

ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT PARACETAMOL PADA SEDIAAN JAMU TRADISIONAL MERK X YANG DIPRODUKSI DI DAERAH SURAKARTA MENGGUNAKAN METODE HPLC

Albi Agung Nugraha¹, Anggraini Ayu Mahardika², Ayu Fitriani³, Chintya Ayu Septa Prastiwi⁴, Ervin Wahyu Rikaningsih⁵, Intan Sulistyawati⁶

albiagungn21@gmail.com¹, anggraini.solo123@gmail.com², ayu.fitriani6934@gmail.com³,
chintyayu3@gmail.com⁴, rvnrika@gmail.com⁵, intanatys@gmail.com⁶

STIKES Nasional

ABSTRAK

Jamu tradisional merupakan obat tradisional berbahan alami warisan budaya yang telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Khasiat jamu tradisional sebagai obat herbal berdasarkan oleh pengalaman empiris yang telah berlangsung secara turun-temurun. Jamu tradisional telah dikenal oleh masyarakat sebagai obat-obatan tradisional yang dapat menyembuhkan beberapa jenis penyakit yang dihasilkan dari bahan atau ramuan yang berasal dari tumbuhan, sehingga masih banyak diminati oleh masyarakat karena dianggap aman. Sediaan jamu tradisional sendiri tidak diperbolehkan mengandung Bahan Kimia Obat (BKO). Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat menyebabkan peredaran jamu tradisional yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) guna mendapatkan produk dengan efek tercepat. Salah satu bahan kimia obat yang sering dijumpai adalah paracetamol. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahan kimia obat paracetamol pada jamu tradisional menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi atau biasa juga dikenal dengan High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Hasil yang diperoleh yaitu pada baku paracetamol menghasilkan waktu retensi dengan range sebesar 3,296 – 3,348 menit. Hasil analisis menunjukkan sampel berupa jamu tradisional mengandung bahan kimia obat paracetamol karena waktu retensi pada replikasi 1 yaitu 2,640 – 3,464 menit, waktu retensi replikasi 2 yaitu 0,421 – 3,381 menit dan waktu retensi replikasi 3 yaitu 2,372 – 3,439 menit.

Kata Kunci: Jamu Tradisional, BKO Paracetamol, Hasil Analisis

PENDAHULUAN

Jamu tradisional merupakan obat tradisional berbahan alami warisan budaya yang telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Khasiat jamu tradisional sebagai obat herbal berdasarkan oleh pengalaman empiris yang telah berlangsung secara turun-temurun. Jamu tradisional telah dikenal oleh masyarakat sebagai obat-obatan tradisional yang dapat menyembuhkan beberapa jenis penyakit (Astrid, 2016). Sebagian besar masyarakat mengkonsumsi jamu tradisional karena dipercaya dapat memberikan manfaat yang cukup besar untuk kesehatan baik pencegahan, pengobatan, kebugaran, kecantikan, dan meningkatkan stamina pada tubuh. Jamu tradisional memiliki pengertian sebagai obat yang dibuat dari akar-akaran, daun-daunan, dan sebagainya. Jamu tradisional merupakan herbal berasal dari Indonesia yang diracik. Jamu tradisional diolah dari bahan-bahan alami berupa bagian tumbuhan (Anonim, 2017).

Sediaan jamu tradisional yang sering ditemukan dan dapat digunakan yaitu berbentuk serbuk kering atau dalam bentuk sediaan daun kering ataupun bisa dengan sediaan instan yang digunakan oleh masyarakat. Sediaan jamu tradisional kering atau serbuk kering mempunyai beberapa kelebihan antara lain bisa langsung dikonsumsi dan bertahan lama. Di balik popularitas jamu tradisional, belum banyak penelitian yang menyelidiki komposisi kimia dari bahan-bahan jamu tradisional tersebut. Penelitian ini akan berfokus pada analisis bahan kimia obat, khususnya paracetamol, pada sediaan jamu tradisional yang berupa

serbuk yang diproduksi di daerah Surakarta. Analisis ini penting untuk memastikan keamanan dan kandungan bahan aktif yang sesuai dengan standar kesehatan yang berlaku. BKO merupakan senyawa kimia sintetis atau berasal dari produk isolat senyawa kimia bahan alam yang umumnya digunakan pada pengobatan modern (Anggraeni et al., 2015).

Paracetamol merupakan obat analgetik non narkotik yang bekerja menghambat sintesis prostaglandin terutama di sistem syaraf pusat. Paracetamol sering ditemukan dalam sediaan obat karena khasiatnya dapat membantu mencegah nyeri sendi, sakit gigi, sakit kepala seperti migrain, nyeri otot dan juga untuk menurunkan demam yang berasal dari virus dan bakteri. Paracetamol dapat menimbulkan hepatotoksitas karena sangat toksik terhadap sel hati apabila digunakan secara berlebihan dan dapat menimbulkan gangguan pada lambung apabila digunakan dalam jangka waktu lama. Untuk mengidentifikasi bahan kimia obat paracetamol dapat digunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) atau biasa juga dikenal dengan istilah High Performance Liquid Chromatography (HPLC) merupakan suatu teknik pemisahan yang didasarkan pada partisi sampel diantara suatu fase gerak dan fase diam yang berupa cairan maupun padatan dibantu dengan adanya tekanan tinggi sehingga analit lebih mudah dipisahkan untuk selanjutnya diidentifikasi dan dilihat waktu retensi dari masing-masing replikasi (Sartika et al., 2015).

Bahan kimia obat (BKO) dalam produk jamu tradisional dapat membahayakan konsumen, seperti kontraindikasi jamu tradisional terhadap penyakit tertentu yang diderita pasien. Masalah lain yang cukup serius dari mengkonsumsi jamu tradisional mengandung BKO yaitu terjadinya perforasi lambung dan gagal ginjal sebagai efek samping dari penambahan BKO tersebut (Purwaningsih et al., 2017). Bahan-bahan kimia berbahaya yang sering digunakan seperti paracetamol. Efek samping paracetamol adalah kerusakan darah, kerusakan hati dan ginjal. Untuk menjamin keamanan dan khasiat jamu tradisional yang beredar pemerintah perlu melakukan pengawasan mutu dan uji kualitas terhadap jamu tradisional yang beredar. Untuk melakukan pengawasan tersebut dapat dilakukan analisis kimia terhadap sediaan jamu tradisional di pasaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahan kimia obat paracetamol pada jamu tradisional menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi sehingga diharapkan masyarakat dapat lebih berhati-hati dalam memilih jenis jamu tradisional yang akan dikonsumsi.

METODOLOGI

Alat Dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sediaan jamu tradisional berbentuk serbuk. Alat yang digunakan adalah glassware pyrex, HPLC merk shimadzu.

Preparasi Instrument

Pada Instrument HPLC digunakan Fase Diam C18 dan Fase Gerak aquadest : methanol (3:1). Kecepatan alir 1,0 ml/ menit, volume injeksi 20 mcL dan detektor ultraviolet dengan panjang gelombang 254 nm.

Pembuatan Larutan Standar Paracetamol

Larutan standar paracetamol dibuat dengan konsentrasi 100 ppm dengan melarutkan 1 mg standar paracetamol dalam 10 ml fase gerak. Larutan kemudian di sonikasi 10 menit dan dilakukan filtrasi dengan membran filter 0,2 mcg. Dibuat 5 seri konsentrasi larutan baku untuk menetapkan kurva baku. 2,4,6,8,10 ppm.

Persiapan Sampel

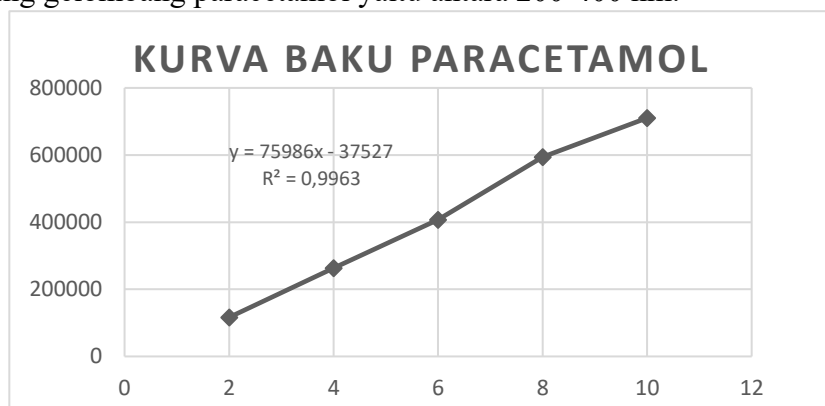
Sampel ditimbang 2 mg kemudian dilarutkan dalam labu ukur 10 ml menggunakan fase gerak. dilarutkan sampai larut kemudian difiltrasi dan diinjeksikan pada instrumen HPLC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produsen jamu tradisional melakukan kesalahan dengan menambahkan paracetamol sebagai bahan campuran dalam obat tradisional. Paracetamol sengaja ditambahkan bertujuan untuk jamu tradisional yang dibuat menjadi lebih manjur secara instan. Produsen jamu tradisional memilih paracetamol karena paracetamol harganya cukup murah, namun mengabaikan efek samping yang akan merugikan bila dikonsumsi dalam dosis berlebihan dan dalam jangka waktu lama (Pratama et al., 2022). Pada kebanyakan jamu tradisional yang beredar di masyarakat mengandung Bahan Kimia Obat (BKO), BKO yang paling banyak disalahgunakan sebagai campuran dalam jamu adalah paracetamol. Paracetamol berpotensi membahayakan tubuh karena menunjukkan peningkatan hepatotoksitas yang signifikan pada pertumbuhan sel hati. Paracetamol juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap organ lambung karena dapat menaikkan nilai indeks tukak lambung. Mengingat efek samping yang dapat timbul, maka paracetamol dalam jamu tradisional yang beredar di masyarakat harus dapat diidentifikasi dengan berbagai metode analisis.

Instrumen High Performance Liquid Chromatography (HPLC) merupakan jenis dari kromatografi kolom yang memiliki prinsip kerja dimana suatu molekul analit akan melewati celah berpori fase diam sehingga akan terjadi pemisahan analit-analit berdasarkan kepolarannya. Pada HPLC digunakan tekanan tinggi untuk mengirim fase gerak ke dalam kolom sehingga laju dan efisiensi pemisahannya akan semakin efektif (Ramelia Hudaya et al., 2022).

Pembuatan larutan standar paracetamol 1000 ppm dilakukan dengan cara melarutkan standar paracetamol dalam pelarut campuran aquades : metanol dengan perbandingan 3:1. Penggunaan campuran pelarut aquades : metanol bersifat polar sehingga mampu melarutkan paracetamol. Analisis senyawa dilakukan dengan penginjeksian larutan seri baku paracetamol pada panjang gelombang 254 nm. Menurut Tulandi et al., (2015) teori serapan maksimum paracetamol ialah sebesar 244 nm. Ketidaksesuaian yang terjadi dalam panjang gelombang maksimum bisa disebabkan adanya pergeseran pita penyerapan yang terdapat pada paracetamol. Pengukuran panjang gelombang maksimum yang diperoleh memperlihatkan bahwa serapan paracetamol ada di wilayah UV sebab telah diterima dalam rentang panjang gelombang paracetamol yaitu antara 200-400 nm.



Gambar 1. Kurva Baku Paracetamol

Dari gambar 1 diatas hasil pengukuran serapan larutan baku paracetamol menggunakan dihasilkan persamaan linear paracetamol $y = 75986x - 37527$ dengan (R^2) 0,9963. Pemilihan fase gerak campuran aquades: metanol (3:1) ini didasarkan pada kondisi kromatografi yang akan digunakan yaitu kromatografi partisi fase terbalik karena analit bersifat polar sehingga untuk mengelusnya dengan cepat digunakan fase gerak yang polar sesuai dengan kepolaran analit. KCKT fase terbalik ini berdasarkan interaksi hidrofobik yang dihasilkan dari interaksi antara pelarut fase gerak yang relative polar dan fase diam

yang non polar (Rachman et al., 2017). C-18 paling banyak digunakan karena kemampuannya dalam memisahkan senyawa dengan polaritas yang berbeda-beda (Pratama et al., 2022). Larutan paracetamol disonikasi yang bertujuan agar tercampurnya dengan sempurna suatu larutan sehingga memiliki kandungan zat yang homogen, baik kadar zat maupun warna dalam bentuk fisik dan memecah senyawa atau sel untuk pemeriksaan lebih lanjut (Fajriani Sukma & Fajri, 2019). Sampel yang sudah dilarutkan harus disaring bertujuan agar sampel yang masuk kedalam kolom KCKT memiliki diameter partikel yang sesuai dengan kolomnya. Jika diameternya lebih besar dikhawatirkan akan terjadi penyumbatan sampel di kolom dan akan mempersulit proses pembersihan kolom (Ulfa & Irawan, 2019). Penginjeksian larutan seri dilakukan dari konsentrasi terendah ke tertinggi, hal ini karena dikhawatirkan jika mulai diinjeksi dari larutan konsentrasi tinggi ke rendah akan tersisa larutan dengan konsentrasi tinggi pada larutan dengan konsentrasi rendah sehingga hasil kromatogramnya menghasilkan puncak yang tinggi (Sarmiento Corvelo et al., 2020). Kolom yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolom yang berisi fase diam C-18 yang bersifat nonpolar dan merupakan hasil reaksi antara silika dengan alikilklorosilana dimana gugus alkilnya (R) adalah n-oktadesil. Fase diam tersebut terikat pada fasa pendukung yaitu silika. Pada penelitian ini fase diam lebih nonpolar dari fase geraknya sehingga mode yang digunakan adalah mode fase terbalik. HPLC fase terbalik ini baik untuk memisahkan campuran komponen yang bersifat polar seperti paracetamol. Fase diam yang digunakan dalam HPLC harus tahan terhadap tekanan tinggi, karena apabila digunakan struktur dengan pori yang besar akan mudah rusak. Hal ini terjadi karena permeabilitas yang menurun akibat tekanan tinggi.

Tabel 1. Hasil uji sampel jamu tradisional merk X yang beredar di Surakarta berdasarkan kromatogram dengan metode HPLC

	Sampel Jamu dengan Merk X		Baku Paracetamol	
	Waktu Retensi	Luas Area	Waktu Retensi	Luas Area
Replikasi 1	2.640	336850	3.348	116393
	2.816	353694	3.346	262942
	2.975	206905	3.296	407658
	3.464	184196	3.327	594479
Replikasi 2	0.421	1680	3.334	710489
	2.738	547878		
	3.058	944893		

	3.381	302983
Replikasi 3	2.372	126711
	2.686	270623
	3.012	591640
	3.439	115430

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel jamu tradisional yang beredar di kota Surakarta mengandung paracetamol, hal ini ditandai dengan range waktu retensi sampel mendekati waktu retensi baku paracetamol. Waktu retensi pada replikasi 1 yaitu 2,640 – 3,464 menit, waktu retensi replikasi 2 yaitu 0,421 – 3,381 menit dan waktu retensi replikasi 3 yaitu 2,372 – 3,439 menit, sedangkan standar baku paracetamol yaitu berada pada range 3,296 - 3,348 menit. Beberapa penelitian yang telah dilakukan juga diperoleh data bahwa BKO masih sering ditemukan dalam jamu tradisional, seperti penelitian yang dilakukan oleh Latif (2013), terhadap jamu pegal linu yang dijual di Surakarta masih ditemukan BKO natrium diklofenak dan fenilbutazon dengan dosis yang tidak dalam terapi (Lathif et al, 2013). Perlu diketahui bahwa terdapat tumbuhan obat yang mempunyai efek antipiretik seperti rimpang bangle (*Zingiber purpureum* R.) dan daun sungkai (*Peronema canescens*) (Khoirunisa et al., 2022). Ada baiknya produsen memproduksi jamu tradisional seperti jamu pegal linu dengan menambahkan tumbuhan obat yang memiliki khasiat seperti di atas, meskipun tidak memberikan manfaat/efek yang instan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap analisis senyawa bahan kimia obat paracetamol pada sediaan jamu tradisional merk X dilakukan Uji dengan menggunakan metode HPLC, hasil menunjukkan bahwa sampel jamu tradisional yang beredar di kota Surakarta mengandung paracetamol, hal ini ditandai dengan range waktu retensi sampel mendekati dengan waktu retensi baku paracetamol. Waktu retensi pada replikasi 1 yaitu 2,640 – 3,464 menit, waktu retensi replikasi 2 yaitu 0,421 – 3,381 menit dan waktu retensi replikasi 3 yaitu 2,372 – 3,439 menit, sedangkan standar baku paracetamol yaitu berada pada range 3,296 - 3,348 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Akgedik R, Aytekin I, Kurt AB, Eren Dagli C. 2016. Recurrent pneumonia due to olive aspiration in a healthy adult: a case report. *The clinical respiratory journal* 10:809-10.
- Amelia, P., Saibun, S., Aman, S. P dan Ika, Y. L. S. (2023). Identification Of Paracetamol And Coffeine In Traditional Medicine By High Performance Liquid Chromatography Using Photo Diode Array Detectors. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. eISSN 2987-9922.
- Anonim, “Yang Khas Yang Berkhasiat Asli Indonesia”. 2017 (<https://www.google.com/amp/s/www.goodnewsfromindonesia.id/2017/01/07/yang-khas-yang-berkhasiat-asli-indonesia/amp>)
- Anggraeni, D.L., Rusdi, B dan Hilda, A.W., Pengembangan Metode Analisis Parasetamol dan Deksmetason Pada Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Ekskresi Fasa Pada dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*. 2015.

- Astrid Savitri, *Tanaman Ajaib Basmi Penyakit Dengan Toga*, (Depok: Bibit Publisher, 2016), hlm. 6.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, "Public Warning No. HM.01.1.2.07.20.18 Tentang Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan Mengandung Bahan Kimia Obat." Jakarta, 2020.
- Biofarmaka IPB, 2013. Quality of Herbal Medicine Plants and Traditional Medicine. Diakses dari <http://biofarmaka.ipb.ac.id/brc-news/brc-article/587-Quality-of-herbal-medicine-plants-and-traditional-medicine-2013>
- Fajriani Sukma, F., & Fajri, R. (2019). Identifikasi Asam Dehidroasetat dalam Produk Kosmetika dengan Menggunakan HPLC (High Performance Liquid Chromatography). In *Jurnal Kimia Sains dan Terapan* (Vol. 1, Issue 2).
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A. (2007). *Kimia farmasi analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khoirunisa, E., Program, A., Farmasi, S., Kesehatan, I., Karawang, S., Hs, J., Waluyo, R., Puseurjaya, K., Telukjambe, T., & Karawang, K. (2022). REVIEW ARTIKEL: TANAMAN OBAT YANG MEMILIKI AKTIVITAS ANTIPIRETIK SECARA IN VIVO.
- Lathif, A., & Hanwar, D. (2013). Analisis Bahan Kimia Obat Dalam Jamu Pegal Linu Yang Di Jual Di Surakarta Menggunakan Metode Spektrofotometri UV.
- Pratama, M., Harisman, D., Labasy, L., & Fawwaz, M. (2022). Determination of Acetaminophen in Jamu Pegal Linu by High Performance Liquid Chromatography.
- Purwaningsih, E.H., *Jamu, Obat Tradisional Asli Indonesia Pasang Surut Pemanfaatannya di Indonesia*. Jakarta. eJKI. Departemen Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Indo. 2017
- Rachman, S. D., Mukhtari, Z., & Soedjanaatmadja, R. U. M. S. (2017). Alga Merah (*Gracilaria coronopifolia*) sebagai Sumber Fitohormon Sitokinin yang Potensial. *Chimica et Natura Acta*, 5(3), 124. <https://doi.org/10.24198/cna.v5.n3.16060>
- Ramelia Hudaya, I., Vina Luthfiana Hasna, Rika Valensia, Khamairah Azzahrawaani Hermawan, Hajar Hartati, Febi Febriani Hasanah, & Fitri Aida. (2022). Review Artikel: Metode Validasi Analisis Metamfetamin dalam Sampel Biologis. *Jurnal Syntax Admiration*, 3(4), 589–594. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i4.419>
- Sarmiento Corvelo, Z. L., Rangdi Goncalves, O. S., Sena De Cesario, B. M., & Dewi Martha Kadek Nadia. (2020). PENETAPAN KADAR PARASETAMOL DAN KAFEIN DENGAN METODE HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC). *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 8(2).
- Sartika, D., Hilda, A. P., & Rusdi, B. (2015). Optimasi Metode Ekstraksi Fase Padat dan KCKT untuk Analisis Kuantitatif Bahan Kimia Obat Parasetamol dan Deksametason dalam Jamu Pegal Linu. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, (pp. 451- 458).
- S. M. Britza, I. F. Musgrave, and R. W. Byard, "Paracetamol (acetaminophen) hepatotoxicity increases in the presence of an added herbal compound," *Leg. Med.*, vol. 47, no. June, p. 101740, 2020, doi: 10.1016/j.legalmed.2020.101740.
- S. S. Fauziah, F. Lestari, Y. Lukmayani, and H. A. W, "Pengaruh Pemberian Jamu Pegal Linu Mengandung Bahan Kimia Obat (Bko) terhadap Fungsi Hati Tikus Wistar Jantan," *Pros. Penelit. Sivitas Akad. Unisba*, 2015.
- Tulandi, G. P., Sudewi, S., Lolo, W. S., 2015. Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Paracetamol dalam Sediaan Tablet Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet, *PHARMACON*, Vol. 4, hal. 169-17.
- Ulfa, D. M., & Irawan, D. (2019). Assay Of Paracetamol Syrup In Different Storage Temperatures By High Performance Liquid Chromatography. *SANITAS: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, 10(1), 72–80. <https://doi.org/10.36525/sanitas.2019.7>