

# PEMERIKSAAN KADAR BAHAN KIMIA OBAT (BKO) NATRIUM DIKLOFENAK PADA JAMU PEGAL LINU

Waode Rustiah<sup>1)</sup>, Hasnah<sup>1)</sup>, Andi Fatmawati<sup>1)</sup>, Muawanah<sup>1)</sup>, Yustikasari Masulili<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Email Korespondensi: waoderustiah79@gmail.com

## Artikel info:

Received: 14-6-2023

Revised : 29-6-2023

Accepted: 6-7-2023

Publish : 12-7-2023

## Abstrak

Natrium diklofenak adalah derivat asam fenilasetat yang secara spesifik dikembangkan sebagai agen antiinflamasi. Natrium diklofenak merupakan anggota grup arilalkanoat, obat golongan non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) yang digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu terapi artritis rematoid, osteoartritis, ankilosa, spondilitis dan inflamasi oftalmik. Natrium diklofenak biasanya banyak ditemukan dalam produk jamu kemas. Jamu merupakan obat tradisional yang berperan penting dalam pengobatan penduduk di negara berkembang. Dalam jamu, obat ini bekerja dengan cara menghentikan produksi zat penyebab rasa sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya bahan kimia obat Natrium diklofenak dalam jamu pegal linu yang diperjualbelikan di pasar tradisional kota Makassar. Teknik pengambilan sampel menggunakan cara random sampling. Sebanyak 10 sampel dilakukan secara kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 sampel yang diteliti semuanya teridentifikasi positif natrium diklofenak yang ditunjukkan dengan nilai Rf sampel jamu dengan standar natrium diklofenak yang sama yaitu 0,85, karena selisih Rf sampel terhadap standar  $\leq 0,2$ . Selanjutnya, dilakukan uji kuantitatif dengan spektrofotometer UV-Vis, diperoleh kadar rata-rata 13,956 ppm. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa produk jamu tersebut tidak layak untuk mendapatkan izin edar.

**Kata Kunci:** Natrium diklofenak, jamu pegal linu, metode KLT

## Abstract

Diclofenac sodium is a phenylacetic acid derivative specifically developed as an anti-inflammatory agent. Diclofenac sodium is a member of the arylalkanoic acid group, a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) class of drugs used by the public as a therapy for rheumatoid arthritis, osteoarthritis, ankylose, spondylitis and ophthalmic inflammation. Diclofenac sodium is usually found in packaged herbal products. Herbal medicine is a traditional medicine that plays an important role in the treatment of people in developing countries. In herbal medicine, this drug works by stopping the production of pain-causing substances. This study aims to determine the presence or absence of the medicinal chemical diclofenac sodium in aching rheumatic herbs traded in traditional markets in Makassar. The sampling technique used random sampling. A total of 10 samples were carried out qualitatively using thin layer chromatography (TLC) and quantitatively using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that all of the 10 samples studied were positively identified as diclofenac sodium as indicated by the Rf value of the herbal medicine samples with the same diclofenac sodium standard, namely 0.85, because the difference in the sample's Rf to the standard was  $\leq 0.2$ .

Furthermore, a quantitative test was carried out with a UV-Vis spectrophotometer, obtained an average level of 13.956 ppm. From the results of this study it was concluded that these herbal products were not eligible to obtain a distribution permit.

**Keywords:** Diclofenac sodium, rheumatic pain medication, TLC method

## PENDAHULUAN

Jamu atau obat konvensional adalah bahan ramuan atau campuran yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewani, bahan mineral, sediaan galenik atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang telah digunakan untuk pengobatan secara turun-temurun berdasarkan pengalaman. Undang-undang dan peraturan saat ini melarang penggunaan bahan kimia hasil isolasi atau sintetis dengan khasiat obat, sering disebut bahan kimia obat (BKO) dalam obat herbal atau obat tradisional (Dewi, Hendrayanti dan Nurhayati, 2019; Putri Andini *et al.*, 2022).

Volume besar dari produk herbal ini membuat kontrol rutin oleh pemerintah menjadi sulit. Hal ini membuka peluang terjadinya penipuan oleh beberapa produsen yang tidak kompeten, misalnya dengan menambahkan bahan kimia obat agar konsumen dapat merasakan langsung efek dari jamu yang mereka konsumsi sehingga menyebabkan tingginya permintaan (Saputra, 2015; Rosyada, Muliastuti and Yuanita, 2019).

Produsen herbal sering menambahkan bahan kimia obat yang dapat meningkatkan khasiat obat dan memberikan efek herbal lebih cepat, yang merupakan akar penyebab bahaya obat herbal. Masalah obat herbal atau konvensional yang mengandung BKO akan menjadi masalah yang mendunia terkhusus di Indonesia juga (BPOM, 2015).

Bahan kimia obat tidak boleh terdapat pada jamu atau obat tradisional, hal ini dikarenakan bahan kimia obat merupakan obat keras yang apabila terdapat dalam tubuh manusia sangat berbahaya jika sudah terakumulasi. Ada takaran dalam obatnya, bila obatnya

melebihi takaran yang telah ditentukan maka akan membahayakan kesehatan. Dosis tergantung pada penyakit yang diderita, respons terhadap pengobatan dan obat lain yang mungkin anda minum atau konsumsi. Dihimbau jangan menambah dosis atau menggunakan lebih sering dari yang ditentukan, karena beberapa kondisi seperti radang sendi dapat memakan waktu hingga 2 minggu penggunaan rutin sebelum efeknya benar-benar terasa (Nurhidayati, 2020; Noval, N, *et al.*, 2021; Haikal Rivani, Selendra dan Alawiyah, 2022).

Selain itu, orang yang rutin mengonsumsi obat tradisional atau jamu-jamu yang mengandung bahan kimia obat, sangat berisiko mengalami gangguan kesehatan yang sangat fatal. Gangguan-gangguan kesehatan, terutama yang berkaitan dengan lambung, ginjal dan hati, sehingga dapat berujung pada nyawa yang tidak tertolong lagi atau menimbulkan kematian. Berdasarkan pasal 33 konvensi Nomor 006 Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2012, disebutkan bahwa setiap industri dan perusahaan obat tradisional memiliki kewajiban untuk menjamin keamanan, efektivitas, khasiat serta mutu produk obat tradisional yang diproduksi (Fickri, 2018; Fatmawati., *et al.*, 2019; Rustiah., *et al.*, 2022).

Diantara sekian banyak obat-obatan, salah satu bahan kimia obat yang diketahui memiliki efek analgetik adalah natrium diklofenak. Banyak natrium diklofenak diketahui merupakan jenis obat golongan *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAIDs) yang digunakan dalam masyarakat sebagai salah satu terapi, *rheumatoid arthritis osteoarthritis*,

*ankilosa, spondilitis dan pirai* (Hilma, Cucu, 2011; Putri Andini *et al.*, 2022).

Natrium diklofenak diketahui mempunyai aktifitas antiinflamasi, analgesik dan antipiretik. Natrium diklofenak sendiri dalam penggunaan oral banyak menimbulkan efek samping seperti mual, gastritis, eritema kulit, sakit kepala, diare, gangguan penglihatan, nyeri dada sampai pada kerusakan organ tubuh yang parah seperti kerusakan hati, gagal ginjal, jantung, bahkan sampai menyebabkan kematian. Berdasarkan Permenkes RI No. 007 Tahun 2012, di dalam obat tradisional dilarang terkandung BKO yang mana merupakan hasil isolasi atau sintetik, dan sangat berkhasiat sebagai obat-obatan (Anggraeni, Hendradi and Purwanti, 2012; Mangampa and Eko Nugroho, 2015).

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Abdul Lathif (2013), menemukan bahwa kandungan bahan kimia obat natrium diklofenak yang ada di Surakarta pada jamu A sebesar 41,37 g/tab dan pada jamu B sebesar 35,65 mg/tab. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian identifikasi natrium diklofenak pada jamu pegal linu yang diperjualbelikan di pasar tradisional di kota Makassar.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian observasi laboratorik yang bersifat deskriptif dengan menggunakan teknik pendekatan analisa kualitatif pada jamu pegal linu yang dicurigai mengandung bahan kimia obat natrium diklofenak. Populasi dalam penelitian ini adalah jamu pegal linu yang diperjualbelikan di pasar tradisional kota Makassar. Teknik pengambilan sampel yaitu metode *random sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 10 jamu pegal linu.

Alat yang digunakan adalah camber/bejana, plat KLT, Silica gel GF 254, kertas saring, mikropipet, beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, penangas air, batang pengaduk, timbangan analitik, pipet tetes, lampu UV 254 nm dan Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan adalah jamu pegal linu, Natrium diklofenak, eluen, etil asetat, n-Heksana, etanol, aquadest.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampel yang digunakan sebanyak 10 sampel jamu yang diperjualbelikan di pasar tradisional kota Makassar. Hasil uji kontrol natrium diklofenak dan hasil analisis atau uji kualitatif Bahan Kimia Obat natrium diklofenak disajikan dalam tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Identifikasi Natrium Diklofenak pada Uji Kontrol dan Sampel Jamu Pegal Linu yang Diperjualbelikan di Kota Makassar**

No.	Kode sampel	Hasil	Nilai Rf	Keterangan
1.	Kontrol positif	Terbentuk bercak noda	Rf 0,85	(+) Natrium Diklofenak
2.	A	Terbentuk bercak noda	0,92	(+) Natrium Diklofenak
3.	B	Terbentuk bercak noda	0,98	(+) Natrium Diklofenak
4.	C	Terbentuk bercak noda	0,92	(+) Natrium Diklofenak
5.	D	Terbentuk bercak noda	0,94	(+) Natrium Diklofenak
6.	E	Terbentuk bercak noda	0,96	(+) Natrium Diklofenak
7.	F	Terbentuk bercak noda	0,94	(+) Natrium Diklofenak
8.	G	Terbentuk bercak noda	0,90	(+) Natrium Diklofenak
9.	H	Terbentuk bercak noda	0,90	(+) Natrium Diklofenak

10.	I	Terbentuk bercak noda	0,96	(+) Natrium Diklofenak
11.	J	Terbentuk bercak noda	0,98	(+) Natrium Diklofenak

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamu pegal linu sebanyak 10 sampel yang diperjualbelikan di kota Makassar, sampel tersebut diuji secara kualitatif dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui adanya campuran Bahan Kimia Obat (BKO) jenis natrium diklofenak dalam 10 sampel jamu pegal linu yang diperjualbelikan di kota Makassar. Pemilihan metode ini karena dianggap relatif mudah dan sederhana dalam pengerjaannya, serta sangat efektif digunakan untuk uji secara kualitatif.

Selain itu, KLT lebih fleksibel dalam pemilihan fase gerak (eluen). Eluen yang digunakan adalah kombinasi etil asetat: n-Heksana (7:3).

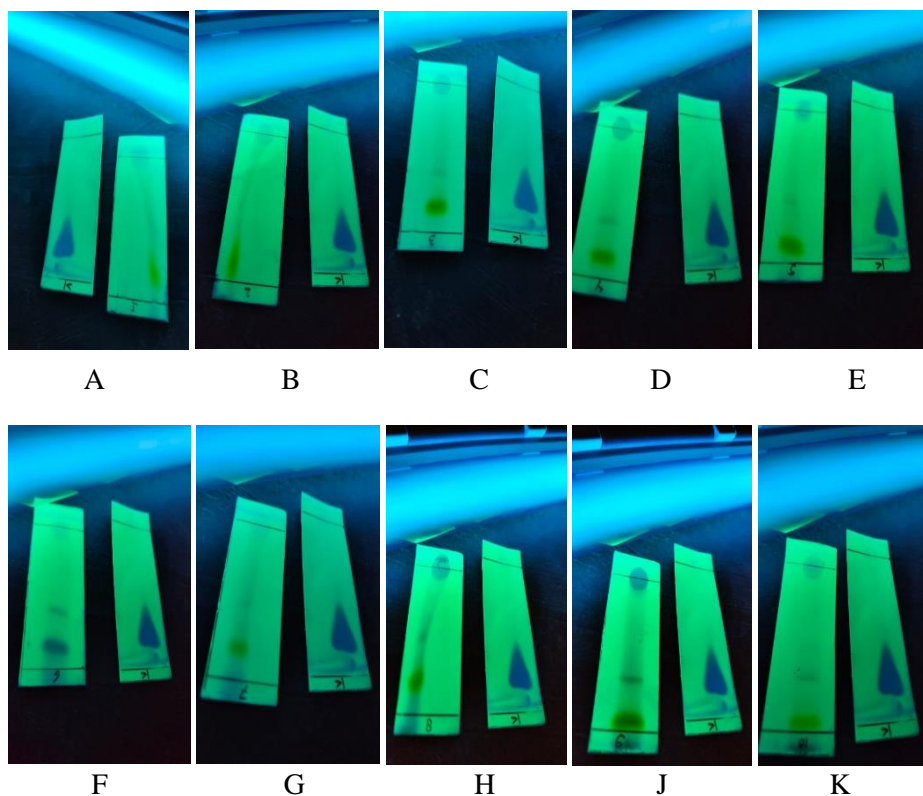
Dalam analisis menggunakan KLT, sampel dikatakan positif apabila terdapat selisih nilai  $R_f$  sampel dengan nilai  $R_f$  standar  $\leq 0,2$  (Tahir, Maryam and Wahdania, 2018). Dalam KLT hasil yang diperoleh dijelaskan dengan memasukkan nilai *Retention Factor* ( $R_f$ ) yang mengacu pada migrasi analit ke ujung depan fase gerak. Nilai  $R_f$  didefinisikan sebagai berikut:

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh oleh komponen}}{\text{jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

Nilai  $R_f$  terkait dengan faktor perambatan. Nilai  $R_f$  bukan suatu nilai fisika untuk suatu komponen. Meskipun demikian, dengan pengendalian kondisi KLT secara hati-hati, nilai  $R_f$  dapat digunakan sebagai cara untuk identifikasi kualitatif untuk membuktikan adanya suatu komponen/analit yang dituju dalam sampel (Hapsari, Purwanti and Rosita, 2014; Rosyada, Muliastari and Yuanita, 2019).

Hasil analisis kualitatif pada penelitian ini yaitu 10 sampel jamu

menunjukkan bercak noda yang sama dengan kontrol, serta kesamaan nilai  $R_f$  sampel jamu dibandingkan standar natrium diklofenak yaitu 0,85. Selisih nilai  $R_f$  sampel terhadap standar yaitu  $\leq 0,2$ , maka 10 sampel dinyatakan hasilnya positif (+) mengandung natrium diklofenak. Akan tetapi besaran jumlah kadar natrium diklofenak pada sampel jamu pegal linu, akan terlihat lebih jelas setelah dilakukan analisis kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.



Gambar 1. Hasil Uji Kualitatif Natrium diklofenak menggunakan metode KLT

Uji kualitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri ini memiliki gugus kromofor atau ikatan rangkap terkonjugasi pada natrium diklofenak, yang mampu menyerap sinar UV pada rentang panjang gelombang 230-290 nm, hal ini dikarenakan pada rentang tersebut dapat menyerap serta mampu menyesuaikan dengan panjang gelombang yang sudah ditentukan disaat pengerjaan telah berlangsung (Amalia, Sumantri and Ulfah, 2011; Gandjar & Rohman, 2017). Dalam mengukur kandungan natrium diklofenak maka digunakan panjang gelombang yaitu 230 nm dari hasil pengukuran larutan baku 100 ppm. Pada panjang gelombang 230 nm diharapkan zat yang dilakukan analisis akan memperlihatkan serapan atau absorbansi optimum. Panjang gelombang tersebut nantinya digunakan untuk mengukur absorbansi dari deret standar 10, 12, 14, 16, 18 ppm dan absorbansi dari larutan sampel jamu pegel linu yang sebelumnya telah dilakukan preparasi (Tabel 2).

Dalam menentukan konsentrasi larutan cuplikan dalam grafik, maka deret standar sangat dibutuhkan. Begitupun dengan grafik yang sangat dibutuhkan dalam menentukan persamaan regresi yang akan digunakan untuk perhitungan konsentrasi sampel. Deret standar yang membentuk garis lurus (linier) dari hasil serapan yang menyatakan hubungan antara konsentrasi zat dalam larutan standar dengan respon serapan dari alat yang digunakan (Tahir, Maryam and Wahdania, 2018; Haikal Rivani, Selendra and Alawiyah, 2022). Setelah didapatkan nilai absorbansi deret standar, selanjutnya didapatkan persamaan regresi linier  $y = 0,00085x + (-0,00053)$  dan  $r = 0,9160$ . Nilai  $r$  dikatakan baik apabila nilainya mendekati angka 0,99. Nilai  $b$  positif akan memperlihatkan adanya pergerakan variable  $x$  dan  $y$  yang searah. Nilai  $a$  akan memperlihatkan selektifitas dimana menunjukkan bahwa jika semakin kecil nilai  $a$ -nya, maka nilainya semakin selektif terhadap pengukuran tersebut, sehingga metode spektrofotometri UV-Vis termasuk

sangat selektif dalam menetapkan kandungan bahan kimia obat natrium

diklofenak (Rosyada, Muliastari and Yuanita, 2019).

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Baku Natrium Diklofenak**

No.	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1.	10	0,013
2.	12	0,027
3.	14	0,041
4.	16	0,050
5.	18	0,062

**Tabel 3. Hasil Analisis Kuantitatif Sampel Jamu Pegel Linu**

No.	Sampel Jamu Pegel Linu	Absorbansi	Kadar (ppm)
1.	A	0,017	11,03
2.	B	0,061	18,01
3.	C	0,019	11,57
4.	D	0,045	14,06
5.	E	0,051	16,23
6.	F	0,047	14,58
7.	G	0,016	10,75
8.	H	0,015	10,17
9.	I	0,052	16,05
10.	J	0,059	17,11

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jamu pegel linu memiliki natrium diklofenak dengan kandungan rata-rata 13,956 ppm (Tabel 3). Terdapatnya perbedaan kadar dari bahan kimia natrium diklofenak dalam satu bungkus dari produk jamu pegel linu, hal ini disebabkan karena terdapat penambahan obat yang mana memiliki takaran yang berbeda-beda dengan pembuat jamu dengan merek yang berbeda. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 007 tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional bahwa obat tradisional dilarang mengandung BKO yang merupakan hasil isolasi atau sintetik berkhasiat obat (BPOM, 2014). Mengingat bahwa bahaya yang ditimbulkan apabila dikonsumsi secara rutin, maka tidak dianjurkan untuk selalu dikonsumsi karena BKO natrium diklofenak kontraindikasi

terhadap seseorang pengidap penyakit hipertensi.

Tingginya penggunaan natrium diklofenak dalam jamu atau obat tradisional menunjukkan bahwa para produsen jamu belum memahami dampak bagi masyarakat dari penggunaan natrium diklofenak dalam jamu. Adapun dampak lain yang ditimbulkan jika mengonsumsi natrium diklofenak secara berlebihan yaitu gangguan penglihatan, mual, gagal ginjal, gastritis, jantung, hati dan lambung bahkan dapat berujung kematian (Mangampa and Eko Nugroho, 2015; Putri Andini *et al.*, 2022).

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 10 sampel jamu pegel linu dapat disimpulkan bahwa secara uji kualitatif dengan metode KLT menunjukkan bercak noda yang sama



dengan kontrol, serta kesamaan nilai Rf sampel jamu dibandingkan standar natrium diklofenak yaitu 0,85, karena selisih Rf sampel terhadap standar  $\leq 0,2$ , maka 10 sampel didapatkan hasil (+) positif mengandung natrium diklofenak. Selanjutnya dilakukan uji kuantitatif dengan spektrofotometer UV-Vis dimana diperoleh kadar rata-rata 13,956 ppm. Hasil penelitian menunjukkan adanya natrium diklofenak pada sampel jamu pegel linu yang diperjualbelikan di pasar tradisional kota Makassar, maka dari itu produk jamu tersebut tidak layak untuk mendapatkan izin edar.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang sudah banyak membantu penelitian ini hingga dapat terlaksana dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, K. R., Sumantri, S. and Ulfah, M. (2011) 'Perbandingan Metode Spektrofotometri Ultraviolet (UV) Dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (Kckt) Pada Penetapan Kadar Natrium Diklofenak', *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, (2008), pp. 48–57.
- Anggraeni, Y., Hendradi, E. and Purwanti, T. (2012) 'Karakteristik Sediaan dan Pelepasan Natrium Diklofenak dalam Sistem Niosom dengan Basis Gel Carbomer 940', *Pharma Scientia*, 1(1), pp. 1–15.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2015. Bahan Kimia Obat Dalam Obat Tradisional dan suplemen Kesehatan. Siaran pers, Jakarta.
- Dewi, L., Hendrayanti, H. and Nurhayati, C. (2019) 'Pemeriksaan Bahan Kimia Obat (Bko) Natrium Diklofenak Dalam Beberapa Sediaan Jamu Rematik Yang Beredar Di Pasar Purwadadi Subang', *Jurnal Sabdariffarma*, 1(1). doi: 10.53675/jsfar.v1i1.14.
- Fatmawati, A., Rustiah, W. O. and S, S. (2019) 'Analisis Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis, L*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella sp*', *Jurnal Medika*, 4(2), pp. 29–33. doi: 10.53861/jmed.v4i2.171.
- Fickri, D. Z. (2018) 'Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika Artikel Penelitian', *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1), pp. 16–24.
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A. (2012). Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hlm. 329-342
- Haikal Rivani, V., Selendra, N. and Alawiyah, T. (2022) 'Analisis Kandungan Bahan Kimia Obat Natrium Diklofenak Dalam Jamu Encok', *Jurnal Impresi Indonesia*, 1(9), pp. 1018–1024. doi: 10.36418/jii.v1i9.495.
- Hapsari, M., Purwanti, T. and Rosita, N. (2014) 'Penetrasi Natrium Atrium Diklofenak Sistem Niosom Span 20 – Kolesterol Dalam Basis Gel HPMC 4000', (September).
- Hilma, Cucu, L. D. al-gifari (2011) 'Beberapa Sediaan Jamu Rematik Yang Beredar', *Pemeriksaan Bahan Kimia Obat (BKO) Natrium Diklofenak Dalam Beberapa Sediaan Jamu Rematik Yang Beredar Di Pasr Purwadadi Subang*, 8(Jamu BKO), pp. 5–10.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 007/2012 tentang Registrasi Obat Tradisional. Jakarta: Kemenkes RI.
- Lathif A. Analisis Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegal Linu Yang Di Jual Di Surakarta Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2013 [dikutip 4 Agustus 2018].
- Mangampa, I. and Eko Nugroho, T. (2015) 'Pengaruh Pemberian Natrium

- Diklofenak Dosis 1 , 4', *Media Medika Muda*, 4(4), pp. 1004–1012.
- N, Noval., *et al.* (2021) 'Solid Dispersion for Increasing Dissolution Rate of Sodium Diclofenac With Variations of Polyvinyl Pyrrolidone K30', *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 3(2), pp. 86–98. doi: 10.36932/jpcam.v3i2.46.
- Nurhidayati, L. G. (2020) 'Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Nanoemulsi Natrium Diclofenak Dengan Kombinasi Tween 80 Dan Transkutol', *Sainteks*, 17(1), p. 33. doi: 10.30595/sainteks.v17i1.6896.
- Putri Andini, M. *et al.* (2022) 'Analisis Bahan Kimia Obat Natrium Diclofenak Pada Jamu Asam Urat Yang Beredar di Kota Banjarmasin Chemical Analysis of Sodium Diclofenac Drug in Uric Acid Herbs Vended in Banjarmasin City', *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 5(2), pp. 37–43.
- Rosyada, E., Muliastari, H. and Yuanita, E. (2019) 'Analisis kandungan bahan kimia obat natrium diklofenak dalam jamu pegal linu yang dijual di Kota Mataram', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(1), pp. 12–19. doi: 10.20885/jif.vol15.iss1.art2.
- Rustiah, W., Rahman, N. and Medis, T. L. (2022) 'Lontara', 3(2), pp. 96–103.
- Saputra, S. A. (2015) 'Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Jamu Pegal Linu yang dijual di Pasar Bandar', *Jurnal Wiyata*, 2(2), pp. 188–192.
- Tahir, M., Maryam, S. and Wahdania, A. (2018) 'Analysis of Chemical Materials of Sodium Diclofenac Drugs In Legal Private Food Which is Different in Makassar', *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, (October), pp. 311–317. doi: 10.33368/woh.v1i4.101.