Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page: 18149-18155

Analisis Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak dalam Jamu Pegal Linu di Daerah Sukoharjo

Yohana Kristiani Purificacao[1], Septian Maulid Wicahyo[2], Bangkit Riska Permata[3]

[1,2,3] **Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta**

Email: yohanakristianipurificacao@gmail.com, septian_maulidwicahyo@udb.ac.id, bangkit_riskapermata@udb.ac.id
Corresponding Author: Yohana Kristiani Purificacao, yohanakristianipurificacao@gmail.com

Published: Maret , 2026

ABSTRAK

Jamu pegal linu banyak digunakan oleh masyarakat karena dianggap berasal dari bahan alami dan relatif aman. Namun, masih ditemukan praktik penambahan bahan kimia obat (BKO) untuk memberikan efek cepat, salah satunya natrium diklofenak yang seharusnya tidak terdapat dalam jamu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan serta menentukan kadar natrium diklofenak dalam jamu pegal linu yang beredar di Pasar Nguter, Kabupaten Sukoharjo. Penelitian dilakukan secara deskriptif eksperimental dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Sampel berupa jamu pegal linu berbentuk serbuk diambil menggunakan teknik purposive sampling. Identifikasi kualitatif dilakukan melalui uji reaksi warna menggunakan $KMnO_4$ dan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan baku pembanding natrium diklofenak. Sampel yang terindikasi positif selanjutnya dianalisis secara kuantitatif menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dengan kolom C18 dan fase gerak metanol–aquades (80:20). Hasil uji reaksi warna menunjukkan seluruh sampel memberikan hasil positif terhadap keberadaan BKO. Uji KLT menunjukkan beberapa sampel memiliki nilai Rf yang mendekati baku natrium diklofenak. Analisis kuantitatif menggunakan HPLC menunjukkan bahwa tiga sampel teridentifikasi mengandung natrium diklofenak dengan waktu retensi yang mendekati baku, yaitu pada kisaran 3,46–3,53 menit. Kadar natrium diklofenak yang terdeteksi pada sampel masing-masing sebesar 4,41 mg/g, 3,57 mg/g, dan 4,80 mg/g. Hasil penelitian ini membuktikan adanya kandungan natrium diklofenak dalam jamu pegal linu yang beredar di Pasar Nguter Sukoharjo, sehingga produk tersebut tidak memenuhi persyaratan keamanan obat tradisional.

Kata Kunci: Bahan Kimia Obat, HPLC, Jamu Pegal Linu, KLT, Natrium Diklofenak

ABSTRACT

Herbal medicine for aches and pains is widely used by the public because it is considered to be derived from natural ingredients and relatively safe. However, the practice of adding chemical drugs (BKO) to provide a quick effect, one of which is sodium didofenac, which should not be present in herbal medicine. This study aims to identify the presence and determine the levels of sodium didofenac in herbal medicine for aches and pains sold in Nguter Market, Sukoharjo Regency. The study was conducted descriptively and experimentally with qualitative and quantitative approaches. Samples in the form of powdered herbal medicine were taken using a purposive sampling technique. Qualitative identification was carried out through a color reaction test using $KMnO_4$ and the Thin Layer Chromatography (TLC) method with sodium didofenac as a reference standard. Samples that indicated positive were then analyzed quantitatively using high-performance liquid chromatography (HPLC) with a C18 column and a methanol-aquadest (80:20) mobile phase. The results of the color reaction test showed that all samples gave positive results for the presence of BKO. The TLC test showed that several samples had Rf values close to the sodium didofenac standard. Quantitative analysis using HPLC showed that three samples contained sodium didofenac with retention times close to the standard, ranging from 3.46 to 3.53 minutes. The sodium didofenac levels detected in the samples were 4.41 mg/g, 3.57 mg/g, and 4.80 mg/g, respectively. These results confirm the presence of sodium didofenac in herbal medicines for aches and pains sold at Nguter Market in Sukoharjo, thus failing to meet the safety requirements for traditional medicines.

Keywords: Chemical Drugs, HPLC, Herbal Medicine for aches and pains, TLC, Sodium Didofenac

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included

in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Di era modern ini, sebagian besar masyarakat Indonesia masih menggunakan obat tradisional sebagai bagian dari sistem pengobatan sehari-hari. Fenomena ini tidak terlepas dari warisan budaya yang kuat, di mana obat tradisional dianggap aman, alami, dan mudah diperoleh. Menurut Wijayanti (2022), penggunaan obat tradisional di Indonesia tidak hanya didorong oleh faktor budaya, tetapi juga oleh persepsi masyarakat terhadap keamanan, biaya, dan efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat kimia sintetis. Hal ini sejalan dengan pandangan Sari & Nugroho (2021) yang menyatakan bahwa obat tradisional dapat menjadi alternatif pengobatan untuk penyakit ringan maupun penyakit kronis, selama digunakan dengan tepat dan sesuai dosis.

Obat tradisional Indonesia dikenal memiliki beragam bentuk, mulai dari ramuan herbal, kapsul, hingga minuman jamu. Salah satu obat tradisional yang populer adalah jamu, yang telah digunakan secara turun-temurun dan menjadi bagian dari identitas budaya Indonesia. Rahmasiah et al. (2024) menekankan bahwa jamu bukan hanya obat untuk penyakit tertentu, tetapi juga berfungsi sebagai suplemen kesehatan dan penguat daya tahan tubuh. Soediro (2020) menambahkan bahwa komponen jamu, seperti rempah-rempah dan tanaman obat, mengandung senyawa bioaktif dengan sifat antiinflamasi, antioksidan, dan imunomodulator, sehingga membantu tubuh dalam menjaga kesehatan dan mencegah penyakit degeneratif.

Di antara berbagai jenis jamu yang beredar di masyarakat, jamu pegal linu termasuk yang paling diminati. Produk ini secara tradisional digunakan untuk mengatasi pegal linu, nyeri otot dan tulang, memperlancar peredaran darah, serta meningkatkan stamina dan daya tahan tubuh (Dahria Fitri Wahyuningsih, 2021). Menurut Harjono et al. (2022), jamu pegal linu biasanya terbuat dari campuran bahan alami seperti jahe, kencur, temulawak, dan daun salam, yang diketahui memiliki efek analgesik dan antiinflamasi. Efek ini memungkinkan tubuh merasa lebih rileks, nyeri otot berkurang, dan mobilitas meningkat tanpa menimbulkan efek samping berat, yang kerap dijumpai pada obat kimia sintetik.

Namun, popularitas jamu pegal linu juga menimbulkan tantangan tersendiri. Peningkatan permintaan masyarakat mendorong beberapa produsen untuk menambahkan bahan kimia obat agar efeknya lebih cepat terlihat. Pambajeng & Susilowati (2023) menyoroti praktik penambahan natrium diklofenak pada jamu pegal linu, yang secara farmakologis mampu meredakan nyeri dengan cepat, tetapi berisiko menimbulkan gangguan lambung, ginjal, dan hati apabila digunakan dalam jangka panjang. Santoso (2021) menegaskan bahwa keberadaan bahan kimia tambahan dalam jamu tradisional dapat menimbulkan efek samping yang serius, terutama bagi kelompok sensitif seperti lansia, ibu hamil, dan penderita penyakit kronis.

Selain risiko kesehatan, praktik penambahan bahan kimia ini juga menimbulkan masalah etika dan regulasi. Prasetyo (2020) menyatakan bahwa produsen jamu perlu diawasi secara ketat agar tidak menyalahi standar keamanan pangan dan obat tradisional. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sendiri telah mengeluarkan pedoman mengenai keamanan dan sertifikasi jamu, namun implementasinya di lapangan masih menemui kendala, terutama pada produsen kecil dan rumahan. Menurut Nugraha & Yulianti (2021), edukasi masyarakat mengenai ciri-ciri jamu asli dan aman juga penting, agar konsumen dapat membedakan produk yang murni dari yang dicampur bahan kimia.

Sejumlah ahli menekankan pentingnya penelitian ilmiah terhadap jamu pegal linu. Menurut Prabowo et al. (2022), penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas, dosis aman, serta potensi interaksi dengan obat kimia. Dengan metode ilmiah, manfaat jamu dapat diverifikasi, sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif yang aman dan terpercaya. Hal ini sejalan dengan pandangan Rahmawati (2020), yang menyatakan bahwa jamu harus dilihat bukan sekadar sebagai tradisi, tetapi juga sebagai produk herbal yang memiliki dasar ilmiah dan dapat dimanfaatkan dalam sistem kesehatan modern.

Dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap obat tradisional, khususnya jamu pegal linu, diperlukan langkah-langkah terpadu antara pemerintah, produsen, dan masyarakat. Pengawasan ketat, sertifikasi, edukasi konsumen, serta penelitian ilmiah menjadi kunci agar jamu tetap memberikan manfaat kesehatan secara optimal tanpa risiko tambahan. Sehingga, jamu dapat tetap menjadi solusi

pengobatan yang alami, aman, dan berkelanjutan, sekaligus melestarikan kearifan lokal Indonesia di bidang kesehatan (Rahmasiah et al., 2024; Harjono et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif eksperimental dengan rancangan penelitian dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dengan metode kromatografi lapis tipis dilanjutkan dengan menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi atau *high-performance liquid chromatography (HPLC).*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu serbuk jamu pegal linu, natrium diklofenak, KMnO4, aquades, metanol, etil asetat, etanol 96%, dan n-heksana.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain chamber, beaker glass, erlenmeyer, corong, pipa kapiler, labu ukur, *waterbath*, mikropipet, aluminium foil, gelas ukur, batang pengaduk, lempeng KLT silika gel GF 254 nm, cawan uap, timbangan analitik, kertas saring *Whatman* no.41, vial, pipet tetes, *pump syringe*, *syringe filter* nilon, dan HPLC (*high-performance liquid chromatography*).

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta selama dua bulan.

Pengumpulan sampel dilakukan dengan mengambil sepuluh sampel jamu pegal linu yang beredar di wilayah Sukoharjo menggunakan metode *purposive sampling*. Tempat pengambilan sampel dilakukan pada toko obat berizin, toko obat tidak berizin, dan pasar yang menjual jamu pegal linu yang tersebar di wilayah Sukoharjo.

Pembuatan larutan uji sampel jamu pegal linu dilakukan dengan menimbang 500 mg serbuk jamu pegal linu yang kemudian dimasukkan dalam erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan 25 ml etanol 96%, dikocok, dan disaring menggunakan kertas saring. Larutan diaduk sampai rata dan disaring kembali hingga tampak jernih dan tidak keruh (Rivani et al., 2022).

Pembuatan baku pembanding dilakukan dengan menimbang 50 mg natrium diklofenak, kemudian dimasukkan dalam labu takar. Natrium diklofenak dilarutkan dengan 50 ml etanol dan dihomogenkan hingga merata.

Analisis kualitatif dengan menggunakan reagen meliputi uji organoleptis, pembuatan reagen KMnO4, dan uji warna dengan KMnO4. Uji organoleptik adalah cara mengukur, menilai, atau menguji mutu komoditas dengan menggunakan kepekaan alat indera manusia, yaitu mata, hidung, mulut, dan ujung jari tangan. Uji organoleptik disebut pengukuran subjektif karena didasarkan pada respon manusia tanpa bantuan alat apapun (Handayani & Rosidah, 2017). Pembuatan reagen KMnO4 dilakukan dengan melarutkan 100 mg KMnO4 dalam 100 mL aquades, diaduk hingga larut, dipanaskan pada suhu 70°C selama 15 menit, kemudian didiamkan, disaring, dan disimpan dalam botol kaca cokelat tertutup rapat yang dilapisi aluminium foil serta ditempatkan pada tempat terhindar dari cahaya.

Uji warna dengan KMnO4 dilakukan dengan menimbang 50 mg sampel jamu pegal linu dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 1 mL metanol p.a. dan diaduk hingga homogen. Larutan disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh larutan bening tanpa endapan. Larutan kontrol positif berupa 50 mg baku natrium diklofenak dilarutkan dalam 1 mL metanol p.a., sedangkan larutan kontrol negatif berupa metanol p.a. Larutan-larutan ini kemudian direaksikan dengan ±2–3 tetes reagen KMnO4 dan diaduk hingga berubah warna menjadi cokelat, yang menandakan adanya senyawa ikatan rangkap (Dewi et al., 2020).

Analisis kualitatif dengan kromatografi lapis tipis dilakukan dengan menotolkan larutan sampel jamu pegal linu dan baku natrium diklofenak secara terpisah pada plat KLT dengan jarak penotolan 1 cm. Plat dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak etil asetat:n-heksana (7:3) hingga jenuh. Setelah pengembangan, plat dikeringkan dengan diangin-anginkan, kemudian dilakukan deteksi menggunakan sinar UV 254 nm. Noda yang muncul diamati dan nilai Rf dihitung. Nilai Rf yang berdekatan atau sama dengan nilai Rf baku menunjukkan pemisahan yang baik (Kamar et al., 2021).

Analisis kuantitatif dimulai dengan penyiapan sampel, yaitu 1 g sampel jamu dimasukkan ke dalam beaker glass, ditambahkan 20 ml metanol, disonikasi selama 20 menit, lalu disaring. Perlakuan ini dilakukan untuk masing-masing sampel jamu (Maryam et al., 2023). Fase gerak yang digunakan terdiri dari metanol:aquadest dengan perbandingan 80:20 dibuat sebanyak 30 ml. Larutan baku natrium diklofenak dibuat dengan menimbang 25 mg natrium diklofenak, dimasukkan ke dalam beaker glass, ditambahkan 25 ml metanol p.a., dan diaduk hingga larut sehingga terbentuk larutan 1000 µg/ml (1000 ppm). Larutan seri baku dibuat dengan memipet konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm dari larutan baku 1000 ppm, dimasukkan ke dalam labu ukur, dan ditambahkan fase gerak hingga tanda batas.

Penetapan kurva kalibrasi dilakukan dengan menginjeksikan larutan baku natrium diklofenak 1000 ppm dengan seri konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm ke dalam UHPLC. Kondisi UHPLC dikondisikan dengan fase diam C18, fase gerak metanol:aquadest (80:20), dan laju alir 1 ml/menit. Kondisi optimum UHPLC menggunakan kolom *reverse phase* C18, kecepatan alir 1,0 ml/menit, volume injeksi 20 µL, deteksi UV 215 nm untuk natrium diklofenak, fase gerak metanol:aquadest 80:20, suhu kolom 30°C, dengan waktu analisis 8 menit (Sulistiana et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah jamu yang dijual di Daerah Sukoharjo khususnya Pasar Nguter mengandung bahan kimia obat natrium diklofenak dengan menggunakan analisis metode kualitatif Reaksi Warna dan Kromatografi Lapis Tipis dan untuk membuktikan lebih akurat apakah ada kandungan bahan kimia obat dilakukan lagi analisis menggunakan uji kuantitatif Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) atau *High-Performance Liquid Chromatography* (HPLC) untuk mengetahui kadar bahan kimia obat dalam jamu. Jamu sangat dikenal oleh masyarakat luas sehingga dimanfaatkan dalam tindakan perawatan mandiri untuk kesehatan tubuh dan menjaga imunitas tetap stabil. Kebutuhan jamu semakin lama semakin meningkat di masyarakat menjadi peluang oknum yang tidak bertanggung jawab menambahkan bahan kimia obat (BKO) ke dalam jamu dengan tujuan untuk memberikan hasil penggunaan atau terapi lebih maksimal sehingga semakin tingkat penjualan. Dalam waktu pemakaian yang lama akan menimbulkan risiko gangguan kesehatan, seperti gagal ginjal, gangguan hati bahkan dapat menimbulkan kasus serius seperti kematian. (Rahmadani *et al.*, 2023). Penggunaan Natrium Diklofenak dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Efek samping yang paling sering terjadi yaitu distress gastrointestinal,pendarahan gastrointestinal, dan timbulnya ulserasi lambung . Oleh karena itu, dilakukan penelitian terhadap BKO natrium diklofenak pada jamu pegal linu. Metode analisis BKO dalam jamu yang dilakukan oleh BPOM masih menggunakan metode kromatografi lapis tipis (MA PPOM 09/OT/08) yang mendeteksi ada atau tidaknya BKO dalam suatu jamu (analisis kualitatif) (Hasan Wattiheluw *et al.*, 2022).

Hasil

Uji Reagen KMNO4

Uji reaksi warna bertujuan untuk mengetahui keberadaan gugus fungsi bahan kimia obat natrium diklofenak pada sampel jamu.

Tabel 1. Hasil Uji Reagen KMNO4

Sampel	Hasil Uji Warna
Sampel 1	Positif
Sampel 2	Positif
Sampel 3	Positif
Sampel 4	Positif
Sampel 5	Positif
Sampel 6	Positif
Sampel 7	Positif
Sampel 8	Positif

Perubahan warna sampel menjadi coklat setelah penambahan KMnO4 menunjukan terjadinya reaksi oksidasi yang menyebabkan ikatan rangkap dua terputus menjadi ikatan rangkap tunggal

Uji KLT

Tabel 2. Hasil Pengamatan Nilai Rf KLT

Sampel	Nilai Rf	Jarak Elusi	Lampu UV 254 nm
Baku 1	0,71	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 1	0,91	6 cm	Kuning
Baku 2	**0,91**	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 2	**0,96**	6 cm	Kuning
Baku 3	0,75	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 3	0,91	6 cm	Kuning
Baku 4	0,83	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 4	0,93	6 cm	Kuning
Baku 5	**0,86**	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 5	**0,91**	6 cm	Kuning
Baku 6	0,84	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 6	0,91	6 cm	Kuning
Baku 7	0,81	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 7	0,94	6 cm	Kuning
Baku 8	**0,96**	6 cm	Meredam Ungu
Jamu 8	**0,96**	6 cm	Kuning

Hasil baku yang didapatkan memiliki nilai Rf dan meredam warna ungu pada lampu UV 254 nm dan tidak berwarna pada sinar tampak. Pada sampel yang digunakan tidak ada yang memiliki nilai Rf sama dengan baku, namun ada tiga sampel yang memiliki nilai Rf mendekati baku. Hal ini telah sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa hasil selisih nilai Rf dapat dinyatakan positif jika 0,05 dan dinyatakan negatif jika selisih nilai Rf 0,05 dari nilai Rf pembanding, sehingga untuk memastikan hasil yang akurat dilanjutkan dengan menggunakan uji HPLC untuk mengetahui kadar bahan kimia obat dalam sampel (Irmayanti *et al*., 2023).

Uji HPLC

Pada penelitian dengan uji kuantitatif menggunakan metode *High-Performance Liquid Chromatography* untuk menganlisis bahan kimia obat natrium diklofenak digunakan untuk melihat kadar bahan kimia obat dalam jamu pegal linu. Natrium diklofenak memiliki sifat polar sehingga pada saat elusi tidak terlalu polar. Sifat polar ini berasal dari struktur kimia senyawa tersebut. Terdapat ion natrium yang bermuatan positif (Na+) dan ion diklofenak yang bermuatan negatif (diklofenak ion). Interaksi elektrostatik antara ion-ion ini dan molekul air membuatnya larut dalam air. Memiliki sifat larut dalam air, natrium diklofenak dapat dengan mudah berinteraksi dengan zat-zat polar lainnya di lingkungan biologis, seperti dalam sistem tubuh manusia.

Kromatografi Cair Kinerja Tinggi adalah alat yang memiliki kegunaan umum untuk pemisahan dan pemurnian senyawa obat serta untuk analisis kualitatif senyawa obat dalam farmasetika. Pada metode HPLC, fase diam yang digunakan adalah kolom C18 dan fase gerak dengan campuran metanol : aqubides (80:20). Fase gerak ini bersifat polar. Fase gerak divortex terlebih dahulu selama 1 menit agar homogen.

Prinsip kerja HPLC yaitu dengan memisahkan analit berdasarkan polaritasnya. Setiap komponen senyawa yang muncul dideteksi oleh detektor dan dicatat dalam bentuk kromatogram. Jumlah puncak menyatakan jumlah komponen, dan luas puncak menyatakan konsentrasi komponen dalam senyawa (Eka Diah Lestari *et al*., 2024).

Tabel 3. Hasil Pengujian Sampel Jamu Pegal Linu

No	Kode Sampel	Waktu Retensi

1	Sampel 2	3,477
2	Sampel 5	3,528
3	Sampel 8	3,465

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada Tabel 4.4. hasil yang diketahui setiap kadar sampel jamu yang diuji yaitu sampel 2 4,41 mg/g lalu sampel 5 3,57 mg/g dan sampel 8 4,80 mg/g. Retensi waktu ketiga sampel berada pada kisaran yang sama dengan baku, sehingga puncak dapat diidentifikasi sebagai natrium diklofenak. Nilai kadar yang diperoleh menunjukkan adanya bahan kimia obat dalam jamu pegal linu yang seharusnya tidak mengandung natrium diklofenak. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HPLC, natrium diklofenak terdeteksi pada seluruh sampel jamu pegal linu yang dianalisis. Hal ini ditunjukkan oleh munculnya puncak kromatogram dengan waktu retensi yang relatif sama pada ketiga sampel, yaitu berada pada kisaran 3,465–3,538 menit, yang sesuai dan mendekati dengan waktu retensi larutan baku natrium diklofenak. Keseragaman waktu retensi tersebut menunjukkan bahwa puncak yang terdeteksi berasal dari senyawa yang sama, yaitu natrium diklofenak.

KESIMPULAN

Hasil ujji kualitatif menggunakan reagen KmnO4 dan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan bahwa beberapa sampel jamu pegal linu yang diteliti teridentifikasi mengandung bahan kimia obat natrium diklofenak. Hal ini ditunjukkan oleh kesamaan nilai Rf antara sampel dan baku pembanding natrium diklofenak.

Analisis kuantitatif menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC) menunjukkan bahwa sampel jamu pegal linu yang positif mengandung natrium diklofenak memiliki kadar yang bervariasi yaitu sampel 2 4,41 mg/gr lalu sampel 5 3,57 mg/gr dan sampel 8 4,80 mg/gr.. Keberadaan natrium diklofenak tersebut menandakan adanya penyalahgunaan bahan kimia obat dalam jamu yang seharusnya hanya mengandung bahan alami.

REFERENCES

BPOM RI. (n.d.). *Regulasi obat tradisional (informasi umum).* Wikipedia: Jamu.

Dewi, L., Hendrayanti, H., & Nurhayati, C. (2020). Pemeriksaan bahan kimia obat (BKO) natrium diklofenak dalam beberapa sediaan jamu rematik yang beredar di Pasar Purwodadi Subang *Jurnal Sabdariffarma, 8*(1), 5–10. https://doi.org/10.53675/JSFAR.V1I1.14

Eka Diah Lestari, P., Khajar Raudhatul Jannah, A., Hisan, K., Nurul Fitri, M., & Aulia Azharani, N. (2024). Analisis perbandingan HPLC dan teknik lain untuk deteksi antibiotik. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran, 2*(2). https://doi.org/10.55606/termometer.v2i2.3143

Handayani, A., & Rosidah. (2017). Organoleptic analysis on the development of carrot-based processed food in women farmer groups in Temanggung village, Magelang Regency. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah, 15*(1), 133. https://doi.org/10.36762/litbangjateng.v15i2.409

Hasan Wattiheluw, M., Diah, A., & Putri, E. (2022). Analisis kualitatif bahan kimia obat (BKO) natrium diklofenak pada jamu pegel linu di Kelurahan Merjosari Malang. *Jurnal Analis Farmasi, 7*, 211–216.

Irmayanti, L. I., Ayu, D., & Permatasari, I. (2023). Identifikasi sakarin dalam sediaan jamu instan beras kencur yang beredar di Pasar Gede Kota. *1*(4).

Maryam, S., Suhaenah, A., & Rusniyanti. (2023). Analisis bahan kimia obat natrium diklofenak dalam sediaan jamu asam urat yang beredar di Kota Timika (*Analysis of Diclofenac Sodium Chemicals in Uric Acid Drug Preparations Circulating in the City of Timika*). *Jurnal Farmasi Desember, 15*(2), 2085–4714.

Muslimah, et al. (n.d.). *Use of traditional herbal medicine: Systematic literature review.* Evidence-based review penelitian herbal yang menunjukkan kandungan bioaktif tanaman dan perannya dalam kesehatan serta imun tubuh.

Pambajeng, B. P. M., & Susilowati. (2023). Analisis natrium diklofenak pada jamu sakit pinggang yang beredar di Pracimantoro secara kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasetis, 12*, 203–212.

Pradika, Y. (n.d.). Analisis bahan kimia obat dalam jamu tradisional pegal linu kemasan yang beredar di *marketplace*. *Jurnal Medical Laboratory*.

Purwanitiningsih, E., Mayasari, Y., & Ningrum, F. (n.d.). Identifikasi deksametason pada jamu pegal linu yang beredar di Pasar Cisalak Depok. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*.

Rahmadani, R., Gunawan, C., Zhahera, G., Octavia, M., Sunnah, N., & Rahman, R. A. (2023). Sosialisasi dalam menghindari jamu yang mengandung bahan kimia obat (BKO). *JMM - Jurnal Masyarakat Merdeka, 5*(2), 134–142. https://doi.org/10.51213/jmm.v5i2.114

Rahmasiah, Hadiq, S., & Sirajuddin, W. (2024). Evaluasi penggunaan obat tradisional berdasarkan dimensi ketepatan cara penggunaan. *Jurnal Farmasi IKIFA, 3*(2), 83–94.

Rivani, V. H., Selendra, N., Alawiyah, T., Sari, U., & Banjarmasin, M. (2022). Analisis kandungan bahan kimia obat natrium diklofenak dalam jamu encok. *Jurnal Impresi Indonesia, 1*(9), 1018–1024. https://doi.org/10.58344/JII.V1I9.495

Sari, N. P. D., & Haresmita, P. (n.d.). Analisis kualitatif bahan kimia obat dalam jamu pegal linu di wilayah Magelang. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*.

Sulistiana, L., Kurniawati, N., & Febriana, L. (2025). Analisis bahan kimia obat (BKO) pada produk jamu pegal linu yang beredar di Kota Madiun menggunakan metode KLT dan HPLC. *Jurnal Farmasi IKIFA, 4*(3), 83–95.

Tahir, M., Maryam, S., & Wahdania, A. (n.d.). Analisis bahan kimia obat natrium diklofenak pada sediaan jamu pegal linu di Makassar. *Window of Health*.

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: Jurnal Ilmiah*.