



ANALISIS KANDUNGAN PARACETAMOL DAN METAMPIRON PADA SEDIAAN JAMU PEGAL LINU YANG BEREDAR DI PASAR KOTA BENGKULU DENGAN METODE HPLC

IDENTIFICATION OF PARACETAMOL AND METHAMPYRONE IN BENGKULU'S PEGAL LINU HERBAL PREPARATIONS USING HPLC METHOD

Tati Kusmini^{1*}, Herlina², Ariesa Oktamauri¹, Elly Mulyani²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, Jl. Indragiri
Gang 3 Serangkai, Padang Harapan, Kota Bengkulu

² Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, Jl.
Indragiri Gang 3 Serangkai, Padang Harapan, Kota Bengkulu

Alamat Korespondensi:

Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, Jl. Indragiri
Gang 3 Serangkai, Padang Harapan, Kota Bengkulu.

*E-mail: tatikhusmini@gmail.com

ABSTRAK

Peredaran jamu tradisional yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) secara ilegal masih menjadi permasalahan yang mengancam kesehatan masyarakat. Penambahan BKO, seperti paracetamol dan metamipron, pada jamu pegal linu dilarang karena dapat menimbulkan efek samping yang tidak diketahui konsumen. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi serta menetapkan kadar paracetamol dan metamipron pada 10 sampel jamu pegal linu kemasan serbuk yang beredar di tiga pasar utama Kota Bengkulu menggunakan metode High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Penelitian diawali dengan uji organoleptis dan uji kualitatif melalui reaksi warna yang dikonfirmasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sampel yang menunjukkan hasil positif kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan HPLC dengan fase gerak metanol dan akuades (60:40). Hasil: Seluruh sampel negatif terhadap kandungan metamipron. Sebanyak dua sampel, yaitu J7 dan J8, positif mengandung paracetamol dengan nilai R_f yang sesuai dengan baku pembandingan (0,56), yaitu 0,55 pada J7 dan 0,56 pada J8. Analisis HPLC menunjukkan rata-rata kadar paracetamol sebesar 90,7% pada setiap 10 mg sampel J7 dan 47,5% pada setiap 10 mg sampel J8. Dua dari sepuluh sampel jamu pegal linu terbukti mengandung paracetamol dalam kadar tinggi, sedangkan seluruh sampel negatif terhadap metamipron. Temuan ini menunjukkan masih adanya penambahan BKO secara ilegal pada jamu tradisional sehingga diperlukan pengawasan yang lebih ketat untuk melindungi kesehatan Masyarakat.

Kata Kunci: *Jamu Pegal Linu, Paracetamol, Metamipron, KLT, HPLC.*

ABSTRACT

The illegal circulation of traditional herbal medicines containing medicinal chemical substances (Bahan Kimia Obat/BKO) remains a public health concern. The addition of medicinal chemicals, such as paracetamol and metamizole, to herbal remedies for muscle and joint pain (jamu pegal linu) is prohibited because it may cause adverse effects that are unknown to consumers. Objective: This study aimed to identify and determine the levels of paracetamol and metamizole in ten powdered jamu pegal linu samples collected from three major markets in Bengkulu City using the High Performance Liquid Chromatography (HPLC) method. The study began with organoleptic examination and qualitative analysis using color reaction tests, followed by confirmation with Thin Layer Chromatography (TLC). Samples with positive qualitative results were subsequently analyzed quantitatively using HPLC with a methanol-distilled water (60:40) mobile phase. Results: All samples tested negative for metamizole. Two samples, coded J7 and J8, tested positive for paracetamol, with R_f values comparable to the reference standard (standard = 0.56; J7 = 0.55; J8 = 0.56). Quantitative HPLC analysis showed average paracetamol levels of 90.7% per 10 mg of sample J7 and 47.5% per 10 mg of sample J8. Conclusion: Two



out of ten jamu pegal linu samples were found to contain high levels of paracetamol, while all samples were negative for metamizole. These findings confirm the continued illegal addition of medicinal chemical substances to traditional herbal medicines, highlighting the need for stricter regulatory monitoring to ensure product safety and protect public health.

Keywords: *Herbal Medicine for Aches and Pains, Paracetamol, Metampiron, TLC, HPLC*

PENDAHULUAN

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sari-sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun digunakan untuk pengobatan sesuai dengan kepercayaan serta norma yang berlaku dimasyarakat, seperti yang dicantumkan pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2012 tentang Industri dan Usaha Obat Tradisional. Pengobatan tradisional menjadi alternatif menarik di era modern ini, karena bahan-bahannya yang berasal dari alam dianggap lebih aman dibandingkan dengan obat-obatan zaman sekarang yang sering kali mengandalkan bahan kimia sintetis (Hanifah *et al.*, 2021).

Salah satu jenis obat tradisional yang paling digemari oleh banyak orang adalah jamu, terutama jamu pegal linu. Masyarakat biasanya mengonsumsi jamu pegal linu untuk meredakan nyeri, menghilangkan pegal-pegal, mengatasi kelelahan, nyeri di tulang dan otot, melancarkan aliran darah, meningkatkan kekebalan tubuh serta daya tahan, dan mengurangi rasa sakit secara keseluruhan, namun seiring dengan peredarannya di masyarakat, banyak jamu yang sudah dicampur dengan Bahan Kimia Obat (BKO) yang jelas-jelas dilarang ditambahkan. Penambahan BKO ini dilakukan agar efek pengobatan dan manfaat jamu bisa dirasakan lebih cepat oleh konsumen. Akibatnya masyarakat merasa lebih puas dengan hasil terapi yang mereka dapatkan, sehingga masyarakat semakin tertarik untuk membeli produk jamu tersebut (Hanifah *et al.*, 2021).

Adanya peraturan yang mengatur larangan BKO (Bahan Kimia Obat) dalam jamu yaitu undang-undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, yang mengancam pidana bagi pelaku yang memproduksi secara ilegal mengandung BKO dan Permenkes Nomor 007 Tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional juga melarang penggunaan BKO (Bahan Kimia Obat) karena BKO dapat berbahaya bagi kesehatan. Beberapa jenis produk herbal yang sering dicampurkan dengan BKO antara lain adalah produk, penurun berat badan, penambah stamina pada pria, obat dengan khasiat menurunkan

gangguan asam urat atau encok, jamu pegal linu, jamu flu dan batuk, dan jamu penguat tulang. Bahan-bahan kimia berbahaya yang sering digunakan meliputi Metampiron, Fenilbutazon, Deksametason, Allopurinol, CTM, Sildenafil sitrat, Tadalafil dan Paracetamol. Obat-obatan kimia tersebut memiliki efek samping yang berbahaya (Kamar *et al.*, 2021).

Salah satu bahan kimia obat yang sering dicampurkan secara ilegal dalam jamu pegal linu adalah Parasetamol dan Metampiron. Parasetamol atau asetaminofen dikenal sebagai analgesik dan antipiretik yang digunakan untuk mengatasi nyeri dan demam. Penggunaan parasetamol dalam jamu tanpa izin menimbulkan risiko kesehatan bagi konsumen seperti mual, muntah, pucat, berkering, kerusakan darah, kerusakan pada hati (hepatotoksis) dan gagal ginjal, terutama dikonsumsi dalam jangka panjang tanpa pengawasan medis (Marpaung *et al.*, 2024). Metampiron sendiri dapat menyebabkan gangguan saluran cerna seperti mual, pendarahan lambung, rasa terbakar, serta gangguan sistem saraf seperti tinitus (telinga berdenging) (Wahyuningsih, 2021). Berdasarkan latar belakang diatas maka menjadi alasan utama dilakukannya penelitian ini. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui adanya kandungan Parasetamol dan Metampiron dalam sediaan jamu pegal linu yang beredar di Kota Bengkulu.

METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah eksperimental. Data yang diperoleh terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga Mei tahun 2026 dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia STIKES Al-Fatah Bengkulu.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, Silika gel 60 F254, Timbangan analitik (O Haous Pioner), Bejana kromatografi 20 x 20 x 5 cm³ merk (CAMAG), Lampu UV 254, HPLC Rf-20A/Rf-Axs merk (Shimadzu) kolom c18, detektor, penggaris, alat pengaduk, alu dan lumpang, oven, water bath, pipa kapiler, gelas beker, gelas ukur, buret, dan labu ukur.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, standar dari parasetamol dan metampiron (BPFI/Indonesia), metanol (Merck), etanol 96%, HCl encer, FeCl_3 , HNO_3 , FeCl 10%, nitric acid (HNO_3), natrium nitrit (NaNO_3), kloroform (Merck), etil asetat (Merck), metanol, amoniak, TLC Silica Gel GF254, Plate (Merck), Plate KLT, amilum (laruta kanji), iodium (I_2), Sampel jamu pegal linu yang beredar di toko-toko swalayan sekitar Pasar Kota Bengkulu, khususnya Pasar Panorama, Pasar Minggu dan Pasar Pagar Dewa.

Sampel

Sampel penelitian ini adalah jamu pegal linu, diambil secara purposive sampling yang beredar di toko-toko swalayan sekitar Pasar Kota Bengkulu, khususnya Pasar Panorama, Pasar Minggu dan Pasar Pagar Dewa.

PROSEDUR KERJA

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan menimbang 50 mg sampel masing-masing, lalu diamati warna, bau, rasa, dan bentuk dari beberapa sampel jamu pegal linu.

Identifikasi Reaksi Warna

Paracetamol

Sampel jamu ditimbang ± 500 mg kemudian ditambah dengan 10 ml etanol 96%, kemudian disaring. Hasil filtrat ditambahkan pereaksi kimia untuk melihat perubahan warna dan kandungan positif dari Paracetamol, seperti: Hasil filtrat ditambahkan Ferri Klorida (FeCl_3), maka sampel akan menghasilkan warna biru kehijauan. Hasil filtrat ditambahkan nitric acid (HNO_3), maka sampel akan menghasilkan warna jingga (Chandra *et al.*, 2024). Hasil filtrat ditambahkan pereaksi kalium bikromat (K_2CrO_7), maka sampel tidak menghasilkan warna ungu. Hasil filtrat ditambahkan pereaksi natrium nitrit (NaNO_3), maka akan menghasilkan warna merah kehitaman (Alfiza, 2022).

Metampiron

Sampel jamu ditimbang ± 500 mg kemudian ditambah dengan 10 ml etanol 96%, kemudian disaring. Hasil filtrat ditambahkan pereaksi kimia untuk melihat perubahan warna dan kandungan positif dari Metampiron, seperti: Hasil filtrat dari sampel diambil sebanyak 3 mL ditambahkan 1-2 mL HCl lalu ditambahkan FeCl_3 sebanyak 1 mL, perubahan menjadi warna biru (Arifah *et al.*, 2023). Hasil filtrat

ditambahkan FeCl_3 menghasilkan warna kuning kecoklatan dan terdapat gumpalan. Hasil filtrat ditambahkan HCL Pekat menghasilkan warna kuning cerah dan larut dalam HCL. Hasil filtrat ditambahkan KOH lalu ditambahkan CuSO_4 menghasilkan warna biru tua dan terdapat endapan coklat kekuningan (Yang *et al.*, 2021).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pembuatan Pembanding Parasetamol dan Metampiron

Gerus parasetamol dan metampiron di lumpang hingga homogen, ditimbang sebanyak 500 mg lalu ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 10 ml, kocok hingga homogen kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dan di masukkan dalam gelas beker.

Pembuatan Larutan Uji

Sampel jamu ditimbang ± 500 mg kemudian ditambah dengan 10 ml etanol 96%, disaring kemudian diuapkan sampai etanol menguap, hingga didapatkan sampel filtrat.

Pembuatan Fase Gerak

Ambil pelat silika gel gf 254, aktifkan silika gel gf 254 di dalam oven selama 30 menit, potong pelat dengan ukuran 4cm x 10 cm, buat garis batas bawah 1,5cm dan ukur jarak rambat 8cm ke atas kemudian tandai, buat fase gerak paracetamol yaitu diukur 9 ml etil asetat dan 1 ml kloroform dan untuk metampiron campuran larutan etil asetat: metanol: amoniak (85:10:5), lalu masukkan fase gerak kedalam chamber tunggu hingga jenuh, masukan kertas saring ke dalam chamber, tuang larutan pengembang kemudian tutup. biarkan hingga jenuh, beri tanda pada tempat penotolan sampel pada garis batas bawah pelat.

Uji KLT

Totolkan larutan uji A, larutan kontrol positif (B), dan larutan pembanding (C) pada pelat menggunakan pipa kapiler, Masukkan pelat ke dalam chamber kemudian tutup dan biarkan hingga proses pengembangan selesai, Angkat pelat, keringkan di udara, Deteksi dibawah sinar UV 254 nm. Paracetamol menghasilkan warna ungu sedangkan Metampiron akan menghasilkan bercak berwarna biru gelap, kemudian Hitung harga R_f (Sulastri *et al.*, 2020).

PENETAPAN KADAR DENGAN METODE HPLC

Pembuatan Larutan Sampel

Masing-masing 10 mg sampel dilarutkan dengan 10 ml fase gerak, lakukan pada kedua sampel (sehingga terbentuk larutan yang mengandung metampiron dan paracetamol).

Pembuatan fase Gerak

Pelarut yang digunakan untuk fase gerak pada penelitian ini adalah campuran metanol dan aquabides (60 : 40). Fase gerak di sonikator atau dicampur selama 15 menit.

Pembuatan Larutan Baku Kerja

Baku pembanding ditimbang seksama sejumlah 10 mg, dimasukkan kedalam labu takar 10 mL, kemudian dilarutkan dengan fase gerak sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 1000 µg/mL.

Pembuatan Kurva Baku

Konsentrasi 1000 µg/mL diencerkan menjadi konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 µg/mL. Larutan di sonikator selama 5 menit. Larutan sampel diinjeksikan sebanyak 20 µL ke HPLC dengan laju alir 1,0 mL/menit.

Penetapan Kadar

Analisis kuantitatif dengan HPLC didasarkan pada pengukuran luas puncak atau tinggi puncak dari analit dalam kromatogram. Prinsip Kuantifikasi Besarnya luas puncak (*Area Under the Curve* atau *AUC*) atau tinggi puncak berbanding lurus dengan konsentrasi analit yang melewati detektor (dalam batas linieritas detektor).

ANALISIS DATA

Data hasil analisis kualitatif disajikan secara deskriptif yaitu pada data identifikasi warna dan nilai R_f pada KLT. Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan rumus yang relevan untuk menghasilkan nilai terukur, dan kemudian disimpulkan sesuai dengan persyaratan kandungan Bahan Kimia Obat (BKO) dalam jamu sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptis

Table1. Organoleptis

No	Sampel	Sifat Organoleptis			
		Warna	Rasa	Bau	Bentuk
1	J1	Kuning Terang	Pahit	Khas rempah	Serbuk
2	J2	Kuning Terang	Pahit	Khas rempah	Serbuk

3	J3	Kuning Terang	Pahit	Khas rempah	Serbuk
4	J4	Jingga	Pahit	Khas rempah	Serbuk
	J5	Kuning	Pahit	Khas rempah	Serbuk
6	J6	Kuning	Pahit	Khas rempah	Serbuk
7	J7	Coklat Muda	Pahit	Khas rempah	Serbuk
8	J8	Jingga Terang	Pahit	Khas rempah	Serbuk
9	J9	Jingga	Pahit	Khas rempah	Serbuk
10	J10	Kuning	Pahit	Khas rempah	Serbuk

Sampel jamu pegal linu berdasarkan warna sangat bermacam-macam namun cenderung menghasilkan warna kuning, untuk rasa semua sampel dominan pahit karena banyaknya bahan alam, bau khas rempah dan bentuknya semua adalah serbuk namun dari 4 aspek berikut tidak bisa menunjukkan adanya campuran zat tambahan yang diduga adalah zat berbahaya (Kamar *et al.*, 2021).

Hasil Analisa Kualitatif Paracetamol dan Metampiron

Paracetamol

Table 2. Uji Kualitatif Paracetamol

No	Sampel	Penambahan reagen				Hasil
		FeCl ₃	K ₂ Cr ₂ O ₇	NaNO ₃	HNO ₃	
1	Baku Pembanding	Biru Kehijauan	Jingga Terang	Tidak Berwarna	Hitam Kemerahan	
2	J1	Cokelat	Kuning Keruh	Kuning Muda	Jingga	(Negatif-)
3	J2	Cokelat Hitam	Cokelat Muda Keruh	Kuning Terang	Jingga Tua	(Negatif-)
4	J3	Endapan Cokelat Muda	Kuning Muda	Kuning Terang	Jingga	(Negatif-)
5	J4	Jingga Kecokelatan	Kuning Muda	Kuning	Jingga Tipis	(Negatif-)
6	J5	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Lemon	Kuning Lemon	(Negatif-)
7	J6	Hijau Kehitaman	Kuning Muda	Kuning Lemon	Kuning	(Negatif-)
8	J7	Biru Kehijauan	Jingga Terang	Kuning Tipis	Hitam Kemerahan	(Positif +)
9	J8	Biru Kehijauan	Jingga	Kuning Tipis	Hitam Kemerahan	(Positif +)
10	J9	Jingga	Kuning	Kuning	Kuning	(Negatif-)

		Kecokelatan	Lemon	Muda	
11	J10	Cokelat Kuning	Kuning Lemon	Kuning Muda	(Negatif-)
		Kehitaman			

Ket : tulisan merah (positif +), Tulisan hitam (negatif -)

Hasil pada tabel diatas dapat dilihat bahwa Hasil uji yang ditunjukkan dalam tabel III, hasil pengamatan untuk jamu kode J7 dan J8 menunjukkan warna dengan dominasi warna yang sama dengan baku pembanding paracetamol meskipun ada warna warna lain seperti jingga, hitam, bahkan endapan, adapun perbedaan warna yang dihasilkan dari beberapa sampel menggambarkan variasi interaksi antara pereaksi dan senyawa fenolik dalam sampel jamu pegal linu, terbentuk perubahan warna selain warna yang sama dengan baku pembanding menunjukkan bahwa sampel berarti negatif (Ullaali 2020).

Metampiron

Table 3. Uji Kualitatif Metampiron

No	Sampel	Penambahan reagen			
		HCl + FeCl ₃	FeCl ₃	HCl pekat	KOH+CuSO ₄
1	Baku Pembanding	Kuning Pink Pudar	Endapan kuning	Tidak Berwarna	Endapan Putih Biru
2	J1	Cokelat Pekat	Endapan Cokelat Kehitaman	Merah Kecokelatan	Endapan Hijau
3	J2	Endapan Cokelat	Endapan Cokelat Jingga	Cokelat Kemerahan	Hijau Tua Keruh
4	J3	Jingga	Kuning	Endapan Cokelat Jingga	Endapan Hijau
5	J4	Jingga	Kuning Pekat	Kuning Muda	Hijau Muda
6	J5	Kuning Pekat	Hitam Kehijauan	Kuning Tua	Kuning Kehijauan
7	J6	Kuning Tua	Abu Tua	Kuning Muda	Kuning Kehijauan
8	J7	Kuning Keruh	Jingga	Kuning Muda	Hijau Kuning Tipis
9	J8	Jingga	Coklat Tua	Kuning	Hijau
10	J9	Jingga	Coklat Kehijauan	Jingga	Cokelat Kemerahan
11	J10	Jingga	Endapan Cokelat	Jingga	Cokelat Kemerahan

Ket : tulisan merah (positif +), Tulisan hitam (negatif -)

Hasil pada tabel diatas dapat dilihat bahwa Hasil uji yang ditunjukkan dalam tabel III, hasil pengamatan untuk jamu kode J7 dan J8 menunjukkan warna dengan dominasi warna yang

sama dengan baku pembanding metampiron meskipun ada warna warna lain bahkan endapan, adapun perbedaan warna yang dihasilkan dari beberapa sampel menggambarkan variasi interaksi antara pereaksi dan senyawa fenolik dalam sampel jamu pegal linu, terbentuk perubahan warna selain warna yang sama dengan baku pembanding menunjukkan bahwa sampel berarti negatif metampiron (Ullaeli 2020), lalu dilanjutkan dengan pengujian secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Hasil Uji KLT

Paracetamol

Table 4. Uji KLT Paracetamol

No	Sampel	Panjang Pelarut	Panjang Noda	Nilai Rf	Warna Bercak	Kesimpulan
1	Baku Paracetamol	8 Cm	4,5 Cm	0,56	Ungu	Positif (+)
2	J7	8 Cm	4,4 Cm	0,55	Ungu	Positif (+)
3	J8	8 Cm	4,5 Cm	0,56	Ungu	Positif (+)

Pada table 4. Hasil deteksi dengan sinar UV 254 nm, kromatografi lapis tipis dari 2 sampel yang positif pada uji identifikasi warna memperlihatkan adanya timbul bercak berwarna ungu sesuai dengan standar paracetamol dengan hasil nilai Rf baku paracetamol pada 0,56, sampel kode J7 0,55, dan sampel kode J8 0,56(Rahmadani & Alawiyah, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa sampel J7 dan J8 positif mengandung paracetamol. Hasil tersebut lebih meyakinkan bahwa hasil sampel jamu pegal linu yang beredar di kota Bengkulu ada dua sampel yang mengandung paracetamol, maka dari itu melanjutkan penelitian selanjutnya yang lebih akurat yaitu identifikasi paracetamol dengan *high performance chromatography* (HPLC).

Metampiron

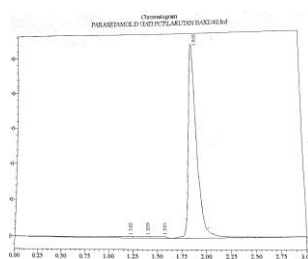
Table 5. Uji KLT Metampiron

No	Sampel	Panjang Pelarut	Panjang Noda	Nilai Rf	Warna Bercak	Kesimpulan
1	Baku Metampiron	15 Cm	12,5 Cm	0,83	Ungu	Positif (+)
2	J1	15 Cm	15 Cm	1	jingga	Negatif (-)
3	J2	15 Cm	14,8 Cm	0,986	Merah muda	Negatif (-)
4	J3	15 Cm	14,8 cm	0,986	cokelat	Negatif (-)

No	Sampel	Panjang Pelarut	Panjang Noda	Nilai Rf	Warna Bercak	Kesimpulan
5	J4	15 Cm	14,7 cm	0,98	Merah muda	Negatif (-)
6	J5	15 cm	14,9 cm	0,99	Hijau	Negatif (-)
7	J6	15 cm	14,8 cm	0,986	Hijau	Negatif (-)
8	J7	15 cm	14,8 cm	0,986	Hijau	Negatif (-)
9	J8	15 cm	14,7 cm	0,96	Hijau	Negatif (-)
10	J9	15 cm	14,8 cm	0,986	Hijau	Negatif (-)
11	J10	15 cm	14,9 cm	0,99	Kuning	Negatif (-)

Pada table 5. diatas menunjukkan bahwa tidak ada satupun sampel jamu pegal linu yang positif mengandung metampiron. Bercak positif yang timbul akan menghasilkan warna ungu sedangkan 10 kode sampel jamu tidak ada yang sama dan menandakan negatif metampiron. Nilai Rf dari dari 10 sampel jamu dan baku pembanding metampiron dianggap jauh karna sudah melewati ketentuan yaitu pada metampiron nilai Rf-nya 0,83, sedangkan pada sampel berturut-turut berada pada Rf 0,98 hingga 1, dimana hasil Rf tersebut sudah melewati batas ketentuan diterima yaitu = selisih $\leq 0,05$ (Chandra et al., 2024).

Hasil Uji Kuantitatif HPLC Paracetamol



Gambar 1. Peak Paracetamol

Hasil *peak* pada gambar 1. Larutan induk paracetamol pada gambar diatas menunjukkan Hasil analisis menggunakan *high performance liquid chromatography* (HPLC), senyawa standar paracetamol murni menunjukkan waktu retensi yang spesifik pada 1,8 menit. Menurut Sulistiana (2025) *range* waktu retensi yang dihasilkan ada pada 2.10 menit dengan penentuan jarak waktu atau *time program* pada HPLC yaitu 0 sampai 3 menit. Pengecekan HPLC dengan kolom oktadeksilsina (c18), fase gerak nya methanol dan air dengan perbandingan 60:40 v/v, laju alir 1,0 ml/menit, volume injeksi 20 μ l, detector paracetamol uv dengan Panjang gelombang 254 nm. Ketika nilai tersebut

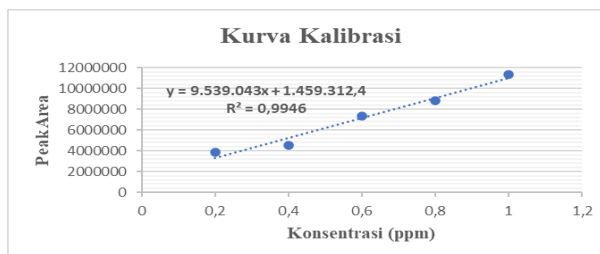
dibandingkan dengan sampel jamu pegal linu yang diuji, puncak peak yang muncul pada waktu retensi yang relatif sama, yaitu hasil tersebut menunjukkan adanya dugaan kuat mengandung BKO pada sampel jamu tersebut.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Paracetamol

Table 6. Konsentrasi HPLC

Konsentrasi	Area	Ret. Time
0,2 ppm	3.686.700	1,836
0,4 ppm	4.563.850	1,843
0,6 ppm	7.314.506	1,845
0,8 ppm	8.825.233	1,837
1 ppm	11.341.402	1,859

Tabel diatas menunjukkan hasil HPLC dari 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, 0,8 ppm dan 1 ppm dengan masing-masing hasil didapatkan *retention time* yaitu 1,836, 1,843, 1,845, 1,837 dan 1,859, dan bisa dilihat pada Tabel XII area yang diperoleh sudah cukup linear pada perbedaan tiap-tiap konsentrasi. Dari tabel diatas bisa didapatkan kurva kalibrasi diperoleh dari perbandingan konsentrasi dengan luas area sebagai berikut :



Gambar 2. Kurva Kalibrasi

Hasil orientasi dan pembuatan kurva kalibrasi standar paracetamol yang didapatkan di tunjukkan pada gambar 10, diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 9.539.043x + 1.459.312,4$ dengan nilai koefisien determinasi r^2 sebesar 0,9946. Analisis linearitas nilai r^2 sebesar 0,9946 menunjukkan tingkat linearitas yang sangat baik dan memenuhi parameter analisis yang dipersyaratkan yaitu 0,999 atau mendekati 1 (Kuswanti, 2024). Akurasi korelasi variabel nilai r^2 sebesar 0,9946 mengindikasikan bahwa sekitar 99,46% variasi atau perubahan nilai luas area puncak atau peak area dipengaruhi secara langsung oleh variasi konsentrasi baku paracetamol yang diinjeksikan kedalam sistem.

Hasil Penetapan Kadar

Table 7. Hasil Penetapan Kadar

Sampel (replikasi)	Area	Waktu Retensi	Konsentrasi	Rata-rata Kadar Dalam (%)
J7 1	10.067.571	1,842	0,902	90,7%
J7 2	10.006.540	1,846	0,896	
J7 3	10.282.206	1,843	0,924	
Rata-rata J7	10.118.772		0,907	
J8 1	5.848.744	1,847	0,468	47,5%
J8 2	6.196.409	1,842	0,460	
J8 3	5.927.352	1,839	0,496	
Rata-rata J8	5.990.835		0,475	

Hasil waktu retensi sampel dibandingkan dengan hasil waktu retensi dari standar paracetamol. Senyawa yang sama maka akan memiliki waktu retensi yang relatif sama. Hal ini dapat dilihat pada kromatogram standar paracetamol yang memiliki waktu retensi yang berdekatan dengan waktu retensi larutan standar paracetamol pada kromatogram sampel, pernyataan tersebut didukung dengan penelitian yang menyatakan bahwa *peak* senyawa paracetamol akan naik di 1,8 menit. Sehingga didapatkan hasil pada setiap 10 mg jamu kode J7 mengandung sekitar 90,7% dan untuk jamu kode J8 mengandung paracetamol sekitar 47,5%.

Hal ini menunjukkan bahwa berita yang diungkap oleh balai POM pada juni 2025 dimana terdapat temuan OBA mengandung BKO yang sebenarnya menyalahi aturan yang ada, dimana produk didominasi kategori stamina pria dan pereda pegal linu, yang dimana disebutkan bahwa 2 kategori tersebut rentan disusupi zat kimia untuk mendapatkan efek instan. Sesuai dengan syarat yang ada bahwa OBA tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia obat (BKO), Narkotika atau Psikotropika dan bahan lain yang berdasarkan pertimbangan kesehatan atau berdasarkan penelitian dapat membahayakan kesehatan sesuai yang tercantum pada Undang- Undang No. 23 tahun 1992 dan MENKES RI tahun 2012.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan uji reaksi warna dan kromatografi lapis tipis (KLT), ditemukan bahwa dari 10 sampel jamu pegal linu yang beredar di Pasar Kota Bengkulu, tidak ada yang terindikasi mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) metampiron tetapi sebanyak 2 sampel terdeteksi positif mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) jenis paracetamol. Hasil penetapan kadar menggunakan metode *high performance liquid chromatography* (HPLC) menunjukkan bahwa rata-rata kadar paracetamol dalam

sampel yang positif pada setiap 10 mg jamu kode J7 mengandung sekitar 90,7% dan untuk jamu kode J8 mengandung parasetamol sekitar 47,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiza, I. S. (2022). Identifikasi kandungan parasetamol pada jamu asam urat yang beredar di Kebumen. XVI(1), 32–38.
- Arifah, R. H., Permatasari, D. A. I., & Artini, K. S. (2023). Penggunaan metode HPLC pada analisis jamu depot. Jurnal Jamu Kusuma, 3(1), 54–61.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2004). Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.4.2411 Tahun 2004 tentang ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Chandra, P. P. B., Agustina, I., & Yuningsih, A. (2024). Identifikasi parasetamol pada jamu pegal linu di Pasar Perumnas Klender Jakarta Timur dengan metode kromatografi lapis tipis periode Juli 2023. Akfarindo, 9, 9–15.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). Farmakope Indonesia (Edisi IV). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hanifah, U., Slamet, S., Wirasti, W., Rahmasari, K. S., & Sarjana Farmasi, P. (2021). Penetapan kadar antalgin dan deksametason natrium fosfat dalam jamu pegal linu yang beredar di Kabupaten Pekalongan dengan metode High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Dalam Prosiding Seminar Nasional Kesehatan.
- Kamar, I., Zahara, F., & Umairah, R. U. (2021). Identifikasi parasetamol dalam jamu pegal linu menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan, 3, 1.
- Kuswanti, A. (2024). Determinasi zat parasetamol pada berbagai sediaan obat dengan metode HPLC: Literature review article. Journal of Pharmacopolium, 7(3), 1–8.
- Marpaung, M. P., Prasetyo, D., & Program Studi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Su'aibah Palembang. (2024). Identifikasi kandungan bahan kimia obat parasetamol secara kromatografi lapis tipis (KLT) pada jamu tradisional pereda nyeri di Kota Palembang.4.
- Rahmadani, R., & Alawiyah, T. (2021). Investigasi kandungan parasetamol pada jamu pegal linu di kawasan Pasar Malam Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Jurnal Farmasi & Sains Indonesia, 4(2), 26–30.



- Sulastri, L., Indriaty, S., & Syarifudin, A. (2019). Identifikasi metampiron dalam sediaan jamu pegal linu yang beredar di Majalengka dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1), 39–44
- Wahyuningsih, E. (2021). Bahaya bahan kimia obat pada jamu: Model edukasi masyarakat melalui siaran Radio RRI. *Diskusi Interaktif*, 59.
- Yang, M., Di, B., & Bobotsari, K. (2021). *Estu Utomo Health Science*, XV(1), 7–13.