

## Deteksi Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu yang beredar di Wilayah Pekalongan

### Detection of Mefenamic Acid in 'Jamu Pegel Linu' distributed in Pekalongan Region

Siska Rusmalina<sup>1</sup>, Kharismatul Khasanah<sup>1\*</sup>, Denny Kurniawan Nugroho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pekalongan, Jl. Sriwijaya No. 3 Kota Pekalongan, Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi D-3 Farmasi Universitas Pekalongan, Jl. Sriwijaya No. 3 Kota Pekalongan, Indonesia

\*Email: [khasakarisma@gmail.com](mailto:khasakarisma@gmail.com)

Received: 3 Februari 2020; Accepted: 1 Juli 2020; Published: 7 Juli 2020

#### Abstrak

Jamu pegel linu merupakan salah satu jamu yang banyak digemari masyarakat di Indonesia dan sering kali oleh oknum produsen jamu ditambahkan bahan kimia obat (BKO) supaya efek terapi yang dihasilkan lebih efektif. Salah satu BKO yang ditambahkan yaitu asam mefenamat. Adanya kandungan asam mefenamat yang ditambahkan dapat menimbulkan efek samping membahayakan seperti kejang bahkan bisa menyebabkan koma. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kandungan BKO asam mefenamat di dalam sediaan jamu pegel linu yang beredar di wilayah Pekalongan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan Pengambilan sampel secara purposive sampling. Sampel yang digunakan adalah semua jamu pegel linu kemasan serbuk yang beredar di wilayah Pekalongan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Metode analisis yang digunakan adalah metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak berupa etil asetat:metanol:ammonia (80:10:10). Deteksi bercak dilakukan di bawah sinar UV pada  $\lambda$  254 nm. Hasil bercak yang diperoleh dibandingkan dengan baku pembanding. Untuk memastikan hasil yang diperoleh dilakukan konfirmasi menggunakan metode reaksi warna. Hasil pengujian terhadap 27 sampel dengan metode KLT diperoleh ada 3 (tiga) sampel jamu memberikan hasil positif ditunjukkan dengan kesamaan nilai Rf dengan baku pembanding. Hasil yang diperoleh dilakukan pengujian kualitatif dengan pereaksi warna untuk memperkuat hasil.

**Kata kunci:** asam mefenamat, kromatografi lapis tipis (KLT), jamu pegel linu

#### Abstract

*Jamu Pegel Linu is one of the most popular herbs in Indonesia and oftenly the producers added medicinal chemicals (BKO) so that the resulting therapeutic effect is more effective. One of the BKO added is mefenamic acid. The added content of mefenamic acid can cause harmful side effects such as seizures and can even cause coma. This study aimed to detect the BKO content of mefenamic acid in Jamu Pegel Linu distributed in Pekalongan region. This research was a descriptive study with purposive sampling. The sample used was all Jamu pegel linu that were distributing in Pekalongan region that were included the inclusion and exclusion criteria. The analytical method used is Thin Layer Chromatography (TLC) with a mobile phase in the form of ethyl acetate: methanol: ammonia (80:10:10). Spotting detection was carried out under UV light at  $\lambda$  254 nm. The results of the spots obtained were compared with a comparison standard. To ensure the results obtained are confirmed using the color reaction method. The results of testing of 27 samples by TLC method obtained there are 3 (three) samples of herbal medicine giving positive results indicated by the similarity of Rf values with comparative standards. The results obtained were tested qualitatively with color reagents to strengthen the results.*

**Keywords:** mefenamic acid, thin layer chromatography (TLC), Jamu Pegel Linu

#### PENDAHULUAN

Jamu pegel linu merupakan salah satu obat tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia (Riyanti dkk, 2013).

Penduduk Indonesia sebagian besar bermata pencaharian dengan mengandalkan tenaga fisik, sehingga berdampak timbulnya pegal dan linu pada tubuh setelah bekerja. Untuk

mengurangi efek tersebut masyarakat mengkonsumsi jamu pegal linu yang merupakan obat tradisional dari Indonesia.

Jamu sangat aman di konsumsi oleh masyarakat jika diproduksi dan digunakan dengan tepat. Namun, seringkali beberapa oknum produsen jamu menambahkan BKO ke dalam jamu agar efeknya lebih cepat berkhasiat. Penambahan BKO tersebut bertentangan dengan aturan Permenkes No. 007 Tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional pasal 7 menyatakan bahwa Obat tradisional dilarang mengandung bahan kimia obat yang merupakan hasil isolasi atau sintetis berkhasiat obat. Salah satu BKO yang ditambahkan pada jamu pegal linu yaitu asam mefenamat. BKO ini sering ditambahkan pada jamu pegal linu karena mempunyai efek analgesik atau dapat mengurangi/menghilangkan rasa nyeri. Oleh karena itu, efek BKO tersebut sesuai dengan khasiat jamu pegal linu untuk menghilangkan pegal dan linu pada badan.

Penambahan BKO tersebut meningkatkan aktivitas dari obat sehingga masyarakat gemar untuk mengkonsumsinya. Penggunaan asam mefenamat yang tidak terkontrol dapat menyebabkan risiko bahaya yang secara umum adalah risiko gangguan kesehatan serius, terutama pada lambung, jantung, ginjal, hati dan bisa berujung kematian (Sidoretno dkk, 2018). Beberapa efek merugikan penambahan asam mefenamat yang lain berdasarkan Public Warning/Peringatan BPOM RI No. KH. 00.01.43.2397 tanggal 4 Juni 2009 adalah diare, ruam kulit, trombositopenia, anemia hemolitik, kejang, dan tukak lambung. Menurut Pharmaceutical Press (2009), penggunaan asam mefenamat yang berlebihan akan berkaitan dengan toksisitas pada sistem saraf pusat (Central Nervous Systems) seperti kejang ataupun koma, sehingga penambahan asam mefenamat pada jamu pegal linu perlu dilakukan pengawasan dengan baik oleh pihak pemerintah maupun swasta.

Asam mefenamat pada jamu pegal linu dapat di deteksi menggunakan metode Kromatografi lapis tipis (KLT). Metode ini digunakan karena tingkat selektifitas yang tinggi, tidak memerlukan peralatan canggih dan sederhana. Prinsip analisa metode ini yaitu pemisahan senyawa berdasarkan tingkat kepolaran sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa yang memiliki kepolaran yang hampir sama. Untuk memperkuat hasil dilakukan deteksi secara kualitatif menggunakan pereaksi warna. Pereaksi yang digunakan yaitu  $\text{FeCl}_3$ , Vitallin-morin dan Fenolftalein (PP).

Di wilayah Pekalongan tingkat peredaran dan konsumsi jamu pegal linu cukup tinggi, sehingga beberapa oknum produsen memanfaatkan kondisi tersebut dengan memalsukan produk jamu dengan ditambahkan BKO. Pada Pasaran sering kali di jumpai beberapa produk jamu yang memiliki kemasan yang berbeda dengan merek aslinya, sehingga dalam penelitian ini juga dilakukan Uji deskriptif yang meliputi kemasan, ijin edar, keseragaman bobot dan organoleptis. Berdasarkan uraian tersebut diperlukan pengawasan oleh berbagai pihak untuk membantu pemerintah, agar masyarakat terhindar dari bahaya konsumsi jamu pegal linu yang mengandung asam mefenamat. Tujuan Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi kandungan BKO Asam mefenamat didalam sediaan jamu pegal linu yang beredar di wilayah Pekalongan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah chamber/bejana kromatografi 20 x 20 cm (CAMAG®), lampu UV 254 (Argatama Lab), neraca analitik (Shimadzu®), water bath (Memmert®).

Bahan yang digunakan adalah akuades (PT. Brataco), ammonia (PT. Brataco), asam mefenamat (Baoji Tianxin Pharmaceutical), aseton (PT. Brataco), etanol (PT. Brataco), etil asetat (PT. Brataco),  $\text{FeCl}_3$  (PT. Brataco), Fenolftalein (Merck®), KOH (PT. Brataco),

metanol (PT. Brataco), silika gel F254 (Merck®), dan jamu pegel linu yang beredar di Wilayah Pekalongan.

### **Pengambilan sampel**

Dua puluh tujuh sampel jamu pegel linu yang beredar di Wilayah Pekalongan di ambil menggunakan Teknik Purposive sampling. Pengambilan sampel dilakukan pada warung jamu, depot jamu seduh, dan toko jamu yang tersebar di Wilayah Pekalongan.

### **Uji deskriptif**

#### *Kemasan*

Dilakukan dengan melihat kelengkapan informasi yang ada di produk meliputi nama jamu/ nama dagang, komposisi, bentuk sediaan, berat bersih (isi), dosis pemakaian, khasiat, kadaluwarsa, nomor ijin edar, nomor kode produksi, logo jamu, dan nama industri yang membuat.

#### *Ijin edar*

Dilakukan pengecekan nomor ijin edar yang tertera pada kemasan jamu di halaman web Badan POM RI (<https://cekbpom.pom.go.id>).

#### *Keseragaman bobot*

Dilakukan dengan melakukan dengan cara menimbang satu per satu kemasan jamu sesuai dengan peraturan BPOM No. 12 Tahun 2014 mengenai persyaratan mutu obat tradisional.

#### *Organoleptis*

Dilakukan dengan melihat kesesuaian keadaan fisik produk jamu yang diproduksi dengan keadaan fisik produk jamu tersebut secara umum meliputi bentuk, bau, rasa dan warna.

### **Preparasi sampel**

Prosedur preparasi sampel dilakukan menggunakan metode preparasi sampel yang dikembangkan oleh Hayun dan Karina (2016) yang telah dimodifikasi, sebagai berikut: ditimbang 500 mg sampel serbuk jamu pegel linu kemudian dimaserasi dengan etanol 10 mL selama 10 menit. Setelah itu disaring, filtrat yang diperoleh di uji secara KLT dan pereaksi warna.

### **Prosedur analisis kualitatif asam mefenamat menggunakan KLT**

Hasil preparasi sampel ditotolkan pada plat silika gel F254 kemudian di elusi dengan fase gerak etil asetat:metanol:amonia (80:10:10). Hasil elusi diamati dibawah sinar UV 254 nm. Nilai rf dari sampel dibandingkan dengan nilai rf baku pembanding asam mefenamat.

### **Prosedur analisis kualitatif asam mefenamat dengan pereaksi warna**

Pengujian Reaksi dengan Fenolftalein (PP), 1 mL sampel direaksikan dengan 1 tetes larutan PP. Hasil diamati dan dicatat, kemudian ditambahkan 3-5 tetes 0,1 N KOH dalam etanol. Dilakukan pengamatan terhadap hasil reaksi.

Pengujian Reaksi dengan FeCl<sub>3</sub>, 1 mL sampel direaksikan dengan 1 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 10%. Dilakukan pengamatan terhadap hasil reaksi.

Reaksi dengan Vitali-Morin, 5 tetes sampel direaksikan dengan 0,5 mL HNO<sub>3</sub> pekat dalam cawan porselen. Kemudian keringkan diatas water bath. Setelah kering ditambah dengan 5 mL aseton dan ditambahkan kurang lebih 1 mL 0,1 N KOH dalam etanol sampai timbul warna. Dilakukan pengamatan terhadap hasil reaksi.

Pada uji dengan pereaksi warna, hasil dibandingkan dengan baku pembanding asam mefenamat. Jika sampel dan baku pembanding memberikan hasil yang sama, maka sampel dikatakan positif.

### **Analisis data**

Analisa data dilakukan dengan beberapa tahapan. Pertama analisis data secara deskriptif meliputi karakteristik kemasan, izin edar, keseragaman bobot, dan organoleptis. Data disajikan dalam bentuk persentase grafik. Kedua, analisis deteksi KLT dilakukan dengan mengamati bercak yang dihasilkan dibawah sinar UV 254 nm. Kemudian, bercak yang diperoleh diberi tanda dan di hitung nilai Rf (Retardation factor). Nilai Rf yang diperoleh dibandingkan dengan nilai Rf baku pembanding (kontrol positif). Faktor retardasi solut (Rf) didefinisikan sebagai berikut:

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

Ketiga, dilakukan analisa terhadap pereaksi warna untuk memperkuat hasil Analisa KLT, dilihat perubahan warna sampel dibandingkan dengan baku.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jamu merupakan obat tradisional Indonesia yang dibuat dari bahan alami secara turun-temurun berdasarkan pengalaman. Produk jamu yang dijual dipasaran ada beberapa macam, salah satu yang disukai oleh masyarakat adalah jamu pegal linu. Menurut Wahyuni dan Sujono (2004), jamu pegal linu merupakan salah satu produk obat tradisional yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kegunaan untuk menghilangkan pegal linu, nyeri otot dan tulang, memperlancar peredaran darah, memperkuat daya tahan tubuh dan menghilangkan sakit seluruh badan. Menurut Katno (2008) dalam Ahmad (2012) terdapat beberapa kelebihan tanaman obat dan obat tradisional dibandingkan dengan obat-obat modern yaitu efek sampingnya relatif kecil jika digunakan secara tepat.

Asam mefenamat memiliki efek menghilangkan nyeri atau inflamasi. Berdasarkan *Drug Information Handbook*, dosis asam mefenamat yang biasa diberikan sebagai obat anti nyeri adalah 500 mg diawal kemudian 250 mg tiap 4 jam bila perlu dan maksimal 1 minggu. Biasanya jamu pegal linu ditambahkan asam mefenamat karena efeknya menghilangkan anti nyeri. Menurut Gitawati pada tahun 2013, 40% pengguna jamu pegal linu mempunyai kecenderungan untuk terus mengkonsumsi jamu pegal linu secara teratur dalam rentang waktu yang lama. Penggunaan asam mefenamat yang kurang tepat dapat menimbulkan efek samping merugikan, berdasarkan Public Warning/Peringatan BPOM RI No. KH. 00.01.43.2397 tanggal 4 Juni 2009 adalah diare, ruam kulit, trombositopenia, anemia hemolitik, kejang, dan tukak lambung.

Untuk mengetahui adanya kandungan asam mefenamat dalam sampel jamu pegal linu, dilakukan identifikasi kandungan asam

mefenamat menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Metode ini digunakan secara luas dalam identifikasi senyawa obat dan metode yang selektif, akurat, cepat dan sederhana (Gandjar & Rohman, 2007). Untuk memastikan hasil identifikasi sampel dilakukan uji tambahan dengan mereaksikan sampel dengan pereaksi warna yaitu pereaksi FeCl<sub>3</sub>, pereaksi Fenol Ftalein (PP) dan pereaksi Vitalin Morin.

Dalam menyari kandungan asam mefenamat pada jamu pegal linu dilakukan proses ekstraksi padat-cair dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan pelarut etanol sebagai cairan penyari karena absorbsinya baik serta zat pengganggu yang larut terbatas (Pine et al, 2011).

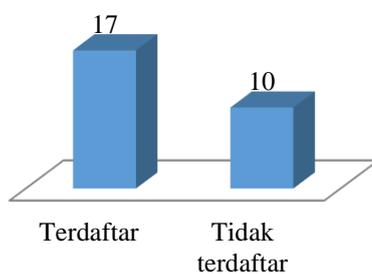
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi adanya kandungan asam mefenamat yang ditambahkan pada produk jamu pegal linu. Pada penelitian ini diperoleh sampel sejumlah 27 sampel yang didapatkan dari kedai dan toko jamu yang menjual jamu pegal linu di wilayah Pekalongan. Sampel yang diperoleh diberi kode abjad dari A – AA, dan dilakukan pemeriksaan kemasan yang meliputi nama jamu/ nama dagang, komposisi, bentuk sediaan, berat bersih (isi), dosis pemakaian, khasiat, kadaluwarsa, nomor ijin edar, nomor kode produksi, logo jamu, dan nama industri yang membuat. Tujuan dilakukan pemeriksaan ini untuk mengetahui kesesuaian kemasan produk dengan persyaratan yang harus dicantumkan pada kemasan menurut BPOM.

Proses pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 6-7 Februari 2019 di wilayah Pekalongan. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil sampel yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu jamu pegal linu bentuk sediaan serbuk atau pil, yang mempunyai ijin edar yang terdaftar ataupun tidak di Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (Badan POM RI).

Hasil pemeriksaan kemasan menunjukkan 22,22% dari 27 sampel tidak

mencantumkan persyaratan secara lengkap yaitu berat bersih, tanggal kadaluarsa dan kode produksi. Pertama, sampel dengan kode G, H, L, M, dan S tidak mencantumkan berat bersih. Kedua, sampel dengan kode P dan W tidak mencantumkan tanggal kadaluarsa produk jamu. Terakhir, sampel kode G, H, P, Q, W, dan X tidak mencantumkan kode produksinya.

Pemeriksaan kemasan selanjutnya dilakukan pengujian ijin edar. Uji ini dilakukan untuk menetapkan apakah ijin edar yang terdapat pada kemasan terdaftar pada Badan POM RI, nomor ijin edar tidak terdaftar pada Badan POM RI, atau menggunakan ijin edar dari produk jamu lain. Proses pengujian ini dilakukan dengan cara pengecekan nomer ijin edar yang tercantum pada kemasan jamu pada halaman web Badan POM RI (<https://cekbpom.pom.go.id>). Hasil dari pengujian ijin edar pada Gambar 1 menunjukkan 37% sampel tidak memiliki ijin edar, dan 63% sampel terdaftar pada BPOM. Sampel jamu yang tidak memiliki ijin edar dari BPOM, termasuk pada kategori produk ilegal yang beredar di pasaran. Hal ini dikarenakan produk-produk tersebut beredar tanpa pengawasan atau ijin dari BPOM selaku badan pengawas resmi dari pemerintah.



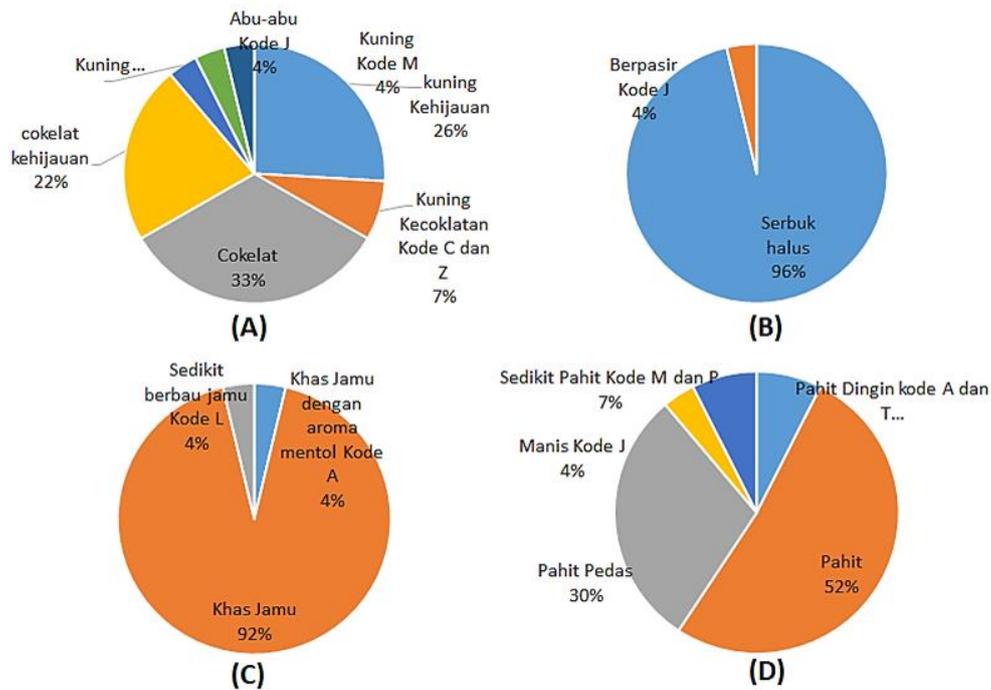
**Gambar 1. Hasil pengujian ijin edar sampel**

Bentuk sediaan jamu yang ditemukan secara umum berbentuk serbuk. Meski demikian, bentuk sediaan jamu yang beredar juga terdapat dalam bentuk yang berbeda, yaitu kombinasi bentuk serbuk dan pil seperti pada sampel dengan kode I dan K. Hal ini terjadi karena sediaan jamu tersebut melakukan proses penjualan dengan sistem

paket jamu sehingga bentuk dari sediaan jamu yang ada berbeda-beda bentuknya.

Sebelum dilakukan pengujian dilakukan uji keseragaman bobot untuk masing-masing sampel dengan cara menimbang satu per satu kemasan jamu sesuai dengan peraturan BPOM No. 12 Tahun 2014 mengenai persyaratan mutu obat tradisional. Keseragaman bobot untuk serbuk simplisia memiliki syarat, dari 10 kemasan primer tidak lebih dari 2 kemasan yang masing-masing bobot isinya menyimpang dari kurang lebih 5 % untuk bobot rata-rata serbuk lebih dari 6 gram, dan tidak satu kemasan pun yang bobot isinya menyimpang dua kali lipat dari bobot rata-rata serbuk. Hasil penyimpangan bobot yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel jamu memenuhi persyaratan keseragaman bobot, kecuali sampel dengan kode B, D, E dan F menyimpang lebih dari 5 %. Hal ini tentu saja bertentangan dengan KepMenKes RI No.661/MENKES/SK/VII/1994 tentang Persyaratan Obat Tradisional, dimana pada peraturan tersebut sediaan serbuk jamu yang diproduksi diharapkan mempunyai keseragaman bobot. Keseragaman bobot digunakan untuk menetapkan keseragaman dosis yang dapat memberikan efek terapi. Jika tidak terdapat bobot netto maka tidak ada jaminan keseragaman dosis dalam sediaan jamu tersebut.

Pemeriksaan selanjutnya adalah uji organoleptis untuk melihat kesesuaian keadaan fisik produk jamu yang diproduksi dengan keadaan fisik produk jamu tersebut secara umum. Hasil uji ini dapat juga digunakan untuk orientasi awal terhadap bahan tambahan lain yang ditambahkan selain bahan jamu pada produk jamu. Pengujian ini secara umum bersifat subjektif atau hasil pengujian yang ada dapat bervariasi antara satu orang dengan yang lainnya. Perbedaan yang ada tersebut lebih dikarenakan pengalaman ataupun tingkat sensitivitas indera yang dimiliki tiap-tiap orang yang saling berbeda. Meskipun hasil pengujian organoleptis bersifat subjektif, namun hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan



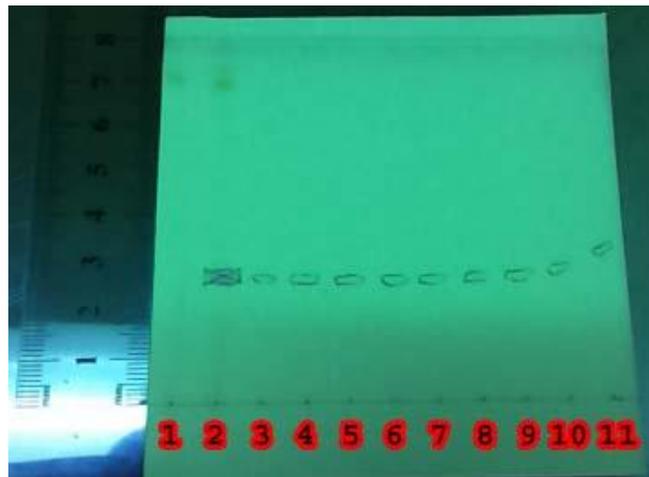
**Gambar 2. Hasil Organoleptis warna (A), bentuk (B), bau (C) dan rasa (D) dari sampel jamu pegal linu**

kebenarannya. Sampel yang terdapat campuran BKO secara organoleptis dapat dilihat secara fisik bentuk serbuk produk yang berbeda. Hasil pengujian organoleptis meliputi warna, bentuk, bau dan rasa dapat dilihat pada masing-masing Gambar 2. Berdasarkan hasil organoleptis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sampel dengan kode J memiliki warna, bentuk, bau dan rasa yang berbeda dengan sampel yang lain terdapat serbuk abu-abu berbentuk granul sehingga dapat dicurigai adanya campuran BKO dalam sampel tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengetahui adanya kandungan asam mefenamat pada sampel. KLT merupakan metode yang paling baik untuk memisahkan komponen kimia yang bercampur dalam sampel (Wonorahardjo, 2016). Fase gerak yang digunakan untuk deteksi asam mefenamat pada jamu adalah etil asetat:metanol:amonia (80:10:10). Komposisi fase gerak ini sebelumnya telah digunakan

oleh Rusnaeni dkk (2016). Pemilihan fase gerak tersebut dikarenakan asam mefenamat merupakan senyawa non polar sehingga digunakan pelarut etil asetat yang mempunyai kesamaan sifat (*like dissolves like*). Menurut Gandjar dan Rohman (2016), penambahan asam etanoat atau amonia dapat meningkatkan solut-solut yang bersifat asam dan basa, sehingga amonia ditambahkan pada komposisi fase gerak. Selain itu, penambahan sedikit pelarut yang bersifat polar ke dalam pelarut non polar dapat meningkatkan nilai Rf secara signifikan sehingga ditambahkan metanol. Penggunaan fase gerak yang berbeda polaritas ini bertujuan menahan gerakan dari elusi yang terjadi sehingga pemisahan dapat menghasilkan resolusi yang baik dengan nilai rentang Rf 0,2-0,8.

Fase diam yang telah dielusi, diamati bercaknya dibawah sinar UV 254, kemudian dihitung nilai Rfnya. Hasil Pengujian KLT salah satu sampel yaitu Sampel J dapat dilihat pada Gambar 3. Pengujian dilakukan replikasi dan repetisi pada sampel sejumlah 3 kali



Keterangan: (1) Kontrol Negatif, (2) Kontrol Positif, (3) Sampel J Replikasi 1 Repetisi 1, (4) Sampel J Replikasi 1 Repetisi 2, (5) Sampel J Replikasi 1 Repetisi 3, (6) Sampel J Replikasi 2 Repetisi 1, (7) Sampel J Replikasi 2 Repetisi 2, (8) Sampel J Replikasi 2 Repetisi 3, (9) Sampel J Replikasi 3 Repetisi 1, (10) Sampel J Replikasi 3 Repetisi 2, dan (11) Sampel J Replikasi 3 Repetisi 3

**Gambar 3. Hasil pengujian KLT Sampel J**

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai Rf**

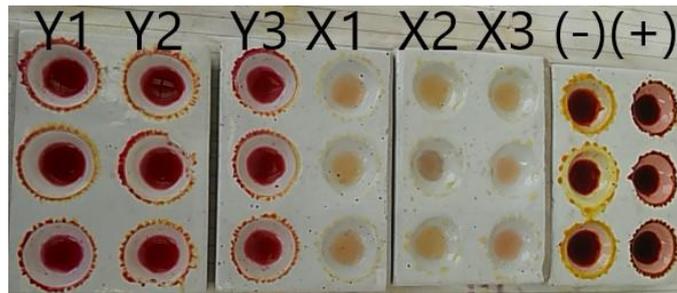
No	Kode Sampel	Rf Baku Pembanding	Rf Sampel		Keterangan Hasil
			Bercak 1	Bercak 2	
1	J	0,32	0,33	-	Positif
2	L	2,20	1,69	6,22	Negatif
3	O	2,3	2,3	2,6	Positif
4	P	2,3	6	-	negatif
5	X	1,95	2,95	-	negatif
6	Y	1,95	1,91	-	positif

untuk memastikan hasil yang diperoleh. Hasil perhitungan nilai Rf dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai Rf dari seluruh sampel yang diperoleh dibandingkan dengan nilai Rf kontrol positif. Berdasarkan hasil tersebut, dinyatakan tiga sampel positif mengandung asam mefenamat dengan kode sampel J, O dan Y.

Untuk mempertegas hasil yang diperoleh dilakukan pengujian sampel terhadap pereaksi warna PP, FeCl<sub>3</sub> dan Vitali Morin. Pengujian reaksi dengan PP dilakukan untuk mengetahui perkiraan derajat keasaman (pH) pada sampel. Pereaksi PP akan membentuk larutan tidak berwarna dalam suasana asam dan berubah warna menjadi warna merah bilamana derajat keasaman pada larutan dalam suasana basa kuat atau pada range pH

8,3 sampai 10,0 (DepKes RI, 1979). Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 4 yang menunjukkan perubahan warna merah pada baku pembanding dan sampel Y sedangkan pada kontrol negatif berwarna kuning dan sampel X berwarna kuning pucat.

Pengujian reaksi dengan FeCl<sub>3</sub>, secara umum sampel yang bereaksi dengan FeCl<sub>3</sub> akan menghasilkan perubahan warna larutan menjadi warna ungu karena membentuk suatu senyawa ikatan kompleks yang memiliki warna ungu (Auterhoff dan Kofar, 1987). Hal ini dikarenakan atom Fe pada FeCl<sub>3</sub> akan berikatan dengan atom oksigen pada senyawa-senyawa dengan golongan fenol (F. Raschig-Ludwigshafer dalam Thesis Polakow, 1916). Hasil pengujian dapat dilihat



Keterangan: (-) = Kontrol Negatif, (+) = Kontrol Positif, X = Sampel X, Y = Sampel Y, dan 1-3 = Replikasi 1-3

**Gambar 4. Hasil pengujian PP sampel Y**



Keterangan: (-) = Kontrol Negatif, (+) = Kontrol Positif, O = Sampel O, P = Sampel P, dan 1-3 = Replikasi 1-3

**Gambar 5. Hasil pengujian  $\text{FeCl}_3$  Sampel O dan P**

pada Gambar 5 yang menunjukkan perubahan warna ungu kehitaman pada baku pembanding dan sampel sedangkan pada kontrol negatif berwarna kuning pucat. Perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa sampel O mengandung asam mefenamat.

Pengujian reaksi dengan Vitali-Morin, sampel akan mengalami perubahan warna larutan menjadi warna merah tua. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 6 yang menunjukkan perubahan warna merah tua pada baku pembanding dan sampel J sedangkan pada kontrol negatif berwarna



Keterangan: (1) Kontrol Negatif, (2) Kontrol Positif, (3) Sampel J Replikasi 1, (4) Sampel J Replikasi 2, dan (5) Sampel J Replikasi 3

**Gambar 6. Hasil pengujian Vitali-Morin sampel J**

**Tabel 2. Pengujian Reaksi Warna**

No	Kode Sampel	Uji			Hasil
		PP+KOH	FeCl <sub>3</sub>	Vitali Morin	
1	J	(+) Merah muda	(+) Ungu	(+) Merah	Positif
2	O	(+) Merah muda	(+) Ungu	(+) Merah	Positif
3	Y	(+) Merah muda	(+) Ungu	(+) Merah	Positif

kuning. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel J mengandung asam mefenamat.

Kesimpulan akhir hasil pengujian reaksi warna dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengujian reaksi warna dapat disimpulkan bahwa sampel dengan kode J, O dan Y positif mengandung asam mefenamat.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa

dari 27 sampel jamu pegel linu yang diujikan terdapat 3 sampel yang diidentifikasi positif mengandung asam mefenamat.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada Fakultas Farmasi dan UPT laboratorium Universitas Pekalongan yang telah memfasilitasi penelitian ini.

#### **Daftar Pustaka**

- Gandjar, I.G., & Rohman, A. 2007. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Pine, A.T., Alam, G., Attamin, F. 2011. Standarisasi mutu dan ekstrak daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L) Medik) dan uji efek antioksidan dengan metode DPPH. Makassar, Universitas Hasanuddin.
- Ahmad, F.A., 2012, Analisis Penggunaan Jamu untuk Pengobatan Pada Pasien di Klinik Saintifikasi Jamu Hortus Medicus Tawangmangu Tahun 2012, Tesis, 11, Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok.
- Auterhoff, H., Kovar, K., 1987, Identifikasi Obat, 32, 98, Penerbit ITB, Bandung.
- BPOM R.I., 2006, Bahaya Bahan Kimia Obat (BKO) Yang Dibubuhkan Kedalam Obat Tradisional (Jamu), available at: <https://www.pom.go.id/new/view/more/berita/144/BAHAYA-BAHAN-KIMIA-OBAT--BKO--YANG-DIBUBUHKAN-KEDALAM-OBAT-TRADISIONAL--JAMU-.html>, 19/11/2019, 20:00:09 WIB.
- BPOM R.I., 2009, Public Warning/Peringatan No. KH.00.01.1.43.2397 tanggal 4 Juni 2009 tentang Obat Tradisional dan Suplemen Makanan Mengandung Bahan Kimia Obat, Balai Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- DepKes R.I., 1979, Farmakope Indonesia, Edisi III, 675, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Gandjar, I.G., Rohman, A., 2016, Kimia Farmasi Analisis, 1, 353-361, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

- Gitawati, R., 2013, Analisis Adulterasi Jamu Pegal Linu yang Diperoleh Dari Pasar Di Jakarta dan Sekitarnya, 269-274, Buletin Penelitian Sistem Kesehatan, Vol. 16 (3).
- Hayun, Karina, M.A., 2016 Pengembangan dan Validasi Metode KLT-Densitometri untuk Analisis secara simultan Parasetamol, Asam Mefenamat dan Ibuprofen dalam Jamu "Pegal Linu", 152, Jurnal Sains Farmasi & Klinis, Vol. 2 (2).
- MenKes R.I., 1994, Persyaratan Obat Tradisional, 4, Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Polakow, A. H., 1916, Studies In Qualitative Organic Analysis, Thesis, 6, College of Liberal Arts and Sciences, University of Illinois, Illinois.
- Pharmaceutical Press, 2009, Martindale The Complete Drug Reference, 80, 36th edition, RFS Publication, China.
- Riyanti, S., Sutardi, O.I., Ratnawati, J., 2013, Pemantauan Kualitas Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Kota Cimahi, 45-48, Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi, 1 (1).
- Rusnaeni, Sinaga D.I., Lanuru F., Payungallo, I.M., 2016, Identifikasi Asam Mefenamat dalam Jamu Rematik Yang Beredar di Distrik Heram Kota Jayapura, Papua, 84-91, Pharmacy, Vol. 13 (1).
- Sidoretno, W.M., Rz, I.O., 2018, Edukasi Bahaya Bahan Kimia Obat Yang Terdapat Di Dalam Obat Tradisional, 41, Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol. 1 (2).
- Wahyuni, A.S., Sujono, T.A., 2004, Studi Aktivitas Daya Analgetik Jamu Pegal Linu, 21-32, Jurnal Penelitian Sains&Teknologi, Vol. 5 (1).
- Wonorahardjo, S., 2016, Metode-Metode Pemisahan Kimia Sebuah Pengantar, 103, 127, 186, PT. Indeks, Jakarta.