



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 8091-8099

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Identifikasi Kandungan Bahan Kimia Obat Parasetamol Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Pada Jamu Tradisional Pereda Nyeri di Kota Palembang

Mauritz Pandapotan Marpaung<sup>1✉</sup>, Dani Prasetyo<sup>2</sup>

(1) Program Studi S1 Farmasi, STIKES Abdurahman Palembang

(2) Program Studi S1 Farmasi, Universitas Kader Bangsa, Palembang

Email: [mauritzchem@gmail.com](mailto:mauritzchem@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Sediaan jamu tradisional banyak ditemukan keberadaan Bahan Kimia Obat (BKO) yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan parasetamol sebagai bahan kimia obat dalam jamu tradisional pereda nyeri yang beredar di kota Palembang. Metode yang digunakan adalah kromatografi lapis tipis (KLT) dengan perbandingan eluen n-heksan dan etil asetat yaitu 3:7 (v/v) dengan fase diam berupa lempeng silika gel 60 F254. Sampel berupa enam buah jamu bermerek diperoleh dari berbagai pasar tradisional Palembang dengan pembanding berupa obat parasetamol. Identifikasi parasetamol dalam jamu dilakukan dengan membandingkan nilai R<sub>f</sub> sampel dengan larutan baku obat parasetamol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel jamu, 4 sampel mengandung parasetamol dengan memberikan bercak berwarna ungu. Temuan ini mengindikasikan adanya potensi bahaya bagi konsumen, mengingat penggunaan parasetamol dalam jamu tanpa pengawasan dapat menimbulkan risiko kesehatan. Oleh karena itu pengawasan yang lebih ketat terhadap peredaran jamu tradisional diperlukan untuk menjamin keamanan konsumen.

Kata Kunci: *jamu, kromatografi lapis tipis, parasetamol.*

## Abstract

Many traditional herbal preparations are found to have the presence of medicinal chemicals (BKO) that can interfere with human health. The purpose of this study was to identify the presence of paracetamol as a medicinal chemical in traditional herbal medicine for pain relief circulating in Palembang city. The method used was thin layer chromatography (KLT) with an eluent ratio of n-hexane and ethyl acetate of 3:7 (v/v) with a stationary phase of silica gel 60 F254 plates. Samples of six branded jamu were obtained from various Palembang traditional markets with paracetamol as the comparator. The identification of paracetamol in jamu was carried out by comparing the Rf value of the sample with the standard solution of paracetamol drug. The results showed that out of 6 jamu samples, 4 samples contained paracetamol by giving purple spots. This finding indicates a potential danger to consumers, considering that the use of paracetamol in herbal medicine without supervision can pose a health risk. Therefore, stricter supervision of the circulation of traditional herbal medicine is needed to ensure consumer safety.

Keywords: *herbal medicine, thin layer chromatography, paracetamol.*

## PENDAHULUAN

Jamu telah lama digunakan sebagai obat alami untuk berbagai tujuan kesehatan, dipercaya oleh masyarakat karena dianggap aman dan minim efek samping. Namun, semakin sering ditemukan kasus penggunaan bahan kimia obat (BKO) secara ilegal dalam produk jamu yang seharusnya berbahan alami. Salah satu bahan kimia obat yang sering dicampurkan secara ilegal adalah parasetamol. Parasetamol atau asetaminofen dikenal sebagai analgesik dan antipiretik yang digunakan untuk mengatasi nyeri dan demam (Saputra, 2015). Penggunaan parasetamol dalam jamu tanpa izin menimbulkan risiko kesehatan bagi konsumen seperti mual, muntah, pucat, berkeringat, kerusakan darah, kerusakan pada hati (hepatotoksis) dan gagal ginjal, terutama dikonsumsi dalam jangka panjang tanpa pengawasan medis (Kamar et al., 2021; Tegar, 2022). Hal ini menunjukkan jamu tidak boleh mengandung mengandung bahan kimia sintetik atau hasil isolasi yang berkhasiat sebagai obat dan tidak mengandung bahan yang tergolong obat keras atau narkotika sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 007 tahun 2012 tentang registrasi obat tradisional. Untuk mengidentifikasi bahan kimia obat seperti parasetamol dalam jamu dapat dilakukan dengan berbagai metode baik secara kualitatif maupun kuantitatif seperti metode kromatografi lapis tipis (KLT).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan salah satu metode kualitatif dan kuantitatif yang efektif, sederhana, mudah, tidak membutuhkan waktu lama dalam identifikasi dan relatif murah untuk identifikasi senyawa tertentu, seperti parasetamol dalam jamu tradisional (Nichairin & Mita, 2023). Metode ini sering digunakan di laboratorium

pengawasan obat dan makanan karena memiliki sensitivitas yang baik dan mampu memberikan hasil yang cepat. Mengingat potensi bahaya dari penambahan parasetamol secara ilegal pada jamu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kandungan parasetamol dalam produk jamu tradisional yang beredar di kota Palembang dengan menggunakan teknik KLT.

Identifikasi kandungan parasetamol dalam jamu ini penting untuk melindungi kesehatan masyarakat dan memastikan bahwa produk jamu yang beredar memenuhi standar keamanan dan kualitas. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keamanan jamu di pasaran, serta langkah awal untuk melakukan pengawasan lebih ketat terhadap produk yang beredar di masyarakat.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan bahan

Alat-alat berupa chamber, pipet tetes, gelas kimia, pipet volume, gelas ukur, oven, pipa kapiler, penggaris, pensil, pinset dan lampu UV. Bahan-bahan berupa plat KLT GF 254 (*Merck*), akuades, kertas saring, heksana (*Merck*), etil asetat (*Merck*), tablet parasetamol, etanol (*Merck*) dan 6 jenis sampel jamu kemasan tradisional pereda nyeri berupa jamu pegal linu, jamu nyeri otot, jamu nyeri sendi, jamu penurun demam, jamu pereda nyeri haid dan jamu asam urat.

### Pembuatan larutan parasetamol dan larutan sampel

Sebanyak 50 mg masing-masing tablet parasetamol dan sampel jamu tradisional digerus hingga halus. Kemudian dilarutkan dengan etanol pa ke dalam gelas kimia dan dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan dalam etanol hingga 10 mL.

### Analisis Parasetamol pada sampel

Plat KLT dipotong 3x6 cm dan dibuat batas bawah dan batas atas masing-masing dengan jarak 1 cm. Kemudian diaktivasi selama 30 menit pada suhu 105°C. Kemudian larutan sampel dan tablet parasetamol ditotolkan menggunakan pipa kapiler dengan jarak antar totolan masing masing 1 cm. Selain itu, pada chamber KLT dimasukkan fase gerak berupa n-heksana dan etil asetat dengan perbandingan 3:7 (v/v). Lalu fase gerak dijenuhkan menggunakan kertas saring. Kemudian, plat KLT dimasukkan ke dalam chamber dan dielusi. Hasil elusi berupa bercak diamati di bawah lampu UV pada 254 nm dan ditentukan nilai faktor retardasi (Rf) dari bercak yang dihasilkan oleh larutan parasetamol dan larutan sampel jamu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan parasetamol sebagai BKO dalam jamu pereda nyeri memberikan kekhawatiran yang besar terhadap masyarakat luas, mengingat jamu pada umumnya dipersepsikan sebagai obat herbal alami tanpa efek samping yang akut. Kehadiran parasetamol dalam jamu dapat meningkatkan risiko efek samping bagi kesehatan konsumen yang menggunakan produk tersebut dalam jangka panjang. Hal ini diperkuat oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia yang melarang penambahan BKO dalam produk obat tradisional.

Pada hasil analisis kandungan parasetamol dalam jamu pereda nyeri diperoleh empat jenis sampel jamu pereda nyeri positif mengandung BKO parasetamol dari enam sampel jamu uji. Keempat jenis sampel jamu yang mengandung BKO parasetamol yaitu jamu nyeri otot, jamu nyeri sendi, jamu penurun demam dan jamu asam urat (Tabel 1). Pada sampel 1 berupa jamu pegal linu dengan nilai RF 0,96 tidak mengandung parasetamol karena memiliki perbedaan nilai RF yang cukup jauh dengan tablet parasetamol yaitu 0,68. Pada sampel 5 berupa jamu pereda nyeri haid, juga tidak mengandung parasetamol yang dapat ditandai dengan warna bercak dan nilai RF yang dihasilkan berbeda dengan tablet parasetamol.

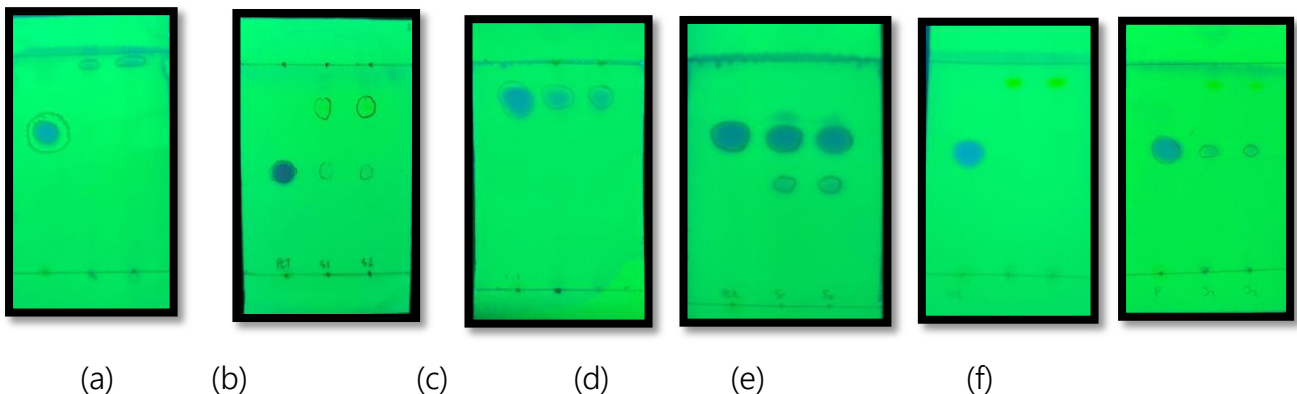
Tabel 1. Hasil Uji kandungan parasetamol pada jamu pereda nyeri

Sampel	Jarak bercak (cm)	Jarak eluen (cm)	Nilai Rf	Warna bercak	Hasil
Tablet pct	3,4	5	0,68	Ungu	+
S1	4,8	5	0,96	Ungu	-
Tablet pct	2,5	5	0,5	Ungu	+
S2	2,5	5	0,5	Ungu	+
Tablet pct	4,0	5	0,8	Ungu	+
S3	4,1	5	0,82	Ungu	+
Tablet pct	2,5	5	0,5	Ungu	+
S4	2,5	5	0,5	Ungu	+
Tablet pct	3,0	5	0,6	Ungu	+
S5	4,7	5	0,94	Hijau	-
Tablet pct	3,3	5	0,66	Ungu	+
S6	3,0	5	0,6	Ungu	+

Keterangan: pct: parasetamol; S1: jamu pegal linu; S2: jamu nyeri otot, S3: jamu nyeri sendi; S4: jamu penurun demam, S5: jamu nyeri haid; S6: jamu asam urat; (+) : mengandung

parasetamol; (-): tidak mengandung parasetamol.

Dalam mengidentifikasi kandungan parasetamol dalam jamu kemasan dapat dilakukan dalam berbagai metode, dalam hal ini adalah kromatografi lapis tipis (KLT). Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah metode pemisahan yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memisahkan senyawa dalam campuran. Fungsi utamanya adalah untuk menganalisis komposisi senyawa tertentu dalam campuran, menentukan kemurnian sampel, memantau kemajuan reaksi kimia, dan mengidentifikasi senyawa dengan menggunakan standar pembanding. KLT sering digunakan karena teknik ini relatif sederhana, daya keterpisahannya rendah sehingga lebih mudah dalam menentukan diterimanya untuk kendali mutu, cepat dalam pemisahan dibandingkan dengan kromatografi kolom, menghasilkan sidik jari sebagai identitas suatu zat/senyawa dan memerlukan peralatan yang minimum (Rafi et al., 2017).



Gambar 2. Hasil identifikasi parasetamol pada jamu kemasan dengan menggunakan KLT (a: jamu pegal linu; b: jamu nyeri otot, c: jamu nyeri sendi; d: jamu penurun demam, e: jamu nyeri haid; f: jamu asam urat)

Sebelum melakukan elusi pada kromatografi lapis tipis maka diperlukan aktivasi plat KLT. Aktivasi plat KLT bertujuan untuk menghilangkan kelembapan dari permukaan lapisan tipis, biasanya lapisan silika atau alumina. Plat KLT yang tidak diaktivasi dapat menyerap air dari udara, yang akan mempengaruhi proses migrasi eluen dan menyebabkan hasil kromatografi menjadi kurang akurat. Aktivasi dilakukan dengan memanaskan plat pada suhu tertentu (biasanya 100–120°C selama sekitar 30 menit) sehingga kelembapan benar-benar hilang, dan plat KLT siap digunakan untuk analisis (Rafi et al., 2017; Wulandari, 2011).

Selama proses KLT, sampel diaplikasikan dalam bentuk titik (totolan) kecil pada plat KLT yang dilapisi dengan adsorben (misalnya, silika atau alumina). Kemudian plat diletakkan dalam bejana yang berisi eluen (fase gerak) yang akan merambat ke atas melalui mekanisme kapilaritas. Senyawa-senyawa dalam sampel teradsorpsi dan terdesorpsi berulang kali pada fase diam saat dibawa oleh fase gerak. Berdasarkan

perbedaan afinitas senyawa terhadap fase diam dan fase gerak, senyawa akan terpisah pada plat dan membentuk *spot* atau noda di posisi yang berbeda (Rafi et al., 2017). Adapun peranan eluen dalam KLT yaitu melarutkan campuran zat, membawa komponen yang akan dipisahkan melewati sorben fase diam sehingga noda memiliki nilai  $R_f$  dalam rentang yang diinginkan, dan memberikan selektivitas yang tinggi terhadap senyawa yang disepari (dipisahkan) (Wulandari, 2011).

Penggunaan eluen campuran *n*-heksana dan etil asetat dengan perbandingan 3:7 (v/v) dalam pemisahan parasetamol pada metode kromatografi lapis tipis (KLT) dipilih berdasarkan keseimbangan antara polaritas pelarut dan sifat kimia dari parasetamol. Parasetamol adalah senyawa yang memiliki gugus polar (seperti gugus hidroksil dan amida), sehingga memiliki afinitas yang baik terhadap fase diam polar, seperti lapisan silika. Parasetamol memiliki rumus molekul  $C_8H_9NO_2$ . Strukturnya terdiri dari inti benzena dengan dua gugus fungsi utama yang terikat pada cincin tersebut: gugus hidroksil (-OH) pada posisi *para* (sehingga disebut *para*-asetamol) dan gugus amida (-NHCOCH<sub>3</sub>). Untuk mendapatkan pemisahan yang efektif, eluen harus cukup polar untuk menggerakkan parasetamol pada plat KLT namun tidak terlalu polar agar tidak bergerak terlalu cepat. *n*-Heksana adalah pelarut non-polar, sedangkan etil asetat adalah pelarut yang cukup polar. Dengan menggabungkan kedua pelarut ini dalam rasio 3:7 (lebih dominan etil asetat), campuran eluen menjadi cukup polar untuk menarik parasetamol dari fase diam dan memungkinkan pemisahannya dari senyawa lain yang mungkin hadir dalam campuran. Dengan rasio 3:7 antara *n*-heksana dan etil asetat memberikan keseimbangan yang menghasilkan nilai  $R_f$  yang ideal untuk parasetamol. Jika eluen terlalu non-polar (misalnya, dengan lebih banyak *n*-heksana), parasetamol mungkin tetap menempel kuat pada fase diam dan tidak bergerak jauh. Sebaliknya, jika eluen terlalu polar (misalnya, dengan lebih banyak etil asetat), parasetamol mungkin bergerak terlalu cepat, sehingga sulit untuk memisahkannya dari komponen lainnya. Rasio 3:7 memastikan pergerakan optimal, sehingga parasetamol dapat dipisahkan dan teridentifikasi dengan jelas pada plat KLT.

Bercak noda yang menunjukkan adanya kandungan parasetamol dalam jamu tradisional dengan menggunakan metode KLT adalah warna ungu. Warna yang dihasilkan tersebut disebabkan karena parasetamol memiliki gugus kromofor dan ausokrom yang mampu menyerap sinar UV (Nugraha et al., 2023). Kromofor (*chroma* = warna) merupakan bagian molekul yang bertanggung jawab dalam penyerapan cahaya di daerah UV atau tampak. Gugus kromofor terdiri dari gugus fungsi tak jenuh (-C=C- ; -C=O ; -N=O), gugus fungsi tak jenuh terkonjugasi (-C=C-C=C-), dan gugus fungsi tak jenuh berikatan dengan atom yang memiliki pasangan elektron bebas (-C=C-O-) (Mayefis et al., 2023). Dalam

parasetamol, cincin benzena berfungsi sebagai kromofor karena memiliki sistem elektron pi ( $\pi$ ) yang terdelokalisasi yang dapat menyerap energi dalam wilayah sinar UV yang menyebabkan transisi elektron dari keadaan dasar ke keadaan tereksitasi (Sani, 2021; Wonorahardjo, 2020). Ausokrom adalah gugus atom yang tidak menyerap cahaya sendiri tetapi dapat meningkatkan kemampuan kromofor untuk menyerap cahaya. Ausokrom memiliki gugus fungsi yang mempunyai elektron bebas seperti -OH, -NH<sub>2</sub>, dan -OCH<sub>3</sub> (Mayefis et al., 2023). Pada parasetamol, gugus hidroksil (-OH) dan gugus amida (-NHCOCH<sub>3</sub>) berperan sebagai ausokrom (Nugraha et al., 2023).

Parasetamol dengan nama baku secara internasional (IUPAC) berupa 4'-hidroksiasetanilida (C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>2</sub>) dengan bobot molekul 151,17 g/mol merupakan analgetika-antipiretik yang digunakan untuk mengatasi rasa nyeri ringan pada kepala, otot atau sendi dan demam (Kemenkes, 2014). Mekanisme kerja parasetamol sebagai obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID, *Non Steroid Anti-Inflammatory Drugs*) yaitu menghambat sintesis prostaglandin (PG) yang lemah dengan cara sebagai substrat dalam siklus peroksidase enzim siklooksigenase (COX) yaitu COX-1 dan COX-2 dan menghambat peroksininitrit yang merupakan aktivator enzim COX (Graham et al., 2013). Prostaglandin merupakan senyawa yang meningkatkan respon nyeri dan suhu tubuh (Putri, 2023). Apabila dosis parasetamol yang dikonsumsi melebihi yang ditentukan, maka akan terjadi kerusakan pada hati (hepatotoksik) dalam tubuh karena parasetamol akan dimetabolisme di fase 1 menghasilkan metabolit reaktif dan toksik berupa N-asetil-p-benzoquinon-imina (NAPQI). Kemudian pada fase 2 akan berkonjugasi dengan glutation (GSH) menghasilkan turunan asam merkapturat sehingga dapat dikeluarkan tubuh melalui urin (Purnomo, 2019).

## SIMPULAN

Dari identifikasi kandungan bahan kimia obat parasetamol dalam sediaan jamu tradisional pereda nyeri yang beredar di kota Palembang sebanyak 6 (enam) sampel diperoleh 4 (empat) sampel jamu mengandung parasetamol yaitu jamu nyeri otot, jamu nyeri sendi, jamu penurun demam dan jamu asam urat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Graham, G. G., Davies, M. J., Day, R. O., Mohamudally, A., & Scott, K. F. (2013). The modern pharmacology of paracetamol: Therapeutic actions, mechanism of action, metabolism, toxicity and recent pharmacological findings. In *Inflammopharmacology* (Vol. 21, Issue 3, pp. 201–232). <https://doi.org/10.1007/s10787-013-0172-x>
- Kamar, I., Zahara, F., Yuniharni, D., & Umairah, R. U. (2021). Identifikasi Parasetamol dalam

- Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1). <https://doi.org/10.33059/jq.v3i1.3973>
- Kemenkes. (2014). Farmakope Indonesia Edisi V 2014. In *Farmakope Indonesia Edisi V 2014*.
- Mayefis, D., Jannah, N. R., Nurhasnawati, H., Hernahadini, N., Marliza, H., Lestari, P., Sundu, R., Kurniawan, Ekayanti, M., Ningsih, Y. F., Jubaidah, S., & Prabowo, H. (2023). *Kimia Farmasi Kualitatif* (Efitra & Sepriano, Eds.). PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Nichairin, W., & Mita, S. R. (2023). Review Artikel : Identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) Dalam Sediaan Obat Tradisional Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka*, 21(2), 155–170.
- Nugraha, F., Kurniawan, H., & Yastiara, I. (2023). Penetapan Kadar Paracetamol dalam Jamu di Kota Pontianak Menggunakan Instrumen Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), 77–87. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.18876>
- Purnomo, H. (2019). *Molecular docking parasetamol dan analognya menggunakan plants*. Rapha Publishing.
- Putri, R. G. (2023). Perbandingan Penggunaan Parasetamol dan Ibuprofen dalam Mengatasi Demam pada Anak. *Jurnal Pandu Husada*, 4(3), 51–54.
- Rafi, M., Heryanto, R., & Septiningsih, D. A. (2017). *Atlas Kromatografi Lapis Tlpis Tumbuhan Obat Indonesia*. PT Penerbit IPB Press.
- Sani, R. A. (2021). *Karakterisasi Material*. Bumi Aksara.
- Saputra, S. A. (2015). Identifikasi Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegel Linu Seduh dan Kemasan Yang Dijual di Pasar Bandar. *Jurnal Wijaya*, 2(P-ISSN 2355-6498 |E-ISSN 2442-6555).
- Tegar, M. (2022). *Buku Ajar Obat Tradisional*. CV Mitra Edukasi Negeri.
- Wonorahardjo, S. (2020). *Pengantar Kimia Analitik Modern - Metode Aplikasi* (P. Christian, Ed.). Penerbit ANDI.
- Wulandari, L. (2011). *Kromatografi Lapis Tlpis*. PT Taman Kampus Presindo.