

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jamu**

##### **2.1.1 Pengertian Jamu**



**Gambar 2. 1 Logo Jamu**

Jamu merupakan obat tradisional, misalnya dalam bentuk serbuk seduhan atau cairan yang berbahan alami warisan budaya yang telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Jamu memegang peranan penting sebagai salah satu alternatif pemeliharaan kesehatan secara tradisional. Dikarenakan bahan-bahan yang digunakan tidak mengandung bahan kimia sintetik dan berasal dari berbagai herba, jamu memiliki efek samping yang relatif lebih kecil (Wea, 2019).

Menurut (Kusumo et al., 2020) beberapa kegunaan jamu dalam aktivitas biologis yang umum dimanfaatkan sebagai antikanker, antiviral, antimalaria dan antiparasitik, antiinflamasi, antirheumatik, antipiretik, analgesik, antimikrobiologi, antifungal, gastroprotektif, cardioprotektif, antihipertensi, immunostimulan, dan antidiabetik. Jamu mempunyai peluang besar dalam dunia kesehatan didukung dengan adanya keanekaragaman hayati ke-2 di dunia setelah Brazil.

Menurut SK Ka. BPOM HK. 00.05.4.2411 jamu yang beredar di masyarakat harus terdaftar nomor BPOM serta tidak boleh mengandung bahan berbahaya. Oleh karena itu, jamu harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris
- c. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku

Dalam ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia yaitu harus:

1. Kelompok jamu harus mencantumkan logo dan tulisan “JAMU”.
2. Logo berupa “RANTING DAUN TERLETAK DALAM LINGKARAN”, dan ditempatkan pada bagian atas sebelah kiri dari wadah/pembungkus/brosur.
3. Logo (ranting daun dalam lingkaran) dicetak dengan warna hijau di atas dasar warna putih atau warna lain yang menyolok kontras dengan warna logo.
4. Tulisan “JAMU” harus jelas dan mudah dibaca, dicetak dengan warna hitam di atas dasar warna putih atau warna lain yang menyolok kontras dengan dengan tulisan “JAMU”.

### **2.1.2 Jenis-Jenis Jamu**

Adapun jenis-jenis bahan utama jamu antara lain:

- a. Kunyit asam

Kunyit asam merupakan jenis jamu tradisional yang telah lama dikenal sebagai pengobatan herbal untuk mengatasi nyeri haid. Manfaatnya diperoleh dari senyawa alami curcumin pada jamu kunyit asam yang mampu mengurangi produksi senyawa prostaglandin yang menyebabkan nyeri.

- b. Temulawak

Jenis jamu temulawak dikenal sebagai peningkat nafsu makan, tetapi temulawak juga dapat mengatasi berbagai penyakit, seperti penyakit

lambung, sembelit, BAB berdarah, wasir, penyakit liver, dan radang sendi. Beragam manfaat tersebut diperoleh dari 40 bahan aktif dalam temulawak yang bersifat antioksidan, antibakteri dan anti radang.

c. Beras kencur

Beras kencur bermanfaat sebagai meningkatkan nafsu makan anak, mengontrol gula darah, mengatasi diare, mengatasi batuk berdahak, hingga mempercepat pemulihan pasca melahirkan, karena jenis jamu tradisional beras kencur mengandung mineral dan berbagai senyawa aktif yang bersifat antioksidan, antibakteri, dan anti radang.

d. Brotowali

Jenis jamu tradisional Brotowali memiliki segudang manfaat bagi kesehatan, karena jamu brotowali kaya akan senyawa yang bersifat antioksidan. Brotowali dikenal sebagai pengobatan diabetes, radang sendi, dan penyakit kuning.

### 2.1.3 Jamu Pegal Linu

Jamu pegal linu merupakan salah satu produk obat tradisional yang banyak diminati Masyarakat. Jamu pegal linu yang diyakini dapat menghilangkan pegal linu, capek, nyeri otot dan tulang, memperlancar peredaran darah, memperkuat daya tahan tubuh dan menghilangkan rasa sakit seluruh badan. Pegal linu atau dalam bahasa medis sering disebut *Myalgia* (nyeri otot) adalah dimana otot-otot tubuh dalam keadaan tegang atau menyebabkan rasa capek, nyeri, atau pegal-pegal. Jamu pegal linu banyak digunakan secara oral dengan bentuk sediaan berupa cair, serbuk, kapsul, atau tablet (Pradika, 2023).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/187/2017 tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia, tanaman yang dapat digunakan sebagai ramuan jamu pegal linu yaitu:

1. Rimpang kunyit (*Curcuma Domisticae Rhizoma*)
2. Herba sereh (*Cymbopogon Nardus Herba*)
3. Rimpang kencur (*Kaempferiae Rhizoma*)
4. Rimpang jahe (*Zingiberis Rhizoma*)

5. Herba sambiloto (Andrographis Paniculata Herba)
6. Buah mengkudu (Morinda Citrifolia Fructus)
7. Daun kayu putih (Melaleuca Folium)

## 2.2 Bahan Kimia Obat

Bahan Kimia Obat (BKO) merupakan senyawa kimia obat yang sengaja ditambahkan kedalam jamu, dengan tujuan agar efek yang diinginkan tercapai lebih cepat dari biasanya. Badan Pengawas Obat dan Makanan mengeluarkan *public warming* No. HM.01.1.2.10.21.45 tanggal 13 Oktober 2021 tentang Obat Tradisional Mengandung Bahan Kimia Obat. Berdasarkan data tersebut ditemukan 53 obat tradisional yang mengandung BKO, selain itu juga dilaporkan sebanyak 50 obat tradisional dan suplemen kesehatan mengandung BKO dan bahan yang dilarang (BPOM, 2021). Cara yang paling tepat untuk mendeteksi adanya bahan kimia obat dalam jamu adalah dengan mengamati efek kesembuhan yang dirasakan oleh konsumen, jika efek penyembuhan yang dirasakan cepat kemungkinan besar jamu yang telah dikonsumsi tersebut mengandung bahan kimia obat dengan dosis yang cukup tinggi labelnya (Pambudi et al., 2018). Hasil temuan Obat Tradisional pada *public warming* PW Nomor : 02.04.1.4.10.22.166 tahun 2022 masih terdapat 41 Obat Tradisional yang mengandung BKO.

Berdasarkan BPOM RI tahun 2006, obat tradisional yang sering dicemari BKO adalah obat tradisional yang digunakan pada beberapa produk diantaranya yaitu:

### 2. 1 Obat Tradisional yang paling sering dicemari BKO

Klaim kegunaan Obat Tradisional	BKO yang sering ditambahkan
Pegal linu / encok / rematik	Fenilbutazon, antalgin, diklofenak sodium, piroksikam, parasetamol, prednison, atau deksametason
Pelangsing	Sibutramin hidroklorida
Peningkat stamina / obat kuat pria	Sildenafil Sitrat
Kencing manis / diabetes	Glibenklamid

Sesak nafas / asma	Teofilin
--------------------	----------

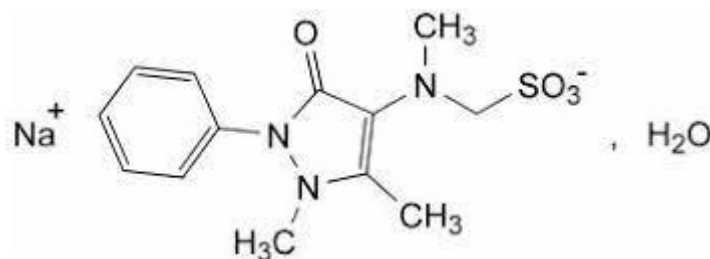
Sumber (BPOM, 2006)

### 2.3 Metampiron

Dipiron mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0%  $C_{13}H_{16}N_3NaO_4S$ , dihitung terhadap zat kering. Metampiron berupa serbuk hablur, putih atau hampir putih. Senyawa ini sangat mudah larut dalam air, larut dalam etanol, praktis dan tidak larut dalam metilen klorida (Farmakope Indonesia VI, 2020).

Metampiron atau antalgin merupakan obat analgetik-antipiretik dan anti-inflamasi. Analgetik adalah obat untuk menghilangkan rasa nyeri dengan meningkatkan nilai ambang nyeri pada sistem saraf pusat tanpa menekan kesadaran sedangkan antipiretik merupakan obat yang menurunkan suhu tubuh yang awalnya tinggi. Sedangkan anti-inflamasi adalah mengatasi pembengkakan. Pada umumnya, cara kerja analgetik-antipiretik adalah dengan menghambat sintesa yang dapat menimbulkan rasa nyeri dan demam (Windratama, 2021).

Menurut BPOM (2006), efek samping dari metampiron dalam jangka panjang dapat menimbulkan agranulositosis. Gangguan pada saluran pencernaan, telinga terasa seperti berdenging, anemia aplastik, peradangan daerah mulut, hidung dan tenggorokan, tremor, shok, urin menjadi merah.



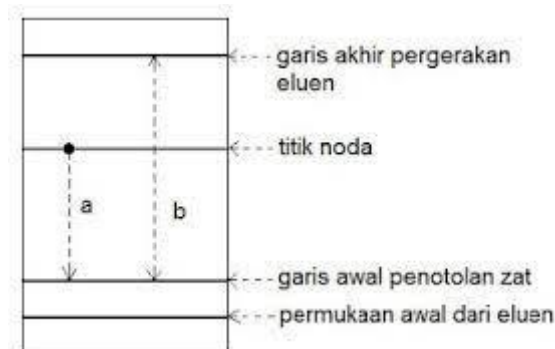
**Gambar 2. 2 Struktur Metampiron**

## 2.4 Kromatografi Lapis Tipis

### 2.4.1 Pengertian KLT

Kromatografi Lapis Tipis adalah prosedur pemisahan zat terlarut oleh suatu proses migrasi diferensial dinamis dalam sistem yang terdiri dari dua fase atau lebih. Salah satunya bergerak berkesinambungan dalam arah tertentu dan di dalam zat-zat itu menunjukkan perbedaan mobilitas yang disebabkan adanya perbedaan dalam adsorpsi, partisi, tekanan uap, ukuran molekul, sehingga masing-masing zat dapat diidentifikasi dengan metode analitik. Campuran yang akan dipisahkan berupa larutan dan ditotolkan berupa bercak pada plat KLT, setelah plat ditempatkan di dalam bejana ditutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), maka akan menjadi terjadi pemisahan senyawa.

Prinsip KLT adalah pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (absorben) dan fase gerak (eluen). Parameter pada KLT yang digunakan untuk identifikasi atau analisis kualitatif adalah nilai  $R_f$  atau faktor retensi.  $R_f$  merupakan perbandingan jarak yang ditempuh eluen dan fase gerak pada plat KLT. Nilai  $R_f$  digunakan sebagai nilai perbandingan relatif antar sampel. Senyawa yang memiliki nilai  $R_f$  yang lebih besar, maka memiliki kepolaran yang rendah maka, begitu juga sebaliknya (Oktaviantari et al., 2019).



**Gambar 2. 3 Cara Pengukuran nilai  $R_f$**

Rumus cara pengukuran nilai  $R_f$  yaitu:

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh solut}}{\text{jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

### **2.4.2 Fase Diam KLT**

Fase diam yang digunakan dalam KLT berupa penjerap yang berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 $\mu$ m. Jika semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam dan semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin banyak kinerja KLT dalam hal efisiensinya dan resolusinya. Penjerap yang sering digunakan yaitu silika dan serbuk selulosa (Perdanawati, 2011).

Silika gel dipisahkan dengan hidrolisis natrium silikat menjadi asam polisilikat yang mengalami kondensasi dan polimerisasi lebih lanjut menghasilkan bahan silika gel. Untuk daya pisah dan efisiensi pemisahan yang diperoleh tergantung pada ukuran dan distribusi ukuran partikel. Daya pisah tersebut akan meningkat seiring dengan semakin seragam dan kecilnya ukuran partikel. Rata-rata ukuran partikel silika gel yang beredar di pasaran adalah 10 $\mu$ m dengan kisaran ukuran partikel yang lebih sempit.

### **2.4.3 Fase Gerak KLT**

Fase gerak merupakan medium angkut yang terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Fase gerak bergerak dalam fase diam karena adanya gaya kapiler. Fase gerak harus mempunyai kemurniaan yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik yang sangat sensitif. Daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga  $R_f$  terletak antara 0,2-0,8 untuk memaksimalkan pemisahan (Perdanawati, 2011).

### **2.4.4 Penotolan Sampel**

Pemisahan pada KLT yang optimal akan diperoleh hanya jika menotolkan sampel dengan ukuran bercak sekecil dan sesempit mungkin. Jika penotolan sampel tidak tepat akan menyebabkan bercak yang menyebar dan puncak ganda. Jika sampel telah di totolkan, maka tahap selanjutnya adalah mengembangkan sampel tersebut dalam suatu bejana kromatografi yang sebelumnya telah dijenuhi dengan uap fase gerak. Tepi bagian bawah lempeng yang telah di totoli sampel dicelupkan dalam ke dalam fase gerak kurang 0,5-1 cm. Tinggi fase gerak dalam bejana harus dibawah lempeng yang berisi totolan sampel (Perdanawati, 2011).

#### **2.4.5 Penjenuhan Bejana**

Untuk bejana kromatografi harus tertutup rapat dan sedapat mungkin volume fase gerak sedikit mungkin. Penjenuhan fase gerak biasanya bejana dilapisi dengan kertas saring. Jika fase gerak telah mencapai ujung kertas saring, maka dapat dikatakan fase gerak telah jenuh. Selama proses elusi berlangsung, bejana kromatografi harus tertutup rapat, misalkan ditutup dengan aluminium foil atau sebagainya (Harahap, 2021).

#### **2.4.6 Proses Kromatografi Lapis Tipis**

Proses pada KLT, fase diam berupa plat yang biasanya diisi dengan silika gel. Sebuah garis pensil digambar dekat bagian bawah fase diam dan setetes larutan sampel ditempatkan di atasnya, sampel ditotol dengan bantuan pipa kapiler. Ketika titik campuran kering, fase diam diletakkan berdiri dalam gelas tertutup yang berisi fase gerak (Doni, 2020).

#### **2.5 Deteksi Bercak**

Bercak pemisahan pada KLT umumnya adalah bercak yang tidak berwarna. Penentuannya dilakukan secara fisika, kimia atau biologi. Untuk cara fisika dapat digunakan untuk menampakkan bercak adalah dengan cara fluoresensi sinar ultraviolet dan pencacahan radioaktif. Fluoresensi sinar ultraviolet terutama untuk senyawa yang dapat berfluoresensi, dengan demikian akan membuat bercak terlihat jelas (Zaki, 2013).

#### **2.6 Penelitian KLT Metampiron Pada Jamu**

Dari hasil penelitian terdahulu ada beberapa jenis fase gerak yang digunakan diantaranya etil asetat:metanol:ammonia (85:10:5), kloroform:aseton:toluen (65:25:10), etil asetat:asam asetat glasial (24:1). Hasil dari penelitian yang positif mengandung BKO Metampiron yaitu dilakukan oleh Lela sulastridkk dengan nilai Rf 0,53; 0,54; dan yang dilakukan oleh Supartiningsih dkk dengan nilai Rf 0,14.



No	Tahun Terbit	Penulis	Judul Jurnal	Sampel	Fase Gerak	Hasil/ Rf
1	2019	Lela Sulastris, Sulistioriny, dan Arief Syarifudin	Identifikasi Metampiron Dalam sediaan jamu pegal linu yang beredar di Majalengka dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	Jamu pegal linu	Etil asetat: metanol: ammonia (85:10:5)	Nilai Rf: Sampel 1 = 0,53 (Positif) Sampel 2 = 0,54 (Positif) Sampel 3 = 0,54 (Positif) Sampel 4 = - (Negatif) Sampel 5 = - (Negatif)
2	2019	Supartiningsih, Eka Margaret Sinaga, dan Maringan Silitonga	Identifikasi Antalgin dalam jamu pegal linu secara Kromatografi Lapis Tipis	Jamu pegal linu	Kloroform: aseton: toluen (65:25:10)	Nilai Rf: Sampel A = - (Negatif) Sampel B = - (Negatif) Sampel C = - (Negatif) Sampel D = - (Negatif) Sampel E = 0,14 (Positif)
3	2023	Pratiwi Ayu & Arinda Nur Cahyani	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Bahan Kimia Obat (BKO) Antalgin Pada Jamu Pegal Linu Tidak BPOM Yang Beredar Di	Jamu pegal linu	etil asetat: asam asetat glasial (24:1)	Nilai Rf: Sampel A = 0,58 Sampel B = 0,47 Sampel C = 0,52 Sampel D = 0,64 Sampel E =

			Wilayah Ajibarang			Semua sampel negatif
--	--	--	----------------------	--	--	----------------------------