



## Analisis Kandungan Kadar Paracetamol pada Jamu Pegal Linu Menggunakan Spektrofotometri UV VIS

Haryanto<sup>1</sup>, Sitti Nur Atika Ningsih<sup>2</sup>, Nabila Syahrani Anwar<sup>3</sup>, Farda Nur Annisa<sup>4</sup>, Sri Purnama<sup>5</sup>, Meilinda Putri Anastasya<sup>6</sup>, Muh Abdiyal<sup>7</sup>, Ispa Novianti Nanrang<sup>8</sup>, Adinda Safira<sup>9</sup>, Ratu Raisyah Rahmatia Rumbara<sup>10</sup>, Liska Nur<sup>11</sup>

<sup>1-11</sup> Laboratorium Kimia Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Korespondensi Penulis : [haryanto@unismuh.ac.id](mailto:haryanto@unismuh.ac.id)

**Abstract** Jamu is a traditional health drink that has survived in society until now. One of the traditional health drinks that is still ethnic until now is jamu. Jamu has taken root and become the foundation of the strength of the existence of Indonesian culture since ancient times. The purpose of this experiment is to understand the theory of Spectrophotometry, analyze the levels of samples, know the principles of the tools used, and be able to explain the application of spectrophotometry analysis in the pharmaceutical field. This study was conducted using the uv-visible spectrophotometry method using a sample of bone flu herbal medicine that wanted to know the level of paracetamol in the sample. The results obtained from the analysis of the paracetamol content in the bone flu gout herbal medicine showed that the herbal medicine was indicated to contain BKO paracetamol. The levels obtained from the three replications were 0.004%, 0.0016%, and 0.0014% with an average of 0.0010%, so, the paracetamol content in the bone flu herbal medicine sample was 0.0010%. According to BPOM (2006) BKO that is often added to herbal medicine is one of them is paracetamol. This is proven through our observations which show the presence of paracetamol content of 0.0010% in herbal medicine for gout and bone flu.

**Keywords:** Herbal Medicine for Bone Flu, UV-VISIBLE Spectrophotometry, Paracetamol

**Abstrak** Jamu merupakan minuman Kesehatan tradisional yang bertahan dimasyarakat hingga saat ini. Salah satu minuman Kesehatan tradisional yang masih etnis sampai saat ini adalah jamu. Jamu sudah mengakar dan menjadi ponasi kekuatan eksistensi budaya Indonesia dari zaman dahulu. Adapun tujuan diadakannya percobaan ini yaitu untuk memahami teori Spektrofotometri, menganalisis kadar dari sampel, mengetahui prinsip alat yang digunakan, dan mampu menjelaskan aplikasi analisis spektrofotometri di bidang farmasi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri uv-visible dengan menggunakan sampel jamu flu tulang yang ingin diketahui kadar paracetamol dalam sampel tersebut. Adapun hasil yang didapatkan dari analisis kandungan paracetamol pada jamu asam urat flu tulang didapatkan hasil bahwa jamu tersebut terindikasi mengandung BKO paracetamol. Kadar yang didapatkan dari ketiga replikasi yaitu 0,004 %, 0,0016 %, dan 0,0014 % dengan rata-rata sebesar 0,0010 %, jadi, kandungan paracetamol pada sampel jamu flu tulang yaitu 0,0010 %. Menurut BPOM (2006) BKO yang sering ditambahkan pada jamu salah satunya adalah paracetamol. Hal ini terbukti melalui pengamatan kami yang menu jukkan adanya kandungan paracetamol sebesar 0,0010% pada jamu asam urat flu tulang.

**Kata Kunci:** Jamu Flu Tulang, Spektrofotometri UV-VISIBLE, Paracetamol

### 1. PENDAHULUAN

Laboratorium di perguruan tinggi adalah tempat dilaksanakannya praktikum, dan penelitian. Dalam laboratorium terdapat bahan kimia serta instrumentasi untuk analisis. Instrumentasi adalah alat-alat yang dipakai untuk pengukuran dan pengendalian dalam suatu sistem yang lebih besar dan lebih kompleks. Instrumen secara umum mempunyai 3 fungsi utama, yaitu sebagai alat pengukuran, alat analisis, dan alat kendali. (Sulistiyani M.dkk.,2023).

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Pada umumnya senyawa yang dapat diidentifikasi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis adalah senyawa

yang memiliki gugus kromofor dan gugus auksokrom. Pengujian dengan Spektrofotometri UV-Vis tergolong dan cepat cepat jika dibandingkan dengan metode lain. Validasi metode merupakan elemen penting dari kontrol kualitas. Validasi adalah konfirmasi melalui pemeriksaan dan penyediaan bukti objektif bahwa persyaratan tertentu untuk penggunaan yang dimaksudkan tertentu terpenuhi. Parameter validasi metode analisis meliputi akurasi, presisi, spesifisitas, batas deteksi (Limit of Detection) dan batas kuantifikasi (Limit of Quantification). (Sahumena M.H. dkk.,2020).

Berbagai macam jenis BKO yang diemukan di Indonesia, namun yang paling sering disalah gunakan dalam sediaan jamu adalah pereda nyeri seperti parasetamol, methampiron, ibuprofen, dan asam mefenamat. Asam mefenamat merupakan obat analgetik dan antiinflamasi golongan Non-Steroid (NSAID) yang digunakan untuk pengobatan osteoarthritis, reumatik, dan nyeri. Terdapat berbagai macam metode analisis dalam penentuan BKO dalam sediaan jamu, misalnya secara KLT-Densitometry, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Kromatografi Gas (KG), serta secara Spektrofotometri UV-Vis. (Sahumena M.H. dkk.,2020).

### **Definisi Spektrofotometri**

Spektrofotometri merupakan suatu metoda analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor fototube. Seperti spektrometri, spektrofotometri juga merupakan teknik pengukuran jumlah zat yang juga berdasar spektroskopi. Namun lebih spesifik pada panjang gelombang tertentu, misalnya: UV(Ultraviolet), visible, dan infra merah. (Yudono, B., 2017).

Spektrofotometer UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorbsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energi yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektroskopi UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam larutan. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spectrum ini. Tetapi spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Konsentrasi dari analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer. Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-400 nm sedangkan sinar tampak berada pada panjang gelombang 400-800 nm. (Dachriyanus.,2004).

### **Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometri UV-Vis mengukur absorbansi radiasi elektromagnetik dalam rentang Panjang gelombang ultraviolet (200-400 nm) dan Cahaya tampak (400-800 nm).

Tipe – tipe Spektrofotometer UV-Vis pada umumnya terdapat dua tipe instrument spektrofotometer, yaitu (Suhartati,T., 2013):

a. Single-beam instrument

Dapat digunakan untuk kuantitatif dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tunggal. Single-beam instrument mempunyai beberapa keuntungan yaitu sederhana, harganya murah, dan mengurangi biaya yang ada merupakan keuntungan yang nyata. Beberapa instrumen menghasilkan single-beam instrument untuk pengukuran sinar ultra violet dan sinar tampak. Panjang gelombang paling rendah adalah 190 sampai 210 nm dan paling tinggi adalah 800 sampai 1000 nm.

b. Double-beam instrument

Mempunyai dua sinar yang dibentuk oleh potongan cermin yang berbentuk V yang disebut pemecah sinar. Sinar pertama melewati larutan blanko dan sinar kedua secara serentak melewati sampel.

### **Cara Kerja Spektrofotometri**

a. Cahaya polikromatik dari sumber dilewatkan melalui monokromator untuk memperoleh cahaya monokromatik dengan panjang gelombang tertentu. Cahaya monokromatik ini kemudian dilewatkan melalui sampel dimana sebagian cahaya akan diserap dalam zat oleh sampel. Intensitas cahaya yang diteruskan melalui sampel daerah ultraviolet (uv). (Sunandar, H.2024)

b. Sumber cahaya yang datang merupakan sinar polikromatis yang dilewatkan melalui monokromator sehingga menjadi sinar monokromatis yang kemudian diteruskan melalui sel yang berisi sampel. Sebagian sinar akan diserap oleh sel dan sebagian lagi akan diteruskan ke fotosel yang berfungsi untuk mengubah energy listrik yang akan memberikan sinyal pada detector yang kemudian akan diubah menjadi nilai serapan (absorbansi) dari zat yang di Analisa (Miarti,A. & Legasari,L.2022).

### **Kelebihan Spektrofotometri UV-Vis**

Kelebihan dari instrumen Spektrofotometri UV-Vis yaitu dapat digunakan untuk menganalisis banyak zat organik dan anorganik, selektif, mempunyai ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sebesar 1%-3%, analisis dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, serta dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Rohmah,S,A,A., 2021).

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Adapun alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah Batang pengaduk, Botol coklat, Gelas kimia, Gelas ukur, Kuvet, Labu ukur, Pipet mikro, Pipet tetes, Spektrofotometer UV-Vis, Spoit, Timbangan, Vial.

### **Bahan**

Adapun bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Aquadest, Metanol, Paracetamol.

### **Waktu dan tempat**

Praktikum ini dilaksanakan pada senin 4 November 2024, dilaboratorium kimia, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar

### **Metode kerja**

#### **Pembuatan Larutan pembanding paracetamol**

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Ditimbang seksama lebih kurang 120 mg
3. Dimasukkan ke dalam labu tentukur 500 ml
4. Dilarutkan dalam 10 ml metanol dan diencerkan sampai tanda batas
5. Dipipet 5 ml larutan ke dalam labu tentukur 100 ml encerkan dengan air sampai tanda batas.

#### **Penentuan panjang gelombang**

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Dilarutkan larutan pembanding dengan konsentrasi (12 mg/ml)
3. Diukur serapan dengan spektrofotometer UV pada berbagai panjang gelombang ( $\lambda$ )
4. Di plot absorban A VS panjang gelombang ( $\lambda$ )
5. Ditentukan panjang gelombang serapan maksimal (max).

#### **Pengukuran spektrofotometri**

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Ditimbang sejumlah sampel seksama setara lebih kurang 50 mg paracetamol
3. Dimasukkan ke dalam labu tentukur 250 ml
4. Dilarutkan ke dalam 5 ml metanol dan diencerkan sampai tanda batas
5. Dipipet 25 ml larutan ke dalam labu tentukur 50 ml
6. Diencerkan dengan air sampai tanda batas dan tercampur

7. Serapan larutan uji dan larutan baku diukur pada panjang gelombang serapan maksimal ( $\pm$  244 nm) terhadap air sebagai blanko
8. Dihitung jumlah kadar paracetamol dalam mg.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tabel pengamatan

**Tabel 1 pengamatan kurva baku PCT**

Sampel	PPM	Panjang gelombang	Absorbansi
Larutan baku PCT	2	240	0,006
	4	240	0,018
	6	240	0,007
	8	240	0,018
	10	240	0,07
	Rata-rata		

**Tabel 2 pengamatan sampel jamu flu tulang**

Sampel	Panjang gelombang	Absorbansi	% kadar
Jamu flu tulang	240	0,014	0,0034 %
	240	0,009	0,0016 %
	240	0,012	0,0014 %
	Rata-rata		

#### Pembahasan

Spektrofotometri uv-vis merupakan metode analisis yang menggunakan Panjang gelombang uv dan visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa (Handoyo sahumena et al., 2020).

Prinsip kerja dari alat ini adalah sumber Cahaya yang datang merupakan sinar polikromatis yang dilewatkan melalui manokromator sehingga menjadi sinar monokromatis yang kemudian diteruskan melalui sel yang berisi sampel. Sebagian sinar akan oleh sel dan Sebagian lagi akan diteruskan ke foto sel yang berfungsi untuk mengubah energi Cahaya menjadi energi Listrik. Energi Listrik yang akan memberikan sinyal pada detektor yang kemudian diubah menjadi nilai serapan (absorbansi) dari zat yang di Analisa.

Pada percobaan ini dilakukan Analisis menggunakan metode spektrofotometri untuk menganalisis kandungan paracetamol pada jamu yang beredar dipasaran. Pada percobaan ini digunakan sampel jamu asam urat flu tulang.

Adapun prosedur kerja pada percobaan ini yaitu pertama dibuat baku pembanding menggunakan baku paracetamol dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Kemudian dibuat larutan sampel dengan cara menimbang 60 mg jamu kemudian dilarutkan dengan 5 ml methanol didalam labu ukur 250 ml, lalu dicukupkan hingga tanda batas dengan aquadest. Setelah itu, dipipet sebanyak 2,5 ml larutan kedalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan dengan aquadest hingga tanda batas. Kemudian diukur serapan larutan baku dengan Panjang gelombang antara 244 nm-249 nm untuk mencari Panjang gelombang maksimal. Setelah itu diukur absorbansinya dengan panjang gelombang maksimal.

Berdasarkan hasil pengamatan analisis kandungan paracetamol pada jamu asam urat flu tulang didapatkan hasil bahwa jamu tersebut terindikasi mengandung BKO paracetamol. Kadar yang didapatkan dari ketiga replikasi yaitu 0,004 %, 0,0016 %, dan 0,0014 % dengan rata-rata sebesar 0,0010 %, jadi, kandungan paracetamol pada sampel jamu flu tulang yaitu 0,0010 %.

Menurut BPOM (2006) BKO yang sering ditambahkan pada jamu salah satunya adalah paracetamol. Hal ini terbukti melalui pengamatan kami yang menu jukkan adanya kandungan paracetamol sebesar 0,0010% pada jamu asam urat flu tulang.

Adapun faktor kesalahan pada percobaan ini yaitu larutan baku pembanding dan larutan sampel yang didiamkan terlalu lama sebelum dianalisis pada spektrofotometri sehingga saat pencarian Panjang gelombang sulit terdeteksi.

Manfaat percobaan ini yaitu kita dapat mengetahui cara penentuan kadar dalam suatu obat-obatan maupun bahan kimia lainnya sehingga untuk lebih berhati-hati dalam pemilihan jamu yang aman dan tidak mengandung bahan kimia obat.

#### **4. PENUTUP**

##### **Kesimpulan**

Adapun Kesimpulan dalam percobaan ini yaitu spektrofotometri uv-vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang uv dan visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Percobaan ini digunakan sampel jamu asam urat flu tulang untuk menganalisis kandungan paracetamol yang terdapat pada jamu. Dari hasil analisis diperoleh kandungan kadar paracetamol pada sampel yaitu 0,0010%. Hal ini terbukti bahwa jamu asam urat flu tulang mengandung paracetamol.

## Saran

Adapun saran pada praktikum ini yaitu sebaiknya dilakukan dengan teliti dan hati-hati terutama dalam pembuatan baku pembandingnya, agar tidak terjadi kontaminasi yang menyebabkan hasil yang tidak sesuai.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Dachrianus. (2024). *Analisis struktur senyawa organik secara spektroskopi*. LPTIK.
- Dirjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Depker RI.
- Marti, A., & Legarani. (2022). Ketidakpastian pengukuran analisa kadar bluret, kadar nitrogen, dan kadar oil pada pupuk urea di laboratorium kontrol produksi. *Jurnal Cardiwala Ilmiah*, 2(3).
- Ningrum, M. D., dkk. (2023). *Buku ajar kimia farmasi*. Penerbit Samudra Biru.
- Panco, dkk. (2024). *Kimia farmasi*. CV Rey Medika Grafika.
- Rohmah, S. A., dkk. (2021). Validasi metode penetapan kadar pengawet natrium benzoat pada sari kedelai di beberapa kecamatan di Kabupaten Tulungagung menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*.
- Rosadi, J., dkk. (2023). Inovasi minuman jamu mineral dari bahan rempah. *Community Development Journal*, 402.
- Suhamena, M. H., dkk. (2020). Identifikasi jamu yang beredar di Kota Kendari menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Siva Science and Clinical Research*, 202.
- Suharti, T. (2013). *Dasar-dasar spektrofotometri UV-Vis dan spektrofotometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik*. AURA.
- Sulistiyani, M., dkk. (2023). Calibration microplate spectrophotometer for quality assurance testing of vitamin C using calibration curve method. *Indonesian Journal of Chemical Science*.
- Sunandar, I. H. (2024). Penggunaan spektrofotometer dalam penilaian kualitas pangan: metode dan praktik. *Azzia Karya Bersama*.
- Widodo, B. (2017). *Spektrofotometri*. Simeter Palembang.