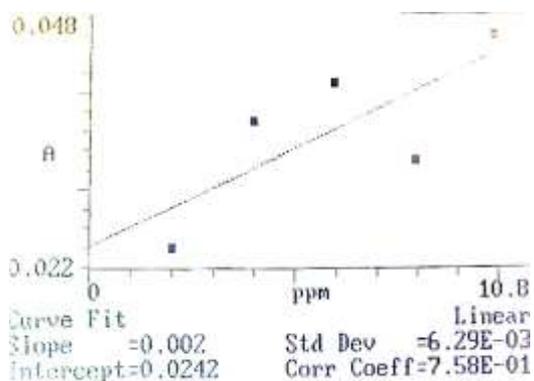
Table 2. Panjang Gelombang Maksimum

Bahan	R	Konsentrasi	Absorbansi
Jamu Pegal Linu	1	12,252 $\mu\text{g/ml}$	0,047
	2	5,208 $\mu\text{g/ml}$	0,020
	3	11,736 $\mu\text{g/ml}$	0,045
Rata-rata		9,732 $\mu\text{g/ml}$	

Hasil penentuan absorbansi kurva kalibrasi dapat dilihat pada table 3.

Table 3. Absorbansi Kurva Kalibrasi Paracetamol Pada Konsentrasi 2-10 Ppm

Konsentrasi (ppm)	Panjang gelombang	Absorbansi
2	246	0,024
4	246	0,037
6	246	0,047
8	246	0,033
10	246	0,046
Rata-rata		0,0362



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Baku Paracetamol

Hasil kurva kalibrasi

menunjukkan tidak adanya kesesuaian dengan persyaratan yang ditentukan dimana nilai koefisiennya (r) mendekati 1 dengan nilai 0,0242. Artinya antara kadar dan serapan belum linear, bahwa kenaikan serapan tidak berbanding lurus dengan kenaikan konsentrasinya.

Pembahasan

Penelitian diawali dengan melakukan uji organoleptik yang dilakukan pada sediaan jamu meliputi bentuk, warna, dan rasa (BPOM RI, 2019). Jamu yang diteliti memiliki rasa pahit, ini dikarenakan penyusun jamu yang rata-rata terdiri dari jahe, kunyit, gingseng, dan tanaman herbal lainnya. Hasil dari uji organoleptik dapat dilihat pada table 1.

Metode analisis dengan spektrofotometri UV-Vis dipilih karena metode ini mempunyai keuntungan karena efisiensi dan sederhana dibandingkan dengan metode lainnya. Sebelum melakukan penetapan kadar sampel dengan spektrofotometri UV-Vis, terlebih dahulu ditentukan spektrum dan Panjang gelombang maksimum dari larutan baku paracetamol sebagai pembanding. Hasil pengamatan spektrum dan Panjang gelombang baku paracetamol dapat dilihat pada gambar 1.

Selain itu, penentuan Panjang gelombang ditentukan dengan tujuan agar dapat memberikan kepekaan sampel yang mengandung paracetamol dengan maksimal, bentuk kurva absorbansi linear dan menghasilkan hasil yang cukup konstan jika dilakukan pengukuran berulang. Digunakan spektrofotometri UV-Vis karena senyawa yang ingin ditetapkan berada

pada Panjang gelombang sinar UV 246 nm, pelarut yang digunakan pada penetapan Panjang gelombang maksimum ini adalah etanol. Blanko yang digunakan adalah akuades dengan tujuan untuk mengkalibrasi alat instrumentasi spektrofotometri UV-Vis agar dapat meminimalisir kesalahan pada pemakaian alat sehingga diperoleh besar absorbansi dan Panjang gelombang maksimum sampel dengan teliti. Hasil Panjang gelombang maksimum yang didapat untuk paracetamol adalah 246 nm. Hasil ini hampir sama dengan hasil pada penelitian sebelumnya oleh Sahuti pada penelitiannya bahwa paracetamol berada pada panjang gelombang 244 nm (Sahuti dan Kurniawati., 2017). Paracetamol berada pada panjang gelombang maksimum 244 nm. Panjang gelombang maksimum yang didapatkan terdapat sedikit perbedaan dengan literatur yaitu 246 nm. Hal ini disebut sebagai pergeseran panjang gelombang yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi alat dan perbedaan alat yang digunakan. Kesesuaian panjang gelombang yang terukur dengan literatur menunjukkan parasetamol yang digunakan memenuhi syarat penggunaannya untuk analisis yang diteliti.

Metode analisis kuantitatif yang digunakan adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Prinsip metode spektrofotometri UV-Vis untuk menetapkan kadar suatu senyawa adalah berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya (Hardjono, 2018).

Metode spektrofotometri UV-Vis

digunakan pada penelitian ini karena mempunyai kelebihan sebagai berikut: selektif, mempunyai ketelitian yang tinggi serta analisis dapat dilakukan dengan cepat. Sildenafil sitrat dapat dianalisis dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis karena mempunyai gugus kromofor, karena kromofor merupakan system yang bertanggung jawab terhadap absorpsi cahaya (Hardjono, 2018).

Analisis kuantitatif dimulai dengan membuat kurva kalibrasi untuk menentukan nilai koefisien korelasi (r) berdasarkan hubungan antara nilai absorbansi analit terhadap konsentrasi dari analit tersebut. Kurva kalibrasi dikatakan baik apabila nilai koefisien korelasinya (r) mendekati 1 dimana menunjukkan peningkatan nilai absorbansi berbanding lurus dan signifikan dengan peningkatan konsentrasi analit itu sendiri (Harmita, 2004). Kurva kalibrasi dibuat melalui pengukuran deret konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm yang kemudian diplotkan sebagai sumbu x dan absorbansi tiap konsentrasi sebagai sumbu y . Hasil kurva kalibrasi menunjukkan ketidaksesuaian dengan literatur dimana nilai koefisien korelasinya (r) mendekati 1 dengan nilai 0,0242. Hasil pembacaan absorbansi dari kurva kalibrasi bakuparacetamol dapat dilihat pada tabel 3 dan grafik serta persamaan kurva kalibrasi dapat dilihat pada gambar 1. Setelah itu, menentukan absorbansi dari sampel jamu yang mengandung paracetamol, yaitu replikasi 1,2, dan 3 absorbansi yang baik yang memenuhi Hukum Lambert Beer adalah 0.2-0.8 (Hardjono, 2018).

Setelah dilakukan pembacaan absorbansi sampel maka dapat dilakukan perhitungan kadar paracetamol. Hasil perhitungan kadar parasetamol dalam jamu pada replikasi 1,2, dan 3 dapat dilihat pada Tabel 1, yaitu sampel jamu replikasi 1 memiliki kadar sebesar 12,252 $\mu\text{g/ml}$, replikasi 2 sebesar 5,208 $\mu\text{g/ml}$, dan replikasi 3 sebesar 11,736 $\mu\text{g/ml}$. Efek samping paracetamol sangat berbahaya seperti sakit kepala, gangguan penglihatan, hidung tersumbat, pnuaan dan dyspepsia. Pada kasus yang sering dilaporkan, efek samping visual adalah efek samping yang paling sering terjadi pada 3-11% pria yang menggunakan 25-100 mg sildenafil, 50% pria yang mengonsumsi 200 mg dan 100% pria yang mengonsumsi 600 atau 800 mg dalam sehari secara rutin. Efek gangguan visual yang terjadi berupa penglihatan berwarna hijau kebiru-biruan, silau, dan penglihatan kabur (Ausó, Gómez-vicente and Esquiva, 2021). Adanya kandungan parasetamol di dalam sampel karena sampel jamu pegal linu yang digunakan dalam penelitian ini tidak memiliki nomor registrasi BPOM.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa jamu pegal linu yang diteliti pada 3 replikasi mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) paracetamol, yaitu replikasi 1 sebesar 12,252 $\mu\text{g/ml}$, replikasi 2 sebesar 5,208 $\mu\text{g/ml}$, dan replikasi 3 sebesar 11,736 $\mu\text{g/ml}$.

DAFTAR PUSTAKA

BPOM RI (2019) 'Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan

Nomor 32 tahun 2019 tentang persyaratan keamanan dan mutu obat tradisional. BPOM RI.11, pp. 1-16.

- Elsan, R., dan Minarsih, T. 2022. *Analisis Sildenafil Sitrat dalam Jamu Kuat menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Indonesia Journal of Pharmacy and Natural Product. Vol 5(1).
- Hardjono, S. (2018) Dasar - dasar Spektroskopi. LPTIK Universitas Andalas.
- Irawan, A. 2019. *Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian*. Indonesia Journal of Laboratory. Vol 1(2).
- Jaya, L.C., et al. 2024. *Studi Literatur: Penetapan Kadar BKO Parasetamol Pada Jamu Menggunakan Metode KLT Dan Spektrofotometri UV-Vis*. Pharmacy Genius. Vol 3(1).
- Manuputty, P., et al. 2024. *Identifikasi Bko Natrium Diklofenak Pada Jamu Pegal Linu Di Kota Sorong*. Jurnal Kesehatan Tambusai. Vol. 5(3).
- Rusmalina, S., et al. *Deteksi Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu yang beredar di Wilayah Pekalongan*. Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia.
- Sahumena, M.H., et al. 2020. *Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Journal Syifa Sciences and

Clinical Research. Vol 2(2).
Sayuthi, M.I., dan Kurniawati, P. 2017.
*Validasi Metode Analisis Dan
Penetapan Kadar Parasetamol
Dalam Sediaan Tablet Secara
Spektrofotometri Uv-Visible.*
Prosiding Seminar Nasional
Kimia FMIPA UNESA.
Setiawan, H. K. et al. (2020) ‘Validasi
Metode Identifikasi Sildenafil

Sitrat, Tadalafil dan
Fenilbutazon dalam Jamu Obat
Kuat Secara Kromatografi
Lapis Tipis – Densitometri’,
Jurnal Farmasi Sains dan
Terapan, 7(1), pp. 1–7.
Available at:
[http://journal.wima.ac.id/index.
php/JFST/article/view/238](http://journal.wima.ac.id/index.php/JFST/article/view/238)