

IDENTIFIKASI BAHAN KIMIA OBAT (BKO) DALAM SEDIAAN JAMU MENGGUNAKAN KLT

Rifani Hutami Supardi¹, Putri Nabila Assegaf², Alisya Halizah³, Rosalina Husaleka⁴

¹⁻⁴ Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado

*Penulis Korespondensi: hutamirifani@gmail.com

Abstract. *The circulation of herbal medicines containing Chemical Drugs (BKO) remains a problem in the supervision of traditional medicines in Indonesia because it can endanger public health. One of the BKO's often found in herbal medicines for aches and pains is paracetamol, which is deliberately added to provide a rapid analgesic effect. This study aims to identify the presence of BKO in herbal medicines using the Thin Layer Chromatography (TLC) method. Herbal medicine samples were analyzed using silica gel 60 F254 as the stationary phase and a mixture of ethyl acetate, chloroform, and n-hexane as the mobile phase. The standard reference solution and the sample were spotted on a TLC plate, then eluted and observed under 254 nm UV light to determine the retention factor (R_f) value. The analysis results showed that the herbal medicine sample produced three spots with R_f values of 0.57; 0.65; and 0.85, respectively. The R_f value of the first spot approached the R_f value of the standard reference paracetamol, indicating the suspected presence of BKO (Oil-Based Compound) in the herbal medicine sample, while the other two spots were suspected to originate from other compounds contained in the preparation. The results of this study indicate that the Thin Layer Chromatography method can be used as a simple, rapid, and economical qualitative screening method for detecting the presence of OKO in herbal medicine products. Continuous monitoring of traditional medicines needs to be improved to ensure safety, quality, and consumer protection from the circulation of substandard products.*

Keywords: *medicinal chemicals; herbal medicine; Thin Layer Chromatography (TLC); paracetamol; qualitative test.*

Abstrak. Peredaran jamu yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) masih menjadi permasalahan dalam pengawasan obat tradisional di Indonesia karena dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Salah satu BKO yang sering ditemukan pada sediaan jamu pegal linu adalah parasetamol yang sengaja ditambahkan untuk memberikan efek analgesik secara cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan BKO pada sediaan jamu menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sampel jamu dianalisis dengan menggunakan silika gel 60 F254 sebagai fase diam dan campuran etil asetat, kloroform, serta n-heksana sebagai fase gerak. Larutan baku pembanding dan sampel ditotolkan pada plat KLT, kemudian dielusi dan diamati di bawah sinar UV 254 nm untuk menentukan nilai faktor retensi (*R_f*). Hasil analisis menunjukkan bahwa sampel jamu menghasilkan tiga bercak dengan nilai *R_f* berturut-turut sebesar 0,57; 0,65; dan 0,85. Nilai *R_f* bercak pertama mendekati nilai *R_f* baku pembanding parasetamol sehingga mengindikasikan adanya dugaan kandungan BKO berupa parasetamol pada sampel jamu, sedangkan dua bercak lainnya diduga berasal dari senyawa lain yang terdapat dalam sediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Kromatografi Lapis Tipis mampu digunakan sebagai metode skrining kualitatif yang sederhana, cepat, dan ekonomis untuk mendeteksi keberadaan BKO pada produk jamu. Pengawasan secara berkelanjutan terhadap obat tradisional perlu terus ditingkatkan guna menjamin keamanan, mutu, dan perlindungan konsumen dari peredaran produk yang tidak memenuhi persyaratan.

Kata kunci: bahan kimia obat; jamu; Kromatografi Lapis Tipis (KLT); parasetamol; uji kualitatif.

1. LATAR BELAKANG

Jamu merupakan salah satu bentuk obat tradisional yang telah digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat Indonesia untuk memelihara kesehatan, mencegah penyakit, serta membantu proses pengobatan. Salah satu jenis jamu yang banyak dikonsumsi adalah jamu pegal linu yang dipercaya mampu meredakan nyeri otot, pegal, linu, dan keluhan pada persendian. Tingginya minat masyarakat terhadap jamu pegal linu dipengaruhi oleh anggapan bahwa produk berbahan alami lebih aman dibandingkan obat sintetis. Namun demikian, meningkatnya permintaan pasar juga mendorong munculnya berbagai produk jamu yang kualitas dan keamanannya belum tentu terjamin. (FI Edisi III, 2023)

Persaingan industri obat tradisional menyebabkan sebagian produsen yang tidak bertanggung jawab menambahkan Bahan Kimia Obat (BKO) ke dalam jamu untuk menghasilkan efek terapi yang lebih cepat. Penambahan BKO bertujuan agar konsumen segera merasakan penurunan rasa nyeri sehingga produk dianggap lebih ampuh. Praktik tersebut dilarang karena bertentangan dengan ketentuan keamanan obat tradisional dan dapat menimbulkan dampak kesehatan yang serius apabila dikonsumsi secara terus-menerus tanpa pengawasan tenaga kesehatan. (BPOM, 2022)

Paracetamol merupakan salah satu BKO yang dilaporkan ditemukan pada beberapa sediaan jamu pegal linu. Paracetamol termasuk golongan analgesik dan antipiretik yang bekerja dengan menghambat sintesis prostaglandin pada sistem saraf pusat sehingga efektif meredakan nyeri dan demam. Walaupun relatif aman pada dosis terapi, penggunaan paracetamol yang berlebihan atau dalam jangka panjang dapat menyebabkan hepatotoksisitas, gangguan fungsi hati, serta meningkatkan risiko efek samping lain, terutama apabila dikonsumsi bersamaan dengan obat atau bahan lain yang tidak diketahui oleh konsumen. Oleh karena itu, keberadaan paracetamol dalam jamu tanpa pencantuman pada label merupakan pelanggaran terhadap ketentuan keamanan obat tradisional. (Hadiq S, 2023)

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa masih ditemukan jamu pegal linu yang mengandung BKO. Penelitian yang dilakukan di Kota Parepare melaporkan bahwa dari tiga sampel jamu pegal linu yang diuji menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), terdapat satu sampel yang memiliki nilai faktor retensi (Rf) mendekati

standar paracetamol sehingga diduga positif mengandung paracetamol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengawasan terhadap produk jamu yang beredar masih perlu ditingkatkan guna melindungi masyarakat dari risiko penggunaan obat tradisional yang tidak memenuhi persyaratan keamanan. (Maharani dkk, 2023)

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan BKO adalah Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Metode ini dipilih karena memiliki prosedur yang sederhana, biaya relatif murah, waktu analisis singkat, serta mampu memberikan hasil identifikasi secara kualitatif berdasarkan kesamaan nilai R_f antara sampel dengan baku pembanding. Dalam analisis BKO pada jamu, paracetamol digunakan sebagai standar pembanding sehingga apabila nilai R_f sampel mendekati nilai R_f standar, maka sampel diduga mengandung paracetamol. Metode KLT juga banyak diterapkan dalam laboratorium pendidikan maupun laboratorium pengawasan mutu obat tradisional karena mudah dilakukan dan memiliki tingkat akurasi yang memadai untuk analisis awal. (Rahmadi dkk, 2024)

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai Identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) Paracetamol pada Sediaan Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) perlu dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan paracetamol pada sampel jamu yang beredar di masyarakat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat agar lebih selektif dalam memilih jamu serta menjadi bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam meningkatkan pengawasan terhadap keamanan dan mutu obat tradisional yang beredar di Indonesia. (Ullaeli S, 2024)

Selain paracetamol, beberapa penelitian juga melaporkan adanya penambahan BKO lain seperti natrium diklofenak, asam mefenamat, fenilbutazon, dan prednison pada sediaan jamu pegal linu. Penambahan berbagai BKO tersebut dilakukan untuk meningkatkan efek analgesik dan antiinflamasi sehingga konsumen merasakan perbaikan kondisi dalam waktu singkat. Namun, penggunaan BKO tanpa informasi dosis dan tanpa pengawasan tenaga kesehatan dapat meningkatkan risiko terjadinya efek samping, seperti gangguan saluran cerna, kerusakan hati, gangguan ginjal, hingga reaksi hipersensitivitas. Oleh karena itu, keberadaan BKO dalam jamu merupakan masalah serius yang

memerlukan perhatian dari pemerintah, tenaga kesehatan, maupun masyarakat. (Maharani dkk, 2023)

Peredaran jamu yang mengandung BKO masih menjadi tantangan dalam sistem pengawasan obat tradisional di Indonesia. Meskipun pemerintah melalui Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) secara rutin melakukan pengawasan dan penarikan produk yang terbukti mengandung BKO, masih ditemukan produk yang dipasarkan secara bebas melalui toko obat tradisional, pasar, maupun platform penjualan daring. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengawasan perlu terus ditingkatkan, disertai edukasi kepada masyarakat agar lebih berhati-hati dalam memilih produk jamu dan selalu memperhatikan izin edar serta komposisi produk sebelum dikonsumsi. (BPOM, 2022)

Identifikasi kandungan paracetamol pada jamu pegal linu dapat dilakukan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Prinsip metode ini adalah memisahkan senyawa berdasarkan perbedaan afinitas terhadap fase diam dan fase gerak. Senyawa yang memiliki sifat kimia berbeda akan bergerak dengan kecepatan yang berbeda pada lempeng KLT sehingga menghasilkan nilai Retardation Factor (R_f) yang khas. Hasil identifikasi dilakukan dengan membandingkan nilai R_f sampel terhadap nilai R_f baku pembanding paracetamol. Apabila nilai R_f keduanya hampir sama dengan kondisi pengujian yang sama, maka sampel diduga mengandung paracetamol. Metode KLT dipilih karena sederhana, cepat, ekonomis, serta memiliki sensitivitas yang cukup baik untuk analisis kualitatif BKO pada jamu. (Fanani F, 2025)

Beberapa penelitian terdahulu membuktikan bahwa metode KLT mampu mendeteksi keberadaan paracetamol pada sediaan jamu pegal linu. Penelitian di Kota Parepare menunjukkan satu dari tiga sampel jamu memiliki nilai R_f sebesar 0,40 yang mendekati nilai R_f baku paracetamol sebesar 0,41 sehingga diduga positif mengandung paracetamol. Penelitian lain di Kota Tanah Grogot juga melaporkan bahwa metode KLT yang dikombinasikan dengan spektrofotometri UV-Vis mampu mengidentifikasi kandungan paracetamol pada beberapa sampel jamu pegal linu yang beredar di masyarakat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode KLT masih menjadi metode skrining yang efektif untuk mendeteksi adanya BKO dalam obat tradisional. (Rahmadi, 2024).

2. KAJIAN TEORI

Dasar teori

Bahan Kimia Obat (BKO) adalah senyawa kimia yang digunakan sebagai zat aktif dalam obat modern untuk mencegah, mengobati, mengurangi gejala penyakit, atau memulihkan kesehatan. Dalam ketentuan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), BKO tidak diperbolehkan ditambahkan ke dalam obat tradisional atau jamu karena dapat membahayakan kesehatan konsumen dan melanggar persyaratan keamanan, mutu, serta manfaat obat tradisional. Penambahan BKO pada jamu merupakan tindakan ilegal yang masih sering ditemukan pada berbagai produk yang beredar di Masyarakat (risna 2021).

2.2 Jenis-Jenis Bahan Kimia Obat yang Sering Ditemukan

Beberapa BKO yang paling sering ditemukan dalam produk jamu antara lain parasetamol, deksametason, prednison, meloksikam, piroksikam, asam mefenamat, ibuprofen, fenilbutazon, sildenafil sitrat, dan glibenklamid. Penambahan senyawa tersebut bertujuan memberikan efek terapi yang cepat sehingga konsumen merasa produk herbal lebih ampuh dibandingkan jamu yang hanya mengandung bahan alam. Padahal penggunaan BKO tanpa pengawasan tenaga kesehatan dapat meningkatkan risiko efek samping yang serius (Safina 2021).

2.3 Dampak Bahan Kimia Obat terhadap Kesehatan

Penggunaan BKO yang tidak sesuai dosis dan tanpa pengawasan medis dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan. Deksametason dapat mengakibatkan osteoporosis, hipertensi, diabetes melitus, sindrom Cushing, dan penurunan sistem imun apabila digunakan dalam jangka panjang. Obat antiinflamasi nonsteroid seperti asam mefenamat, piroksikam, dan meloksikam dapat menyebabkan tukak lambung, perdarahan saluran cerna, serta gangguan fungsi ginjal. Selain itu, sildenafil sitrat yang ditambahkan pada jamu kuat pria dapat menimbulkan hipotensi, gangguan penglihatan, dan komplikasi kardiovaskular pada individu tertentu (nadin 2022).

2.4 Faktor Penyebab Penambahan BKO

Penambahan BKO pada obat tradisional umumnya didorong oleh faktor ekonomi dan persaingan pasar. Produsen yang tidak bertanggung jawab memanfaatkan BKO agar produk memberikan efek pengobatan secara cepat sehingga menarik minat konsumen. Di

sisi lain, masih rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai bahaya BKO dan lemahnya pengawasan terhadap produk ilegal turut mendukung masih ditemukannya obat tradisional yang mengandung bahan kimia obat di pasaran.(nandia 2022).

2.5 Metode Identifikasi BKO

Identifikasi BKO dilakukan untuk mengetahui keberadaan obat sintetis dalam produk herbal. Salah satu metode yang paling banyak digunakan adalah Kromatografi Lapis Tipis (KLT) karena sederhana, murah, cepat, dan mampu mengidentifikasi berbagai senyawa berdasarkan nilai faktor retensi (Rf). Selain KLT, metode lain yang digunakan antara lain KLT-Densitometri, High Performance Liquid Chromatography (HPLC), Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS), dan Liquid Chromatography-Mass Spectrometry (LC-MS/MS) yang memiliki sensitivitas lebih tinggi (risma 2023).

2.6 Pengawasan BKO di Indonesia

Pengawasan terhadap peredaran obat tradisional dilakukan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Produk yang terbukti mengandung BKO dapat dikenai sanksi berupa penarikan dari peredaran, pencabutan izin edar, hingga proses hukum sesuai ketentuan yang berlaku. Pengawasan secara rutin diperlukan untuk melindungi masyarakat dari risiko penggunaan obat tradisional yang telah dicampur bahan kimia obat secara illegal (reina 2021).

3. METODE PENELITIAN

Alat

1. gelas beaker
2. timbangan analistik
3. waterbath
- 4.vhamber
- 5.erlemenyer
- 6.labu ukur
- 7.lampu uv 254 nm

8. orbital shaker

9. plat klt

10. tabung reaksi

11. rak tabung

Bahan

1. sampel

2. natrium diklofenak

3. etanol 96%

4. kertas saring

5. etil asetat

6. kloroform

7. N-heksan

8. slika gel 60 f254

Prosedur kerja

1. Siapkan alat dan bahan, kemudian aktivasi plat KLT pada suhu 100–110°C

Selama ± 30 menit.

2. Timbang sampel, tambahkan etanol 96%, lalu kocok menggunakan orbital shaker dan saring.

3. Siapkan larutan baku natrium diklofenak.

4. Totolkan larutan baku dan sampel pada plat KLT menggunakan pipa kapiler.

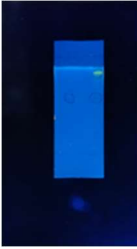
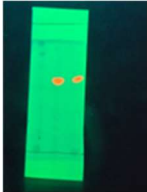
5. Elusi plat dalam chamber yang berisi fase gerak (etil asetat, kloroform, dan heksana) hingga front pelarut naik.

6. Angkat dan keringkan plat, kemudian amati bercak di bawah sinar UV 254 nm.

7. Ukur jarak noda dan front pelarut, hitung nilai R_f , lalu bandingkan dengan baku natrium diklofenak untuk mengetahui ada atau tidaknya BKO dalam sampel.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

No	Jenis sampel	Nilai Rf	Gambar	
			254 nm	366 nm
1.	Paracetamol	Noda: 3,8cm		
2.	Jamu	Noda1=3,7cm Noda2=4,2cm Noda3=5,5cm		

Pembahasan

Pada praktikum identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) dalam sediaan jamu, analisis dilakukan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya BKO dalam sampel jamu dengan membandingkan nilai faktor retensi (Rf) sampel terhadap baku pembanding. KLT dipilih karena merupakan metode yang sederhana, cepat, ekonomis, dan memiliki sensitivitas yang cukup baik untuk analisis kualitatif berbagai senyawa dalam sediaan obat tradisional (Hendra & Hayati, 2025).

Larutan baku pembanding dan sampel disusun dengan melarutkan masing-masing bahan menggunakan etanol 96%, kemudian ditotolkan pada plat silika gel. Fase gerak yang digunakan berupa campuran etil asetat dan kloroform dengan perbandingan 4:1. Pemisahan senyawa terjadi berdasarkan perbedaan afinitas senyawa

terhadap fase diam dan fase gerak. Bercak diamati di bawah sinar UV 254 nm dan dihitung nilai Rf-nya. Hasil praktikum menunjukkan tiga bercak dengan nilai Rf yang mendekati baku pembanding parasetamol, sedangkan dua bercak lainnya diduga berasal dari senyawa lain yang terdapat dalam sampel jamu dengan nilai Rf masing-masing sekitar 0,47; 0,65; dan 0,85. Nilai Rf pertama mendekati baku pembanding parasetamol.

Berdasarkan hasil praktikum diperoleh tiga bercak dengan jarak migrasi 3,7 cm, 4,2 cm, dan 5,5 cm, sedangkan jarak tempuh eluen sebesar 6,5 cm. Nilai Rf yang diperoleh berturut-turut sebesar 0,57; 0,65; dan 0,85. Nilai Rf bercak pertama paling mendekati nilai Rf baku pembanding parasetamol, sedangkan kedua dan ketiga diduga berasal dari senyawa lain yang terdapat dalam sampel jamu atau komponen tambahan lainnya.

Faktor kesalahan lain terjadi pada tahap preparasi sampel. Sampel seharusnya dihomogenkan menggunakan orbital shaker. Pengadukan manual memiliki intensitas yang tidak konstan sehingga kontak antara pelarut dengan sampel menjadi kurang merata. Menurut Hendra & Hayati, orbital shaker bertujuan menghasilkan homogenisasi yang lebih baik sehingga proses ekstraksi senyawa berlangsung lebih efektif dan hasil identifikasi menjadi lebih optimal.

Larutan A (sampel) dan larutan B (baku pembanding) ditotolkan pada plat silika gel yang sama agar keduanya mengalami kondisi analisis yang lebih akurat. Pengamatan pada plat dilakukan di bawah sinar UV untuk melihat kesamaan pola bercak dan warna bercak sehingga dapat menentukan ada atau tidaknya Bahan Kimia Obat (BKO) dalam sampel (Hanif, 2024)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Praktikum identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) dengan metode KLT menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi adanya BKO pada sediaan jamu. Pengujian BKO penting untuk menjamin keamanan dan mutu obat tradisional.

Saran

Praktikum sebaiknya dilakukan sesuai prosedur agar hasil yang diperoleh akurat. Masyarakat juga disarankan memilih jamu yang memiliki izin edar dan tidak mengandung BKO.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2023). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional. Jakarta: BPOM RI.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2022). Informatorium Obat Tradisional Indonesia. Jakarta: BPOM RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Farmakope Herbal Indonesia (Edisi II). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Farmakope Indonesia (Edisi VI). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- World Health Organization. (2013). WHO Traditional Medicine Strategy 2014–2023. Geneva: WHO.
- Gandjar, I. G., & Rohman, A.. (2012). Analisis Obat Secara Kromatografi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rohman, A.. (2009). Kromatografi untuk Analisis Obat. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI