

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obat Tradisional

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan-bahan ini yang telah digunakan secara turun temurun untuk pengobatan sesuai dengan norma masyarakat yang berlaku (Andini *et al.*, 2022).

2.1.1 Kategori Obat Tradisional

Obat tradisional yang ada di Indonesia dapat dikategorikan menjadi jamu, obat herbal terstandar (OHT), dan fitofarmaka. Berdasarkan tentang cara pembuatan, tingkat pembuktian khasiatnya dan klaim penggunaan (Tjahjani dan Nasution, 2020).

1) Jamu

Jamu merupakan tanaman obat tradisional Indonesia yang telah dikembangkan selama ratusan tahun di masyarakat Indonesia untuk menjaga kesehatan dan menyembuhkan penyakit. Meski sudah banyak obat-obatan modern, namun obat herbal masih sangat digemari oleh masyarakat (Kusumo *et al.*, 2020). Jamu tidak memerlukan pembuktian ilmiah sampai dengan klinis, tetapi cukup dengan pembuktian secara jelas atau turun temurun yang berlaku. Jamu harus memenuhi kriteria aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris, telah memenuhi persyaratan mutu yang berlaku (Indriasari dan Cahyani, 2022). Contoh : Minyak kayu putih, Samuraten, Asam Urat Cap Onta Tunggal.



Gambar 2.1 Contoh Jamu dan Logonya (Dokumen Pribadi, 2023)

2) Obat Herbal Terstandar

Obat herbal terstandar (OHT) adalah sediaan obat yang berbahan dasar alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah uji praklinik dan bahan bakunya telah distandardisasi. Obat herbal terstandar harus memenuhi kriteria aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat yang dibuktikan secara ilmiah atau praklinik, telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi (Indriasari dan Cahyani, 2022). Contoh : Antangin JRG, Lelap, dan OB Herbal.



Gambar 2.2 Contoh Obat Herbal Terstandar dan Logonya (Dokumen Pribadi, 2023)

3) Fitofarmaka

Fitofarmaka adalah sediaan obat yang berbahan dasar alam dapat digunakan dalam pengobatan modern karena telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik pada hewan dan uji klinik pada manusia. Fitofarmaka harus memenuhi kriteria aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan dengan uji klinis, telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi (Indriasari dan Cahyani, 2022). Contoh : Stimuno forte.



Gambar 2.3 Contoh Fitofarmaka dan Logonya (Dokumen Pribadi, 2023)

2.2 Asam Urat

Asam urat adalah suatu penyakit yang diakibatkan karena penimbunan kristal monosodium urat di dalam tubuh dikarenakan konsumsi zat purin secara

berlebihan. Apabila zat tersebut sudah berlebihan di dalam tubuh, ginjal tidak mampu mengeluarkan zat tersebut. Asam urat dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh manusia seperti nyeri di daerah persendiaan dan sering disertai rasa nyeri yang teramat bagi penderitanya (Kusumo dan Agustina, 2021). Hasil diagnosa penderita asam urat laki-laki 3,4-7 mg/dL, dan untuk perempuan 2,4-6 mg/dL (Songgigilan *et al.*, 2019).

Penyebab penumpukan kristal di daerah tersebut diakibatkan tingginya kadar urat dalam darah antara 0,5-0,75 g/ml purin yang dikonsumsi. Sendi di tubuh yang berisiko terkena asam urat adalah jari tangan, lutut, pergelangan, kaki, dan jari kaki. Faktor yang dapat memicu naiknya kadar asam urat dalam darah seorang, antara lain : memiliki keluarga yang sudah mengidap asam urat, gemar konsumsi makanan yang tinggi lemak, gemar konsumsi minuman beralkohol dan meminum tinggi gula. Secara umum, gejala asam urat antara lain : sendi mendadak terasa sangat sakit, kesulitan untuk berjalan akibat sakit yang mengganggu, pembekakan, rasa panas serta muncul warna kemerahan pada kulit sendi. Untuk meredakan asam urat antara lain : menempelkan kantong atau kain berisi es pada bagian sendi yang sakit, konsumsi obat pereda sakit dan obat-obatan golongan steroid, dan menghindari makan yang tinggi lemak (Syahadat dan Vera, 2020).

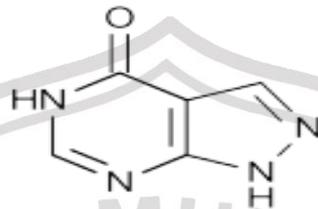
2.3 Bahan Kimia Obat (BKO)

Bahan Kimia Obat (BKO) adalah bahan kimia yang berkhasiat sebagai obat yang sengaja ditambahkan ke dalam obat tradisional atau jamu. Obat tradisional yang dikenal sebagai istilah jamu tidak boleh mengandung BKO sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional Bab II Pasal VII Ayat I bahwa obat tradisional dilarang mengandung bahan kimia obat yang merupakan hasil isolasi atau sintetik berkhasiat obat. Bahan kimia berbahaya yang sering ditambahkan ke dalam produk jamu yang banyak beredar di masyarakat termasuk metampiron, fenilbutazon, deksametason, allopurinol, dan paracetamol (Sari dan Haresmita, 2023).

Dampak negatif yang ditimbulkan karena pengobatan tradisional memiliki lebih banyak mengandung bahan kimia obat (BKO) antara lain, kerusakan hati,

gagal ginjal, jantung, hingga menyebabkan kematian (Ridwan *et al.*, 2017). Bahan Kimia Obat (BKO) yang ada di asam urat antara lain deksametason, piroksikam, paracetamol dan allopurinol. Secara umum metode yang dapat digunakan dalam analisis BKO dalam jamu antara lain Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Spektrofotometri UV, dan Spektrofotometri UV-VIS.

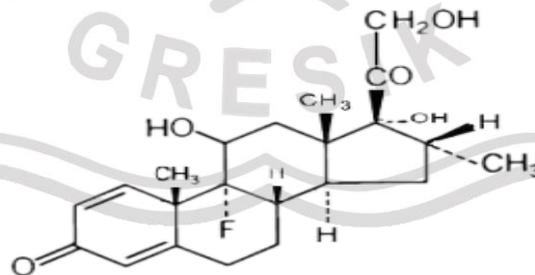
2.4 Allopurinol



Gambar 2.4 Struktur Allopurinol (Kemenkes, 2020)

Allopurinol mengandung tidak kurang dari 98,0% dan tidak lebih dari 102,0% $C_5H_4N_4O$, dihitung terhadap zat kering. Nama kimia *1H-Pirazolol[3,4-d]pirimidin-4-ol*[315-30-0], rumus empiris $C_5H_4N_4O$, berat molekul 136,11, pemerian serbuk halus putih hingga hampir putih; berbau lemah, kelarutan sangat sukar larut dalam air dan dalam etanol; larut dalam larutan kalium hidroksida dan natrium hidroksida; praktis tidak larut dalam kloroform dan dalam eter, bahayanya dapat menyebabkan kerusakan pada organ darah, sistem saraf, ginjal, hati (Kemenkes, 2020). Allopurinol merupakan obat untuk pengobatan asam urat kronis.

2.5 Deksametason



Gambar 2.5 Struktur Deksametason (Kemenkes, 2020)

Deksametason mengandung tidak kurang dari 97,0% dan tidak lebih dari 102,0% $C_{22}H_{29}FO_5$, dihitung terhadap zat kering. Nama kimia *9-Fluoro-11 β ,17,21-trihidroksi-16 α -metilpregna-1,4-diena-3,20-dion*[50-02-0], rumus empiris $C_{22}H_{29}FO_5$, berat molekul 392,47, pemerian serbuk hablur putih sampai praktis

putih; tidak berbau; stabil di udara, melebur pada suhu lebih kurang 250° disertai peruraian, kelarutan agak sukar larut dalam aseton, dalam etanol, dalam dioksan dan dalam metanol; sukar larut dalam kloroform; sangat sukar larut dalam eter; praktis tidak larut dalam air, bahayanya dapat menyebabkan perubahan metabolisme lemak, protein, karbohidrat, dan mempengaruhi berbai organ dalam tubuh termasuk jantung, otot dan ginjal (Kemenkes, 2020). Deksametason merupakan salah satu kortikosteroid yang masuk dalam kelompok glukokortikosteroid yang memiliki efek anti inflamasi dan meredakan nyeri.

2.6 Kromatografi

Kromatografi merupakan teknik untuk memisahkan campuran atau larutan senyawa kimia dengan melepaskan zat cair melalui kolom zat penyerap (seperti alumina, kapur, dll). Sehingga penyusunnya terpisah menurut tingkat kepolaran senyawa. Pada beberapa senyawa, perbedaan ini dapat diidentifikasi oleh perbedaan warna (Chahyaningrum, 2023). Teknik pemisahan antara dua fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam dapat berupa padatan atau cairan, fase diam dapat dikemas dalam suatu kolom dan fase gerak dapat berupa gas atau cairan.

2.7 Kromatografi Lapis Tipis

2.7.1 Pengertian Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) terdiri dari lapisan fase diam yang seragam (uniform) pada permukaan bidang datar yang didukung oleh lempeng kaca, pelat alumunium, atau pelat plastik. Meskipun demikian, kromatografi planar ini dapat dianggap sebagai kromatografi kolom terbuka (Permadi *et al.*, 2018). Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan metode yang dapat memisahkan komponen-komponen campuran diantara dua fase yaitu fase gerak dan fase diam. KLT dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa dalam campuran secara kualitatif, yaitu dengan membandingkan Rf baku dengan Rf sampel (Kamar *et al.*, 2021). Nilai Rf dihitung dengan rumus

$$Rf = \frac{\text{Jarak rambat sampel/baku}}{\text{Jarak rambat fase gerak}}$$

Nilai Rf dinyatakan hingga angka 1,0. Nilai Rf menunjukkan pemisahaan yang cukup baik berkisar antara 0,2-0,8 (Roni dan Minarsih, 2021). Nilai Rf Allopurinol 0,2, dan nilai Rf Deksametason 0,87 (Roni dan Minarsih, 2021).

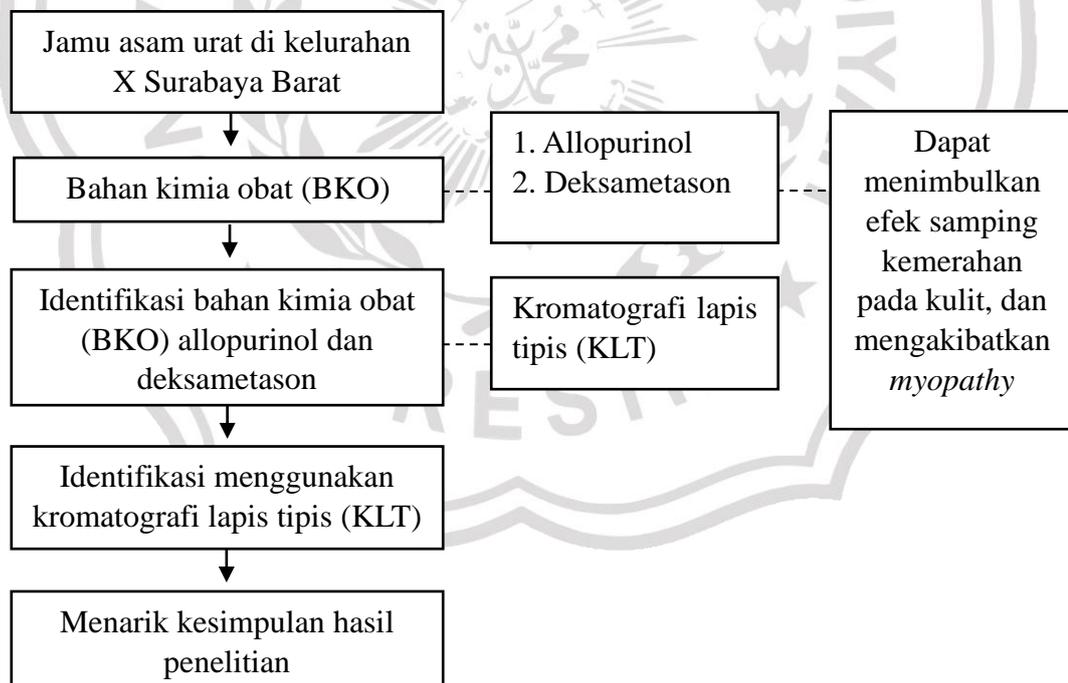
2.7.2 Prinsip Kerja Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Prinsip kerja KLT adalah adsorpsi, desorpsi, dan elusi. Adsorpsi merupakan terjadinya larutan sampel ditotolkan ke fase diam (plat KLT) menggunakan pipa kapiler, komponen sampel teradsorpsi di fase diam. Desorpsi merupakan komponen yang teradsorpsi di fase diam dan terjadi persaingan oleh fase gerak (eluen). Elusi merupakan terjadinya komponen ikut terbawa oleh eluen (Kamar *et al.*, 2021).

2.7.3 Kelebihan dan kekurangan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kelebihan dari Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah teknik analisis yang sederhana, biayanya relatif murah, dan mudah dilakukan, dan hanya membutuhkan sedikit sampel untuk dianalisis dan kromatogramnya dapat dilihat secara visual (Irawan *et al.*, 2023). Selain kelebihan tersebut, metode ini memiliki kelemahan yaitu resolusi pemisahannya yang rendah dan tidak efektif jika digunakan untuk skala besar karena akan memerlukan banyak plat sehingga diperlukan biaya yang sangat besar (Sari dan Haresmita, 2023).

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep