



ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT FENILBUTAZON DALAM SEDIAAN JAMU PEGAL LINU DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS : *LITERATUR REVIEW*

Amartyavica Asta Ginasih¹, Anjeli Rahmawati¹, Ika Andini¹, Firdha Senja Maelaningsih¹

⁴STIKes Widya Dharma Husada Tangerang

Email korespondensi : amartyavica14@gmail.com

ABSTRAK

Kromatografi lapis tipis merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk menganalisis bahan kimia obat (BKO) dalam sediaan jamu tradisional. Penggunaan BKO pada jamu sangat berbahaya bagi kesehatan karena umumnya jamu dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama. Apabila jamu yang dikonsumsi tersebut mengandung BKO maka akan memberikan banyak kerugian bagi yang mengonsumsinya. Berdasarkan beberapa kasus penggunaan BKO pada jamu untuk pegal dan linu yang telah disampaikan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), BKO yang paling banyak ditemukan yaitu fenilbutazon. Literatur review ini bertujuan untuk memberikan informasi, mengkaji serta menjelaskan cara mengidentifikasi salah satu BKO fenilbutazon yang terkandung dalam suatu sediaan jamu pegal linu dengan metode kromatografi lapis tipis. Metode yang digunakan pada literatur review ini yaitu dengan meninjau 12 artikel yang diterbitkan dalam kurun waktu 2013 - 2023 yang berisi tentang informasi terkait kandungan bahan kimia obat di dalam sediaan jamu tradisional serta metode pengujian kualitatif. Berdasarkan literatur review ini diketahui 18 sampel positif mengandung fenilbutazon dan terdapat berbagai fase gerak yang dapat digunakan dalam analisis fenilbutazon pada jamu pegal linu, fase gerak yang sering digunakan yaitu etil asetat : metanol : amonia (85:10:5) sedangkan seluruh literatur menggunakan fase diam yang sama yaitu silika GF254 dan keberhasilan dari analisis fenilbutazon dengan metode kromatografi lapis tipis dapat dilihat dari nilai R_f yang dihasilkan identik dengan standar fenilbutazon.

Kata kunci : Fenilbutazon, Jamu Pegal Linu, Fase Gerak, Nilai R_f , KLT

ABSTRACT

Thin-layer chromatography is a commonly used method to detect medicinal chemicals in traditional herbal medicine, including BKO. Certain chemicals like BKO can pose a serious threat to human health when consumed for prolonged periods. Phenylbutazone, a type of BKO commonly found in herbal medicine for treating aches and pains, has been linked to multiple cases of harm reported to the Food and Drug Supervisory Agency (BPOM). This review aims to elaborate on the process of identifying phenylbutazone in an herbal medicine preparation for aches and pains using thin-layer chromatography. Based on twelve scientific articles published between 2013 and 2023, which provide comprehensive information about the content of medicinal chemicals in traditional herbal medicine preparations and qualitative testing methods, at this review discovered that all 18 samples tested contained phenylbutazone. The most commonly used mobile phase for analyzing phenylbutazone in herbal medicine for stiffness is ethyl acetate: methanol: ammonia (85:10:5), while the most frequently utilized stationary phase is silica (silika gel GF254). The success of phenylbutazone analysis using thin-layer chromatography can be determined by the resulting R_f value, which is identical to the phenylbutazone standard.

Keyword: Phenylbutazone, Herbal Medicine for Aches and Pains, Motion Phase, R_f Value, KLT

PENDAHULUAN

Obat Tradisional merupakan bahan atau komponen yang berasal dari tumbuhan, zat hewani, bahan mineral, sediaan ekstrak (galenikal) ataupun kombinasi dari bahan-bahan tersebut, yang telah digunakan sebagai terapi secara turun temurun dan dijalankan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (BPOM RI, 2019). Jamu adalah obat tradisional yang seluruhnya mengandung bahan tanaman yang dibuat dengan teknik tradisional dengan berbagai bentuk sediaan seperti seduhan, serbuk, liquid, kapsul ataupun pil (Tilaar, 2017). Di Indonesia, penggunaan jamu dalam kehidupan masyarakat Indonesia sudah dilakukan secara turun menurun sejak nenek moyang terdahulu, di mana masyarakat Indonesia biasa menggunakan jamu sebagai upaya pencegahan penyakit, meningkatkan stamina tubuh, perawatan kecantikan maupun untuk tujuan pengobatan penyakit serius.

Menurut Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 menunjukkan bahwa obat tradisional di Indonesia masih sangat diminati. Sebanyak 59,12% masyarakat Indonesia mengonsumsi jamu, dan 95,6% di antaranya mengonsumsi jamu untuk tujuan medikasi. Data tersebut tercatat mengalami peningkatan hampir 10% jika dibandingkan dengan data RISKESDAS 2010 (49,53%). Tiga jenis bahan yang paling banyak digunakan untuk sediaan adalah jahe (50,36%), kencur (48,77%), dan temulawak (39,65%) yang digunakan dalam bentuk sediaan cair (48,0%) (Kemenkes RI, 2019).

Masyarakat Indonesia masih banyak yang memiliki persepsi bahwa jamu lebih aman dibanding dengan sediaan obat sintetis. Sehingga banyak dari mereka mengonsumsi jamu tersebut tanpa adanya pengetahuan ataupun panduan dari dokter. Dengan melihat tingginya peminat jamu di Indonesia saat ini, hal ini membuat produsen jamu di Indonesia berlomba-lomba untuk memproduksi jamu buatan mereka sendiri. Namun, tidak dapat dipungkiri adanya kecurangan yang dilakukan oleh produsen jamu nakal yang mencampurkan Bahan Kimia Obat pada produk mereka untuk meningkatkan keuntungan pendapatan produksi.

Bahan kimia obat (BKO) adalah senyawa sintetis atau produk kimia yang berasal dari bahan alam yang biasa dipakai dalam pengobatan modern guna meningkatkan khasiat obat tradisional tersebut (Ayu et al., 2023). Penggunaan BKO pada jamu sangat berbahaya bagi kesehatan, karena pada umumnya jamu dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan apabila jamu yang dikonsumsi tersebut mengandung BKO di dalamnya, bukannya menyehatkan justru akan menimbulkan masalah lain bagi orang yang mengonsumsinya.

Penggunaan BKO sudah jelas dilarang di mana hal tersebut tertuang di dalam peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 246/Menkes/Per/V/1990 Tentang Izin Usaha Industri Obat Tradisional Dan Pendaftaran Obat Tradisional, yaitu seluruh obat tradisional tidak boleh mengandung bahan kimia sintetis atau hasil isolasi yang berkhasiat sebagai obat dan tidak mengandung bahan yang termasuk dalam golongan obat keras ataupun narkotika. Namun sampai sekarang ini masih banyak ditemukan jamu yang beredar mengandung BKO di dalamnya, beberapa jenis jamu tersebut antara lain adalah produk pelangsing tubuh, peningkatan stamina pria, untuk gangguan asam urat atau encok, pegal linu, flu, tulang dan obesitas (Kamar et al., 2021).

Dari banyaknya jenis jamu tersebut, oleh karena itu disusunlah *literatur review* ini yang bertujuan untuk memberikan informasi, mengkaji serta merangkum tentang bagaimana cara mengidentifikasi salah satu bahan kimia obat fenilbutazon yang terkandung dalam suatu sediaan jamu yang sering digunakan masyarakat Indonesia yaitu jamu pegal linu dengan metode kromatografi lapis tipis. Adapun yang membedakan *literatur review* ini dengan literatur sebelumnya yang ditulis oleh Nichairin & Ratnawulan Mita (2023) yaitu *literatur review* ini berfokus analisis BKO fenilbutazon dengan metode KLT pada sediaan jamu pegal linu serta dalam *literatur review* ini juga dijelaskan lebih spesifik tentang bahaya dan efek samping mengonsumsi sediaan jamu pegal linu yang mengandung BKO fenilbutazon, sehingga diharapkan dapat membantu untuk memudahkan para peneliti jika ingin melakukan penelitian yang serupa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *literatur review*. *Literatur review* ini berisi tinjauan dari beberapa artikel yang dipublikasikan. Adapun proses pengambilan sumber *literatur review* dimulai pada bulan September 2023 dengan cara melakukan penelusuran pustaka seperti jurnal penelitian, artikel ilmiah dan literatur review melalui database elektronik studi literatur Google Scholar. Pencarian dan penelusuran pustaka dilakukan dengan memasukkan kata kunci terkait seperti : “analisis kualitatif”, “bahan kimia obat”, “jamu pegal linu”, “fenilbutazon” dan “kromatografi lapis tipis”. Studi literatur dilakukan terhadap beberapa jurnal penelitian baik dari skala nasional maupun internasional yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2013-2023). Kriteria inklusi dan eksklusi sumber artikel yang digunakan berisi tentang informasi terkait kandungan bahan kimia obat di dalam sediaan jamu tradisional serta metode pengujian kualitatif. Adapun penyusunan dan abstraksi data *Literatur Review* ini yaitu sumber data disusun secara independent dari setiap data yang didapat. Kemudian hasil data tersebut disajikan melalui tabel yang telah disesuaikan penyusunannya dengan pedoman penulisan yang ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelusuran artikel ilmiah melalui database elektronik dengan kata kunci yang sudah ada didapatkan jurnal sebanyak 133, dari jumlah tersebut yang sesuai dengan topik penelitian sebanyak 35 jurnal. Kemudian dari 35 jurnal penelitian tersebut 23 artikel dieksklusi karena tidak sesuai dengan kriteria jurnal yang telah ditentukan dan yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 12 jurnal yang selanjutnya dianalisis.

Tabel 1. Analisis Fenilbutazon Dalam Sediaan Jamu Pegal Linu Dengan Metode KLT

No	Daerah	Metode Ekstraksi	Fase Diam	Fase Gerak	Hasil	Referensi
1.	Malang	Ekstraksi Cair-cair	Lempeng KLT (Merk Tidak Diketahui)	Kloroform : Aseton (4:1)	Dari 4 sampel yang digunakan, hanya 1 sampel yang positif mengandung fenilbutazon. Dimana sampel tersebut menghasilkan 2 bercak noda, yaitu a. Nilai Rf rata-rata noda pertama 0,91 b. Nilai Rf rata-rata noda kedua 0,05 c. Nilai Rf rata-rata standar fenilbutazon 0,91	(Agustin & Anggraeni In Oktavia, 2019)
2.	Surakarta (KLT-Densitometri)	Filtrasi	silika gel 60 F254	etil asetat dan n-heksan (1:4) v/v	Berdasarkan uji terhadap 14 sampel jamu, terdapat satu sampel positif dengan nilai Rf sampel sebesar 0,46 sedangkan Rf standar sebesar 0,47.	(Rahmawati, 2016)
3.	Magelang	Maserasi	Silika gel 60 GF254	Etanol:Kloroform: Aseton (6:4:1)	Seluruh sampel yang di analisis negatif terhadap BKO fenilbutazon.	(Sari & Haresmita, 2023)
4.	Gorontalo	Maserasi	Silika Gel F254	N-Heksan : Etil Asetat (4:1)	Terdapat 4 Sampel yang teridentifikasi mengandung fenilbutazon. a. Nilai RF standar fenilbutazon yaitu 0,7.	(Hasan et al., 2023)

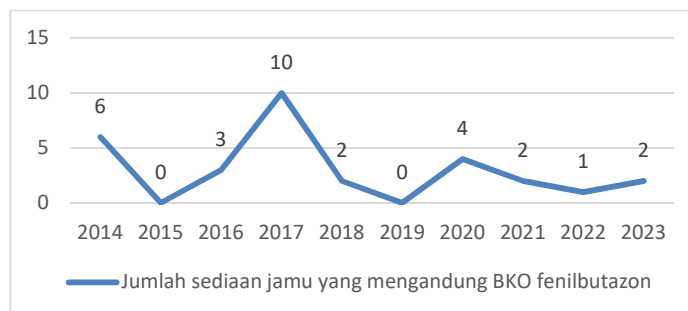
					b. Nilai Rf 4 sampel positif yaitu 0,71 (sampel A dan E), 0,7 (sampel C dan D)	
5.	Jakarta Timur	Maserasi	Silika Gel F254	a. Etil Asetat : N-Heksan (1:4) b. n-heksan : kloroform : metanol (6:3:1) c. etil asetat : kloroform (4:1)	Hasil identifikasi KLT pada 13 sampel hanya terdapat 1 sampel yang positif mengandung fenilbutazon a. Nilai Rf standar pada fase gerak (a) adalah 0,5 dan 0,46, fase gerak (b) 0,68, dan fase gerak (c) 0,76 dan 78 b. Nilai Rf sampel dengan fase gerak (a) adalah 0,46, fase gerak (b) 0,66 dan fase gerak (c) 0,62	(Arumningtyas, 2022)
6.	Cibubur	Sonikasi	Silika GF254	Etil asetat : Metanol : Ammonia (85:10:5)	3 dari 5 sampel jamu pegal linu yang digunakan positif teridentifikasi mengandung fenilbutazon. Replikasi 1 a. Nilai Rf rata-rata sampel yaitu 0,33. b. Nilai Rf standar yaitu 0,31. Replikasi 2 a. Nilai Rf sampel (B dan D) identik dengan Rf standar yaitu 0,3 b. Nilai Rf sampel C yaitu 0,31.	(Sholikha & Anggraini, 2016)
7.	Malang (KLT Densitometri)	Sonikasi	Silika gel (tidak diketahui merknya)	a. Metanol: Etil Asetat : N-Heksan (3 : 1 : 4) b. metanol: kloroform : aseton (2:1:0) c. etil asetat : kloroform (2:1)	Dari 30 sampel yang digunakan, 5 sampel di antaranya positif mengandung fenilbutazon. a. fase gerak paling optimal yaitu Etil Asetat: Kloroform (2:1) b. Nilai Rf fenilbutazon yaitu 0,88	(Rollando et al., 2019)
8.	Surakarta	Sonikasi	Silika gel GF254	a. Sikloheksan: kloroform: metanol (60:30:10) b. Etil Asetat : Metanol : Ammonia (85 : 10 : 5)	Dari 10 sampel yang digunakan, 2 sampel di antaranya teridentifikasi mengandung fenilbutazon. a. Pada fase gerak (a), Rf sampel 0,74 dan Rf standar 0,75 b. Pada fase gerak (b dan c), nilai Rf sampel identik dengan Rf	(Lathif, 2013)

				c. n-heksan : etil asetat (8:2)	standar yaitu 0,63 (b) dan 0,38 (c) c. Kekuatan elusi fase gerak a,b,c secara berturut-turut yaitu 0,128, 0,415, dan 0,076	
9.	Bantul	Soxhletasi	Silika gel F254	Benzen: Kloroform: Asam asetat 96% (50: 40: 10)	Dari 8 sampel jamu yang digunakan, 1 sampel teridentifikasi mengandung fenilbutazon. a. Nilai Rf sampel yaitu 0,82 b. Nilai Rf baku fenilbutazon yaitu sebesar 0,86.	(Mosy & Kuswanda ni, 2019)
10.	Proboling go	Tidak dilakukan ekstraksi	Lempe ng KLT GF254	ethyl asetat :methanol : ammonia (85:10:5)	Dari 3 sampel yang digunakan, 1 diantaranya positif mengandung BKO fenilbutazon. a. Nilai Rf sampel yaitu 0,33 b. Nilai Rf standar yaitu 0,325	(Novinda & Solandjari, 2020)
11.	Karawang	Tidak dilakukan ekstraksi	Lempe ng silika Merck ® GF254	Etil asetat: Methanol : Ammonia (85:10:5)	Didapatkan hasil bahwa 3 dari 5 sampel yang digunakan teridentifikasi adanya BKO fenilbutazon. a. Nilai Rf standar yaitu 0,410 b. Nilai Rf ketiga sampel positif yaitu 0,375, 0,400 dan 0,412	(Krishindar di et al., 2023)
12.	Surabaya	Tidak dilakukan ekstraksi	silika gel 60 F254	kloroform: metanol: amonia pekat (80:15:5 %v/v/v)	Dari keempat sampel jamu yang diuji, hasil yang didapatkan seluruhnya tidak mengandung fenilbutazon.	(tourisma, 2014)

Jamu pegal linu adalah salah satu obat tradisional yang paling sering digunakan masyarakat Indonesia guna mengobati pegal dan linu. Akan tetapi jamu ini juga merupakan salah satu jamu yang paling sering ditemukan adanya penambahan BKO didalamnya. Adapun BKO yang umum ditemukan didalam jamu pegal linu yaitu, fenilbutazon, antalgin, parasetamol, prednison, sodium diklofenak, piroksikam atau deksametason (Nur Agustin & Anggraeni In Oktavia, 2019).

Berdasarkan beberapa kasus tentang penambahan Bahan Kimia Obat dalam sediaan jamu pegal linu yang berhasil ditemui Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), bahan kimia obat yang paling sering ditemui yaitu fenilbutazon. Dapat dilihat pada laman *public warning* BPOM yakni menunjukkan data bahwa pada tahun 2014 telah ditemukan sejumlah 6 sediaan jamu yang didalamnya terkandung BKO fenilbutazon. Kemudian, pada tahun 2015 tidak ditemukan adanya produk jamu yang mengandung fenilbutazon. Pada tahun 2016 hingga 2018 ditemukan 15 produk jamu yang positif terdapat fenilbutazon. Pada tahun 2019 hingga oktober 2023, terdapat 9 item obat tradisional mengandung BKO fenilbutazon. Walaupun dapat dilihat pada grafik penggunaan Bahan Kimia Obat fenilbutazon mengalami penurunan pada tahun 2022 dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Namun pada tahun 2023 ditemukan peningkatan kasus penyalahgunaan di pasaran sehingga upaya pengawasan terhadap jamu tradisional yang beredar di

masyarakat harus terus dilakukan.



Grafik 1. *Public Warning* BPOM Fenilbutazon (BPOM RI, 2023)

Fenilbutazon merupakan suatu obat yang merupakan suatu turunan pirazolon, dimana obat ini juga termasuk dalam golongan Non Steroid Anti Inflamasi Drug (NSAID). Fenilbutazon kerja obat sebagai agen anti inflamasi yang kuat (Nurkhayati, 2017). Selain itu, fenilbutazon juga mempunyai kegunaan sebagai analgetik dan antipiretik. Saat ini penggunaan dari fenilbutazon sudah dibatasi dan sangat jarang digunakan dikarenakan dapat menimbulkan berbagai efek samping dari skala ringan hingga berat seperti ruam kulit, rasa mual, muntah, retensi cairan dan elektrolit (edema), pendarahan lambung, nyeri lambung dengan pendarahan atau perforasi, reaksi alergi (hipersensitivitas), hepatitis, gagal ginjal, leukopenia dan anemia aplastik agranulositosis (Sholikha & Anggraini, 2016). Menurut BPOM, efek samping yang dapat ditimbulkan dari pemakaian fenilbutazon adalah dapat timbul kondisi tidak nyaman pada saluran pencernaan, mual, diare, bahkan kadang dapat menimbulkan pendarahan dan tukak, juga reaksi hipersensitivitas seperti angio edema dan bronkospasme, sakit kepala, pusing, vertigo, gangguan pendengaran, fotosensitivitas hingga hematuria.

Analisis fenilbutazon pada sediaan jamu dapat dilakukan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT). Adapun Prinsip dari penggunaan metode analisis KLT didasarkan pada perbedaan sifat polaritas antara analit (sampel) dan solvent (pelarut) yang digunakan. Proses ini menggunakan fase diam dan fase gerak tergantung pada zat yang dipisahkan. Apabila polaritas antara sampel dan fase gerak semakin dekat, maka semakin banyak sampel yang akan terbawa ke dalam fase gerak tersebut.

Dalam analisis ini dilakukan penampakan noda menggunakan sinar Ultraviolet (UV) 254 nm. Pada lempeng akan terjadi fluoresensi, namun analit akan tampak gelap. Timbulnya bintik pada sinar UV 254nm disebabkan oleh adanya interaksi antara sinar UV dan indikator fluoresen yang terdapat pada lempeng. Ini adalah pendaran yang dipancarkan oleh suatu komponen zat ketika terdapat elektron yang tereksitasi dari posisi tingkat energi rendah ke tingkat yang lebih tinggi dan kemudian akan Kembali lagi pada keadaan semula, lalu melepaskan energi. Hasil nilai R_f dapat dibandingkan nilai R_f antara zat sampel dan baku pembanding yang digunakan. Senyawa baku pembanding biasanya mempunyai sifat kimia yang menyerupai dengan senyawa yang dipisahkan dalam kromatogram (Mosy & Kuswandani, 2019)

Alasan yang mendasari pemilihan KLT sebagai metode analisis fenilbutazon dalam sediaan jamu pegal linu yang dilakukan oleh Agustin dan Oktavia (2019) yaitu dikarenakan metode tersebut sederhana dan hasil yang didapatkan cepat serta hanya memerlukan sedikit zat yang akan dianalisis. Alasan pemilihan metode KLT juga disampaikan dalam penelitian serupa yang dilakukan oleh Sholikha dan Anggraini (2016) serta Lathif (2013) bahwa metode KLT memiliki prosedur pelaksanaan yang lebih sederhana dan lebih terjangkau bila dibandingkan dengan metode kromatografi kolom serta peralatan yang dibutuhkan sederhana, kemudian metode ini lebih fleksibel dalam pemilihan fase gerak. Namun, metode KLT ini juga memiliki kekurangan seperti yang disampaikan dalam penelitian Sari dan Haresmita (2023), bahwa metode KLT ini tidak efektif apabila digunakan untuk menganalisis dalam jumlah sampel yang besar dikarenakan akan menguras banyak biaya guna membeli plat yang akan digunakan.

Penelitian dalam artikel ilmiah yang dibahas dalam *literatur review* ini dilakukan pada daerah yang berbeda-beda, yaitu Cibubur, Malang, Karawang, Bantul, Probolinggo, Magelang, Surakarta, Surabaya, Gorontalo dan juga Jakarta. Dari seluruh daerah tersebut, sampel jamu pegal linu yang digunakan dalam analisis fenilbutazon menggunakan metode menggunakan KLT dan sebagian besar sampel jamu yang dianalisis menggunakan jamu dengan bentuk sediaan serbuk. Namun, terdapat pula penggunaan bentuk sediaan lain seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Agustin dan Oktavia (2019) serta Novinda dan Solandjari (2019) dimana sampel jamu yang digunakan untuk analisis berupa sediaan cair.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Agustin dan Oktavia (2019), pada tahap preparasi sampel sebelum dilakukannya analisis dengan menggunakan KLT sampel dilakukan ekstraksi terlebih dahulu, dengan cara ekstraksi cair-cair. Proses ekstraksi sampel dilakukan juga oleh Mosy dan Kuswandani (2019), dalam penelitian tersebut sampel jamu diekstraksi menggunakan metode soxhletasi dengan etanol 96% sebagai pelarutnya. Tujuan dari dilakukannya ekstraksi adalah guna memisahkan antara bahan kimia obat yang akan dianalisis dengan zat lain yang terdapat dalam sampel jamu. Metode ini dipilih karena proses pemisahan antara zat aktif dengan zat lain dilakukan dengan cara penyaringan berulang dengan pelarut tertentu sehingga hasil dari zat yang diinginkan dapat terekstraksi dengan baik, pada metode ini pelarut yang lebih sedikit penggunaannya serta suhu pemanasan dapat disesuaikan dan proses ekstraksi ini dilakukan hingga larutan dalam soxhlet jernih.

Prosedur ekstraksi pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Arumningtyas (2022), Sari dan Haresmita (2023) serta Hasan, et al (2023) sampel jamu yang digunakan diekstraksi dengan metode yang sama yaitu dengan cara maserasi. Metode ekstraksi yang berbeda digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2016) yaitu dengan dilakukan prosedur filtrasi terhadap sampel jamu yang digunakan. Kemudian pada penelitian Sholikha dan Anggraini (2016) serta Rollando (2019) metode yang digunakan adalah sonikasi dengan pelarut metanol, dan sampel jamu yang digunakan oleh Lathif, (2013) dilakukan ekstraksi menggunakan metode sonikasi. Sedangkan dalam penelitian Krishindardi et al (2023), Novinda dan Solandjari (2019) serta Tourisma (2014), sampel jamu yang digunakan tidak dilakukan proses ekstraksi terlebih dahulu, sampel hanya dilarutkan atau ditambahkan dengan pelarut yang sesuai untuk selanjutnya dilakukan analisis kualitatif menggunakan metode KLT.

Dalam melakukan analisis BKO fenilbutazon dalam sediaan jamu pegal linu perlu dipersiapkan komponen fase diam dan fase gerak serta harus ditentukan pula jarak rambat dari eluen yang akan digunakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sholikha dan Anggraini (2016) sampel jamu pegal linu dilakukan uji kualitatif menggunakan KLT dengan larutan sampel serta baku pembanding fenilbutazon dieluasi menggunakan silika gel GF254 dengan fase gerak etil asetat : metanol : ammonia dengan perbandingan (85:10:5), jarak rambat 8 cm, dan menggunakan sinar UV 254 nm. Fase gerak tersebut digunakan pula dalam penelitian yang dilakukan oleh Krishindardi et al (2023), Novinda dan Solandjari (2019) serta Lathif, (2013). Dalam penelitian serupa yang dilakukan oleh Agustin dan Oktavia (2019) analisis dilakukan dengan menggunakan jarak rambat eluasi 8,5 cm. Fase gerak yang dipakai yaitu kloroform : aseton. dengan perbandingan (4:1), fase gerak yang digunakan sebanyak 20 mL serta volume penotolan sebanyak 10 μ L. Setelah proses elusi, plat kemudian diamati pada sinar UV 254 nm.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mosy & Kuswandani (2019), fase gerak yang dipilih adalah fase gerak benzen: kloroform: asam asetat 96% (50: 40: 10). Fase diam yang digunakan sama seperti penelitian yang lainnya yaitu silika gel f 254 nm. Pengamatan bercak pada plat dilakukan dibawah sinar UV 254 nm. Kemudian dalam penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Haresmita (2023) Larutan uji dan baku pembanding fenilbutazon dieluasi menggunakan fase diam Silika gel 60 GF254 dengan menggunakan fase gerak etanol : kloroform : aseton (6:4:1), volume penotolan 10 μ L dan Warna noda bercak pada fase diam dapat diamati dibawah lampu UV 254 nm. Penggunaan fase gerak yang berbeda digunakan dalam penelitian tourisma (2014), dimana digunakan kombinasi fase gerak kloroform : metanol : amonia pekat (80 : 15 : 5,%v/v/v) yang dilakukan pada panjang gelombang 240 nm serta menggunakan fase diam silika gel 60 F254.

Dalam penelitian Rollando (2019) fasa diam yang digunakan harus diaktivasi terlebih dahulu menggunakan oven pada suhu $\pm$ 100-120°C. Pengujian digunakan tiga kali replikasi dengan 3 jenis fase

gerak yang berbeda-beda yaitu metanol : etil asetat : n – heksana (3:1:4), metanol : kloroform : aseton (2:1:0) dan etil asetat : kloroform (2:1) serta digunakan sinar UV 237 nm sebagai penampak. Penggunaan tiga jenis fase gerak juga digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Lathif (2013), fase gerak yang digunakan yaitu sikloheksan : kloroform : metanol (60:30:10), etil asetat : metanol : ammonia (85:10:5) dan heksan : etil asetat (8:2). Dalam penelitian Hasan et al (2023) serta Rahmawati (2016) digunakan fase gerak yang sama yaitu dengan kombinasi n-heksan: etil asetat (4:1). Sebelum pemilihan fase gerak dalam penelitian tersebut dilakukan proses optimasi fase gerak terlebih dahulu yang bertujuan untuk memilih fase gerak yang cocok pada pengujian KLT jamu yang dilakukan.

Dengan memilih fase gerak yang sesuai maka sampel dapat terurai berdasarkan komponen-komponen senyawa yang diinginkan. Prosedur optimasi fase gerak dapat dilakukan dengan menotolkan sampel (produk) dan standar fenilbutazon pada lempeng KLT, kemudian lempeng dielusi dengan fase gerak yang akan digunakan. Berdasarkan hasil optimasi yang sudah dilakukan pada penelitian Arumningtyas (2022), terdapat tiga fase gerak yang akan digunakan untuk analisis bahan kimia obat fenilbutazon yaitu etil asetat : n-heksan (1:4), n-heksan : kloroform : metanol (6:3:1), dan etil asetat : kloroform (4:1). Dimana Pemilihan ketiga fase gerak tersebut didasarkan pada penelitian Rollando (2017) yang menyatakan bahwa nilai Rf yang baik yaitu terletak pada rentang 0,2-0,8.

Hasil analisis yang diperoleh Sholikhah dan Angraini (2016) terhadap 5 sampel jamu, diketahui 3 diantaranya terindikasi mengandung fenilbutazon. Nilai RF rata-rata dari ketiga sampel tersebut pada pengulangan 1 yaitu 0,33, nilai tersebut memiliki selisih 0,02 dengan Rf standar yaitu 0,31. Pada pengujian kedua terdapat 2 sampel yang memiliki Rf 0,3 dan 1 sampel lainnya memiliki nilai Rf yang identik dengan nilai Rf fenilbutazon, yaitu 0,31. Pada penelitian yang dilakukan oleh Agustin dan Oktavia (2019) Hasil pengujian KLT pada tiap-tiap sampel jamu menunjukkan noda bercak baku pembanding fenilbutazon berwarna ungu yang diamati pada penampak Ultraviolet 254 nm. Pada sampel jamu pertama tidak ditemukan noda bercak. Sedangkan pada sampel kedua dan keempat menunjukkan adanya noda berwarna ungu, serta sampel ketiga dihasilkan 2 macam warna yaitu ungu dan kuning. Hasil positif ditunjukkan pada sampel keempat dengan Rata-rata Rf baku pembanding fenilbutazon yaitu 0,90 sedangkan nilai Rf sampel keempat menunjukkan adanya 2 bercak noda, nilai rata-rata Rf noda pertama hampir sesuai dengan baku pembanding fenilbutazon yaitu 0,91 dan nilai rata-rata Rf yang dihasilkan noda kedua yaitu 0,05.

Dalam penelitian yang dilakukan Krishindardi et al (2023), Diketahui 3 dari 5 sampel yang positif mengandung BKO fenilbutazon, dilihat dari kesesuaian antara nilai Rf sampel dengan Rf standar fenilbutazon. Nilai Rf dari standar fenilbutazon yaitu 0,410 dan nilai Rf ketiga sampel positif yaitu 0,375, 0,400 dan 0,412. Nilai tersebut berada diantara rentang 0.2- 0.8 sehingga dapat diketahui bahwa ketiga sampel yang menggunakan fase gerak etil asetat : methanol : ammonia (85:10:5) tersebut positif ditambahkan BKO fenilbutazon. Sedangkan dalam penelitian Mosy & Kuswandani (2019) terhadap 8 sampel jamu pegal linu di wilayah Kabupaten Bantul hanya 1 sampel diantaranya yang positif terhadap fenilbutazon, karena 7 sampel lainnya tidak ditemukan adanya noda yang sama dengan standar fenilbutazon. 1 sampel yang diduga mengandung fenilbutazon tersebut dilihat dari adanya bercak dengan nilai Rf 0,82 yang mirip dengan Rf standar fenilbutazon yaitu 0,86. Dapat diketahui bahwa ciri-ciri dari sampel yang positif mengandung fenilbutazon yaitu setelah dilakukan ekstraksi dan dilakukan perbandingan terhadap sampel yang lain, sampel yang positif akan berwarna lebih pekat dan setelah diuapkan warna sampel tersebut akan menjadi warna hitam.

Hasil yang didapatkan oleh Novinda dan Solandjari (2019) dalam penelitiannya terhadap sebuah merk jamu pegal linu sediaan cair dikota Probolinggo yaitu 1 dari 3 sampel diantaranya teridentifikasi mengandung BKO fenilbutazon. Dilihat dari selisih antara nilai rata-rata Rf sampel dengan nilai Rf standar sebesar 0,005 atau tidak lebih dari 0,01 dan memiliki nilai persen 1,5% dengan warna noda bercak yang dihasilkan adalah pink. Sedangkan 2 sampel lainnya negatif terhadap fenilbutazon dikarenakan memiliki selisih nilai rata-rata Rf lebih dari 0,01. Hal ini disebabkan oleh pengambilan sampel yang digunakan berasal dari toko yang berbeda sehingga sampel tersebut memiliki nomor kode produksi yang berbeda. Kemudian pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Sari dan Haresmita (2023) dari keenam sampel jamu pegal linu yang diambil dari tiga pasar tradisional di daerah Magelang, seluruhnya tidak teridentifikasi

mengandung bahan kimia obat fenilbutazon. hal tersebut dikarenakan nilai Rf keenam sampel digunakan tidak sama dengan bercak pembanding fenilbutazon berwarna ungu dengan nilai Rf sebesar 0,87.

KESIMPULAN

Fenilbutazon merupakan bahan kimia obat yang sering ditemukan dalam sediaan jamu pegal linu, dapat disimpulkan bahwa dari 12 artikel ilmiah yang telah di temukan mengidentifikasi adanya 18 sampel mengandung BKO fenilbutazon dalam sediaan jamu pegal linu dengan menggunakan mode KLT. Efek samping yang mungkin dapat ditimbulkan dari adanya penambahan bahan kimia obat fenilbutazon adalah timbul seeperti kondisi tidak nyaman pada saluran pencernaan, rasa mual, diare, bahkan terkadang dapat menimbulkan pendarahan dan tukak, juga reaksi hipersensifitas seperti angio edema dan bronkospasme, sakit kepala, pusing, vertigo, gangguan pendengaran, fotosensifitas hingga hematuria. Fase gerak yang dapat digunakan pada analisis fenilbutazon dalam sediaan jamu pegal linu yaitu etil asetat : metanol : amonia (85:10:5) , kloroform : aseton (4:1), benzen : kloroform : asam asetat 96% (50:40:10), etanol : kloroform : aseton (6:4 :1), metanol : etil asetat : n heksan (3:1:4), metanol : kloroform : aseton (2:1:0), etil asetat : kloroform (2:1), sikloheksan : metanol : kloroform (60:30:10), dan n heksan : etil asetat (8:2), dari beberapa fase gerak tersebut yang umum digunakan yaitu etil asetat : metanol : ammonia (85:10:5). Dari seluruh literatur fase diam yang digunakan sama yaitu silika gel GF254. Oleh karena itu, untuk meningkatkan keberhasilan analisis fenilbutazon menggunakan metode kromatografi lapis tipis dapat disesuaikan sifat polaritas antara fase diam dan fase gerak yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N. N., & Anggraeni In Oktavia. (2019). *Analisis Bahan Kimia Obat (BKO) Fenilbutazon Pada Jamu Pegal Linu W,X,Y,Z Di Toko Jamu Wilayah Pasar Besar Kota Malang*.
- Arumningtyas, M. (2022). *Identifikasi Kandungan Fenilbutazon Dalam Sediaan Jamu yang Beredar di Daerah Jakarta Timur Menggunakan Metode KLT dan Spektrofotometri Uv-Vis*.
- Ayu, P., Ayu, P. D., & Farmasi dan Makanan STIKes Ibnu Sina Ajibarang Arinda Nur Cahyani, A. (2023). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Bahan Kimia Obat (BKO) Antalgin Pada Jamu Pegal Linu Tidak BPOM yang Beredar di Wilayah Ajibarang. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 1(1).
- BPOM RI. (2019). *Peraturan BPOM Nomor 32 Tahun 2019 Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional*. Kepala Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia.
- BPOM RI. (2023). *E-Penjelasan Publik Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan Mengandung Bahan Kimia Obat*. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional & Suplemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hasan, R., Rasyid Kuna, M., & Ismail, S. A. (2023). *Jambura Journal Of Health Science And Research Analisis Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Gas-Spektrometri Massa Chemical Drug Analysis In Joint-Pain Herbal Medicine Using Liquid Chromatography-Mass Spectrometry Method*. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>.
- Kamar, I., Zahara, F., & Yuniharni, D. (2021). Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1), 24–29. <https://doi.org/10.33059/jq.v3i1.3973>.
- Kemenkes RI. (2019). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Krishindardi, A. Y., Utami, R., & Gatera, V. A. (2023). *Identifikasi Bahan Kimia Obat Fenilbutazon pada Jamu Pegal Linu yang Beredar di Kabupaten Karawang*. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/kesehatan>.
- Lathif, A. (2013). *Analisis Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegal Linu yang Di Jual Di Surakarta*.

Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv.

- Mosy, F. F., & Kuswandani. (2019). *Surya Medika Identifikasi Senyawa Jamu Pegal Linu yang Beredar di Kabupaten Bantul dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis* (Vol. 14, Issue 1).
- Nichairin, W., & Ratnawulan Mita, S. (2023). *Review Artikel : Identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) Dalam Sediaan Obat Tradisional Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis*.
- Novinda, T., & Solandjari, D. W. (2020). *Identifikasi Bahan Kimia Obat Fenilbutazon Pada Jamu Pegal Linu Sediaan Cair Merk “X” yang Beredar di Kota Probolinggo*.
- Nurkhayati, selvy. (2017). *Analisis Fenilbutazon Dengan Reagen Spesifik Dalam Sediaan Jamu yang Beredar di Daerah Tnggerang Selatan Menggunakan Metode Analisis Spektrofotometri Ultraviolet-Visible*.
- Rahmawati, R. Y. (2016). *Analisis Fenilbutazon Pada Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Kota Surakarta Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis – Densitometri*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret.
- Rollando, R., Embang, D., Program, E. M., Farmasi, S., Sains, F., & Teknologi, D. (2019). Penempatan Kadar Fenilbutazon Dan Parasetamol Didalam Jamu Pegal Linu yang Beredar Di Kota Malang Secara Kromatografi Lapis Tipis Densitometri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(1), 126–138.
- Sari, N. P. D., & Haresmita, P. P. (2023). *Analisis Kualitatif Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegal Linu Di Wilayah Magelang*. 20(1), 53–60. www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/ilmufarmasidanfarmasiklinik.
- Sholikha, M., & Anggraini, & D. (2016). *Analisis Fenilbutazon Dalam Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Daerah Cibubur, Jakarta Timur* (Vol. 9, Issue 1).
- Tilaar, D. R. M. (2017). *The power of jamu: kekayaan dan kearifan lokal Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- tourisma, T. (2014). *Identifikasi dan Penentuan Kadar Parasetamol dan Fenilbutazon dalam Jamu Pegal Linu yang Beredar di Surabaya secara Kromatografi Lapis Tipis-Densitometri*. Universitas Katolik Widya Mandala.