

## ABSTRAK

Penggunaan jamu sebagai pengobatan tradisional semakin meningkat, namun keamanan penggunaannya menjadi perhatian, terutama karena adanya penambahan bahan kimia obat (BKO) secara ilegal seperti parasetamol. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kuantitatif kandungan parasetamol dalam sediaan jamu asam urat menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Sampel jamu diuji dengan menentukan panjang gelombang maksimum parasetamol pada 254 nm, kemudian dilakukan pembuatan kurva kalibrasi dari larutan baku parasetamol dengan konsentrasi 2–10 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel jamu asam urat yang diuji positif mengandung parasetamol dengan kadar yang bervariasi, yaitu 5,221 ppm, 4,451 ppm, 5,470 ppm, 1,586 ppm, dan 5,397 ppm. Temuan ini menunjukkan adanya pelanggaran terhadap peraturan keamanan jamu, karena parasetamol termasuk BKO yang dilarang penggunaannya dalam obat tradisional. Diperlukan pengawasan lebih ketat terhadap peredaran jamu dan edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya konsumsi jamu yang mengandung BKO.

---

Kata kunci: parasetamol, jamu asam urat, spektrofotometri UV-Vis, bahan kimia obat, kadar.

## ABSTRACT

The use of herbal medicine as traditional treatment is increasingly popular; however, its safety has become a concern, especially due to the illegal addition of chemical drug substances, such as paracetamol. This study aims to quantitatively analyze the paracetamol content in gout herbal preparations using UV-Vis spectrophotometry. The herbal samples were analyzed by determining the maximum wavelength of paracetamol at 254 nm, followed by creating a calibration curve from standard paracetamol solutions with concentrations of 2–10 ppm. The results showed that all samples of gout herbal medicine tested positive for containing paracetamol with varying levels, namely 5.221 ppm, 4.451 ppm, 5.470 ppm, 1.586 ppm, and 5.397 ppm. These findings indicate a violation of safety regulations, as paracetamol is classified as a chemical drug substances whose use is prohibited in traditional herbal products. In conclusion, stricter monitoring of herbal medicine distribution and public education on the dangers of consuming herbal products containing chemical drug substances are urgently needed.

---

Keywords: paracetamol, gout herbal medicine, UV-Vis spectrophotometry, chemical drug substances, concentration

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini penggunaan obat-obatan alami semakin meningkat dari tahun ke tahun. Kecenderungan reaksi spontan digunakan sebagai alternatif dalam pemilihan pengobatan. Faktor yang mendorong masyarakat menggunakan obat alami antara lain mahalnya harga dan tingginya efek samping obat sintetik modern (Dewoto, 2007).

Faktor yang perlu diperhatikan dalam menggunakan jamu adalah keamanan. Aspek keamanan merupakan persyaratan mutlak yang harus dipenuhi oleh suatu jamu, karena pemerintah telah mempersyaratkan ketentuan tentang keamanan jamu, sesuai Peraturan Menteri Kesehatan No 007 Taliun 2012 tentang registrasi obat tradisional bahwa jamu yang beredar di masyarakat harus memenuhi berbagai persyaratan, antara lain menggunakan bahan yang memenuhi syarat keamanan dan mutu, berkhasiat yang dibuktikan secara empiris, turun menurun dan atau secara ilmiah, begitu pula dengan proses produksinya harus memenuhi persyaratan cara pembuatan obat tradisional yang baik (CPOTB) dan tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia obat (BKO), narkotika atau psikotropika dan bahan lain yang berdasarkan pertimbangan kesehatan atau berdasarkan penelitian dapat membahayakan kesehatan.

Akibat penggunaan jamu yang mengandung BKO dengan dosis yang tidak pasti akan menimbulkan efek samping dari mual, diare, pusing, gangguan penglihatan, nyeri dada sampai kerusakan pada organ dalam tubuh seperti hati, gagal ginjal, jantung bahkan menyebabkan kematian (BPOM, 2011).

Jamu adalah obat tradisional berbahan alami warisan budaya yang telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Pengertian jamu dalam Permenkes No.003/Menkes/Per/1/2010 adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat. Jamu atau obat tradisional kemasan yang diproses secara modern juga sering menimbulkan asumsi bagi konsumen, seperti penambahan bahan kimia obat lebih banyak terjadi pada obat tradisional yang dikemas secara modern. Kimia obat yang biasanya ditambahkan pada jamu atau obat tradisional adalah parasetamol. Parasetamol sangat berguna dalam pengobatan demam setelah asam asetilsalisilat yang telah digunakan sebelumnya dan di banyak negara telah digunakan sebagai alternatif dari aspirin dan phenasetin (Aryasa et al, 2018).

Obat analgetik dan anti inflamasi non steroid (AINS) adalah suatu golongan obat yang sering digunakan masyarakat, baik secara resep maupun pembelian langsung ke Apotek digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri dan inflamasi pada penyakit reumatik. Beragam obat AINS ini sering digunakan untuk menguntungkan pedagang jamu tertentu sehingga mampu meningkatkan efek dari jamu pegel linu dan asam urat. Salah satu AINS yang masih sering dicampurkan dalam jamu yaitu parasetamol.

Parasetamol (PCT) adalah obat analgesik dan antipiretik yang biasa digunakan untuk pengobatan demam dan sakit kepala. Penentuan dosis

parasetamol dalam dunia farmasi sangat penting, karena overdosis parasetamol dapat menyebabkan nekrosis hepatik keras.

Penelitian kualitatif mengenai kandungan bahan kimia obat (BKO) pada jamu asam urat menunjukkan adanya temuan yang mengkhawatirkan di beberapa daerah. Di Kecamatan Kubutambahan Kabupaten Buleleng Provinsi Bali, dari 14 sampel jamu yang dikumpulkan, sebanyak 3 sampel diketahui mengandung BKO parasetamol dengan kadar masing-masing 0,40%, 0,56%, dan 0,45% (Putra dkk, 2023). Temuan serupa juga terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta, di mana 3 dari 14 sampel jamu yang diteliti mengandung parasetamol dengan kadar 0,04%, 0,30%, dan 0,13% (Harimurti dkk, 2020). Fakta ini mengindikasikan bahwa keberadaan BKO dalam jamu tidak bersifat kasuistik, melainkan telah menyebar di berbagai daerah.

Hasil penelitian kuantitatif tersebut mengonfirmasi adanya kandungan BKO dalam beberapa sampel jamu asam urat, oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan secara kuantitatif untuk mengukur kadar BKO secara lebih luas dan mendalam. Data kuantitatif ini penting untuk menilai tingkat risiko terhadap konsumen, menentukan sebaran kandungan BKO di berbagai produk, serta memberikan dasar ilmiah bagi pengawasan dan penegakan regulasi terhadap produk jamu yang beredar di pasaran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berapa kadar parasetamol yang terkandung dalam sampel jamu asam urat yang beredar dipasaran?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui dan mengukur kadar parasetamol dalam sampel jamu asam urat yang beredar di pasaran

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

#### **1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, menambah ilmu dan bahan bacaan bagi mahasiswa Akademi Farmasi Yarsi Pontianak untuk penelitian lebih lanjut.

#### **2. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat bahwa ternyata didalam jamu asam urat terdapat kandungan parasetamol

#### **3. Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti sebagai wujud pengaplikasian disiplin ilmu yang telah dipelajari sehingga dapat mengembangkan wawasan keilmuan peneliti.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Obat Tradisional**

Menurut Permenkes RI No. 007 Tahun 2012 yang dimaksud Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.

Obat tradisional biasanya terdiri dari bahan alami, baik secara tunggal maupun sebagai ramuan dari berbagai macam bahan. Obat tradisional dengan formula yang sama dapat digunakan untuk berbagai macam penyakit yang berbeda oleh satu daerah dengan daerah yang lain. Hal ini dapat disebabkan karena dalam satu tanaman terdapat berbagai senyawa kimia yang memiliki khasiat yang berbeda sehingga dapat digunakan untuk berbagai indikasi.

Berdasarkan Keputusan BPOM tentang ketentuan dasar klasifikasi dan pelabelan obat bahan alam di Indonesia, obat tradisional digolongkan menjadi tiga kelompok: jamu, obat herbal terstandar dan obat nabati. (BPOM, 2004).

##### **2.1.1 Jamu**



Gambar 1. Logo jamu

Jamu adalah obat yang berasal dari bahan tumbuhan, hewan, mineral dan sediaan galenik atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang dipergunakan dalam upaya pengobatan berdasarkan pengalaman (BPOM, 2004).

Pada sediaan jamu terdapat logo yang dapat dilihat pada Gambar 1, produk jamu wajib mencantumkan logo yang dicetak hitam dengan latar belakang putih dan tulisan jamu. Logo berbentuk ranting berdaun, dicetak melingkar berwarna hijau dengan latar belakang putih, ditempatkan pada bagian atas disebelah kiri wadah/pembungkus/brosur. Jamu harus memenuhi kriteria :

- a. Aman, sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.
- b. Klamin khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris.
- c. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku. (BPOM, 2004).

### 2.1.2 Obat Herbal Terstandar



Gambar 2. Logo obat herbal terstandar

Obat herbal terstandar adalah sediaan obat bahan alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan bahan bakunya telah distandarisasi (BPOM, 2004).

Pada sediaan obat herbal standar terdapat logo yang dapat dilihat pada Gambar 2, produk obat herbal yang terstandar wajib mencantumkan logo yang dicetak warna hitam dengan latar belakang putih dan tulisan obat herbal standar. Logo berbentuk tiga pasang jeruji daun melingkar, dicetak dengan latar belakang putih berwarna hijau, dan diletakkan di pojok kiri atas

wadah/kemasan/ brosur. Obat herbal yang terstandar harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.
- b. Pernyataan kemanjuran terbukti secara ilmiah/praklinis.
- c. Bahan baku yang digunakan dalam produk akhir distandarisasi.
- d. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku. (BPOM, 2004).

### 2.1.3 Fitofarmaka



Gambar 3. Logo fitofarmaka

Fitofarmaka adalah sediaan dengan persyaratan aman, klaim khasiat berdasarkan uji klinis, telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dan memenuhi persyaratan mutu yang berlaku (BPOM, 2004).

Pada sediaan fitofarmaka terdapat logo yang dapat dilihat pada Gambar 3, produk fitofarmaka mempunyai logo yang dicetak warna hitam dengan latar belakang putih dengan tulisan fitofarmaka. Logo membentuk bintang berbentuk jari daun, Harus mencantumkan logo dan tulisan yang diberi warna hijau. Ditempatkan pada bagian atas disebelah kiri wadah/kemasan/ brosur. Fitofarmaka harus memenuhi kriteria :

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Klaim khasiat harus dilakukan berdasarkan uji klinik.
- c. Telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi.

- d. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku (BPOM, 2004).

## 2.2 Bahan Kimia Obat

Bahan Kimia Obat (BKO) adalah senyawa sintetik/bahan kimia aktif yang menurut mekanisme kerjanya mempunyai efek langsung dan digunakan sebagai komponen utama dalam produksi bahan kimia atau dalam bentuk produk akhir medis. Mendekati langsung sasaran penyakitnya (Finit, 2017).

Risiko dari BKO berkisar dari gejala ringan hingga kematian. Hal ini tergantung pada jenis obat, berapa lama diminum, dan cara penggunaannya (Anonymous, 2014). Obat tradisional adalah obat tradisional yang seringkali mengandung bahan kimia obat dan digunakan sebagai afrodisiak, analgesik, dan reumatologi (BPOM, 2013). Terkait obat tradisional, Permenkes RI Nomor 007 Tahun 2012 tentang Pendaftaran Obat Tradisional melarang obat tradisional mengandung bahan kimia obat hasil isolasi atau produk sintetik yang berkhasiat obat.

Menurut yulianti (2008), obat tradisional yang sering dicemari BKO ditunjukkan oleh table berikut.

**Tabel 1. Obat tradisional yang sering dicemari BKO**

| No | Klamin kegunaan obat tradisional         | BKO yang sering ditambahkan                                                              |
|----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Asam urat, pegal linu, encok dan rematik | Fenilbutason, antalgin, diklofenak, piroksikam, parasetamol, predison atau deksametason. |
| 2  | Pelangsing                               | Sibutramin hidroklorida                                                                  |
| 3  | Peningkat stamina/obat kuat pria         | Sildenafil sitrat                                                                        |
| 4  | Kencing manis/diabetes                   | Glibenklamid                                                                             |
| 5  | Sesak nafas/asma                         | Teofilin                                                                                 |

## **2.3 Asam Urat**

### **2.3.1 Definisi Asam Urat**

Asam urat disebut juga arthritis gout termasuk suatu penyakit degeneratif yang menyerang persendian, dan paling sering di jumpai di masyarakat terutama dialami oleh lanjut usia (lansia). Namun tak jarang penyakit ini juga ditemukan pada golongan pralansia (Damayanti, 2012).

Ukuran kadar asam urat normal menurut WHO dalam (Vitahealth, 2007) yaitu: Pada laki-laki dewasa kadar normal asam urat adalah sekitar 2-7,5 mg/dL, sementara itu pada wanita yang sudah dewasa adalah 2-6,5 mg/dL. Pada laki-laki dengan usia di atas 40 tahun kadar normal asam urat yaitu 2-8,5 mg/dL dan pada wanita yaitu 2-8 mg/dL. Anak-anak yang berusia 10-18 tahun, pada laki-laki kadar normal asam urat adalah 3,6-5,5 mg/dL dan pada wanita yaitu 3,6-4 mg/dL. Insiden gout di Indonesia menduduki urutan kedua setelah osteoarthritis. (Festy dkk, 2011)

### **2.3.2 Faktor yang memengaruhi kadar asam urat**

Faktor yang memengaruhi kadar asam urat digolongkan menjadi tiga: Faktor primer, faktor sekunder dan faktor predisposisi.

- 1) Faktor primer dipengaruhi oleh faktor genetik.
- 2) Faktor sekunder dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu produksi asam urat yang berlebihan dan penurunan ekskresi asam urat.
- 3) Faktor predisposisi dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, dan iklim (Muttaqin, 2008).

Faktor sekunder dapat berkembang dengan penyakit lain (obesitas, diabetes melitus, hipertensi, polisitemia, leukemia, mieloma, anemia sel sabit dan penyakit ginjal).

### **2.3.3 Faktor resiko penyebab penyakit asam urat**

Faktor risiko yang menyebabkan orang terserang penyakit asam urat, menurut Vitahealth (2007) adalah genetik/riwayat keluarga, asupan senyawa purin berlebihan, konsumsi alkohol berlebih, kegemukan (obesitas), hipertensi, gangguan fungsi ginjal dan obat-obatan tertentu (terutama diuretika).

## **2.4 Parasetamol (Acetaminofen)**

Parasetamol merupakan derivat para amino fenol. Parasetamol memiliki efek analgesik yaitu menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri. Efek anti inflamasinya sangat kecil sehingga dapat diberikan secara oral atau intravena. Parasetamol merupakan obat pilihan pertama dalam penanganan nyeri dan demam karena relatif aman, tidak mengiritasi lambung dan dapat digunakan untuk anak-anak serta pasien asma (Depkes RI, 1979).

Pada saluran cerna, parasetamol diabsorpsi cepat dan sempurna. Sebagian parasetamol (80%) dikonjugasi dengan asam glukuronat dan sebagian kecil lainnya dengan asam sulfat. Acetaminofen di Indonesia lebih dikenal dengan nama Parasetamol dengan penggunaan sebagai analgetik dan antipiretik dan banyak tersedia sebagai obat bebas. Tetapi penggunaan harus diperhatikan jika dalam penggunaan dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada hati (Ganiswarna, 1995).

## **2.5 Spektrofotometri**

### **2.5.1 Definisi**

Spektrofotometri merupakan salah satu metode dalam kimia analisis yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. Cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visibel, UV dan inframerah, sedangkan materi dapat berupa atom dan molekul namun yang lebih berperan adalah elektron valensi (Hasibuan, 2015).

Spektrofotometri adalah alat untuk mengukur transmittan atau serapan suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrofotometri merupakan penggabungan dari dua fungsi alat yang terdiri dari spektrometir yang menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer sebagai alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi. Jika suatu molekul sederhana dikenakan radiasi elektromagnetik maka molekul tersebut akan menyerap radiasi elektromagnetik. Interaksi antara molekul dengan radiasi elektromagnetik ini akan meningkatkan energi dari tingkat dasar ke tingkat tereksitasi (Rohman, 2007).

### **2.5.2 Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometri UV-Vis adalah analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultra violet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometir, Suatu molekul yang sederhana apabila dikenakan radiasi elektromagnetik akan mengabsorpsi radiasi elektromagnetik yang energinya sesuai. Interaksi tersebut akan meningkatkan

energi potensial elektron pada tingkat keadaan eksitasi. Apabila pada molekul yang sederhana tadi hanya terjadi transisi elektronik pada satu macam gugus, maka akan terjadi satu absorpsi yang merupakan garis spektrum (Mulja dan Suharman, 1995).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Alat**

Alat yang digunakan adalah labu ukur, pipet ukur, pipet tetes, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, corong, neraca analitik, kaca arloji, batang pengaduk, kuvet, tabung reaksi, aluminium foil, kertas saring, spatel logam, dan Spektrofotometri UV-Vis (Unico 12000) (Mariana Rena dkk, 2024).

#### **3.2 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan sampel jamu asam urat, baku pembanding parasetamol. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol (Mariana Rena dkk, 2024).

#### **3.3 Tempat Dan Waktu**

Untuk identifikasi parasetamol di laboratorium kimia Akademi Farmasi Yarsi Pontianak. Untuk analisis penentuan kadar Parasetamol dengan spektrofotometer UV-Vis dilakukan di laboratorium Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

#### **3.4 Prosedur Kerja Penelitian**

##### **3.4.1 Deskripsi produk dan uji organoleptik**

Produk jamu asam urat dideskripsikan masing-masing meliputi komposisi. Khasiat dan dosisnya serta diuji secara organoleptis meliputi bentuk, warna, dan rasanya (Mariana Rena dkk, 2024).

##### **3.4.2 Pembuatan larutan baku 100 ppm**

parasetamol diambil sebanyak 5mg lalu dilarutkan dalam etanol 50 ml menjadi 100 ppm (Rosyada dkk, 2019).

### **3.4.3 Pembuatan larutan baku seri**

Larutan baku seri dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dengan mengencerkan dari larutan baku induk parasetamol 100 ppm, masing-masing di ambil sebanyak 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4ml, dan 5 ml kemudian dilarutkan dengan etanol ad 50 ml (Rosyada dkk, 2019).

### **3.4.4 Pembuatan Larutan Uji Sampel Jamu**

Sampel jamu pegal linu ditimbang masing-masing sebanyak 2,5 gram, dimasukkan ke dalam erlenmeyer dilarutkan dengan 50 ml etanol, diaduk atau dihomogenkan selama 15 menit, kemudian didiamkan selama 30 menit agar partikel mengendap, lalu disaring. Hasil penyaringan kemudian dilakukan pengenceran 20 kali. Pengenceran 20 kali yaitu pengenceran dengan 1:20 dengan cara mengambil 2,5 ml sampel jamu dari larutan utama kemudian dilarutkan dalam 50 ml etanol (menjadi pengenceran 20 kali larutan jernih). (Rosyada dkk, 2019).

### **3.4.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Parasetamol**

Larutan baku parasetamol diukur serapannya pada panjang gelombang 200-400 nm dengan pelarut etanol sebagai blanko. Panjang gelombang maksimum tersebut digunakan untuk menentukan kurva baku dan pengukuran larutan uji.

### **3.4.6 Pembuatan Kurva**

Larutan standar parasetamol dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Nilai absorbansi yang diperoleh selanjutnya dibuat kurva baku

dengan sumbu x adalah konsentrasi dan sumbu y adalah absorbansi (Rosyada dkk, 2019).

#### **3.4.7 Pengukuran Larutan Uji**

Larutan uji diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum, lalu kadar dalam sampel dihitung berdasarkan persamaan garis regresinya (Lovianasari dkk, 2021).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis, lima sampel jamu asam urat positif mengandung parasetamol dengan panjang gelombang maksimum parasetamol 254 nm. Kadar parasetamol dalam sampel jamu asam urat. linu adalah sampel A 0,21%, sampel B 0,17%, sampel C 0,22%, sampel D 0,06% dan sampel E 0,23%.

#### **5.2 Saran**

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengulangan pengukuran (replikasi) agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, sebaiknya juga dilakukan pengukuran kadar parasetamol pada jamu dari berbagai merek dan batch untuk mengetahui konsistensi kandungan BKO di pasaran. Penggunaan alat seperti spektrofotometer UV-Vis, yang sudah tersedia di banyak laboratorium pendidikan, tetap dapat dimanfaatkan secara maksimal dengan cara mengoptimalkan panjang gelombang dan konsentrasi standar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryasa, I. W. T. (2018). Penentuan kadar parasetamol pada obat dan jamu tradisional menggunakan metode spektrofotometri UV/Vis. *Jurnal Media Sains*, 2(1).
- BPOM. 2022. *Data Spesifikasi Parasetamol*. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Dewi, L. 2020. *Pemeriksaan Bahan Kimia Obat (BKO) Natrium Diklofenak dalam Beberapa Sediaan Jamu Rematik yang Beredar*. Dipasar Purwadadi Subang.
- Harimurti, S. 2020. *Identifikasi Parasetamol dan Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu dan Asam Urat yang Beredar di Daerah Istimewa Yogyakarta*. *J Pharm Sci*, 2: 180.
- Hermawan, J. t.t. *Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Segar dan Manisan Jambu Kristal (Psidium guajava L.) dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. [Jenis karya ilmiah - harap dilengkapi].
- Indriatmoko, D. 2019. *Analisis Kandungan Parasetamol pada Jamu Pegel Linu yang Diperoleh dari Kawasan Industri Kecamatan Kibin Kabupaten Serang*.
- Putra, A.P. 2023. Analisis Kualitatif Parasetamol pada Jamu Pegel Linu dan Asam Urat di Kecamatan Kubutambahan. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2): 42-45.
- Rahmadani, R. 2021. Investigasi Kandungan Parasetamol pada Jamu Pegel Linu di Kawasan Pasar Malam Kota Banjarmasin Kalimantan Selatan. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2): 26-30.
- Rahayu, S. 2018. Analisis Parasetamol Menggunakan Pelarut Berbeda dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 10(1): 45-51.

- Rena, M. 2024. Analisis Kandungan Parasetamol pada Jamu Pegal Linu di Wilayah Cilodong dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Open Access Jakarta *Journal of Health Sciences*, 3(7): 1327-1334.
- Rosyada, E. 2019. Analisis Kandungan Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak dalam Jamu Pegal Linu yang Dijual di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(1): 12-19.
- Suhartati, T. 2017. *Spektrofotometri Ultraviolet-Visible: Teori dan Aplikasi dalam Analisis Obat*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wahyuni, D. 2020. Analisis Kadar Parasetamol dalam Tablet Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7(2): 124-130.
- Yuliana, R. 2023. Analisis Regresi Linier dalam Penentuan Kadar Zat Aktif pada Sampel Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Analisis Kimia*, 11(1): 34-42.
- Zahra, FBP. 2023. Review Artikel: Analisa Bahan Kimia Obat pada Jamu Pegal Linu yang Tersebar pada Beberapa Daerah di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(5): 228-235.