

**ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF BKO
NATRIUM DIKLOFENAK PADA JAMU REMATIK YANG
BEREDAR DI KOTA WONOSOBO**

SKRIPSI



AJRUL SAQILA

20.0605.0013

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
Januari 2024**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obat ini tradisional yang umumnya dikenal sebagai jamu adalah substansi atau campuran dari bahan atau disebut juga dengan ramuan yang diperoleh dari tanaman, hewan, mineral, dan formulasi galenik (Harimurti *et al.*, 2020). Produk jamu berasal dari Indonesia dan telah digunakan sejak zaman dahulu secara turun-temurun dalam berbagai budaya sebagai pengobatan alternatif atau komplementer untuk memelihara kesehatan (Rosyada *et al.*, 2019). Menurut Adiyasa *et al.*, (2021), jamu di Indonesia diminati oleh sekitar 59,12% konsumen. Penelitian yang dijalankan oleh *World Health Organization* (WHO) di berbagai penjuru negara seperti di Asia, Afrika, dan Amerika telah menggunakan ramuan herbal sebagai alternatif pengobatan kedua untuk mengatasi penyakit. Di Afrika, penggunaan ramuan herbal untuk pengobatan utama telah mencapai hampir 80% dari populasi (Adiyasa *et al.*, 2021).

Semakin meluasnya pemanfaatan obat tradisional berdasarkan manfaat yang diwariskan secara turun-temurun, peluang pemalsuan bahan simplisia bagi para produsen semakin bertambah. Meskipun jamu yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) secara jelas dilarang, baik BKO itu ditambahkan dengan sengaja maupun tanpa disengaja ke dalam formulanya. Sesuai dengan ketentuan yang terdapat dalam pasal 23 Bagian V Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 246 Tahun 1990, yang dikeluarkan pada bulan Mei tahun 1990 (Fikayuniar *et al.*, 2020). Tingginya tingkat partisipasi masyarakat dalam menggunakan jamu dikarenakan dianggap memiliki dampak negatif yang lebih rendah, selama faktor keamanannya terjaga dengan baik (Adiyasa *et al.*, 2021), jika dibandingkan dengan menggunakan obat-obatan yang diproduksi dari bahan kimia atau hasil sintesis laboratorium, penggunaan dalam jangka waktu panjang cukup aman (Zamzam *et al.*, 2022).

Penggunaan senyawa kimia hasil isolasi atau sintetis yang memiliki efek obat dan sering dikenal sebagai BKO berdasarkan regulasi hukum yang berlaku

dilarang dalam produksi obat tradisional. Memakai obat tradisional yang menggunakan BKO keras dapat menimbulkan risiko serius bagi kesehatan, bahkan dapat berpotensi fatal bagi kesehatan. Penggunaan obat keras haruslah berdasarkan resep dokter, karena pemakaian jangka panjang BKO dapat menyebabkan gangguan pada fungsi organ tubuh. Maka dari itu, penting untuk dilakukan pemantauan dari pihak Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) guna mencegah beredarnya BKO yang dicampurkan ke dalam produk jamu (Dewi *et al.*, 2019).

Beberapa peneliti telah mengidentifikasi BKO dalam jamu, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Rosyada *et al.*, (2019), menemukan bahwa dari 10 sampel jamu pegal linu yang beredar di Kota Mataram, 3 di antaranya diduga mengandung natrium diklofenak. Hal serupa terjadi dalam penelitian Dewi *et al.*, (2019), di mana 3 dari 10 sampel jamu rematik yang beredar di pasar Purwadadi Subang positif mengandung natrium diklofenak. Yang terakhir penelitian oleh Tahir *et al.*, (2018), menemukan bahwa dari 7 sampel jamu pegal linu yang beredar di Kota Makassar, 3 di antaranya positif mengandung natrium diklofenak.

Natrium diklofenak adalah jenis obat antiinflamasi nonsteroid (AINS) yang berasal dari asam fenil asetat (Pambajeng *et al.*, 2023). Mekanisme obat antiinflamasi ini tidak hanya sebagai penghambat prostaglandin, tetapi juga terhubung dengan penghambatan sitokin-sitokin pro-inflamasi, COX-2, iNOS, NF-kB, AP-1 dan juga MMP (Nugraha *et al.*, 2022). Aktivitas obat antiinflamasi dapat menekan atau mengurangi peradangan (Wardani, 2020). Salah satu jamu tradisional yang terbukti dapat mengurangi peradangan biasanya berbahan baku rimpang kunyit. Rimpang kunyit ini mengandung senyawa kurkumin yang dikenal memiliki berbagai efek farmakologis dan telah terbukti menunjukkan karakteristik seperti antibakteri dan anti-inflamasi (Nugraha *et al.*, 2022). Seperti yang diketahui, bahwa kurkumin merupakan komponen utama yang umumnya dimanfaatkan dalam pembuatan jamu tradisional.

Penting dilakukan analisis ada atau tidaknya zat kimia yang terkandung dalam jamu. Diperlukan beberapa tahapan untuk membuktikan apakah jamu

yang dianalisis mengandung BKO atau tidak. Pada umumnya metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi zat tersebut yaitu dengan analisa kualitatif seperti KLT dan analisa kuantitatif seperti spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

Apakah jamu rematik yang di jual beredar di Kota Wonosobo mengandung bahan kimia obat Natrium Diklofenak?

C. Tujuan Penelitian

Melakukan analisis terhadap bahan kimia obat Natrium Diklofenak pada sampel jamu rematik.

D. Manfaat Penelitian

1. Khusus :
 - a) Bagi peneliti dapat dijadikan sebagai pengetahuan baru.
 - b) Bagi institusi dapat menjadi sumber literatur para peneliti yang berniat untuk menjalankan penelitian serupa.
2. Memberikan informasi terkait kandungan BKO natrium diklofenak dalam jamu rematik, sehingga masyarakat dapat lebih berhati-hati dalam memilih atau membeli jamu rematik.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan
1.	Elliya Rosyada, Handa Muliasari, dan Emmy Yuanita (2019).	Analisis Kandungan Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak Dalam Jamu Pegal Linu Yang Dijual Di Kota Mataram.	Hasil menunjukkan tiga sampel jamu teridentifikasi positif mengandung natrium diklofenakan dengan kadar natrium diklofenak yaitu 135.1982 mg, 110.0334 mg, dan 6.0968 mg.	Jumlah sampel, fase gerak, dan lokasi penelitian.
2.	Lisna Dewi, Hilma Hendrayanti, dan Cucu Nurhayati (2019).	Pemeriksaan Bahan Kimia Obat (Bko) Natrium Diklofenak Dalam Beberapa Sediaan Jamu Rematik Yang Beredar Di Pasar Purwadadi Subang	Didapatkan ada 3 sampel jamu rematik yang positif mengandung natrium diklofenak dari 10 sampel. kadar natrium diklofenak dalam sampel 1 sebesar 16,11 mg sampel 2 sebesar 12,782 mg dan pada sampel 3 sebesar 10,731 mg.	Jumlah sampel, lokasi penelitian, dan fase gerak.
3.	Masdiana Tahir, St. Maryam, dan A. Wahdania (2018).	Analisis Bahan Kimia Obat Natriumdiklofenak Pada Sediaan Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Makassar.	Hasil analisis menunjukkan sampel A, C, dan G positif dengan kadar sampel jamu A adalah 154 mg/g, sampel C 28,302 mg/g, dan sampel G yaitu 6,908 mg/g.	Lokasi penelitian dan jumlah sampel.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Obat tradisional

Saat ini penggunaan obat bahan alam cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun. Kecenderungan kembali ke alam (*back to nature*) dijadikan sebagai alternatif dalam pemilihan pengobatan (Indriatmoko *et al.*, 2019). Di Indonesia penggunaan obat tradisional masih dipercaya oleh beberapa kalangan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Obat tradisional ialah ramuan yang terdiri atas bahan-bahan yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan, bahan hewani, mineral, sari yang dicampur, dan diracik untuk dikonsumsi serta dipercaya oleh masyarakat dapat mengobati penyakit. Obat tradisional juga disebut dengan obat herbal atau jamu, karena bahan-bahan yang digunakan berasal dari bahan alami (Adiyasa *et al.*, 2021).

Jamu adalah obat tradisional Indonesia yang terbuat dari bahan alami dan diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Khasiat jamu telah terbukti selama ratusan tahun melalui sejarah dan bukti empiris pada manusia. Minuman sehat racikan asli Indonesia ini masih jadi pilihan masyarakat tradisional walaupun produk obat-obatan modern sudah muncul di pasaran. Faktor yang mendorong masyarakat untuk mendayagunakan obat bahan alam antara lain mahalnnya harga obat modern/sintesis dan banyaknya efek samping (Mulasari *et al.*, 2019).

B. Bahan Kimia Obat (BKO)

Bahan kimia obat (BKO) adalah senyawa sintetis atau bahan kimia aktif yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan obat kimia atau dalam bentuk produk jadi yang digunakan pada pengobatan (Permanasari, 2020). BKO merupakan senyawa kimia tunggal yang dapat memberikan efek farmakologi. Pada umumnya BKO merupakan obat keras, contohnya natrium diklofenak. Apabila dikonsumsi berlebihan dan digunakan dalam jangka waktu yang cukup

lama, BKO dapat memberikan efek samping bagi kesehatan tubuh (Sartika et al., 2015).

BKO dilarang terkandung dalam obat tradisional sesuai dengan PERMENKES No 007 Tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional. Larangan ini bertujuan untuk menjaga konsumen dari efek-efek merugikan yang dapat ditimbulkan dari jamu yang mengandung BKO. Walaupun peraturan tentang larangan tersebut telah dibuat, pada tahun 2017 BPOM masih menemukan obat tradisional yang mengandung BKO (Permanasari, 2020).

C. Natrium Diklofenak

Natrium Diklofenak termasuk dalam kategori obat anti-inflamasi nonsteroid (NSAID) yang memiliki efek analgesik, antiinflamasi, dan antipiretik. NSAID adalah jenis obat yang sangat umum digunakan di seluruh dunia, dengan lebih dari 30 juta orang menggunakannya setiap hari. Di Amerika Serikat, lebih dari 111 juta resep NSAID ditulis setiap tahun, dan obat tersebut menyumbang sekitar 60% dari pasar obat analgesik bebas di Amerika Serikat. Diklofenak dan ibuprofen adalah jenis NSAID yang paling sering digunakan. Obat ini tersedia dalam berbagai bentuk, seperti tablet, kapsul, gel, tetes mata, dan suntik (Mangampa *et al.*, 2015).

Cara kerja natrium diklofenak dengan menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan mediator nyeri. Natrium diklofenak memiliki waktu paruh yang pendek sekitar 1-2 jam dan digunakan untuk mengobati penyakit reumatik (Agustin *et al.*, 2015). Dosis umum yang sering digunakan berkisar antara 100 hingga 200 mg setiap hari, diberikan dalam beberapa dosis terpisah. Sekitar 30% dari penderita mengalami efek samping, termasuk ulserasi gastrointestinal, peningkatan enzim hepar, trombositopenia, gangguan fungsi ginjal, gangguan sistem saraf pusat, dan reaksi alergi. Penggunaan yang terlalu sering atau berlebihan pada obat ini dapat menyebabkan oliguria, peningkatan kadar serum kreatinin, serta nefritis interstitial. Jika digunakan dalam jangka waktu lama untuk penyakit kronis, risiko efek samping obat terhadap ginjal dapat meningkat. Maka dari itu, perlu mewaspadaai nefrotoksisitas natrium diklofenak, terutama

pada pasien lansia yang fungsi ginjalnya sudah menurun. Banyak kasus juga mencatat terjadinya gagal ginjal akut setelah pemberian dosis tinggi NSAID, terutama pada orang tua (Mangampa *et al.*, 2015).

D. Rematik

Rematik adalah penyakit inflamasi sistemik kronis yang dapat mempengaruhi banyak jaringan dan organ, terutama menyerang fleksibel (sinovial) sendi. Di Indonesia jumlah penderita Rematik pada tahun 2011 diperkirakan prevalensinya mencapai 29,35%, pada tahun 2012 prevalensinya sebanyak 39,47%, dan tahun 2013 prevalensinya sebanyak 45,59% dan pada tahun 2014 prevalensi Rematik di Sulawesi Utara sebanyak 24,7%. Rematik adalah suatu penyakit yang menyerang sendi, dan dapat menyerang siapa saja yang rentan terkena penyakit rematik. Oleh karena itu, perlu kiranya mendapatkan perhatian yang serius karena penyakit ini merupakan penyakit persendian sehingga akan mengganggu aktivitas seseorang dalam kehidupan sehari-hari (Bawarodi *et al.*, 2017).

Rematik paling banyak ditemui dan biasanya dari faktor, genetik, jenis kelamin, infeksi, berat badan/obesitas, usia, selain ini faktor lain yang mempengaruhi terhadap penyakit Rematik adalah tingkat pengetahuan penyakit Rematik sendiri memang masih sangat kurang, baik pada masyarakat awam maupun kalangan medis. Rematik merupakan suatu penyakit yang telah lama dikenal dan tersebar luas diseluruh dunia yang secara simetris mengalami peradangan sehingga akan terjadi pembengkakan, nyeri dan akhirnya menyebabkan kerusakan bagian dalam sendi dan akan mengganggu aktivitas/pekerjaan penderita (Afnuhazi, 2018).

Rematik lebih sering terjadi pada orang mempunyai aktivitas yang berlebih dalam menggunakan lutut seperti pedagang keliling, dan pekerja yang banyak jongkok karena terjadi penekanan yang berlebih pada lutut, umumnya semakin berat aktivitas yang dilakukan oleh seseorang dalam kegiatan sehari-hari maka pasien akan lebih sering mengalami Rematik terutama pada bagian sendi dan lebih sering terjadi pada pagi hari. Penyakit peradangan sendi biasanya

dirasakan terutama pada sendi-sendi bagian jari dan pergelangan tangan, lutut dan kaki, dan pada stadium lanjut penderita tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari dan kualitas hidupnya akan menurun (Octa *et al.*, 2020)

E. Sonikasi

Sonikasi adalah aplikasi penggunaan energi suara untuk proses pengadukan partikel pada suatu sampel dengan tujuan bermacam-macam. Sonikasi menggunakan energi suara untuk menggerakkan partikel yang berada dalam suatu sampel untuk berbagai keperluan seperti ekstraksi beberapa senyawa dari tanaman, mikroalga dan rumput laut. Sonikasi dapat digunakan untuk mempercepat proses pelarutan suatu materi dengan prinsip pemecahan reaksi intermolekuler, sehingga terbentuk suatu partikel yang berukuran nano. Prosesnya dilakukan dengan menggunakan gelombang ultrasonik pada rentang frekuensi 20 KHz-10 MHz atau yang dikenal dengan istilah ultrasonikasi (Candani *et al.*, 2018). Ekstraksi dengan metode sonikasi biasanya dilakukan dengan tambahan pelarut metanol, etanol atau aseton. Pelarut terbaik yang akan menghasilkan rendemen tertinggi adalah metanol, namun di sisi lain metanol juga mempunyai sisi ketoksikan yang tinggi pula (Sani *et al.*, 2014).

F. Kromatografi lapis tipis (KLT)

KLT atau kromatografi lapis tipis adalah Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan campuran analit dengan mengelusi analit melalui suatu lempeng kromatografi (Pebe, 2022), atau dapat diartikan sebagai suatu analisis sederhana yang dapat digunakan untuk melakukan penegasan terhadap senyawa kimia yang terkandung dalam suatu substansi. Melalui nilai R_f dan warna noda yang diperoleh pada KLT dapat memberikan identitas senyawa yang terkandung (Forestryana *et al.*, 2020).

Prinsip dasar kerja Kromatografi Lapis Tipis (KLT) melibatkan tiga tahapan utama, yaitu adsorpsi, desorpsi, dan elusi. Adsorpsi terjadi saat larutan sampel diterapkan pada fase diam (plat KLT) menggunakan pipa kapiler, menyebabkan komponen-komponen dalam sampel teradsorpsi di dalam fase diam. Desorpsi terjadi ketika komponen yang telah teradsorpsi di fase diam

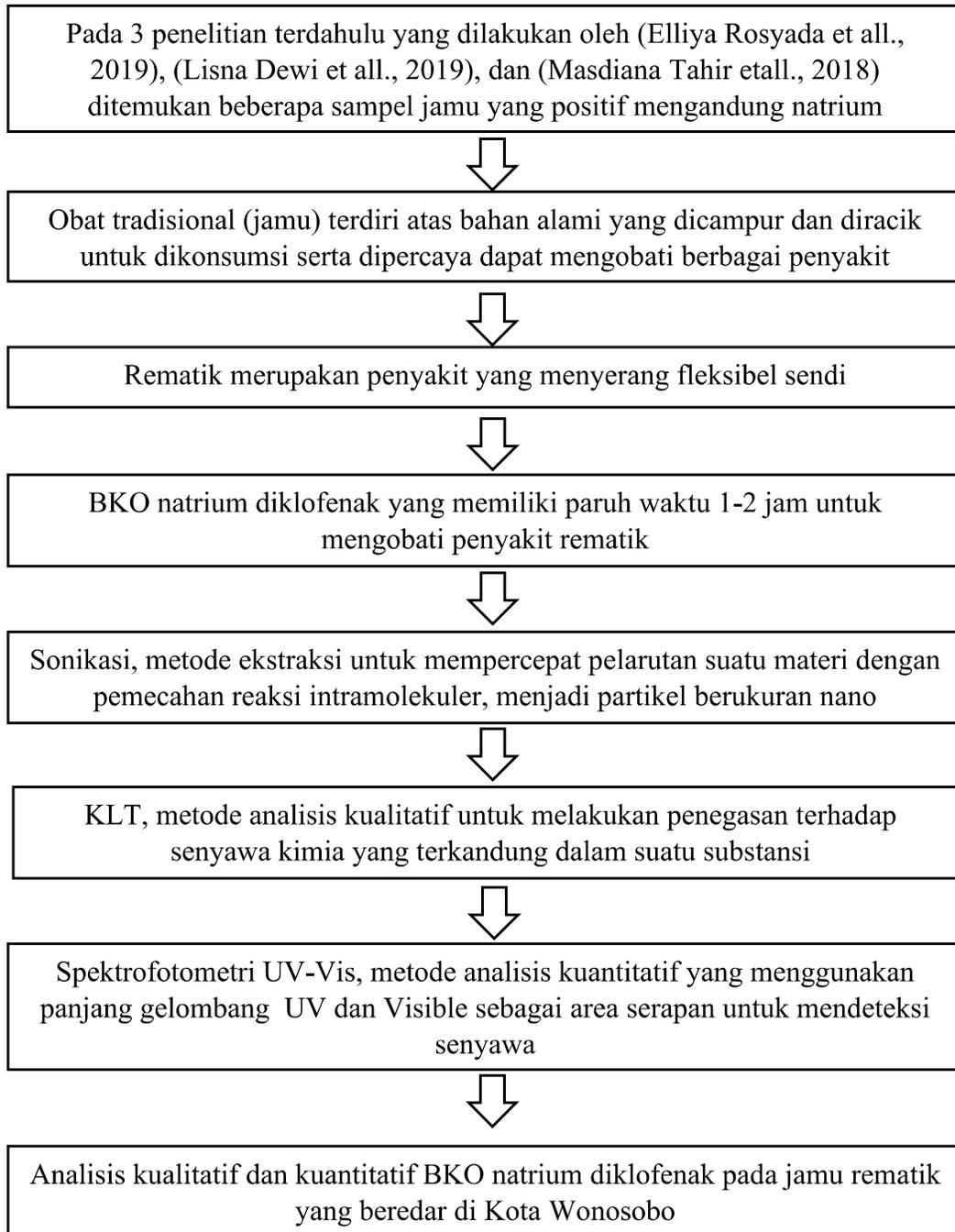
didorong oleh fase gerak (eluen). Pada saat ini, terjadi persaingan antara eluen dan komponen untuk berikatan dengan fase diam. Elusi adalah proses di mana komponen-komponen ikut terbawa oleh eluen. KLT dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa dalam campuran secara kualitatif dengan membandingkan nilai Rf sampel dengan nilai Rf baku pembanding (Husna *et al.*, 2020). Salah satu keuntungan dari metode ini yaitu lebih murah, mudah digunakan serta memiliki kesensitifan yang tinggi (Pebe, 2022).

G. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Pada umumnya senyawa yang dapat diidentifikasi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis adalah senyawa yang memiliki gugus kromofor dan gugus auksokrom (Handoyo Sahumena *et al.*, 2020).

Metode ini memanfaatkan sumber radiasi untuk menguji senyawa kimia dalam rentang panjang gelombang ultraviolet (UV) 200-400 nm dan Visible 400-750 nm. Metode spektrofotometri ini mudah diimplementasikan, memungkinkan analisis zat dalam jumlah terbatas, memiliki tingkat kepekaan analisis yang tinggi, dan bersifat sederhana. Pengujian dengan Spektrofotometri UV-Vis tergolong cepat jika dibandingkan dengan metode lain (Jubaidah *et al.*, 2019).

H. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

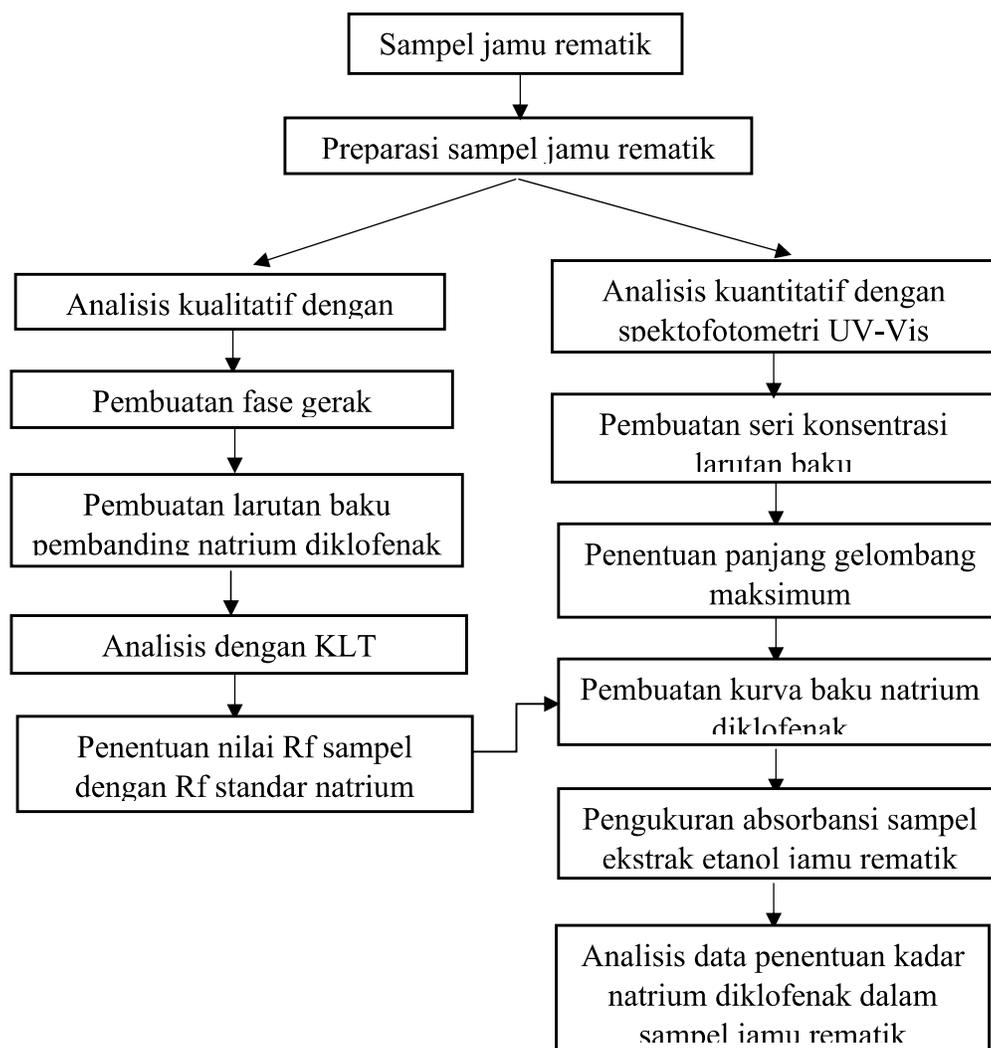
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan melakukan uji bahan kimia obat dalam jamu rematik secara kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan kuantitatif dengan Spektrofotometri UV-Vis.

B. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Mei 2023 sampai bulan Agustus 2023 di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Instrumen Analisis Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang, Jawa Tengah.

D. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan adalah erlenmeyer (Pyrex®) 50 ml, neraca analitik, gelas beaker, gelas ukur, tabung reaksi, mikropipet, labu ukur (10 ml, 50 ml, dan 100 ml), cawan porselen, spektrofotometer UV-Vis (*Cecil Aquarius CE 7400*), sonikator (*Biobase*), lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm, chamber, dan pipa kapiler. Sementara itu, bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi standar Natrium diklofenak (*Sigma*), plat silika gel GF254, etanol 96% (*pa*), toluen *pa* (*Emsure*), etil asetat *pa* (*Emsure*), asam asetat glasial (*pa*), aluminium foil, dan 5 sampel jamu rematik dalam kemasan.

E. Preparasi Sampel

Sampel jamu ditimbang 1 gr, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer, tambahkan etanol 96% sebanyak 20 ml, aduk sampai homogen kemudian sampel jamu disonikasi dengan alat sonikator selama 20 menit. Sonikasi ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan pelarutan materi tertentu melalui prinsip pemecahan reaksi antarmolekul, sehingga menghasilkan partikel yang memiliki ukuran nano (Harrizul Rivai *et al.*, 2020).

F. Analisis Kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis

1. Pembuatan Fase Gerak

Pembuatan fase gerak toluen dicampur etil asetat dan asam asetat glasial dengan perbandingan yang tepat yaitu (60:40:1) pada chamber yang telah disediakan sesuai dengan perbandingan eluen tersebut. Fase gerak ini dipilih karena kemampuannya dalam meningkatkan pemisahan komponen senyawa

dari sampel sehingga mereka dapat terpisah dengan efisien (Tahir *et al.*, 2018).

2. Pembuatan Larutan Baku Perbandingan KLT

Natrium diklofenak ditimbang sebanyak 50 mg kemudian di masukan ke dalam labu ukur 100 ml dan di tambahkan etanol 96% sampai tanda batas lalu aduk homogen, selanjutnya akan terbentuk larutan stok dengan konsentrasi 500 ppm.

3. Analisis kualitatif dengan KLT

Larutan sampel jamu dan larutan baku perbandingan natrium diklofenak diterapkan (ditotolkan) ke dalam lempeng KLT dan dimasukkan ke dalam chamber yang sudah berisi campuran eluen toluen:etil asetat:asam asetat glasial dengan perbandingan (60:40:1). Setelah eluen mencapai titik batas yang ditentukan, lempeng KLT diangkat dan dikeringkan.

4. Penentuan jarak elusi

Kromatogram yang dihasilkan diamati di bawah lampu sinar ultraviolet (UV) pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Kemudian, perhatikan apakah terdapat kemiripan dalam penampilan bercak antara sampel jamu rematik dan larutan perbandingan natrium diklofenak. Bandingkan posisi puncak dari sampel jamu rematik dengan posisi puncak pada KLT dari standar yang diketahui.

5. Penentuan nilai Rf

Harga hitung nilai Rf yaitu dari jarak yang ditempuh oleh komponen dibagi dengan jarak tempuh oleh eluen (fase gerak), untuk setiap senyawa berlaku rumus sebagai berikut.

$$R_f = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{Jarak bercak}}$$

Bandingkan nilai Rf, serta warna bercak pada larutan baku perbandingan natrium diklofenak dan sampel jamu rematik (Padanun *et al.*, 2021).

G. Analisis Kuantitatif dengan Spektrofotometri UV-Vis

1. Pembuatan Larutan Baku 100 ppm

Ditimbang 50 mg natrium diklofenak dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Kemudian, etanol 96% ditambahkan hingga mencapai batas tanda, selanjutnya akan terbentuk larutan stok dengan konsentrasi 500 ppm. Dari larutan stok ini, diambil 10 ml dengan menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml. Volume tersebut ditambah dengan etanol 96% hingga mencapai batas tanda, dan akan menghasilkan larutan dengan konsentrasi 100 ppm.

2. Pembuatan Seri Larutan Baku

Seri larutan baku dibuat beberapa variasi konsentrasi, yaitu 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm. Pembuatan dilakukan dengan mengambil sejumlah 0,05 ml; 0,1 ml; 0,15 ml; 0,2 ml; dan 0,25 ml dari larutan baku 100 ppm ke dalam labu ukur 10 ml yang kemudian ditambahkan dengan etanol 96% sampai tanda batas, kemudian dihomogenkan.

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku natrium diklofenak 100 ppm dipipet secukupnya kemudian dipindahkan ke dalam kuvet. Absorbansi kemudian dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 200-400 nm.

4. Pembuatan Kurva Baku

Dari larutan baku natrium diklofenak 100 ppm, kemudian dipipet sebanyak 0,05 ml; 0,1 ml; 0,15 ml; 0,2 ml; dan 0,25 ml yang dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Kemudian ditambahkan dengan etanol 96% sampai tanda batas lalu dikocok hingga homogen. Dengan demikian diperoleh larutan dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm yang kemudian diukur pada panjang gelombang serapan maksimum yang didapatkan pada pengukuran panjang gelombang sebelumnya dan etanol 96% digunakan sebagai blanko. Hasil absorbansi yang diperoleh pada masing-masing konsentrasi diplotkan ke dalam regresi linier sehingga diperoleh persamaan kurva baku yaitu $Y = bx + a$.

5. Penetapan Kadar Natrium Diklofenak dalam Sampel

Untuk mengukur absorbansi sampel ekstrak etanol dari jamu rematik, 2 mg sampel ditimbang dan dilarutkan dalam 10 ml etanol 96%, dan akan menciptakan larutan dengan konsentrasi 200 ppm. Dari larutan stok ini, diambil 2 ml dengan pipet dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml, kemudian di tambahkan dengan etanol 96%. Selanjutnya, diambil lagi 0,5 ml dari larutan ini dan volume tersebut diisi hingga mencapai 10 ml dalam labu ukur dengan etanol 96%. Larutan sampel kemudian diukur absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum 283 nm. Data absorbansi yang diperoleh digunakan dalam persamaan kurva baku untuk menghitung kadar natrium diklofenak dalam sampel. Setiap perlakuan sampel dalam penelitian ini diulang sebanyak tiga kali.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil analisis menggunakan teknik KLT dan spektrofotometri UV-Vis terhadap 5 sampel jamu rematik dengan merek yang berbeda mendeteksi bahwa salah satu sampel jamu, yaitu jamu AT positif mengandung natrium diklofenak dengan kadar 1,73%.

B. Saran

Menurut hasil penelitian, dari lima sampel jamu rematik yang dianalisis menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), satu sampel mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) dan empat sampel lainnya tidak mengandung BKO. Oleh karena itu, disarankan agar peneliti melakukan analisis BKO pada semua sampel jamu menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: Distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(3), 130–138. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021.v4.130-138>
- Afnuhazi, R. (2018). *Pengaruh Senam Rematik Terhadap Penurunan Nyeri Rematik Pada Lansia*.
- Agustin, R., & Ratih, H. (2015). Profil Disolusi Tablet Sustained Release Natrium Diklofenak dengan Menggunakan Matriks Metolose 90 SH 4000. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(2), 176. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2015.1.2.33>
- Ayu And Cahyani—2023—Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Bahan Kimia Ob.Pdf. (N.D.).
- Ayu, P., & Cahyani, A. N. (2023). *Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Bahan Kimia Obat (BKO) Antalgin Pada Jamu Pegal Linu Tidak BPOM Yang Beredar Di Wilayah Ajibarang*. 1(1), 01–09.
- Bawarodi, F., Rottie, J., & Malara, R. (2017). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kekambuhan Penyakit Rematik Di Wilayah Puskesmas Beo Kabupaten Talaud*. 5.
- Candani, D., Ulfah, M., Noviana, W., & Zainul, R. (2018). *A Review Pemanfaatan Teknologi Sonikasi* [Preprint]. INA-Rxiv. <https://doi.org/10.31227/osf.io/uxknv>
- Dewi, L., Hendrayanti, H., & Nurhayati, C. (2019). Pemeriksaan Bahan Kimia Obat (Bko) Natrium Diklofenak Dalam Beberapa Sediaan Jamu Rematik Yang Beredar Di Pasar Purwadadi Subang. *Jurnal Sabdariffarma*, 1(1). <https://doi.org/10.53675/Jsfar.V1i1.14>
- Fikayuniar, L., & Abriyani, E. (2020). Analisis Kualitatif Kandungan Bahan Kimia Obat Prednison Pada Jamu Rematik Dan Pegal Linu Di Daerah Karawang Barat. *Pharma Xplore: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 68–75. <https://doi.org/10.36805/Farmasi.V5i2.1195>
- Forestryana, D. & Arnida. (2020). *Phytochemical Screenings And Thin Layer Chromatography Analysis Of Ethanol Extract Jeruju Leaf (Hydrolea Spinosa L.)*. 11(02), 113–124.
- Handoyo Sahumena, M., Ruslin, R., Asriyanti, A., & Nurrohinta Djuwarno, E. (2020). Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan

- Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 2(2), 65–72. <https://doi.org/10.37311/Jsscr.V2i2.6977>
- Hanifah, U., Slamet, S., Wirasti, W., Rahmasari, K. S., & Farmasi, P. S. (2021). *Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*.
- Harimurti, S., Ulandari, S., Widada, H., & Damarwati, V. L. (2020). Identifikasi Parasetamol dan Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu dan Asam Urat yang Beredar di Daerah Istimewa Yogyakarta. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 5(2), 179. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i2.41929>
- Harrizul Rivai, Syarifah Nurul, & Desni, R. (2020). *Analisis Fitokimia Ramuan Obat Tradisional Untuk Nyeri Haid: Baru Cina (Artemisia Vulgaris (L.))*. <https://doi.org/10.13140/Rg.2.2.16119.44965>
- Husna, F., & Mita, S. R. (2020). *Identifikasi Bahan Kimia Obat Dalam Obat Tradisional Stamina Pria Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. 18(02).
- Indriatmoko, D. D., Rudiana, T., & Kimia, J. (2019). *Analisis Kandungan Parasetamol Pada Jamu Pegal Linu Yang Diperoleh Dari Kawasan Industri Kecamatan Kibin Kabupaten Serang*.
- Jubaidah, S., Sundu, R., & Sabriningsih, N. (2019). *Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Polar Dan*. 1(2).
- Kamar, I., Zahara, F., & Yuniarni, D. (2021). Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(1), 24–29. <https://doi.org/10.33059/jq.v3i1.3973>
- Mangampa, I., & Nugroho, T. E. (2015). *Pengaruh Pemberian Natrium Diklofenak Dosis 1,4 Mg/Kgbb Dan 2,8 Mg/Kgbb Terhadap Kadar Serum Kreatinin Tikus Wistar*. 4(4).
- Muliasari, H., Ananto, A. D., & Andayani, Y. (2019). *Inovasi Dan Peningkatan Mutu Produk Jamu Pada Perajin Jamu Gendong Di Kota Mataram*. 1.
- Nugraha, M. I. A., Harfiani, E., & Pramesyanti, A. (2022). *Systematic Review: Potensi Kurkumin Dalam Rimpang Kunyit (Curcuma Longa Linn) Sebagai Anti-Inflamasi Pada Gastritis Akibat Infeksi Helicobacter Pylori*.
- Octa, A. R., & Febrina, W. (2020). Implementasi Evidence Based Nursing Pada Pasien Rematik: Studi Kasus. *REAL in Nursing Journal*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.32883/rnj.v3i1.763>

- Padanun, M. A. V. & Tri Minarsih. (2021). Analisis Natrium Diklofenak Dalam Sampel Jamu Pegal Linu Yang Dijual Di Kabupaten Semarang Secara Klt-Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal of Holistics and Health Science*, 3(2), 163–175. <https://doi.org/10.35473/jhhs.v3i2.95>
- Pambajeng, B. P. M., & Susilowati, S. (2023). Analisis Natrium Diklofenak pada Jamu Sakit Pinggang yang Beredar di Pracimantoro secara Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasetis*, 12(2), 203–212. <https://doi.org/10.32583/far.v12i2.1149>
- Pebe, M. A. P. (2022). Uji Konfirmasi Morfin dengan Metode KLT. 01(7), 867–876.
- Permanasari, I. M. (2020). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Dalam Mengenali Jamu Berbahaya. *Jurnal Medika Mengabdi*, 02(01).
- Rosyada, E., Muliastari, H., & Yuanita, 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. <https://doi.org/10.20885/jif.vol15.iss1.art2>
- Sani, R. N., Nisa, F. C., & Andriani, R. D. (2014). Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut Tetraselmis Chuii. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2).
- Sartika, D., Aprilia, H., & Rushdi, B. (2015). Optimasi Metode Ekstraksi Fase Padat dan Kekt Untuk Analisis Kuantitatif Bahan Kimia Obat Parasetamol dan Dekametason Dalam Jamu Pegal Linu. 451–458.
- Tahir, M., St, M., & Wahdania, A. (2018). Analisis Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak Pada Sediaan Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Makassar. 1(4).
- Tulandi, G. P., Sudewi, S., & Lolo, W. A. (2015). Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet. 4(4).
- Wardani, I. G. A. A. K. (2020). Efektivitas Gel Ekstrak Bunga Kecombrang (Etlingera Elatior) Sebagai Antiinflamasi Terhadap Mencit Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(1). <https://doi.org/10.36733/Medicamento.V6i1.808>
- Zamzam, M. Y., Nina Karlina, & Kaori Roselina Yesa. (2022). Identifikasi Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegel Linu Yang beredar Di Kecamatan Harjamukti Kota Cirebon. *Medimuh : Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 3(2), 81–92. <https://doi.org/10.37874/mh.v3i2.547>