

ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF BAHAN KIMIA OBAT PARASETAMOL, NATRIUM DIKLOFENAK, DAN PREDNISON DALAM JAMU DI WILAYAH MAGELANG

Qualitative and Quantitative Analysis of Medicinal Chemicals Paracetamol, Sodium Diclofenac, and Prednisone in Herbal Medicine in The Magelang Region

Fadillah Sinka¹, Perdana Priya Haresmita¹, Alfian Syarifuddin¹,
Imron Wahyu Hidayat¹

¹Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang
Email: perdanapriyaharesmita@unimma.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [28 April 2025]

Revised [07 Agustus 2025]

Accepted [28 Juni 2026]

KATA KUNCI:

bahan kimia obat, jamu,
natrium diklofenak,
parasetamol, prednisone

KEYWORDS:

herbal medicine, medicinal
chemicals, paracetamol,
prednisone, sodium
diclofenac

ABSTRAK

Jamu adalah obat tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia karena khasiatnya. Namun penambahan Bahan Kimia Obat (BKO) pada jamu sering dilakukan untuk meningkatkan khasiat jamu yang justru berdampak negatif pada kesehatan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi BKO secara kualitatif dan kuantitatif pada jamu yang beredar di Kabupaten Magelang. Terdapat 5 sampel jamu yang dianalisis dengan kode A, B, C, D, dan E. Metode yang dilakukan terdiri dari uji organoleptis, uji kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau, rasa, dan bentuk sediaan. Analisis kualitatif KLT menggunakan 3 standar yakni prednisone, parasetamol, dan natrium diklofenak. Hasil analisis metode KLT menunjukkan sampel jamu kode A diduga mengandung BKO prednisone ditandai dengan nilai R_f dan warna yang sama dengan standar prednisone. Sampel yang diduga positif dianalisis lebih lanjut secara kuantitatif pada panjang gelombang 238 nm dan persamaan regresi linier $y = 0,0462x + 0,2672$ dengan nilai $r = 0,9987$. Hasil perhitungan standar deviasi diperoleh nilai 0,0071 sedangkan nilai LOD 5,1363 serta LOQ 17,1212 sementara kadar rata-rata prednisone pada sampel jamu A menunjukkan konsentrasi sebesar $1,284\% \pm 0,0791$. Oleh karena itu dapat dilakukan analisis lebih lanjut terhadap sampel jamu yang beredar di masyarakat dengan menggunakan standar BKO lain atau memilih lokasi sampel yang berbeda, serta melakukan validasi metode analisis.

ABSTRACT

Jamu is a traditional herbal medicine that was widely consumed by the Indonesian population due to its perceived benefits. However, the addition of Chemical Drug Substances (CDS) to jamu was often carried out to enhance its effects, which in turn had negative impacts on health. This study aimed to qualitatively and quantitatively identify the presence of CDS in jamu circulating in the Magelang Regency. Five jamu samples labeled A, B, C, D, and E were analyzed. The methods used included organoleptic testing, qualitative analysis using Thin Layer Chromatography (TLC), and quantitative analysis using UV-Visible spectrophotometry. The organoleptic test was conducted by observing the color, odor, taste, and dosage form. The qualitative TLC analysis used three standards: prednisone, paracetamol, and sodium diclofenac. The results of the TLC analysis showed that jamu sample coded A was suspected to contain the CDS prednisone, as indicated by the R_f value and color that matched the prednisone standard. The suspected positive sample was further analyzed quantitatively at a wavelength of 238 nm, using the linear regression equation $y = 0.0462x + 0.2672$, with a correlation coefficient R of 0.9987. The calculated standard deviation was 0.0071, with a Limit of Detection (LOD) of 5.1363 and a Limit of Quantification (LOQ) of 17.1212. The average concentration of prednisone in jamu sample A was found to be $1.284\% \pm 0.0791$. Therefore, further analysis could be carried out on jamu samples circulating in the

community by using other CDS standards, selecting different sampling locations, and performing analytical method validation.

Pendahuluan

Berdasarkan hasil uji dan sampling Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) pada Desember 2023 hingga Januari 2024 ditemukan sebanyak 68 jenis obat tradisional dan suplemen kesehatan mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) (BPOM RI, 2024). Padahal dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 007 tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional telah disebutkan bahwa obat tradisional dilarang mengandung BKO baik dari hasil isolasi maupun sintetik. Hal tersebut dapat terjadi karena kegemaran konsumsi jamu pada masyarakat dan persaingan industri yang semakin ketat membuat produsen jamu yang tidak bertanggung jawab memberikan tambahan BKO ke dalam sediaan jamu (Sahumena et al., 2020).

Adanya penambahan BKO ke dalam jamu akan mempercepat khasiat jamu dan inilah yang menjadi nilai jual produsen. Hal tersebut tentunya membuat jamu lebih laris di pasaran serta lebih cepat menguntungkan produsen (Mulkin et al., 2020).

Di Indonesia sendiri peredaran obat tradisional dilakukan secara bebas sehingga tidak ada batasan penggunaan untuk konsumen. Hal tersebut menyebabkan konsumsi obat tradisional yang mengandung BKO akan membahayakan kesehatan jika penggunaannya dilakukan secara terus-menerus dan berlebihan (Wahyuningsih et al., 2021). Efek samping penggunaan obat tradisional yang mengandung BKO seperti parasetamol, natrium diklofenak, dan prednison dapat mengakibatkan mual, diare, gangguan pendengaran, gangguan pada darah, hingga kerusakan hati dan ginjal (BPOM RI, 2022).

Berdasarkan penelitian Rena et al., (2024) di Wilayah Cilodong menunjukkan bahwa 3 sampel yang dianalisis semuanya terbukti positif mengandung BKO parasetamol. Selain itu penelitian di Kota Banjarmasin ditemukan jamu dengan kandungan BKO natrium diklofenak (Jannah

et al., 2024). Penelitian lain yang dilakukan oleh Fikayuniar (2021) juga ditemukan 7 sampel jamu di Karawang Barat mengandung BKO prednison dengan kadar tertinggi sebesar 0,07833%. Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap kandungan BKO di dalam jamu yang beredar di Wilayah Magelang. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi BKO secara kualitatif dan kuantitatif pada jamu yang beredar di Kabupaten Magelang. Penelitian ini diharapkan bisa membantu masyarakat dan pemerintah untuk mengetahui kandungan dalam produk jamu serta menjadi dasar dalam memastikan keamanan dari jamu. Selain itu juga dapat dilakukan tindakan cepat jika ternyata ditemukan adanya kandungan BKO pada jamu yang beredar di Wilayah Magelang.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan pengujian kualitatif menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024 di Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bejana KLT (*local*), plat silika gel 60 F254 (*Merck*[®]), lampu UV, sonikator (*Bransonic*), peralatan gelas (*Pyrex*[®]), *yellow tip*, mikropipet (*Dragonlab*), spektrofotometri UV-Visibel (*Cecil Aureus CE 7400*), kuvet kuarsa (*Starna*), timbangan analitik (*Ohaus*), pipa kapiler, pipet tetes, batang pengaduk, sendok tanduk, rak tabung reaksi, alumunium foil (*Best Fresh*), penggaris, cutter, gunting, dan keras saring.

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari standar parasetamol (*Merck*[®]), standar natrium diklofenak (*Sigma Aldrich*), standar prednison (*Merck*[®]), pelarut etanol 96% (*Bratachem*[®]), kloroform p.a (*SmartLab*), n-

heksan p.a (*Merck*[®]), etil asetat p.a (*Merck*[®]), dan lima sampel jamu yang diperoleh dari toko obat tradisional di Wilayah Magelang.

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati secara fisik menggunakan indra yang terdiri dari warna, bau, rasa, dan tekstur sediaan dari setiap sampel (Ermawati et al., 2022).

2. Analisis Kualitatif

a. Preparasi Sampel

Setiap serbuk sampel jamu diambil 1 gram, dilarutkan dengan 25 mL etanol 96%

dan disonikasi selama 30 menit kemudian disaring.

b. Pembuatan Standar

Standar yang digunakan adalah parasetamol, natrium diklofenak, dan prednison. Masing-masing standar ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan menggunakan etanol 96% pada labu ukur 10 mL hingga tanda batas dan dihomogenkan (Padanun & Minarsih, 2021).

c. Analisis Data

Analisis data secara kualitatif dengan metode KLT menggunakan fase gerak dan fase diam yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Fase Gerak dan Fase Diam yang Digunakan

Standar	Parasetamol	Natrium Diklofenak	Prednison
Fase diam	Silika gel 60 F ₂₅₄	Silika gel 60 F ₂₅₄	Silika gel 60 F ₂₅₄
Fase gerak	Kloroform: etanol (8:1) (Hayun & Karina, 2016).	Etil asetat: heksana (4:1) (Andini et al., 2022).	Etil asetat: kloroform (4:1) (Fikayuniar & Abriyani, 2020).

Analisis dilakukan dengan melihat bercak noda di bawah sinar UV 254 nm kemudian dihitung nilai *Retardation factor* (Rf) (Harimurti et al., 2020; Nata et al., 2022). Warna bercak dan nilai Rf sampel dibandingkan dengan bercak dan Rf standar parasetamol, natrium diklofenak, dan prednison. Dari hasil tersebut dapat ditentukan apakah sampel jamu diduga memiliki kandungan BKO atau tidak. Nilai Rf dapat dihitung dengan cara jarak yang ditempuh analit dibagi jarak yang ditempuh eluen (Fikayuniar, 2021; Roni & Minarsih, 2021).

3. Analisis Kuantitatif

a. Preparasi Standar

Sebanyak 50 mg standar prednison dilarutkan dengan 50 mL etanol 96% sehingga diperoleh konsentrasi sebesar 1000 ppm. Larutan standar prednison 1000 ppm selanjutnya digunakan sebagai larutan stok.

b. Penentuan Panjang Gelombang

Buat larutan standar prednison konsentrasi 50 ppm dengan cara mengambil 5 mL larutan stok dan diencerkan dengan etanol 96% pada labu ukur 10 mL hingga tanda batas dan homogenkan. Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan pada panjang gelombang 200-400 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang maksimum prednison secara teori adalah 238 nm (Fikayuniar, 2021).

c. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Ambil larutan stok sebanyak 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL; 0,8 mL; dan 1 mL selanjutnya masing-masing larutan ditambahkan etanol 96% pada labu ukur 10 mL hingga tanda batas dan homogenkan sehingga diperoleh larutan prednison konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Selanjutnya dilakukan pembacaan absorbansi pada panjang gelombang maksimum prednison kemudian

dibuat kurva kalibrasi dan persamaan regresi liniernya.

d. Penentuan Kadar Sampel

Timbang sampel jamu sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan 10 mL etanol 96% pada labu ukur 25 mL kemudian dimaserasi selama 30 menit dan sonikasi selama 15 menit. Kemudian tambahkan Kembali etanol 96% ke dalam labu ukur hingga tanda batas lalu homogenkan dan saring. Larutan dipipet sebanyak 0,2 mL kemudian ditambahkan etanol 96% pada labu ukur 10 mL hingga tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 40 ppm. Lakukan sebanyak 5x replikasi. Sampel dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum prednison menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Setiap replikasi dilakukan 3x repetisi. Data

yang didapatkan dihitung dengan [persamaan regresi linier $y = bx + a$ dengan nilai y adalah nilai absorbansi (A) sedangkan x merupakan konsentrasi BKO prednison pada sampel jamu (Elsan & Minarsih, 2022).

Hasil Penelitian

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis 5 sampel jamu kode A, B, C, D, dan E dilakukan dengan mengidentifikasi warna, bau rasa, dan tekstur sediaan sampel jamu. Data hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 hasil uji organoleptis kelima sampel jamu memiliki rasa berbeda-beda ada yang pahit, hambar hingga manis sedangkan untuk warna, aroma, maupun tekstur kelimanya hampir sama.

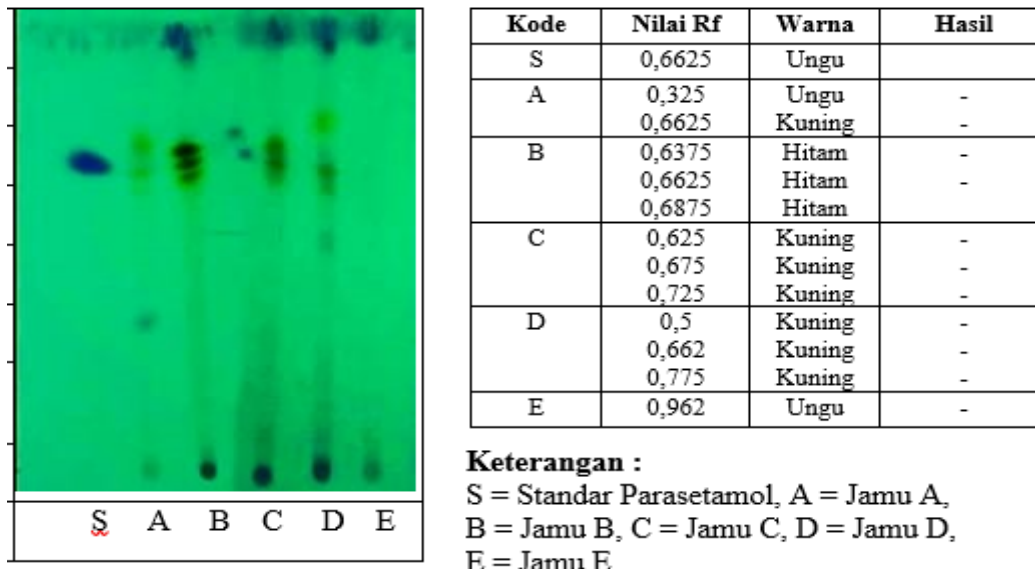
Gambar 1.
Hasil Uji Organoleptis Sampel Jamu A, B, C, D, dan E

Sampel	Gambar	Rasa	Bau	Warna	Sediaan	Tekstur
A		Manis	Khas ramuan jamu	Kuning kecokelatan	Serbuk	Halus
B		Hambar	Khas ramuan jamu	Kuning kecokelatan	Serbuk	Halus
C		Pahit	Khas ramuan jamu	Kuning kecokelatan	Serbuk	Halus
D		Pahit	Khas ramuan jamu	Kuning kecokelatan	Serbuk	Halus
E		Hambar	Khas ramuan jamu	Cokelat pudar	Serbuk	Halus

2. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif sampel jamu A, B, C, D, dan E dengan metode KLT menggunakan standar parasetamol, dengan hasil

kromatogram dan nilai RF dapat diamati pada Gambar 1.

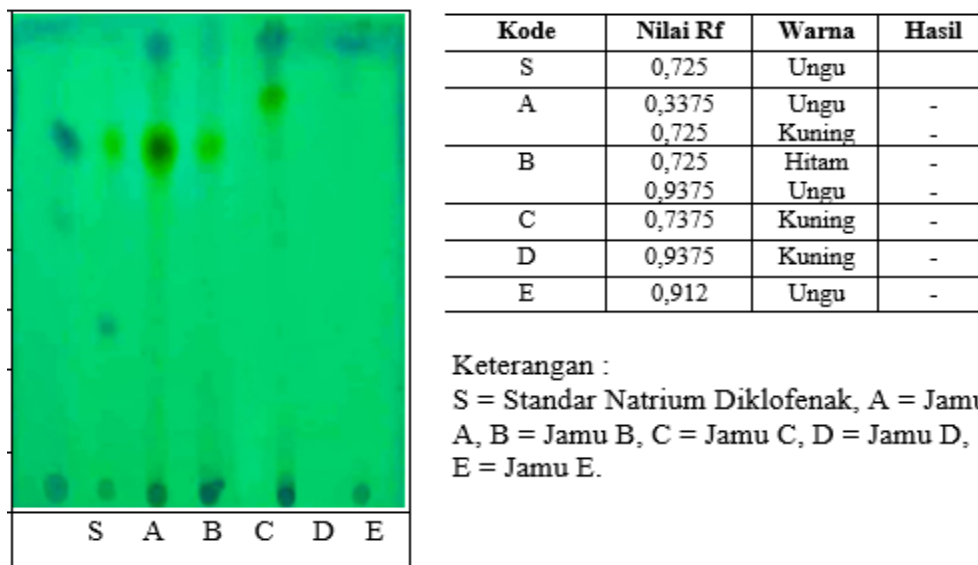


Gambar 1.

Hasil Kromatogram dan nilai Rf Analisis BKO Parasetamol

Selanjutnya hasil analisis BKO natrium diklofenak dari lima sampel jamu A, B, C, D dan E menggunakan metode KLT tidak ditemukan adanya dugaan kandungan

BKO natrium diklofenak. Kromatogram dan nilai Rf analisis natrium diklofenak dapat dilihat pada Gambar 2.

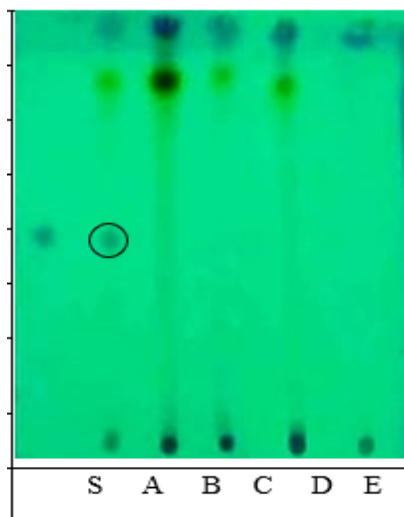


Gambar 2.

Hasil Kromatogram dan Nilai Rf Analisis BKO Natrium Diklofenak

Pada analisis BKO prednison dari lima sampel jamu A, B, C, D, dan E ditemukan 1 bercak yang memiliki warna dan nilai Rf sama dengan standar yakni pada

jamu A. Sehingga jamu A diduga positif mengandung BKO prednison. Hasil kromatogram dan nilai Rf analisis BKO prednison dapat dilihat pada gambar 3.



Kode	Nilai Rf	Warna	Hasil
S	0,6625	Ungu	
A	0,325	Ungu	-
	0,6625	Kuning	-
B	0,6375	Hitam	-
	0,6625	Hitam	-
	0,6875	Hitam	-
C	0,625	Kuning	-
	0,675	Kuning	-
	0,725	Kuning	-
D	0,5	Kuning	-
	0,662	Kuning	-
	0,775	Kuning	-
E	0,962	Ungu	-

Keterangan :

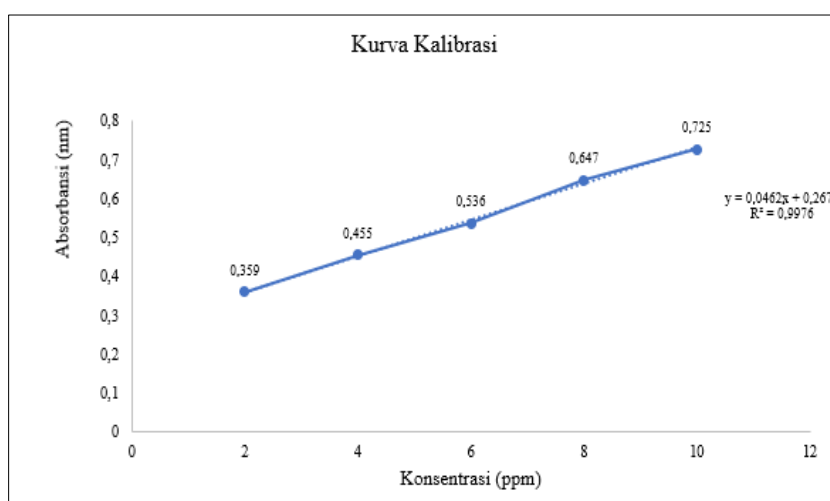
S = Standar Prednison, A = Jamu A, B = Jamu B, C = Jamu C, D = Jamu D, E = Jamu E.

Gambar 3.
Hasil Kromatogram Dan Nilai Rf Analisis

3. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan pada jamu yang diduga mengandung BKO prednison yakni jamu A menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Analisis

kuantitatif diawali dengan pengecekan panjang gelombang maksimum prednison yang hasilnya diperoleh sebesar 238 nm kemudian dilakukan pengukuran kurva kalibrasi yang dapat diamati pada Gambar 4.



Gambar 4.
Kurva Kalibrasi Standar Prednison

Penetapan kadar prednison dilakukan sebanyak 5 kali replikasi dengan masing-masing replikasi dilakukan pembacaan sebanyak 3x repetisi. Absorbansi yang diperoleh dari kelima replikasi dihitung kadarnya dengan cara dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier yang telah diperoleh yakni $y = 0,0462x + 0,2672$ kemudian dihitung nilai Standar Deviasi (SD), *Limit of Detection* (LOD) serta *Limit of Quantitation* (LOQ) yang datanya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Data LOD dan LOQ Sampel Jamu A

Replikasi	Kadar (PPM)	SD	Slope	LOD	LOQ
1	0,5678	0,0791	0,0462	5,1363	17,1212
2	0,5631				
3	0,4141				
4	0,5823				
5	0,4426				

Hasil analisis kuantitatif BKO sebesar $1,284\% \pm 0,0791$. Data penetapan prednison pada sampel jamu A menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar kadar prednison pada sampel jamu A dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Penetapan Kadar BKO Prednison Sampel Jamu A

Replikasi sampel jamu A	Absorbansi		Kadar	
	Repetisi 3x	PPM	Persentase (%)	Rata-rata $\pm$ SD
1	0,294	0,5726	1,431	$1,419\% \pm 0,0791$
	0,293	0,5584	1,396	
	0,294	0,5726	1,431	
2	0,293	0,5584	1,396	$1,407\% \pm 0,0791$
	0,293	0,5584	1,396	
	0,294	0,5726	1,431	
3	0,286	0,4069	1,017	$1,035\% \pm 0,0791$
	0,286	0,4069	1,017	
	0,287	0,4285	1,071	
4	0,294	0,5726	1,431	$1,455\% \pm 0,0791$
	0,294	0,5726	1,431	
	0,295	0,6017	1,504	
5	0,289	0,4718	1,179	$1,107\% \pm 0,0791$
	0,287	0,4285	1,035	
	0,287	0,4285	1,035d	
Rata-Rata Kadar Prednison				$1,284\% \pm 0,0791$

Pembahasan

1. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis menunjukkan sampel jamu kode A, B, C, dan D memiliki warna yang hampir sama yaitu cokelat kekuningan. Sampel kode E memiliki warna keabuan dan lebih pudar. Aroma dari kelima sampel memiliki bau khas jamu, sementara untuk rasanya berbeda-beda. Ada yang manis, pahit atau bahkan hambar. Tekstur dan bentuk sediaan dari kelimanya sama yakni berbentuk serbuk halus. Hasil uji organoleptis tidak menunjukkan adanya indikasi kandungan BKO pada sampel jamu seperti warna yang putih atau bau yang berbeda (Chamidah et al., 2021).

2. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif sampel jamu kode A, B, C, D, dan E dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan 3 standar yakni parasetamol, natrium diklofenak, dan prednison. Metode KLT dipilih untuk analisis kualitatif karena pengerjaannya yang sederhana serta efektif (Rosyada et al., 2019). Analisis metode KLT dilakukan dengan cara menyalutkan adsorben pada fase diam dan adsorben akan tertapis ketika dilewati oleh fase gerak (Nazer et al., 2015).

Fase gerak yang digunakan untuk analisis parasetamol adalah kloroform dan etanol dengan perbandingan 8:1 (Hayun & Karina, 2016). Analisis BKO natrium diklofenak menggunakan fase gerak etil asetat dan heksana dari penelitian Andini et al., (2022) dengan modifikasi perbandingan menjadi 4:1. Pada analisis BKO prednison menggunakan fase gerak etil asetat dan kloroform dari penelitian Fikayuniar & Abriyani, (2020) dengan modifikasi perbandingan menjadi 4:1.

Kromatogram hasil analisis BKO parasetamol menunjukkan bercak standar parasetamol berwarna ungu di bawah sinar UV 254 nm dan nilai Rf yang diperoleh sebesar 0,6625. Warna ungu muncul karena interaksi antara sinar UV dan gugus kromofor yang terikat auksokrom pada bercak (Agustin et al., 2021). Dari kelima

sampel yang dianalisis terdapat bercak sampel E dan sampel A yang berwarna ungu akan tetapi selisih nilai Rf dengan pembanding parasetamol $>0,05$. Menurut (Saputri et al., 2017) sampel dikatakan positif apabila selisih nilai Rf sampel dengan pembanding $<0,05$ dan dinyatakan negatif jika selisihnya $>0,05$.

Pada bercak sampel A, sampel B, sampel C, dan sampel D memiliki nilai Rf yang mendekati nilai Rf standar parasetamol, akan tetapi warna bercaknya berbeda, sehingga sampel tidak dapat diduga positif parasetamol. Penelitian mengenai analisis BKO parasetamol pernah dilakukan oleh Kamar et al., (2021) di Kota Langsa menggunakan metode yang sama. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh 4 dari 5 sampel ditemukan adanya kandungan BKO parasetamol pada sampel jamu. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian ini dikarenakan terdapat perbedaan sampel serta lokasi penelitian.

Hasil analisis BKO natrium diklofenak diperoleh nilai Rf standar sebesar 0,725 dan bercak yang berwarna ungu. Pada sampel A, B, D, dan E terdapat bercak yang berwarna ungu akan tetapi memiliki selisih nilai Rf $>0,05$ sehingga sampel tidak dapat diduga positif BKO natrium diklofenak. Bercak lain pada sampel A dan B terdapat nilai Rf yang sama dengan standar namun bercak sampel A berwarna kuning sedangkan sampel B berwarna hitam. Dari hasil tersebut maka kelima sampel jamu tidak dapat diduga positif natrium diklofenak. Penelitian mengenai analisis BKO natrium diklofenak pernah dilakukan oleh (Jannah et al., 2024) di Kota Banjarmasin dan ditemukan satu sampel yang mengandung BKO natrium diklofenak. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Padanun & Minarsih, 2021) yang menemukan 3 dari 5 sampel jamu yang beredar di Kabupaten Semarang mengandung BKO natrium diklofenak. Perbedaan hasil tersebut dikarenakan sampel dan lokasi penelitian yang juga berbeda.

Analisis kualitatif BKO prednison diperoleh bercak standar prednison berwarna ungu dengan nilai Rf sebesar

0,475. Dari lima sampel yang dianalisis dan diamati di bawah sinar UV 254 nm, terdapat satu sampel menunjukkan warna bercak dan posisi yang sama dengan standar prednison. Perhitungan nilai R_f sampel jamu A diperoleh hasil yang sama dengan standar prednison yakni sebesar 0,475. Dari data tersebut dapat diketahui sampel jamu A diduga positif mengandung BKO prednison karena memiliki nilai R_f dan warna bercak yang sama dengan standar prednison (Wirastuti et al., 2016).

Pada sampel D meskipun nilai R_f -nya hampir sama dengan standar akan tetapi bercaknya berbeda yakni berwarna kuning sehingga tidak dapat diduga positif BKO prednison. Penelitian serupa pernah dilakukan (Fikayuniar, 2021) di Daerah Karawang Barat yang menemukan sampel jamu positif BKO prednison sebanyak 5 dari 10 sampel yang dianalisis Berdasarkan hasil analisis BKO parasetamol, natrium diklofenak dan prednison secara kualitatif diperoleh hasil bahwa sampel jamu A diduga positif BKO prednison. Sedangkan sampel jamu B, C, D, dan E tidak menunjukkan indikasi positif BKO parasetamol, natrium diklofenak, maupun prednison. Selanjutnya sampel A yang positif BKO prednison dianalisis lebih lanjut menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kandungan BKO prednison secara kuantitatif.

3. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif sampel jamu yang mengandung BKO prednison menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum prednison pada konsentrasi 50 ppm. Pengukuran panjang gelombang maksimum bertujuan untuk menentukan kurva kalibrasi serta untuk menganalisis kadar prednison pada sampel jamu (Indriatmoko et al., 2019). Panjang gelombang maksimum prednison yang diperoleh sebesar 238 nm, dimana hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Fikayuniar (2021). Deret konsentrasi yang dibuat untuk menentukan kurva kalibrasi

terdiri dari 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dan menghasilkan absorbansi berturut-turut sebesar 0,359; 0,455; 0,536; 0,647; dan 0,725. Kurva kalibrasi yang dibuat diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,0462x + 0,2672$ dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9987 dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9976. Koefisien korelasi adalah pengukuran statistik kovariansi antara dua variabel. Akar kuadrat dari koefisien korelasi disebut koefisien determinasi (Arista et al., 2018). Dari data tersebut diketahui nilai r yang dihasilkan sudah cukup baik karena mendekati 0,99 (Padanun & Minarsih, 2021).

Analisis kadar BKO prednison dilakukan pemindaian pada konsentrasi 40 ppm di panjang gelombang 238 nm dengan replikasi sebanyak 5 kali. Absorbansi yang diperoleh dari 5 kali replikasi adalah 0,294; 0,293; 0,286; 0,294; dan 0,287 yang kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier $y = 0,0462x + 0,2672$ sehingga diperoleh kadarnya secara berturut-turut sebesar 0,5726 ppm; 0,5631 ppm; 0,4141 ppm; 0,5823 ppm; dan 0,4462 ppm. Dari data penetapan kadar dilakukan perhitungan standar deviasinya untuk mengetahui seberapa luas simpangan nilai data dari nilai rata-rata data tersebut (Febriani, 2022).

Hasil perhitungan standar deviasi diperoleh nilai sebesar 0,0791 yang artinya simpangan nilai data dari rata-rata data tersebut sebesar 0,0791. Semakin kecil standar deviasinya (mendekati 0) maka data tersebut semakin homogen atau hampir sama dan sebaliknya semakin besar standar deviasi yang diperoleh maka data tersebut semakin bervariasi (Salahuddin, 2018). Analisis batas deteksi atau *limit of detection* (LOD) juga dilakukan untuk mengetahui jumlah terkecil analit dalam sampel yang masih dapat memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blangko. Sedangkan batas kuantitasi atau *limit of quantitation* (LOQ) diukur untuk mengetahui jumlah terkecil analit yang masih dapat memenuhi kinerja cermat dan seksama. Rumus perhitungan LOD dan LOQ adalah sebagai berikut (Riyanto, 2014).

$$\text{LOD} = \frac{3 \text{ sa}}{b} \quad \text{LOQ} = \frac{10 \text{ sa}}{b}$$

Keterangan:

Sa : Standar deviasi

b : Slope

Hasil perhitungan diperoleh nilai LOD dan LOQ sampel jamu A berturut-turut sebesar 5,1363 dan 17,1212.

Penetapan kadar prednison pada sampel jamu A diperoleh rata-rata kadarnya sebesar 1,284% ± 0,0791. Prednison merupakan obat golongan steroid yang biasa ditambahkan dalam jamu untuk pengobatan artritis, *dispnea*, ataupun karsinoma. Penelitian mengenai BKO prednison juga pernah dilakukan oleh Fikayuniar (2021) di Karawang Barat dan menemukan sampel jamu dengan kadar prednison tertinggi sebesar 0,07833%. Perbedaan kadar terjadi karena perbedaan sampel dan lokasi penelitian. Penambahan BKO pada jamu ini bertentangan dengan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 007 tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional. Selain itu kandungan BKO prednison pada jamu yang tidak diketahui dosisnya mengakibatkan jamu tersebut sangat berbahaya jika dikonsumsi dalam waktu yang lama karena dapat menimbulkan osteoporosis (Azzahra et al., 2023).

Kesimpulan

Hasil analisis BKO parasetamol, natrium diklofenak, dan prednison pada lima sampel jamu A, B, C, D, dan E yang beredar di Wilayah Magelang ditemukan sampel kode A diduga positif BKO prednison dengan kadar sebesar 1,284% ± 0,0791. Oleh karena itu dapat dilakukan analisis lebih lanjut terhadap sampel jamu yang beredar di masyarakat dengan menggunakan standar BKO lain atau memilih lokasi sampel yang berbeda, serta melakukan validasi metode analisis.

Daftar Pustaka

Agustin, R., Oktaviantari, D. E., & Feladita, N. (2021). Identifikasi Hidroquinone dalam Sabun Pemutih Pembersih

Wajah di Tiga Klinik Kecantikan dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 6(1), 95–101. Retrieved from:

<https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/analisfarmasi/article/view/2236/pdf>

Andini, M. P., Nisa, M., Citra, M. K., Rezki, M., Oktavia, R., Nisa, S., Afri, S. N., Dewi, S. K., Razni, S., Salimah, S., & Rahmadani. (2022). Analisis Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak pada jamu Asam Urat yang Beredar di Kota Banjarmasin. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 37–43. Retrieved from: <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/daltonjurnal/article/view/8090>

Arista, R. I. A. B., Saputra, S. A., & Zummah, A. (2018). Keseragaman Kandungan Tablet Ambroxol HCl Generik dan Bermerek Dagang Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. *Dalam Prosiding SINTESIS (Seminar Nasional Sains, Teknologi Dan Analisis)*, 36, 227–235. Retrieved from: <https://prosidingonline.iik.ac.id/index.php/sintesis/article/view/67>

Azzahra, M. H., Chasanah, E. U., Octaviela, T., & Maelaningsih, F. S. (2023). Review Artikel : Peninjauan Isi Bahan Kimia Obat Prednison dan Deksametason Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Assyifa' Ilmu Kesehatan*, 8(1), 25–34. DOI: <http://doi.org/10.54460>

BPOM RI. (2022). *e-Penjelasan Publik Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan mengandung Bahan Kimia Obat*. BPOM RI Direktorat Pengawasan Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan. Retrieved from: <https://e-penjelasanpublikotksk.pom.go.id/pw2022/>

BPOM RI. (2024). *Temuan Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan yang Tidak Memenuhi Syarat Keamanan dan*

- Mutu. BPOM RI. Retrieved from: <https://shorturl.asia/PJRxC>
- Chamidah, S., Yuliastuti, D., & Ramadhan, M. F. (2021). Identifikasi Dexamethason dalam Jamu Pegal Linu yang Bereda di Cilacap dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(1):39–45. DOI:[10.36760/jp.v3i1.176](https://doi.org/10.36760/jp.v3i1.176)
- Elsan, R., & Minarsih, T. (2022). Analisis Sildenafil Sitrat dalam Jamu Kuat dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 43–50. DOI: <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v5i1.1569>
- Ermawati, D. E., Kundarto, W., & Farida, Y. (2022). Pengembangan Produk Permen Jelly Jamu Kunyit Asam Industri Rumah Tangga Jamu di Sleman Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(2), 275–280. DOI: <https://doi.org/10.30653/002.202272.56>
- Febriani, S. (2022). Analisis Deskriptif Standar Deviasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 910–913. Retrieved from: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/8194>
- Fikayuniar, L. (2021). Identifikasi Kandungan Prednison pada Jamu Rematik dan Pegal Linu di Karawang Barat. *Jurnal Buana Farma*, 1(1), 22–25. DOI: <https://doi.org/10.36805/jbf.v1i1.44>
- 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>
- 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), 179–188. DOI:<https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i2.41929>
- Hayun, H., & Karina, M. A. (2016). Pengembangan dan Validasi Metode KLT-Densitometri untuk Analisis secara simultan Parasetamol, Asam Mefenamat dan Ibuprofen dalam Jamu “Pegal Linu.” *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 2(2), 150–161. DOI:<https://doi.org/10.29208/jsfk.2016.2.2.71>
- Indriatmoko, D., Rudiana, T., & Saefullah, A. (2019). Analisis Kandungan Parasetamol pada Jamu Pegal Linu yang diperoleh dari Kawasan Industri Kecamatan Kibin Kabupaten Serang. *Journal Itekimia*, 5(1), 33–47. Retrieved from: https://stakc.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/Dimas-Danang-I_Kandungan-Parasetamol-pada-Jamu.pdf
- Jannah, G. R., Syahran, D. M., Husna, H., Mutia, D., Azzahra, F. A., Septianto, G., & Hastika, F. Y. (2024). Identifikasi Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak dengan Metode KLT dan Spektrofotometri UV-Vis pada Jamu Pegel Linu di Kota Banjar Baru. *Jurnal Farmasi SYIFA*, 2(2), 30–36. DOI:<https://doi.org/10.63004/jfs.v2i2.425>
- Kamar, I., Fazrina Zahara, D. Y., & Umairah, R. U. (2021). Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Quimica : Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1), 24–29. Retrived from:<https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ/article/view/3973>
- Menkes RI. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi*

- Obat Tradisional*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Mulkin, A., Maarisit, W., Pareta, D., & Palandi, R. R. (2020). Identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) Glibenklamid pada Jamu Antidiabetes dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotodensitometri. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(2), 48–53. DOI: <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i2.284>
- Nata, A. S., Ayin, A. P. A. M., Wibawa, B. S., Darmadi, D. Y., Rahmawati, S., Mayasari, V., & Alawiyah, T. (2022). Analisis Kandungan Natrium Diklofenak pada Jamu yang Beredar Bebas di Pasaran dengan Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel. *Action Research Literate*, 6(2), 94–98. DOI: <https://doi.org/10.46799/ar.v6i2.124>
- Nazer, M., Aprilia, H., & Rismawati, E. (2015). Pengembangan Metode Analisis Ibuprofen sebagai Bahan Kimia Obat (Bko) di dalam Jamu Pegal Linu dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Uv-Vis 1,2,3. *Farmasi*, 2(1), 187–191.
- Padanun, M. A. V., & Minarsih, T. (2021). Analisis Natrium Diklofenak dalam Sampel Jamu Pegal Linu yang Dijual di Kabupaten Semarang secara Klt-Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Holistic and Health Science*, 3(2), 163–175. DOI: <https://doi.org/10.35473/jhhs.v3i2.95>
- Rena, M., Nurlaeli, L., & Suryanti, L. (2024). Analisis Kandungan Parasetamol pada Jamu Pegal Linu di Wilayah Cilodong dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Open Access Jakarta Journal of Health Sciences*, 3(7), 1327–1334. DOI: <https://doi.org/10.53801/oajjhs.v3i7.288>
- Riyanto. (2014). *Validasi & Verifikasi Metode Uji: Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Roni, A., & Minarsih, T. (2021). Identifikasi Allopurinol dan Deksametason dalam Jamu secara Simultan dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(2), 150–155.
- Rosyada, E., Muliasari, H., & Yuanita, E. (2019). Analysis of Diclofenac as drug chemical in jamu for rheumatism sold in Mataram city Analisis kandungan bahan kimia obat Natrium Diklofenak dalam jamu pegal linu yang dijual di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(1), 12–19. <http://journal.uui.ac.id/index.php/JIF>
- Sahumena, M. H., Ruslin, Asriyanti, & Djuwarno, E. N. (2020). Identifikasi Jamu yang Beredar di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), 65–72. DOI: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.6977>
- Salahuddin, I. (2018). Pengaruh Kemampuan Awal, Kepercayaan Diri, Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 144–155. Retrieved from: <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/proximal/article/view/1054>
- Saputri, G. A. R., Primadhamanti, A., & Restuti, G. A. P. M. (2017). Identifikasi Natrium Diklofenak pada Jamu Rematik yang Beredar di Depot Jamu Way Halim Bandar Lampung Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Analis Farmasi*, 2(2), 102–107. DOI: <https://doi.org/10.33024/jaf.v2i2.1169>
- Wahyuningsih, D. F., Yuliana, T. P., & Azim, M. (2021). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Diklofenak pada Jamu Pegal Linu yang Beredar di Kecamatan Keruak. *Sinteza*, 1(2), 33–

40.
DOI:<https://doi.org/10.29408/sinteza.v1i2.5268>
Wirastuti, A., Dahlia, A. A., & Najib, A.
(2016). Pemeriksaan Kandungan
Bahan Kimia Obat (BKO) Prednison
pada Beberapa Sediaan Jamu
Rematik. *Jurnal Fitofarmaka
Indonesia*, 3(1), 130–134.