

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Obat Tradisional**

##### **2.1.1 Pengertian Obat Tradisional**

Obat Tradisional telah digunakan sebagian besar masyarakat Indonesia yang menjadi alternatif pengobatan sebelum adanya pelayanan kesehatan formal dengan menggunakan obat-obatan moderen, serta terjadi perbedaan dalam pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional yang disebabkan oleh pengalaman yang khas sesuai dengan daerahnya. Obat tradisional menurut Depatemen Kesehatan Republik Indonesia merupakan suatu produk yang terbuat dari bahan alam serta memiliki jenis-jenis dan sifat kandungan yang beragam yang secara turun temurun telah digunakan sebagai pengobatan berdasarkan pengalaman. Obat Tradisional kebanyakan berupa campuran yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan mineral yang secara turun-temurun digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku (BPOM, 2019). Bagian yang digunakan dalam pembuatan Obat Tradisional adalah akar, rimpang, batang, buah, daun dan bunga. Seiring berjalannya waktu penggunaan obat tradisional semakin marak digunakan oleh masyarakat karena dianggap dapat menyembuhkan penyakit secara alami, tetapi penggunaan obat tradisional secara berlebihan akan menimbulkan efek samping (Irawan et al., 2019).

Obat Tradisional juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan penggunaannya semakin meningkat karena mudah dijangkau oleh masyarakat dari segi harga maupun ketersediaannya. Obat Tradisional juga tidak terlalu memiliki efek samping, karena mudah dicerna oleh tubuh (Dewantari, 2018).

##### **2.1.2 Jenis-jenis Obat Tradisional**

Menurut keputusan kepala BPOM HK. 00.05.4.2411 mengenai ketentuan pengelompokkan dan penandaan Obat Bahan Alam Indonesia. Obat Tradisional dikelompokkan menjadi 3 bagian diantaranya Jamu, Obat herbal terstandar, dan Fitofarmaka.

#### **1. Jamu**

Jamu merupakan Obat Tradisional yang dihasilkan dari bahan tanaman yang disediakan secara tradisional, seperti dalam bentuk serbuk seduhan

atau cairan yang diracik berdasarkan resep peninggalan leluhur dengan komponen penyusun dari berbagai macam tanaman obat (Isnawati, 2021).

Produk jamu harus memenuhi kriteria mutu diantaranya yaitu :

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Klaim berkhasiat dibuktikan dengan data empiris
- c. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku (Sudewi et al., 2020)



**Gambar 2. 1** Logo Jamu

## **2. Obat Herbal Terstandar**

Obat Herbal Terstandar (OHT) merupakan obat dari bahan alam yang telah dibuktikan khasiat maupun keamanannya secara ilmiah dan uji pra-klinis. Obat Herbal diproduksi dari bahan yang telah terstandar dan dibuat secara higienis. Berikut kriteria Obat Herbal Terstandar yaitu :

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Khasiat dibuktikan secara ilmiah
- c. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku
- d. Bahan baku telah dilakukan standarisasi (Yuslianti et al., 2016)



**Gambar 2. 2** Logo Obat Herbal Terstandar

### 3. Fitofarmaka

Fitofarmaka merupakan obat bahan alam yang telah diuji khasiatnya secara pra klinis dan klinis serta terbukti keamanannya dengan melalui uji toksisitas dan bahan baku yang telah terstandarisasi. Berikut kriteria Fitofarmaka yaitu:

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Khasiat dibuktikan secara ilmiah melalui uji pra klinik dan klinik
- c. Memenuhi persyaratan yang berlaku
- d. Bahan baku telah dilakukan standarisasi (Yuslianti et al., 2016)



**FITOFARMAKA**

**Gambar 2. 3** Logo Fitofarmaka

#### 2.1.3 Jamu Pegal Linu

Jamu pegal linu merupakan salah satu obat tradisional yang terbuat dari bahan alam yang dapat digunakan untuk meredakan penyakit pegal linu. Jamu pegal linu memiliki komposisi yang terdiri dari susunan simplisia yang memiliki khasiat untuk mengurangi rasa nyeri dan penyegar badan. Pegal linu merupakan kondisi dimana otot dalam tubuh mengalami keadaan tegang sehingga dapat mengakibatkan rasa nyeri, pegal-pegal, lelah, dan capek. Pegal linu dapat menyerang pada bagian tangan, kaki, leher, pundak, dan punggung. Penyebab pegal linu yaitu karena aktivitas fisik yang terlalu berat. Jamu pegal linu banyak digunakan secara oral dengan bentuk sediaan berupa cair, serbuk, kapsul atau tablet (Pradika, 2023).

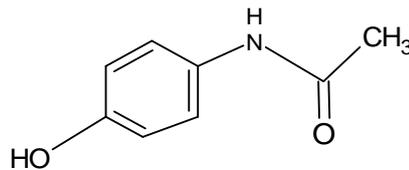
#### 2.2 Bahan Kimia Obat

Bahan Kimia Obat adalah zat-zat kimia yang biasanya ditambahkan dalam sediaan obat tradisional agar memperkuat indikasi dari obat tradisional atau jamu tersebut dan memberikan efek kerja yang kuat dan cepat dalam menyembuhkan

penyakit (BPOM, 2013). Bahan kimia obat yang merupakan hasil isolasi atau sintetik berkhasiat obat, tidak boleh terkandung dalam obat tradisional. Hal ini terjadi karena terdapat interaksi antara komponen senyawa yang ada pada obat tradisional dengan obat sintetik (Yuliarti, 2010).

Berdasarkan hasil pengawasan BPOM selama periode Oktober 2021 hingga Agustus 2022, dimana sebanyak 658.205 *item* obat tradisional mengandung BKO. Dari temuan tersebut, BKO yang teridentifikasi dicampur dalam jamu di dominasi oleh obat penghilang rasa sakit dan obat rematik seperti parasetamol, ibuprofen, fenilbutason, asam mefenamat, natrium diklofenak, prednisolon, vardenafil HCL, serta obat penambah stamina/aprodisiak seperti sildenafil (BPOM, 2021).

### 2.3 Parasetamol



**Gambar 2. 4** Struktur Kimia Parasetamol

Nama Kimia	: 4-Hidroksiasetanilida
Rumus Empiris	: C <sub>8</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>2</sub>
Berat Molekul	: 151,16 gram/mol
Pemerian	: Serbuk, Putih, Tidak berbau, rasa sedikit pahit.
Kelarutan	:Larut dalam air mendidih dan dalam natrium hidroksida 1N, mudah larut dalam etanol.
Panjang Gelombang	: 254 nm
Penyimpanan	: Dalam wadah tertutup rapat, tidak tembus cahaya
Jarak Lebur	: Antara 168° sampai 172°
Air	: Tidak lebih dari 0,5%
Sisa Pemijaran	: Tidak lebih dari 0,1%

(FI Edisi V1, 2020).

Parasetamol merupakan obat analgetik non narkotik dengan cara kerja menghambat sintesis prostaglandin. Parasetamol digunakan secara luas di berbagai negara baik dalam bentuk sediaan analgetik antipiretik maupun kombinasi dengan obat lain dalam sediaan obat flu, melalui resep dokter atau yang dijual bebas (Darsono, 2002). Karena parasetamol dapat dijual bebas hal ini dimanfaatkan oleh produsen jamu untuk menambahkan obat tambahan kedalam jamu agar dapat mempercepat efek kerja jamu. Hal ini tentu tidak diperbolehkan karena jika penggunaan pada dosis yang berlebihan akan memberikan efek samping yang berbahaya dalam tubuh (Pratiwi et al., 2018).

Penggunaan Parasetamol dapat menimbulkan efek samping seperti Reaksi alergi pada beberapa orang. Gejala yang timbul dapat berupa gatal, ruam, pembengkakan wajah, bibir, lidah, sesak napas atau pembengkakan tenggorokan. Kerusakan hati. Meskipun parasetamol dianggap aman dalam dosis terapeutik yang direkomendasikan, over dosis paracetamol atau penggunaan paracetamol jangka panjang dengan dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan hati. Parasetamol juga dapat menyebabkan efek samping pada gangguan pencernaan seperti mual, muntah, dan sakit perut namun bersifat ringan dan sementara. Penggunaan parasetamol dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan leukopenia dan trombositopenia sehingga dapat meningkatkan risiko infeksi dan pendarahan. (Hardani et al., 2022).

## **2.4 Kromatografi Lapis Tipis**

### **2.4.1 Pengertian Kromatografi Lapis Tipis**

Kromatografi lapis tipis merupakan suatu metode paling sederhana yang sering digunakan pada analisis. Peralatan yang digunakan dan bahan yang dibutuhkan untuk proses pemisahan dan analisis sampel pada metode KLT cukup sederhana, yaitu dengan menggunakan bejana tertutup (*chamber*) yang berisi pelarut dan lempeng KLT.

Analisis menggunakan KLT dilakukan dengan menotolkan sampel pada salah satu ujung fase diam (lempeng KLT), untuk membentuk zona awal, kemudian plat dikeringkan. Ujung fase diam yang terdapat zona awal dicelupkan ke dalam fase gerak (pelarut tunggal maupun campuran dua atau lebih pelarut murni) yang berada di dalam *chamber*. Jika fase diam dan fase gerak dipilih dengan tepat, campuran

komponen-komponen sampel bermigrasi dengan kecepatan yang berbeda selama pergerakan oleh fase gerak melalui fase diam. Hal ini bisa disebut dengan pengembangan kromatogram. Ketika fase gerak telah bergerak sampai jarak yang ditentukan, fase diam kemudian diambil, fase gerak yang terjebak dalam lempeng KLT kemudian dikeringkan, dan zona yang dihasilkan dideteksi secara langsung dibawah sinar ultraviolet (UV) 254 nm dengan atau tanpa penambahan pereaksi penampak noda (Fadlilaturrahmah et al., 2021).

#### **2.4.2 Prinsip Kromatografi Lapis Tipis**

Metode Kromatografi lapis tipis memiliki prinsip yaitu dapat memisahkan komponen-komponen dari campuran berdasarkan perbedaan adsorpsi atau partisi oleh fase diam di bawah pengaruh larutan pengembang atau fase gerak. Parameter yang digunakan pada KLT yaitu untuk mengidentifikasi atau menganalisis secara kualitatif dengan menggunakan nilai  $R_f$  atau faktor retensi. Nilai  $R_f$  adalah hasil pembagian dari jarak yang ditempuh oleh senyawa pada permukaan fase diam dibagi dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut sebagai fase gerak. Dikatakan identik apabila dua senyawa memiliki nilai  $R_f$  yang serupa jika diukur pada kondisi KLT yang sama (Agustin et al., 2022).

#### **2.4.3 Fase Diam KLT**

Pada metode KLT fase diam yang digunakan yaitu berupa penjerap berukuran kecil, ukuran partikel fase diam dapat menentukan kinerja KLT. Silika gel merupakan fase diam yang sering digunakan, karena mampu mengikat tiga lapisan molekul air dan dua lapisan teratas dapat dihilangkan secara reversibel dengan cara dipanaskan pada suhu 105°C. Terdapat 3 macam adsorben yang umumnya digunakan yaitu silika gel, alumina, dan selulosa (Rosamah, 2019). Polaritas suatu senyawa berperan penting dalam laju migrasi senyawa tersebut pada silika gel. Semakin polar suatu senyawa, maka semakin lambat laju migrasi pada plat silika, juga sebaliknya semakin non polar suatu senyawa akan mempercepat laju migrasi dari senyawa tersebut (Agustin et al., 2022).

#### **2.4.4 Fase Gerak KLT**

Fase gerak merupakan campuran dari satu atau lebih pelarut organik, daya elusi campuran dapat diatur sehingga pemisahan dapat bekerja secara optimal. Fase gerak berfungsi untuk memindahkan solut dari adsorben sehingga solut dapat dibawa dalam fase gerak untuk melewati lempengan atau plat, selain itu dapat

memisahkan suatu campuran solute (sampel). Hal ini mengacu pada pelatut yang akan digunakan (Agustin et al., 2022).

#### **2.4.5 Penotolan Sampel**

Pada pemisahan KLT akan diperoleh hasil yang optimal jika penotolan sampel dilakukan dengan ukuran bercak sekecil mungkin. Penotolan sampel yang kurang tepat dapat menyebabkan bercak menyebar. Volume penotolan sampel paling sedikit yaitu 0,5  $\mu$ . Jika volume yang akan ditotolkan lebih besar dari 2-10  $\mu$  maka penotolan harus dilakukan secara bertahap dengan pengeringan penotolan. Jarak antar pusat penotolan bercak sebaiknya lebih dari 1 cm, diameter bercak sebaiknya berdiameter antara 2-5 mm dan tidak terlalu dekat dengan ujung lempeng. Pada umumnya sampel secara manual ditotolkan menggunakan pipa kapiler, mikropipet, atau melalui penyuntik mikro kaca yang telah dikalibrasi sehingga tetesan dapat dengan tepat menyentuh permukaan lempeng (Husna & Mita, 2020).

#### **2.4.6 Deteksi Bercak**

Pada pemisahan KLT bercak umumnya tidak berwarna. Untuk penentuannya dilakukan secara kimia maupun fisika. Cara kimia yang digunakan adalah dengan mereaksikan bercak menggunakan suatu pereaksi melalui cara penyemprotan sehingga bercak menjadi jelas. Cara fisika yang digunakan adalah dengan pencahayaan radioaktif dan fluoresensi yang menyebabkan ultraviolet. Senyawa yang dapat berfluoresensi menggunakan sinar ultraviolet, dapat menghasilkan bercak yang terlihat jelas. Jika senyawa tidak berfluoresensi maka bahan penyerapnya diberi indikator, sehingga bercak akan terlihat hitam dan latar belakangnya terlihat berfluoresensi (Hikmawanti et al., 2022).

#### **2.4.7 Kontrol Positif**

Kontrol Positif merupakan larutan sampel yang ditambahkan dengan baku standar yang dibuat dengan menambahkan sejumlah analit yang diketahui ke dalam matriks yang identik dengan sampel yang diinginkan. Larutan kontrol positif dapat digunakan dalam eksperimen validasi metode yang berguna untuk membantu mengidentifikasi dan menentukan perolehan analit atau selektivitas metode.

Kontrol positif berfungsi untuk membandingkan jarak noda dan nilai  $R_f$  dari larutan uji agar mendapatkan hasil yang lebih akurat. Kontrol positif juga digunakan

sebagai pembanding untuk menentukan tingkat kepekaan dari zat uji yang yang diteliti (Zarwinda & Elfariyanti, 2020).

#### 2.4.8 Nilai $R_f$

Nilai  $R_f$  atau (*factor retention*) adalah parameter yang digunakan untuk menggambarkan migrasi senyawa dalam KLT. Nilai  $R_f$  (*factor retention*) merupakan parameter yang menyatakan posisi noda pada fase diam setelah melalui proses elusi. Harga  $R_f$  analit ditentukan dengan membandingkan jarak migrasi noda analit dengan jarak migrasi fase gerak (Sopiah et al., 2019). Nilai  $R_f$  dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solute (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak (cm)}}$$



**Gambar 2. 5** Ilustrasi hasil eluen pada plat KLT.

Nilai  $R_f$  berkisar dari 0 hingga 1 dengan nilai  $R_f$  terbaik antara 0,2-0,8 untuk mendeteksi UV, 0,2-0,9 untuk mendeteksi tampak dan 20-80 untuk mendeteksi tampak dengan  $R_f$  relatif untuk deteksi UV. Dalam mengidentifikasi sampel jika nilai  $R_f$  yang dihasilkan memiliki nilai yang sama, maka dapat dikatakan senyawa tersebut memiliki sifat yang sama, dan sebaliknya jika nilai  $R_f$  yang dihasilkan berbeda dapat dikatakan senyawa tersebut merupakan senyawa yang berbeda (Sopiah et al., 2019).