

IDENTIFIKASI TEOFILIN PADA SEDIAAN SERBUK JAMU SESAK NAFAS SECARA KLT DAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Aisyah Dina Aziza^{1*}, Rahmadani¹, Madschen Sia Mei Ol Siska Selvija Tambun²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

*Korespondensi: dinaasdzia@gmail.com

Diterima: 21 Oktober 2022

Disetujui: 04 Maret 2023

Dipublikasikan: 01 April 2023

ABSTRAK. Saat ini semakin banyaknya industri jamu dan farmasi yang memproduksi obat tradisional. Jamu yang diduga mengandung bahan kimia obat Teofilin sangat mudah didapatkan dipasaran sehingga hal ini dijadikan peluang bagi beberapa pihak untuk mendapatkan keuntungan dengan merugikan orang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi teofilin yang terdapat dalam jamu sesak nafas sediaan serbuk yang beredar di Kota Banjarmasin. Analisis dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis dan Spektrofotometri Uv-Vis. Hasil pengujian menggunakan KLT dari sampel 1-6 berturut-turut menunjukkan harga Rf 0,9; 0,91; 0,93; 0,91; 0,91; 0,93 dan didapatkan kadar 10,62 ppm, 10,62 ppm, 10,23 ppm, 6,38 ppm, 7,15 ppm, 12,92 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel jamu positif mengandung bahan kimia obat teofilin. Simpulan dari penelitian masih terdapat jamu yang mengandung bahan kimia obat.

Kata kunci: Bahan kimia obat, jamu, KLT, spektrofotometri Uv-Vis, teofilin

ABSTRACT. Currently, there are more and more herbal and pharmaceutical industries producing traditional medicines. Jamu which is suspected of containing the chemical drug Theophylline is very easy to find in the market so this is used as an opportunity for some parties to gain profits at the expense of others. This study aims to identify theophylline contained in herbal shortness of breath powder preparations circulating in the city of Banjarmasin. Analysis was performed using thin layer chromatography and Uv-Vis spectrophotometry. The test results using TLC from samples 1-6 show a value of Rf 0.9; 0.91; 0.93; 0.91; 0.91; 0.93 and obtained levels of 10.62 ppm, 10.62 ppm, 10.23 ppm, 6.38 ppm, 7.15 ppm, 12.92 ppm. These results indicated that the herbal medicine samples contained the chemical drug theophylline. The conclusion from the research is that there are still herbs that contain medicinal chemicals.

Keywords: Jamu, Medicinal chemicals, TLC, Uv-Vis spectrophotometry, theophylline

PENDAHULUAN

Popularitas dan perkembangan obat tradisional telah meningkat seiring dengan slogan *back to nature*, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya industri jamu dan farmasi yang memproduksi obat tradisional. Meningkatnya ekspektasi masyarakat pada penyembuhan dengan obat tradisional banyak dicari oleh masyarakat. Bagi masyarakat, obat tradisional yang bagus adalah yang memberikan reaksi cepat terhadap penyakit yang diderita dengan harga yang terjangkau (Saputra, 2015).

Obat tradisional menurut Undang-Undang No. 36 tahun 2009 adalah bahan atau ramuan bahan

yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku dimasyarakat

Obat tradisional masih banyak digunakan sebagai alternatif dalam masyarakat, hal ini menjadi bukti bahwa masyarakat masih mengakui khasiat dari pengobatan tradisional, dengan demikian jenis-jenis tanaman yang dapat dijadikan obat harus tetap dilestarikan dan dijaga agar dapat dimanfaatkan sebagai resep-resep tradisional warisan orang tua terdahulu dalam upaya menunjang pelayanan kesehatan (Komunikasi &

Pemikiran, 2017). Obat tradisional membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memberikan efek kerja dibandingkan obat kimia. Namun sering kali masyarakat menginginkan obat tradisional yang berefek “cespleng”. Padahal sebaliknya, jika khasiat obat tradisional cespleng dalam sekali pakai maka perlu diwaspadai kemungkinan ditambahkan bahan kimia obat (BKO). Menurut Permenkes Nomor: 246/ Menkes/ Per/ V/ 1990 tentang Izin Usaha Industri Obat Tradisional Dan Pendaftaran Obat Tradisional, obat tradisional tidak boleh mengandung bahan kimia sintetik atau hasil isolasi yang berkhasiat obat, serta bahan yang tergolong obat keras atau narkotika, hewan, atau tumbuhan yang dilindungi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Permenkes RI., 1990).

Sesak nafas ialah penyakit pernapasan kronis yang disebabkan oleh peradangan pada bronkus (saluran udara). Peradangan ini mengakibatkan bronkus membengkak dan menyempit serta memproduksi lendir berlebih sehingga membuat sulit bernafas (Sugandi, 2019). Bahan kimia obat yang biasa ditambahkan pada jamu sesak nafas ialah prednison, aminofilin, teofilin, salbutamol, dan deksametason. Bahan kimia obat yang ditambahkan ke dalam jamu sesak nafas berbahaya, karena dosis yang ditambahkan ke dalam jamu tersebut tidak terukur, dan pencampurannya yang tidak homogen sehingga dosis pada setiap kemasan berbeda-beda (Niken Feladita dan Robby Chandra Purnama, 2016).

Jamu yang mengandung bahan kimia obat Teofilin sangat mudah didapatkan dipasaran. Teofilin merupakan obat terapi yang sering digunakan untuk penderita asma. Obat ini banyak diresepkan oleh dokter untuk terapi dan penanganan saat terjadi asma. Teofilin mempunyai indeks terapi sempit yaitu 5 – 20 µg/mL (Handiana & Indriyati, 2018).

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan rancangan *Cross Sectional*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jamu sesak

nafas yang beredar di kota Banjarmasin. Sampel yang digunakan yaitu 6 jenis jamu sesak nafas dengan sediaan serbuk dengan merk yang berbeda di kota Banjarmasin. Menggunakan instrumen Spektrofotometri Uv-Vis.

Alat yang digunakan adalah lempeng silika GF254, alat bejana kromatografi (*chamber*), timbangan analitik, spektrofotometri Uv-Vis, lampu Uv, *centrifuge*, erlenmeyer 250ml, batang pengaduk, pipet tetes, labu ukur 100ml, beaker glass, gelas ukur 5ml, gelas ukur 10ml, gelas ukur 100ml, corong pisah, bahan yang digunakan adalah bahan baku pembanding Teofilin, sampel jamu sesak nafas, eter, aquadest, etanol, asam asetat glasial, metanol, HCl 0,1N.

Analisis Kualitatif

Sebanyak satu dosis cuplikan jamu sediaan serbuk dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250ml, ditambahkan 50ml air panas, diasamkan dengan HCl 0,1N hingga pH 3, pisahkan fase padatan dengan cair, menggunakan sentrifuge selama 15-30 menit. Kemudian ekstraksi menggunakan 15mL eter, ekstrak eter diuapkan. Sisa penguapan dilarutkan dalam 5mL etanol, selanjutnya pembuatan baku pembanding teofilin ditimbang sebanyak 10mg dan dilarutkan dengan etanol hingga 10ml menggunakan labu ukur, lalu Sampel tiap jamu yang di dapat dilakukan penotolan pada plat KLT, serta senyawa pembanding Teofilin di totolkan pada lempeng KLT. Dimasukkan kedalam masing-masing *chamber* yang berisi eluen Etil Asetat : Metanol : Asam Asetat Glasial (80:10:10). Setelah eluen sampai batas tanda, angkat dan keringkan. Kemudian kromatogram yang dihasilkan diamati nodanya di bawah sianr ultraviolet (UV) pada panjang gelombang 254nm. dibandingkan noda yang terdapat pada senyawa pembanding dengan ekstrak jamu dan perhatikan ada tidaknya kesamaan pada penampakan noda dan hitung nilai Rf (Herdini et al., 2021).

Analisis Kuantitatif

Sebanyak 10mg Teofilin baku pembanding dilarutkan dan diencerkan menggunakan etanol hingga 10mL, didapatkan konsentrasi 100ppm, lalu Larutan baku diukur panjang gelombang menggunakan spektrofotometri Uv-Vis dan didapatkan panjang gelombang 288 nm yang

dipergunakan untuk menentukan kurva baku dan kadar, selanjutnya dari konsentrasi 100ppm larutan baku Teofilin dibuat konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dipipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, 1 ml kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10ml dan dicukupkan volumenya sampai garis tanda dengan pelarut etanol, lalu larutan standar dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum dan dibuat persamaan regresi (Herdini et al., 2021).

Selanjutnya pembuatan larutan uji yaitu, hasil kerokan sampel dilarutkan dengan fase gerak terbaik sebanyak 10mL, lalu larutan uji diukur pada panjang gelombang maksimum, lalu kadar dalam sampel dihitung berdasarkan persamaan garis regresinya (Herdini et al., 2021).

HASIL

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif KLT

Baku dan Sampel	Tinggi Bercak (cm)	Jarak Rambat (cm)	Harga Rf	Hasil
BP	5,5	6	0,91	-
S1	5,4	6	0,9	+
S2	5,5	6	0,91	+
S3	5,6	6	0,93	+
S4	5,5	6	0,91	+
S5	5,5	6	0,91	+
S6	5,6	6	0,93	+

Tabel 2. Hasil Uji Kuantitatif Spektrofotometri Uv-Vis

Kode Jamu	Pengukuran ke-	Absorbansi	Rata-rata absorbansi	Konsentrasi (ppm)
S1	1	0,025	0,031	10,62
	2	0,034		
	3	0,035		
S2	1	0,031	0,031	10,62
	2	0,032		
	3	0,032		
S3	1	0,031	0,030	10,23
	2	0,031		
	3	0,030		
S4	1	0,015	0,020	6,38
	2	0,021		
	3	0,025		
S5	1	0,021	0,022	7,15
	2	0,021		
	3	0,024		
S6	1	0,037	0,038	12,92
	2	0,039		
	3	0,037		

PEMBAHASAN

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan dimana terdapat jamu sesak nafas yang beredar di Toko Obat, Toko Obat Berizin, penjual jamu pinggir jalan. Peneliti melakukan penelitian ini karena di daerah sekitar rumah peneliti ada beberapa orang yang mengkonsumsi jamu sesak nafas tersebut dan merasakan efek yang cepat setelah mengkonsumsi jamu tersebut sehingga peneliti berminat mengambil sampel jamu sesak nafas tersebut yang sama seperti dikonsumsi oleh warga sekitar rumah peneliti.

Bahan kimia obat adalah bahan kimia hasil isolasi atau sintetik yang berkhasiat obat (Saputra, 2015). Teofilin secara medis digunakan sebagai obat sesak nafas/asma yang memiliki mekanisme kerja menghambat enzim nukleotida siklik fosfodiesterase (PDE). PDE mengkatalisis pemecahan AMP siklik menjadi 5-Amp dan GMP siklik menjadi 5-GMP. Penghambatan PDE menyebabkan penumpukan AMP siklik dan GMP siklik, sehingga meningkatkan transduksi sinyal melalui jalur ini (Wulandari, 2009).

Penelitian bahan kimia obat Teofilin dilakukan pada 6 jenis jamu sesak nafas sediaan serbuk yang beredar di kota Banjarmasin. Pengujian yang pertama yaitu menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), alasan pemilihan menggunakan metode KLT dalam pelaksanaannya karena KLT merupakan metode yang sederhana dan cepat, KLT juga digunakan secara luas untuk analisis obat, proses dan waktu penggunaan yang singkat serta pemilihan fase gerak yang sedikit dibandingkan dengan kromatografi lain (Wirastuti et al., 2017). Hasil identifikasi menggunakan KLT dengan standar Teofilin pro analisis dan 6 jenis sampel jamu sesak nafas menggunakan 3 campuran fase gerak yang berbeda yaitu Etil Asetat : Metanol : Asam Asetat Glisial (8:1:1) (polar) penggunaan etil asetat sebagai bahan baku kimia serba guna, metanol sebagai pelarut dan asam asetat glisial sebagai pelarut pada rekristalisasi untuk memurnikan senyawa organik, dan fase gerak yang digunakan yaitu silika gel GF 254 nm (polar) sehingga fase gerak tersebut dapat menarik senyawa kimia Teofilin yang terdapat pada sampel yang ditotolkan pada plat KLT karena Teofilin

bersifat polar, pelarut yang digunakan untuk ekstraksi sampel jamu sesak nafas dan pembanding Teofilin adalah etanol karena kelarutan Teofilin didalam etanol lebih kurang 120 bagian etanol 95% (Depkes RI, 1979). Kemudian dilihat dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 254nm untuk melihat bercak noda pada plat KLT sehingga didapatkan nilai Rf untuk standar Teofilin 0,91 pada sampel 1,2,3,4,5, dan 6 didapatkan nilai Rf mendekati dengan standar baku Teofilin yaitu sampel 1 dengan nilai Rf 0,9; sampel 2 dengan nilai Rf 0,91; sampel 3 dengan nilai Rf 0,93; sampel 4 dengan nilai Rf 0,91; sampel 5 dengan nilai Rf 0,91; sampel 6 dengan nilai Rf 0,93 sehingga dimungkinkan mengandung Bahan Kimia Obat Teofilin pada sampel jamu tersebut. Sampel bisa dikatakan positif jika harga Rf sama atau mendekati dengan selisih $\leq 0,2$ (Anonim, 1995). Dimana penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian Herdini, dkk yang dilakukan di Kota Jagakarsa tahun 2021 yang juga menggunakan metode KLT dengan menggunakan 3 sampel uji dan didapatkan nilai Rf 0,92 ; 0,91 ; 0,93 dengan nilai Rf baku pembanding 0,91.

Selanjutnya dilakukan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri Uv-Vis, Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Pada umumnya senyawa yang dapat diidentifikasi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis adalah senyawa yang memiliki gugus kromofor dan gugus auksokrom . Pengujian dengan Spektrofotometri UV-Vis tergolong dan cepat cepat jika dibandingkan dengan metode lain (Handoyo Sahumena et al., 2020). Untuk pengujian menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis pertamanya menentukan panjang gelombang maksimum Teofilin didapatkan 288nm, lalu menentukan kurva baku standar teofilin dengan konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm dan didapatkan nilai $a = 0,0034$, $b = 0,0026$ dan $r = 0,979$. Hasil tersebut menunjukkan korelasi yang baik antara kadar dengan serapan, dikatakan semakin meningkatnya konsentrasi maka absorbansi juga akan meningkat (Yuniarto, 2019).

Untuk mengetahui kadar dengan 3 kali pengukuran lalu dihitung menggunakan persamaan regresi linier $y = bx + a$, sehingga pada sampel 1 didapat hasil 10,62 ppm, sampel 2 didapatkan hasil 10,62 ppm, sampel 3 didapatkan hasil 10,23 ppm, sampel 4 didapatkan hasil 6,38 ppm, sampel 5 didapatkan hasil 7,15 ppm, dan sampel 6 didapatkan hasil 12,92 ppm. Dari ke enam sampel jamu sesak nafas yang beredar di kota Banjarmasin kemudian dilakukan pengecekan pada nomor registrasi BPOM terdapat 1 sampel yang tidak teregistrasi BPOM yaitu pada sampel 4, pada sampel 1,2,3,5,6 teregistrasi BPOM dan ternyata baik yang teregistrasi BPOM maupun yang tidak teregistrasi BPOM mengandung Bahan Kimia Obat Teofilin. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan peraturan menteri kesehatan nomor 007 tahun 2012 yang menyatakan bahwa obat tradisional tidak boleh mengandung Bahan Kimia Obat (BKO), obat Teofilin yang memiliki indikasi untuk sesak nafas atau sakit asma, sehingga dengan adanya penambahan bahan kimia obat teofilin yang sengaja dimasukkan pedagang jamu akan dapat memberikan efek secara instan bagi yang mengkonsumsinya. Jamu sesak nafas yang mengandung bahan kimia obat Teofilin sangat berbahaya mengingat jamu menggunakan bahan alam serta dikonsumsi rutin tanpa pengawasan dari tenaga medis. Apabila mengkonsumsi jamu yang mengandung Teofilin akan mengalami resiko takikardi, aritmia, palpitasi, mual, gangguan saluran cerna, sakit kepala, dan insomnia (Herdini et al., 2021)

SIMPULAN

Hasil penelitian bahan kimia obat Teofilin pada 6 jenis sampel jamu sesak nafas yang beredar di kota Banjarmasin baik sampel yang terregistrasi BPOM maupun yang tidak terregistrasi BPOM semua sampel positif mengandung bahan kimia obat Teofilin. Hasil kualitatif menggunakan metode KLT menunjukkan harga Rf sampel 1 0,9; sampel 2 0,91; sampel 3 0,93; sampel 4 0,91; sampel 5 0,91; sampel 6 0,93 dan hasil pengujian secara kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis didapatkan kadar sampel 1 10,62 ppm; sampel 2 10,62ppm; sampel 3 10,23 ppm; sampel 4 6,38 ppm; sampel 5 7,15ppm;

sampel 6 12,92 ppm. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan peraturan menteri kesehatan nomor 007 tahun 2012 yang menyatakan bahwa obat tradisional tidak boleh mengandung Bahan Kimia Obat (BKO).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support dana, perizinan, konsultan, maupun membantu dalam pengambilan data.

REFERENSI

- Anonim. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Depkes RI.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*.
- Handiana, I. R., & Indriyati, W. (2018). Formulasi Sediaan Tablet Lepas Lambat Teofilin Dengan Bahan Matriks Yang Berkarakteristik Hidrofilik : Review. *Farmaka Suplemen*, 14(1), 213–221.
- Handoyo Sahumena, M., Ruslin, R., Asriyanti, A., & Nurrohwindi Djuwarno, E. (2020). Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), 65–72. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.6977>
- Herdini, Sri Lia Nurlich, & Hadi, V. (2021). Analisis Teofilin Dalam Jamu Sesak Napas Sediaan Serbuk Yang Beredar Di Kota Bekasi Secara KLTp, Spektrofotometri UV/VIS dan FTIR. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 8(2), 100–108. <https://doi.org/10.37373/tekno.v8i2.101>
- Komunikasi, J., & Pemikiran, H. (2017). *Jurnal Komunikasi Hasil Pemikiran dan Penelitian- ISSN: 2461-0836 2017. 1, 17–27*. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JK/>
- Niken Feladita dan Robby Chandra Purnama. (2016). *Identifikasi Teofilin dalam Jamu Asma Sediaan Serbuk yang Beredar Di Pasar-Pasar Di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Secara Kromatografi Lapis Tipis. 1(4), 205–210*. <https://www.e-jurnal.com/2018/08/identifikasi-teofilin-dalam-jamu-asma.html>
- Permenkes RI. (1990). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 246/Menkes/Per/V/1990 Tentang Izin Usaha Industri Obat Tradisional Dan Pendaftaran Obat Tradisional Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2(181), 4–8*. <http://bpmppt.jabarprov.go.id/web/application/modules/arsip/files/08363ba01e2b006427e725f7a28fd8fc.pdf>
- Saputra, S. (2015). Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Jamu Pegel Linu Seduh dan Kemasan yang Dijual di Pasar Bandar. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 188–192. <https://ojs.iik.ac.id/index.php/wiyata/article/view/59>
- Sugandi, T. H. (2019). *Pengetahuan Mahasiswa Kedokteran UNS Tentang Pertolongan Pertama Penyakit Asma pada Anak-Anak*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/97pxq>
- Wirastuti, A., Dahlia, A. A., Najib, A., Farmasi, F., & Indonesia, U. M. (2017). *Pada Beberapa Sediaan Jamu Rematik. 3(1), 130–134*. <https://media.neliti.com/media/publications/259597-pemeriksaan-kandungan-bahan-kimia-obat-b-9f559bab.pdf>
- Wulandari, R. (2009). Profil Farmakokinetik Teofilin Yang Diberikan Secara Bersamaan Dengan Jus Jambu Biji (Psidium Guajava L.) Pada Kelinci Jantan. *Eprints*. <http://eprints.ums.ac.id/6144/>
- Yuniarto, P. F. dan N. R. M. (2019). *Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Lipstik yang Beredar di Daerah Kediri. 1*. <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jalapa/article/view/626>