

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Obat Tradisional**

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan dari tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang sudah digunakan secara turun-temurun untuk pengobatan berdasarkan dari pengalaman. Berdasarkan dari keputusan Badan POM RI No. HK.00.05.4.2411 tentang ketentuan dari pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia, obat tradisional dikelompokkan menjadi tiga, yaitu jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka (BPOM, 2004).

##### **2.1.1 Jamu**

Jamu sudah dikenali oleh masyarakat Indonesia sebagai ramuan bahan alam secara turun-menurun. Jamu merupakan obat tradisional yang dibuat dari tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang sudah digunakan secara turun-temurun untuk pengobatan berdasarkan dari pengalaman. Bahan yang digunakan bukan dari bahan kimia sintetik melainkan secara tradisional, jamu dapat digunakan untuk untuk obat luar yang dilakukan dengan cara diolesi, digosok, direndam, atau ditempel, dan juga bisa untuk obat dalam yang dilakukan dengan cara diminum (Harmanto & Subroto, 2013).

Menurut peraturan BPOM (2004) menyatakan bahwa jamu harus memenuhi kriteria yaitu:

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

Kelompok logo dari jamu yaitu terdapat tulisan "JAMU" dan bergambar ranting daun yang terletak dalam lingkaran dengan dicetak berwarna hijau.



**Gambar 1 Logo untuk Kelompok Jamu (BPOM, 2004)**

### **2.1.2 Obat Herbal Terstandar**

Obat herbal terstandar merupakan obat tradisional yang dibuat dari bahan tumbuhan, hewan, dan mineral. Perlunya perlakuan pembuktian uji pra-klinik mengenai standar terhadap kandungan bahan yang berkhasiat, standar pembuatan ekstrak tanaman obat, standar pembuatan obat yang higienis dan juga uji toksisitas akut maupun kronis. Dalam pengujian obat herbal terstandar peralatan yang digunakan lebih kompleks dan memiliki harga yang lebih mahal, serta diperlukan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan serta keterampilan pembuatan ekstrak (Utami et al., 2022).

Menurut peraturan BPOM (2004) obat herbal terstandar harus memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah/ pra klinik
- c. Telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi memenuhi persyaratan mutu yang berlaku

Kelompok logo dari obat herbal terstandar yaitu dengan mencantumkan logo dan tulisan “OBAT HERBAL TERSTANDAR” dan bergambar jari-jari daun (3 pasang) yang terletak di dalam lingkaran dengan dicetak berwarna hijau.



OBAT HERBAL TERSTANDAR

**Gambar 2 Gambar Logo Kelompok Obat Herbal Terstandar (BPOM, 2004)**

### **2.1.3 Fitofarmaka**

Fitofarmaka adalah jenis obat tradisional yang setara dengan obat modern karena cara pembuatannya yang sudah terstandar serta khasiatnya sudah dibuktikan dengan uji klinis. Fitofarmaka menjadi obat tradisional yang paling bagus dalam segi kualitas dan keamanan. Hal itu disebabkan dari proses penelitiannya yang relatif lama karena uji klinis yang detail, sehingga fitofarmaka dapat disetarakan dengan jenis obat modern (Utami et al., 2022).

Menurut peraturan BPOM (2004) fitofarmaka harus memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
- b. Klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah/ pra klinik
- c. Telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi
- d. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku

Kelompok logo dari fitofarmaka yaitu mencantumkan logo dan tulisan “FITOFARMAKA” dan berupa jari-jari daun (yang kemudian membentuk bintang) terletak dalam lingkaran dengan logo berwarna hijau.



FITOFARMAKA

**Gambar 3 Gambar Logo Kelompok Fitofarmaka (BPOM, 2004)**

## **2.2 Obesitas**

Obesitas merupakan penumpukkan lemak secara berlebihan pada tubuh, obesitas menjadi salah satu masalah kesehatan di masyarakat yang mempunyai dampak cukup besar bagi masyarakat tertentu yang mengalaminya, dimana hal tersebut disebabkan karena obesitas biasanya selalu dikaitkan dengan penampilan seseorang. Faktor terjadinya obesitas yaitu seperti pola makan, status sosial, ketidak seimbangan antara aktivitas tubuh, serta konsumsi makanan yang tidak sehat. (Misnadiarly, 2007). Penimbunan lemak pada tubuh yaitu apabila energi yang datang dari makanan masuk di dalam tubuh dan melebihi jumlah dari yang dikeluarkan untuk aktivitas (Suiraoaka & Nursanyoto, 2022).

Ditinjau dari dalam ilmu gizi, obesitas merupakan penimbunan trigliserida (lemak) yang berlebihan dalam tubuh, dimana jumlah lemak dalam tubuh manusia (dewasa muda) yang normal pada laki-laki yaitu 15-18% berat badan, serta pada wanita lemak tubuhnya yaitu 30% (Rachmawati, 2012).

Menurut Rachmawati (2012) tempat dalam penumpukkan lemak obesitas dibagi menjadi dua tipe, yaitu:

a. Kegemukan Android

Jika lemak menumpuk di setengah bagian atas tubuh seperti perut, dada, punggung, serta muka.

b. Kegemukan Gynecoid

Jika lemak menumpuk di setengah bagian bawah tubuh seperti pinggul, paha, dan perut.

## **2.3 Bahan Kimia Obat Pada Jamu**

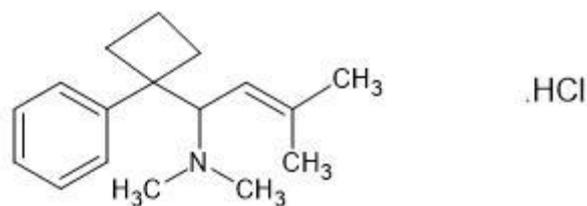
Bahan Kimia Obat (BKO) adalah senyawa sintetik atau bisa juga produk kimia yang berasal dari bahan alam yang umumnya digunakan pada pengobatan modern. Penggunaan BKO dalam pengobatan modern selalu disertai dengan takaran/dosis, aturan pakai yang jelas dan peringatan bahaya penggunaannya untuk menjamin keamanan pengguna, karena bahan kimia tersebut asing bagi tubuh maka tetap perlu diwaspadai sebab banyak kemungkinan efek sampingnya (BPOM, 2006).

BKO yang ditambahkan pada jamu tradisional umumnya digunakan untuk menyembuhkan gejala sakit dengan reaksi yang cepat, akan tetapi BKO yang ditambahkan umumnya juga termasuk golongan dalam obat keras yang sebagian besarnya dapat mengakibatkan efek samping yang ringan hingga berat. Seperti iritasi saluran pencernaan, kerusakan hati/ginjal, gangguan penglihatan, atau gangguan ritmik irama jantung. Pada efek yang berat dapat menyebabkan kerusakan permanen pada organ sampai kematian (BPOM, 2006).

#### 2.4 *Sibutramine* HCl

*Sibutramine* hidroklorida merupakan bahan yang biasanya dicampurkan ke dalam jamu pelangsing. Obat ini termasuk dalam golongan obat keras yang hanya boleh digunakan oleh resep dokter, dengan dosis/takaran maksimal 15 miligram per hari. Jika obat *sibutramine* digunakan secara berlebihan atau dosis tinggi akan mengakibatkan tekanan darah (hipertensi), denyut jantung, dan sulit untuk tidur. Obat ini tidak boleh sembarangan digunakan oleh penderita penyakit gagal jantung, stroke, dan denyut jantung yang tidak beraturan (Rachmawati, 2012).

*Sibutramine* HCl adalah bubuk putih dan kristal yang memiliki sifat dapat larut dalam metanol dan air (2,9 mg L<sup>-1</sup> pada pH 5,2) dan memiliki titik leleh 191,0-192,0<sup>0</sup>C, (Maluf et al., 2007).



Gambar 4 Struktur Kimia *Sibutramine* HCl

#### 2.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah kromatografi teknik yang sederhana, hemat biaya, dan mudah dilakukan di laboratorium kimia umum untuk memisahkan senyawa kimia, serta bisa digunakan untuk mendeteksi kemurnian dari senyawa (Rosanah, 2014).

Teknik dari pemisahan KLT mempunyai kelebihan dan kekurangan, kelebihan dari KLT adalah waktu pemisahan senyawa dapat dilakukan dengan waktu yang relatif cepat, dan biaya pemisahan yang tidak terlalu mahal. Akan tetapi metode KLT ini juga memiliki kekurangan yaitu pekerjaan yang kurang bersih. Kromatografi lapis tipis dilakukan dengan sepotong kaca, logam atau plastik kaku yang yang terlapis silika gel atau alumina. Alumina adalah fase diam yang digunakan untuk kromatografi lapis juga bisa digunakan di sinar UV. Fase gerak adalah pelarut cair yang cocok dengan campuran pelarut (Rosanah, 2014).

Menurut Suoth (2022) penjelasan dari masing-masing komponen kromatografi lapis tipis (KLT) yaitu:

a. Fase diam

Fase diam merupakan lapisan yang terbuat dari bahan penyerap yang digunakan untuk KLT. Fase diam yang biasanya digunakan dalam metode KLT yaitu serbuk silika gel, alumina, dan selulosa.

b. Fase gerak

Fase gerak merupakan senyawa larutan yang lebih dari satu dan memiliki kemurnian yang tinggi. Dimana fase gerak tersebut merambat melalui fase diam dengan membawa dan memisahkan senyawa dari campurannya

c. Penotolan sampel

Penotolan merupakan penempatan sampel pada lapis tipis dengan alat pipa kapiler atau mikro pipet. Pada penotolan harus diusahakan bercak untuk sekecil dan sesempit mungkin. Jika penotolan pada sampel tidak sinkron dapat mempengaruhi hasil dari pemisahan dimana hal tersebut akan mengalami penurunan resolusi. Pada penotolan sampel tidak sinkron dapat mengakibatkan penyebaran bercak yang membuat bercak bisa menjadi puncak ganda. Maka, volume sampel yang direkomendasikan untuk penotolan yang benar yaitu minimal 0,5  $\mu$ l.

d. Pengembangan

Apabila sampel sudah ditotolkan pada silika gel maka dilakukan tahap selanjutnya yaitu mengembangkan sampel di dalam bejana kromatografi yang sebelumnya sudah dijenuhkan dengan uap fase gerak. Saat memasukkan sampel pastikan jangan sampai terguncang karena dapat merusak pita kromatografi, namun lebih baik jika sampel sebelum dimasukkan maka permukaan atas dari fase diam diberi kertas saring sehingga dapat membentuk suatu permukaan yang rata atau terbentuk lapisan tipis. Setelah itu sampel dimasukkan dengan pipet dan selagi cairan dilepaskan ujung pipet digerakkan berkeliling di dalam kolom dan ujung dari pipet kapiler tidak menyentuh lapisan dari fase diam. Sampel yang masih tertinggal di dinding kolom dapat dibilas dengan fase gerak.

e. Deteksi bercak

Hasil senyawa dari pemisahan pada KLT dapat diidentifikasi dari munculnya bercak noda yang timbul pada saat dilakukan pengembangan. Bercak tersebut ada yang langsung bisa terlihat warna nodanya dan ada juga yang tidak bisa terlihat. Kebanyakan dari bercak noda yang muncul berwarna maka, dilihat dibawah sinar tampak dan UV. Senyawa-senyawa tersebut jika sudah diletakkan di sinar UV akan menampilkan warna noda yang timbul. Selain dapat dilihat dengan sinar UV, bercak noda juga dapat dilihat dengan menggunakan pereaksi semprot.

Pereaksi yang digunakan untuk meneliti *sibutramine* HCl yaitu *dragendorff* yang merupakan hasil dari campuran bismut nitrat bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam bismut(III) iodida yang kemudian pelarut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium tetraiodobismutat (Asmara, 2017). *Dragendorff* diterapkan

secara luas misalnya di bidang farmasi, kedokteran, kimia forensik. Dimana reagen *dragendorff* adalah reagen warna untuk mendeteksi alkaloid dalam sampel uji. Sebagian besar alkaloid memiliki gugus amina tersier  $R_3N$ . Gugus kimia ini dapat bereaksi mirip dengan amonia ( $NH_3$ ) dan bertindak sebagai basa, yang bereaksi dengan asam membentuk garam amonium.



Kemudian, reaksi pertukaran ion terjadi antara garam amonium dan kalium tetraiodo bismutat yang mengarah pada pembentukan garam kompleks yang tidak larut.



Bergantung pada sifat alkaloid (atau amina tersier), pasangan ion ini memiliki warna kuning ke oranye hingga merah hingga coklat. Amina sekunder akan menghasilkan warna yang kurang intensif. Perlu juga disebutkan bahwa tidak semua alkaloid dapat dideteksi dengan *dragendorff*. Misalnya, kafein dan alkaloid purin lainnya tidak membentuk endapan dengan *dragendorff*. Sejumlah tes alkaloid positif palsu berdasarkan *dragendorff* telah banyak ditemukan sebagai hasil dari reaksi dengan konstituen tumbuhan nitrogen (misalnya peptida) atau non-nitrogen. Semua senyawa non-nitrogen yang ditemukan memberikan reaksi positif yang kuat dengan *dragendorff*, adalah senyawa yang mengandung oksigen (Raal et al., 2020).