

PENGARUH KONSENTRASI PELARUT TERHADAP JUMLAH RENDEMEN DAN PROFIL KLT EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth) VARIETAS ORSINA-1 AGRIBUN PADA KONDISI OPTIMASI

Fauziah^{1*}, Chaidir², M. Hanafi³, Gusmaini⁴

¹Obat Bahan Alam, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta Selatan, Indonesia

^{2,3} Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta Selatan, Indonesia; Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional BRIN

⁴ Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan BRIN

*Penulis Korespondensi: ziahfath@gmail.com

ABSTRAK

Kumis kucing varietas orsina-1 agribun (*Orthosiphon stamineus* O1A) merupakan varietas unggul dengan genotipe spesifik lingkungan, dan memberikan hasil rata-rata bobot basah dan kering yang tinggi jika ditanam di daerah dataran rendah dan menengah. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh konsentrasi pelarut terhadap jumlah rendemen dan profil KLT ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) varietas orsina-1 agribun pada kondisi optimasi. Pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan optimasi kondisi ekstraksi melalui penentuan nisbah serbuk terhadap pelarut dan waktu ekstraksi yang memberikan jumlah rendemen tertinggi dengan metode maserasi. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut terhadap jumlah rendemen dan profil KLT, ekstrak daun kumis kucing O1A dimaserasi pada kondisi optimasi menggunakan pelarut etanol 96%, 70%, 50%, 30% dan air (etanol 0%). Anova diterapkan dan pengaruh signifikan faktor diuji pada interval kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi ekstraksi mempengaruhi perolehan rendemen ekstrak etanol pada kondisi optimasi ($p\text{-value} = 0,000\text{-}0,001$, $p\text{-value} < \alpha$).

Kata kunci: Kumis kucing, *Orthosiphon stamineus*, optimasi, perbedaan konsentrasi pelarut.

ABSTRACT

Orsina-1 agribun variety of cat's whiskers (*Orthosiphon stamineus* O1A) is a superior variety with an environment-specific genotype, and provides high average wet and dry weight results when planted in lowland and medium areas. The purpose of this study was to examine the effect of solvent concentration on the amount of yield and TLC profile of cat's whiskers leaf extract (*Orthosiphon stamineus* Benth) variety of orsina-1 agribun under optimization conditions. In this study, optimization of extraction conditions was carried out by determining the ratio of powder to solvent and extraction time that gave the highest amount of yield using the maceration method. To determine the effect of solvent concentration on the amount of yield and TLC profile, O1A cat's whiskers leaf extract was macerated under optimization conditions using ethanol solvents 96%, 70%, 50%, 30% and water (ethanol 0%). Anova was applied and the significant effect of factors was tested at 95% confidence intervals. The results of the study showed that differences in extraction concentrations affected the yield of ethanol extract under optimization conditions ($p\text{-value} = 0.000\text{-}0.001$, $p\text{-value} < \alpha$).

Keywords: Cat's whiskers, *Orthosiphon stamineus*, optimization, differences in solvent concentration

PENDAHULUAN

Penelitian dan pemuliaan tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) untuk mendapatkan varietas unggul telah dilakukan oleh Balitro yang kini berubah nama menjadi BSIP-TROA sebagai upaya penyediaan benih sumber

tanaman kumis kucing unggul dan pada tahun 2014 dilakukan pelepasan 3 (tiga) genotipe, salah satunya adalah Orsina-1 agribun (O1A). Kumis kucing O1A adalah varietas unggul dengan rata-rata bobot basah dan kering tertinggi dengan produksi terna tinggi (39,94 ton herba segar/ha/2x panen) untuk spesifik lokasi dataran rendah

sampai menengah, dan beriklim basah. Penciri varietas ini diantaranya adalah warna bunga putih, daun belah ketupat, pangkal daun runcing, ujung daun meruncing, tepi daun bergerigi, tulang daun menyirip dan tekstur permukaan daun licin (Mahardhika, 2017).

Kumis kucing merupakan tanaman yang termasuk dalam famili Lamiaceae. Beberapa golongan senyawa telah diidentifikasi dalam tanaman ini, antara lain senyawa flavonoid (Malterud, Hanche-olsen dan Smith-kielland, 1989), fenol (Sumaryono *et al.*, 1991), terpen terutama diterpen dan triterpen (Tezuka, Y., *et al.*, 2000; Hossain dan Ismail, 2013). Dua senyawa penanda utama kumis kucing adalah sinensetin dan asam rosmarinat (Saidan *et al.*, 2015). Kumis kucing juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan penangkal radikal bebas akibat metabolisme hiperglikemia dan asam lemak bebas yang berlebihan, seperti spesies oksigen reaktif dan nitrogen reaktif (Wang *et al.*, 2022).

Diantara faktor penting yang memiliki pengaruh signifikan terhadap perolehan rendemen dan fitokimia serta aktivitas farmakologi tanaman adalah optimasi kondisi ekstraksi yang terlihat pada pengaruh pengaturan konsentrasi, waktu dan suhu ekstraksi terhadap perolehan senyawa fenol dan kapasitas antioksidan ekstrak kumis kucing (Chew, K. K., *et al.*, 2011).

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian pengaruh konsentrasi pelarut terhadap jumlah rendemen dan profil KLT ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) varietas O1A pada kondisi optimasi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2022 hingga November 2022 di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta Selatan 12640.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik (Precisa 240A), penangas air, *hot plate* (Scilogex), desikator (Duran), erlemeyer (pyrex) dan cawan evaporasi, simplisia daun kumis kucing O1A, Spektrofotometer UV-Vis, pelat KLT (Sigma Aldrich), silika gel GF254 (Sigma Aldrich), *celite* 545. Pelarut etanol 96%, 70%, 50%, 30 dan aquades.

Pengumpulan Bahan Tanaman

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia daun kumis kucing *varietas* O1A yang dibudidayakan di kebun Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor (Balitro) pada 250 mdpl, Cimanggu, Kota Bogor, Jawa Barat dan dipanen setelah pembungaan. Masing-masing daun dibersihkan dan dikeringkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung (teduhan) hingga pengeringan merata. Simplisia kemudian dihaluskan menggunakan blender.

Optimasi Ekstraksi

Sebanyak 5 g serbuk daun kumis kucing O1A dimasukkan dalam erlenmeyer dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 100 ml selama 1 jam, 1,5 jam, 2 jam, 2,5 jam dan 3 jam. Waktu maserasi dengan rendemen terbanyak lebih lanjut digunakan untuk optimasi nisbah serbuk terhadap pelarut maserasi dimana setiap 5 mg serbuk daun kumis kucing O1A dilarutkan dalam 25 ml, 50 ml, 75 ml dan 100 ml.

Masing-masing ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan di atas penangas air pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ sehingga diperoleh ekstrak kental. Masing-masing rendemen ditimbang dan dihitung dengan persamaan berikut:

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (g)}}{\text{Bobot serbuk yang ditimbang (g)}} \times 100\%$$

Pembuatan ekstrak etanol O1A 96%, 70%, 50%, 30% dan air

Untuk ekstrak etanol O1A, serbuk (30 g) diekstraksi dengan etanol 96%, 70%, 50%, 30% menggunakan metode maserasi pada waktu dan nisbah serbuk terhadap pelarut optimasi pada suhu kamar. Untuk ekstrak air O1A, serbuk (30 g) dibuat seduhan dengan cara menuangkan air aquades panas ke dalam serbuk yang sudah ditempatkan dalam wadah tertentu (nisbah hasil optimasi), serbuk direndam dengan menggunakan air aquades panas selama 10 hingga 15 menit (Badan POM RI, 2011). Masing-masing ekstrak O1A yang diperoleh disaring dan dipekatkan pada $\pm 60^{\circ}\text{C}$ menggunakan *rotary evaporator* dan dilanjutkan dengan penangas air pada suhu yang sama. Rendemen masing-masing ekstrak O1A dihitung dengan persamaan berikut:

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (g)}}{\text{Bobot serbuk yang ditimbang (g)}} \times 100\%$$

Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Profil kromatografi lapis tipis masing-masing ekstrak O1A dilakukan menurut metode Farmakope Herbal Indonesia (FHI) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Pelat KLT ditotolkan ekstrak O1A uji menggunakan pipa kapiler. Fase gerak yang digunakan adalah kloroform P-etil asetat P (60:40) dan fase diam

silika gel 60 F₂₅₄. Deteksi dilakukan pada UV₃₆₆ tanpa reagen penyemprotan.

Analisis Statistik

Semua data dianalisis menggunakan perangkat lunak *Minitab* versi 19 dengan taraf nyata pengujian yang digunakan sebesar $\alpha = 0,05$. Analisis varians (Anova) dan uji beda nyata *Tukey* dilakukan untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan antara hasil pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimasi Kondisi Ekstraksi

Pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan optimasi kondisi ekstraksi, diharapkan kondisi ekstraksi yang digunakan hanya membutuhkan waktu ekstraksi yang singkat dengan tetap mempertahankan sistem operasi yang sederhana serta hasil rendemen yang tinggi dan dapat diterapkan dalam industri dengan biaya yang relatif murah. Nisbah serbuk terhadap pelarut dan waktu ekstraksi adalah diantara parameter yang mempengaruhi efisiensi ekstraksi disamping jenis dan konsentrasi pelarut, ukuran partikel bahan tanaman, pH dan suhu ekstraksi (Chew, K. *et al.*, 2011).

Tabel 1. Optimasi kondisi ekstraksi.

Waktu (menit)	Nisbah	Rendemen (%) [*]	Waktu (menit)	Nisbah	Rendemen (%) [*]
15	1:20	8,12 $\pm$ 0,135 ^d	90	1:5	4,12 $\pm$ 0,113 ^c
30	1:20	9,51 $\pm$ 0,201 ^{c,d}	90	1:10	8,31 $\pm$ 0,519 ^b
60	1:20	10,33 $\pm$ 0,415 ^c	90	1:15	9,68 $\pm$ 0,521 ^b
90	1:20	15,78 $\pm$ 0,908 ^a	90	1:20	13,03 $\pm$ 1,484 ^a
120	1:20	13,56 $\pm$ 0,864 ^b	90	1:30	12,16 $\pm$ 0,539 ^a
180	1:20	12,44 $\pm$ 0,937 ^b			

^{*} huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda secara statistik ($p < 0,05$, $n=3$)

Sesuai dengan hasil pada Tabel 1. Jumlah rendemen meningkat secara signifikan dari 15 menit hingga 90 menit diikuti dengan sedikit penurunan pada 120 menit dan 180 menit berikutnya. Pada optimasi nisbah serbuk terhadap pelarut, jumlah rendemen meningkat secara signifikan dari nisbah 1:5 hingga 1:20 diikuti dengan sedikit penurunan pada 1:30 berikutnya. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa penambahan bahan terlarut akan terhenti setelah kondisi optimum. Adanya perlambatan hasil ekstraksi dapat dijelaskan dengan menggunakan hukum difusi Fick yang memprediksi bahwa akan ada keseimbangan akhir antara zat terlarut dalam matriks padat dalam hal ini serbuk daun kumis kucing O1A dan pelarut ekstraksi setelah kondisi tertentu (Naczek and Shahidi, 2004). Oleh karena itu, waktu dan nisbah yang berlebihan tidak berguna untuk mengekstrak lebih banyak senyawa terlarut (Suhaimi *et al.*, 2019). Waktu ekstraksi yang lama dapat menyebabkan oksidasi senyawa fenol serta mengintensifkan hilangnya pelarut melalui penguapan dan dengan demikian dapat mempengaruhi nisbah pelarut terhadap serbuk (Naczek and Shahidi, 2004; Suhaimi *et al.*, 2019).

Anova optimasi pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh waktu (Tabel 2) dan perbedaan nisbah terhadap perolehan hasil rendemen ekstrak O1A (Tabel 3). Uji beda nyata *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan jumlah rendemen yang signifikan yang dihasilkan antara waktu maserasi 90 menit dengan waktu yang lainnya ($p\text{-value} = 0,000$, $p\text{-value} < \alpha$). Uji beda nyata *Tukey* menunjukkan tidak ada perbedaan jumlah rendemen yang signifikan antara nisbah 1:20 dan 1:30 ($p\text{-value} = 1,000$, $p\text{-value} > \alpha$), namun dengan nisbah yang lainnya ($p\text{-value} =$

$0,000\text{-}0,027$, $p\text{-value} < \alpha$) menunjukkan perbedaan yang signifikan. Oleh karenanya maserasi dengan nisbah 1:20 dan waktu 90 selanjutnya akan digunakan untuk maserasi serbuk daun kumis kucing O1A pada konsentrasi pelarut yang berbeda.

Tabel 2. Anova pengaruh waktu terhadap jumlah rendemen

				F-	
Source	DF	Adj SS	Adj MS	Value	P-Value
Waktu	5	124,091	24,8181	56,32	0,000
Error	12	5,288	0,4407		
Total	17	129,379			

Tabel 3. Anova pengaruh nisbah terhadap jumlah rendemen

				F-	P-
Source	DF	Adj SS	Adj MS	Value	Value
Nisbah	3	103,782	34,5941	61,28	0,000
Error	8	4,516	0,5645		
Total	11	108,298			

Pembuatan ekstrak etanol O1A 96%, 70%, 50%, 30% dan air

Tabel 4. Persentase rendemen ekstrak O1A pada konsentrasi pelarut yang berbeda

No	Sampel	Rendemen (%)*
1	Etanol 96%	15,78 ±0,91 ^a
2	Etanol 70%	17,70±0,10 ^b
3	Etanol 50%	21,29±0,52 ^c
4	Etanol 30%	23,28±0,49 ^d
5	Air (etanol 0%)	20,76±0,11 ^c

Keterangan *huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda secara statistik ($p < 0,05$, $n=3$).

Tabel 4 menunjukkan persentase rendemen ekstrak terendah diperoleh pada ekstrak etanol O1A 96% sebesar 15,78±0,91, dan tertinggi pada ekstrak etanol O1A 30% sebesar 23,28±0,49. Penelitian oleh Kamarudin, N.A., *et.al* menggunakan daun kumis kucing dengan maserasi dingin dalam pelarut air dan etanol 50%

(v/v) memberikan jumlah rendemen berturut-turut 2,61% dan 17,4% sedangkan dengan metode sokletasi menggunakan pelarut air selama 6 jam diperoleh rendemen sebesar 6,53% (Kamarudin, Markom and Latip, 2016). Hasil rendemen pada penelitian ini memberikan jumlah yang relatif lebih tinggi dibandingkan rendemen yang diperoleh pada penelitian oleh Kamarudin, N.A., *et.al* meskipun nisbah yang diterapkan adalah sama dan bahkan dengan waktu yang relatif lebih singkat, 90 menit dibandingkan dengan 6 jam.

Anova Tabel 5 menunjukkan adanya pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap jumlah rendemen ekstrak O1A ($p\text{-value} = 0,000$, $p\text{-value} < \alpha$) dan uji beda nyata *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan jumlah rendemen yang signifikan ($p\text{-value} = 0,000\text{-}0,001$, $p\text{-value} < \alpha$) pada fraksinasi dengan konsentrasi pelarut berbeda, kecuali pada ekstrak etanol O1A 50% dan ekstrak air O1A ($p\text{-value} = 0,354$, $p\text{-value} > \alpha$).

Tabel 5. Anova pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap jumlah rendemen

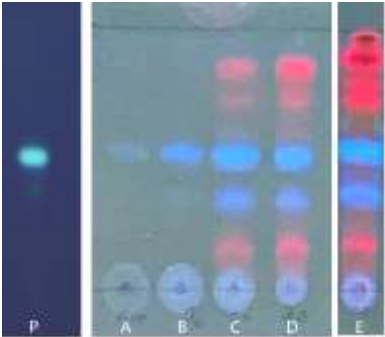
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Pelarut	4	107,531	26,8827	98,69	0,000
Error	10	2,724	0,2724		
Total	14	110,255			

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Profil kromatogram masing-masing ekstrak daun kumis kucing O1A pada konsentrasi pelarut berbeda, tanpa reagen penyemprot serta diamati dalam sinar UV pada 365 nm menunjukkan adanya bercak dengan nilai R_f yang sama dengan standar teoritis (kromatogram pembanding sinensetin menurut Farmakope Herbal Indonesia), namun dengan intensitas warna yang berbeda, menunjukkan adanya perbedaan kadar sinensetin

dalam ekstrak daun kumis kucing O1A yang diekstraksi dengan pelarut berbeda (Amzad Hossain and Ismail, 2016) dengan intensitas semakin berkurang dengan berkurangnya konsentrasi etanol.

Identifikasi menggunakan pelat KLT ini merupakan metode yang cukup sederhana, mudah, cepat, biaya yang efektif dan kemungkinan penentuan sejumlah sampel yang relatif lebih banyak secara bersamaan dan sesuai untuk analisis bahan alam (Arifianti *et al.*, 2014; Amzad Hossain and Ismail, 2016).



Gambar 1. Profil kromatogram KLT

Keterangan: Profil kromatogram KLT (P) sinensetin standar teoritis (FHI); (A) ekstrak air; (B) ekstrak etanol 30%; (C) ekstrak etanol 50%; (D) ekstrak etanol 70% dan (E) ekstrak etanol 96%, diamati dalam sinar UV_{365} , tanpa reagen penyemprot. Fase gerak kloroform P-etil asetat P (60:40) dan fase diam silika gel 60 F₂₅₄.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukan kondisi ekstraksi mempengaruhi jumlah rendemen ekstrak daun kumis kucing O1A. Kondisi optimasi diperoleh pada nisbah 1:20 pada maserasi selama 90 menit. Konsentrasi pelarut ekstraksi juga mempengaruhi perolehan rendemen ekstrak etanol O1A pada kondisi optimasi.

Profil kromatogram KLT menunjukkan adanya perbedaan kadar sinensetin dalam ekstrak daun kumis kucing yang diekstraksi dengan pelarut berbeda dengan intensitas yang semakin berkurang dengan berkurangnya konsentrasi etanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Amzad Hossain, M. and Ismail, Z. (2016). Quantification and enrichment of sinensetin in the leaves of *Orthosiphon stamineus*. *Arabian Journal of Chemistry*, 9; S1338–S1341.
- Arifianti, L. *et al.* (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *Journal Planta Husada*. 2(1); 3–6.
- Badan POM RI (2011). *Acuan Sediaan Herbal, Edisi 1, Direktorat Obat Asli Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta*.
- Chew, K. K., Khoo, M. Z., Ng, S. Y., Thoo, Y. Y., Wan Aida, W. M. Ho, C. W. (2011). Effect of ethanol concentration, extraction time and extraction temperature on the recovery of phenolic compounds and antioxidant capacity of *Orthosiphon stamineus* extracts phenolic content (TPC), total flavonoid content (TFC), condensed tannin content ©. *International Food Research Journal*, 18(4); 1427–1435.
- Hossain, M. A. and Ismail, Z. (2013). Isolation and characterization of triterpenes from the leaves of *Orthosiphon stamineus*. *Arabian Journal of Chemistry*, 6(3); 295–298.
- Kamarudin, N. A., Markom, M. and Latip, J. (2016). Effects of Solvents and Extraction Methods on Herbal Plants *Phyllanthus niruri*, *Orthosiphon stamineus* and *Labisia pumila*. *Indian Journal of Science and Technology*. 9(1); 3–7.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*.
- Mahardhika, A. (2017). *Mengenal orsina sebagai varietas baru tanaman kumis kucing*, Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, <http://docplayer.info/33349594-Mengenal-orsina-sebagai-varietas-baru-tanaman-kumis-kucing.html> [online].
- Malterud, K. F., Hanche-olsen, I. M. and Smith-kielland, I. (1989). Flavonoids from *Orthosiphon spicatus*. *Planta medica*. 55. 569–570.
- Naczki, M. and Shahidi, F. (2004). Extraction and analysis of phenolics in food. *Journal of Chromatography A*. 1054(1–2); 95–111.
- Saidan, N. H. *et al.* (2015). Selected metabolites profiling of *Orthosiphon stamineus* Benth leaves extracts combined with chemometrics analysis and correlation with biological activities. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 15(1); 1–12.
- Suhaimi, S. H. *et al.* (2019). Optimization of Ultrasound-Assisted Extraction Fractionation from *Orthosiphon stamineus* Benth. *Molecules*, 24; 4183.
- Sumaryono, W. *et al.* (1991). Qualitative and quantitative analysis of the phenolic constituents from *Orthosiphon aristatus*. *Planta Medica*, 57(2); 176–180.
- Tezuka, Y., Stampoulis, P., Banskota, A.H., Awale, S., Tran, K.Q., Saiki, I., Kadota, S. (2000). Constituents of the Vietnamese medicinal plant *Orthosiphon stamineus*. *Chemical Pharmaceutical Bulletin*, 46(11); 711–719.
- Wang, Q. *et al.* (2022). A Systematic Review of *Orthosiphon stamineus* Benth. in the Treatment of Diabetes and Its Complications. *Molecules*, 27(2); 1–25.