

Karakterisasi Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burn (f) Ness) dan Pegagan (*Centella asiatica* (l) Urban)

Characterization Extract Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burn (f) Ness) and Pegagan (*Centella asiatica* (l) Urban)

**Arman Rusman¹, Agung Endro Nugroho², Suwijiyono Pramono³,
Herman Herman¹, Muhammad Faisal¹, Junaidin Junaidin¹,
Haeruddin Haeruddin^{4,*}**

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman,
Samarinda, Indonesia

²Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada,
Yogyakarta Indonesia

³Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada,
Yogyakarta, Indonesia

⁴Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Halu Oleo, Kendari Indonesia.

*Email Korespondensi: uddinhr456@gmail.com

Abstrak

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burn (f) Ness) dan Pegagan (*Centella asiatica* (l) Urban) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Secara tradisional tanaman ini digunakan sebagai obat diantaranya gigitan serangga dan ular berbisa, disentri, kencing manis, penyakit kelamin, radang usus buntu, darah kotor, eksema, radang tonsil, borok dan keracunan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi dari ekstrak sambiloto dan pegagan yang diperoleh dari Desa Girimulyo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo yang meliputi rendemen, susut penengringan, profil KLT, kadar senyawa aktif, dan kadar flavonoid total. Metode karakterisasi ekstrak mengikuti panduan yang tertulis dalam farmakope herbal Indonesia (FHI). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak sambiloto dan pegagan diperoleh data sebagai berikut: nilai rendemen ekstrak sambiloto 18,9 % dan pegagan 21,7%, pemeriksaan organoleptik data yang diperoleh sesuai dengan standar FHI, nilai susut pengeringan sambiloto $7,85 \pm 0,60\%$ dan pegagan $15,15 \pm 0,42\%$, analisis kualitatif ekstrak sambiloto dan pegagan memiliki nilai rf yang sama dengan senyawa penanda yakni andrografolid untuk sambiloto dan asiaticosida untuk pegagan, pengukuran kadar andrografolid pada ekstrak sambiloto menunjukkan nilai $32,56 \pm 4,56\%$ dan kadar asiaticosida pada ekstrak pegagan menunjukkan nilai $15,01 \pm 1,69\%$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto dan pegagan

yang diambil dari Desa Girimulyo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo sesuai dengan standar yang tertulis dalam farmakope herbal Indonesia (FHI).

Kata Kunci: Sambiloto, Pegagan, Ekstrak, Karakterisasi

Abstract

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burn (f) Ness) and Pegagan (*Centella asiatica* (l) Urban) are plants that have many benefits. Traditionally this plant is used as a medicine including insect bites and venomous snakes, dysentery, diabetes, venereal diseases, appendicitis, dirty blood, eczema, tonsil inflammation, ulcers and food poisoning. This study aims to determine the characterization of bitter and gotu kola extracts obtained from Girimulyo Village, Nanggulan District, Kulon Progo Regency which includes yield, drying loss, TLC profile, active compound content, and total flavonoid content. The extract characterization method follows the guidelines written in the Indonesian herbal pharmacopoeia (FHI). The results showed that the extracts of Sambiloto and *Centella asiatica* obtained the following data: the yield value of Sambiloto extract was 18.9% and *Centella asiatica* 21.7%, the organoleptic examination of the data obtained was in accordance with FHI standards, the drying shrinkage value of Sambiloto was $7.85 \pm 0.60\%$ and *Centella asiatica* $15.15 \pm 0.42\%$, qualitative analysis of Sambiloto and *Centella asiatica* extracts had the same *r_f* values as the marker compounds, namely andrographolide for Sambiloto and asiaticoside for *Centella asiatica*. Measurement of andrographolid levels in Sambiloto extract showed a value of $32.56 \pm 4.56\%$ and Asiaticoside levels gotu kola extract showed a value of $15.01 \pm 1.69\%$. These results show that the bitter extracts and gotu kola taken from Girimulyo Village, Nanggulan District, Kulon Progo Regency comply with the standards written in the Indonesian herbal pharmacopoeia (FHI).

Keywords: Sambiloto, Pegagan, Extract, Characterization

Received: 22 February 2023

Accepted: 31 March 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1749>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Rusman, A., Nugroho, A.E., Pramono, S., Herman, H., Faisal, M., Junaidin, J., Haeruddin, H., 2023. Karakterisasi Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burn (f) Ness) dan Pegagan (*Centella asiatica* (l) Urban). *J. Sains Kes.*, 5(2). 164-171. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1749>

1 Pendahuluan

Sambiloto (*A. paniculata*) merupakan tanaman asli Taiwan, daratan China, dan India.

Tanaman ini banyak ditemukan di daerah tropis, subtropis, termasuk daerah Asia Tenggara meliputi Kamboja, Indonesia, Laos, Myanmar, dan Thailand [1]. Secara tradisional

sambiloto telah banyak digunakan sebagai obat. Pemanfaatan sebagai obat tradisional telah lama dilakukan oleh masyarakat Jawa yang dikemas dalam resep ramuan tradisional yang digunakan untuk berbagai keperluan seperti mengobati gigitan serangga dan ular berbisa, disentri, kencing manis, penyakit kelamin, radang usus buntu, darah kotor, eksema, radang tonsil, borok dan keracunan makanan [2]. Herba sambiloto dilaporkan memiliki berbagai macam aktivitas farmakologi seperti antiinflamasi, antibakteri, antipiretik, antioksidan, hepatoprotektor, dan antidiabetes. Kandungan andrografolid dan neoandrografolid mengindikasikan sambiloto memiliki efek antiinflamasi [3].

Pegagan merupakan tanaman tropis yang berasal dari suku *apiaceae* yang banyak ditemukan di beberapa Negara Asia seperti India, Srilangka, China, Indonesia dan Malaysia serta di beberapa Negara Afrika seperti Afrika Selatan dan Madagaskar. Tanaman ini dapat hidup didaerah panas di Indonesia, tanaman ini tumbuh liar di tempat lembab seperti tepi sawah, saluran irigasi, dan sungai. Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 7000 kaki, dan juga dapat tumbuh didaerah bebatuan seperti di Negara India [4]. Pegagan memiliki banyak kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya: asam triterpenoid seperti asiatikosida, kenetellosida, madekossida, tankunisida, asam madekasat dan brahmosida, brahminosida, asam brahmat, asam isoklorogenat [5]. Penggunaan pegagan secara tradisional banyak digunakan untuk penyakit kulit yang biasanya digunakan pada topikal, selain itu pegagan juga dapat digunakan untuk mengobati sakit perut, batuk, batuk berdarah, dan disentri, penyembuh luka, radang, pegal linu, asma wasir, tuberkulosis, lepra, demam, dan penambah nafsu makan [6]. Ekstrak daun *C. asiatica* dalam dosis 50mg/kg BB mampu menurunkan kadar glukosa dan kolesterol tikus yang diinduksi aloksan [7]. Ekstrak etanol dan metanol herba pegagan dengan dosis 250 mg/kg BB menunjukkan aktivitas antidiabetes pada tikus wistar jantan yang diinduksikan aloksan[8]. Kandungan asiatikosida pada pegagan memiliki efek hepatoprotektif terhadap kerusakan hati yang diinduksi oleh lipopolisakarida/d-Galaktosamin melalui penghambatan TNF- α dan MAPK [9].

Berdasarkan besarnya potensi sambiloto dan pegagan sebagai obat, maka perlu dilakukan karakterisasi ekstrak daun sambiloto dan pegagan. Tujuan dari karakterisasi sendiri adalah menjaga stabilitas dan keamanan, serta mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Proses standardisasi sambiloto dan pegagan memerlukan persyaratan bahan baku ekstrak yang tercantum dalam farmakope herbal Indonesia.

2 Metode Penelitian

2.1 Sampel dan Bahan

Tanaman sambiloto dan pegagan diperoleh dari Desa Girimulyo, Kecamatan Nanggung, Kabupaten Kulon Progo. Bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah herbanya. Bahan yang digunakan adalah etanol 96% dan 50 %, Standard andrografolid p.a (*Sigma Aldrich, USA*) dengan kadar kemurnian 98%, standar asiatikosida p.a (*HPLC, Fluka Switzerland*) dengan tingkat kemurnian 98,5%, kloroform p.a, etanol p.a, metanol, p.a, lempeng silika gel 60 F₂₅₄ (*E.Merck, Germany*), n-butanol p.a, asam asetat p.a, aquades, dan kertas saring.

2.2 Penyiapan ekstrak

Serbuk herba sambiloto dan pegagan sebanyak 2 kg dimaserasi dengan etanol 50% sebanyak 20 L (1:10) v/v sambil diaduk dan didiamkan selama 5 hari dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya matahari. Kemudian disimpan sebagai maserat pertama. Residu kemudian diremaserasi dengan menggunakan pelarut yang sama sebanyak 10 L (1:5) v/v selama 24 jam, sehingga diperoleh maserat kedua. Maserat pertama dan kedua kemudian digabungkan, lalu diendapkan selama 2 hari dan disimpan untuk selanjutnya dilakukan pemekatan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

2.3 Pemeriksaan Organoleptik

Prosedur pemeriksaan organoleptik dilakukan secara indrawi meliputi bau, warna, rasa, dan konsistensi ekstrak herba sambiloto dan pegagan yang dibuat.

2.4 Uji Susut Pengerinan

Uji susut pengeringan ekstrak terpurifikasi herba sambiloto dan herba pegagan dilakukan dengan cara: 2 gram ekstrak dimasukkan kedalam botol timbang yang telah dipanaskan dan ditimbang beratnya terlebih dahulu. Ekstrak terpurifikasi dimasukkan dan diratakan dalam botol timbang hingga ketebalan lapisan sekitar 5-10 mm, kemudian dimasukkan kedalam oven 105°C dengan kondisi tutup botol timbang dibuka. Kemudian ditimbang dalam kondisi tutup botol tertutup dan telah didinginkan dalam eksikator pada suhu ruang [10].

2.5 Uji Kualitatif Ekstrak

Pengujian secara kualitatif ekstrak sambiloto menggunakan KLT dilakukan dengan menyiapkan larutan uji 0,5% ekstrak sambiloto, larutan standar yang digunakan adalah larutan andrografolid 5% [10]. Fase gerak yang digunakan adalah campuran kloroform: metanol dengan perbandingan 9:1 [10] dan fase diam yang digunakan adalah silika gel 60 F₂₅₄ kemudian dilakukan pengamatan pada UV 254 nm.

Uji kualitatif ekstrak pegagan dilakukan dengan menggunakan KLT, dengan pembanding asiatikosida 0,1% [10]. Menggunakan fase gerak n-butanol, asam asetat p.a, aquades (3:1:1) [10] dengan jarak elusi 8 cm, disemprot dengan penampak bercak Lieberman-Burchard diamati secara visual dan dibawah lampu UV₃₆₆.

2.6 Penentuan Kadar Senyawa Penanda

Penetapan kadar andrografolid dalam ekstrak sambiloto menggunakan KLT-densitometri. 50 mg ekstrak dilarutkan pada 5 mL etanol, sehingga diperoleh larutan ekstrak dengan konsentrasi 10 mg/mL kemudian dilakukan pengenceran dengan konsentrasi akhir sebesar 5 mg/mL. Kemudian dibuat variasi konsentrasi andrografolid 10, 5, 2,5, 1,25, 0,625 mg/mL untuk dibuat kurva baku dari andrografolid standar. Masing-masing ditotolkan pada lempeng KLT silika gel 60 F₂₅₄ dengan volume totalan 5,0 µL, kemudian dilakukan elusi dengan fase gerak campuran kloroform dan metanol (9:1). Lempeng KLT kemudian dianalisis dengan densitometer pada panjang gelombang 254 nm, selanjutnya dihitung konsentrasi andrografolid pada ekstrak sambiloto.

Penetapan kadar asiatikosida dalam ekstrak pegagan menggunakan KLT-densitometri. 4 mg fraksi dilarutkan pada 1 mL etanol 90%, sehingga diperoleh larutan fraksi dengan konsentrasi 1 mg/mL mg/mL. Kemudian dibuat variasi konsentrasi asiatikosida 4;2;1;0,5; dan 0,25 mg/mL untuk dibuat kurva baku dari asiatikosida standar. Masing-masing ditotolkan pada lempeng KLT silika gel 60 F₂₅₄ dengan volume totalan 5,0 µL, kemudian dilakukan elusi dengan fase gerak campuran n-butanol, asam asetat p.a, aquades (3:1:1). Lempeng KLT kemudian dianalisis dengan densitometer pada panjang gelombang 575 nm, selanjutnya dihitung konsentrasi asiatikosida pada ekstrak herba pegagan.

2.7 Penentuan Kadar Flavonoid Total

2.7.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin

Larutan rutin 1000 µg/mL dipipet 0,5 mL. Kemudian ditambahkan 0,1 mL AlCl₃ 10% dan 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL aquades. Dikocok dan didiamkan selama 30 menit. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm.

2.7.2 Pembuatan kurva standar rutin

Dibuat konsentrasi rutin dengan variasi konsentrasi yaitu 750 µg/mL, 500 µg/mL, 300 µg/mL, 100 µg/mL dan 50 µg/mL. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar rutin dipipet 0,5 mL. Kemudian ditambahkan 0,1 mL AlCl₃ 10% dan 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL aquades. Dikocok dan didiamkan selama 30 menit. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [10].

2.7.3 Penentuan kadar flavonoid total ekstrak sambiloto dan pegagan

Ditimbang 200 mg ekstrak, dilarutkan dalam 25 mL etanol, sehingga diperoleh konsentrasi 8000 µg/mL. Dari larutan tersebut dipipet 0,5 mL. Kemudian ditambahkan 0,1 mL AlCl₃ 10% dan 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL aquades. Dikocok dan didiamkan selama 30 menit. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [10].

3 Hasil dan Pembahasan

Ekstrak sambiloto dan pegagan dibuat dengan metode maserasi yaitu perendaman dengan menggunakan pelarut. Pemilihan pelarut untuk maserasi perlu diperhatikan beberapa hal, salah satunya kemampuan pelarut untuk menarik senyawa yang terkandung dalam simpilisia. Bagian dari tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun namun bagian ini memiliki komponen senyawa terbesar yaitu klorofil. Klorofil merupakan zat ballast yang tidak diperlukan pada penelitian ini dan harus diminimalkan jumlahnya ketika ada dalam ekstrak. Etanol 50% digunakan sebagai pelarut dalam penelitian ini pemilihan pelarut ini dimaksudkan untuk mengurangi jumlah klorofil yang kemungkinan tertarik dan masuk dalam ekstrak. Kelarutan klorofil (senyawa nonpolar) relatif berkurang dengan peningkatan kadar air dalam etanol disebabkan karena peningkatan polaritas pelarut dan menurunnya daya ekstraksi etanol terhadap klorofil. Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dengan metode maserasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Sambiloto dan Pegagan

No	Ekstrak	Rendemen (%)
1.	Sambiloto	18,9
2.	Pegagan	21,7

Nilai rendemen yang diperoleh pada penelitian ini masih memenuhi syarat untuk nilai rendemen ekstrak pegagan dan sambiloto seperti yang tertulis pada Farmakope Herbal Indonesia (FHI) dengan syarat rendemen kedua ekstrak tersebut tidak kurang dari 10%. Proses penghilangan klorofil pada ekstrak sambiloto dan pegagan telah dilaporkan oleh [11] menggunakan pencucian dengan n-heksana dan diperoleh rendemen sebesar 12,61% untuk ekstrak sambiloto dan 12,68% untuk ekstrak pegagan

Parameter organoleptik ekstrak bertujuan memberikan pengenalan awal terhadap simpilisia dan ekstrak menggunakan panca indera dengan mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa. Hasil pemeriksaan organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak Sambiloto dan Pegagan

Parameter Pemeriksaan	Ekstrak etanol sambiloto	Ekstrak etanol pegagan
Bentuk dan konsistensi	Kental	Kental
Warna	Coklat	Coklat kehijauan
Bau	Aroma khas sambiloto	Tidak berbau
Rasa	Pahit	Tidak berasa

Hasil pemeriksaan organoleptik dari kedua ekstrak sesuai dengan yang dipersyaratkan pada Farmakope Herbal Indonesia (FHI) yakni untuk ekstrak sambiloto memiliki warna coklat dengan aroma khas sambiloto dan rasa agak pahit sedangkan pegagan memiliki warna coklat kehijauan, tidak berbau, dan rasa tidak berasa [10].

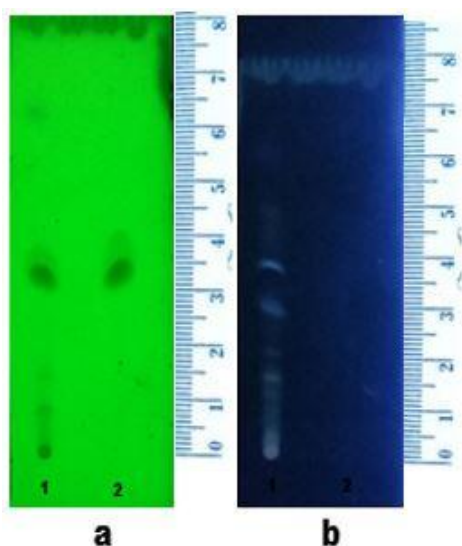
Ekstrak pegagan dan sambiloto dilakukan pengujian susut pengeringan yang dimaksudkan untuk menentukan jumlah air dan senyawa volatil yang hilang selama proses pemanasan. Nilai susut pengeringan ekstrak sambiloto dan pegagan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Susut Pengeringan Ekstrak Sambiloto dan Pegagan

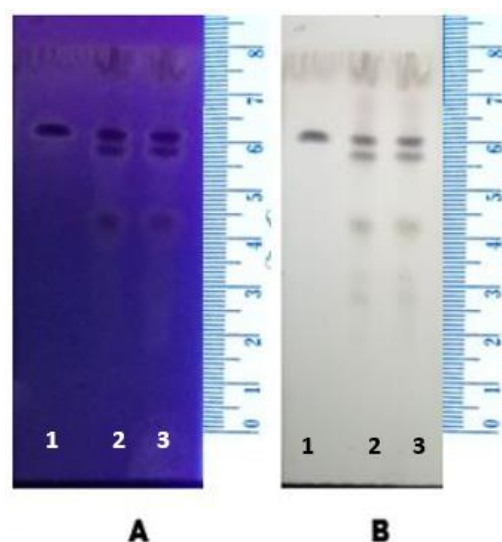
No	Ekstrak	Susut pegeringan (%)
1.	Sambiloto	7,85±0,60
2.	Pegagan	15,15±0,42

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada ekstrak pegagan memiliki jumlah senyawa yang mudah menguap dan air lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak sambiloto. Berdasarkan standar farmakope herbal ekstrak sambiloto memenuhi persyaratan farmakope dengan nilai susut pengeringa di bawah 10% sedangkan ekstrak pegagan tidak memenuhi syarat untuk farmakope karena nilai susut pengeringan di atas 10%.

Profil kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak sambiloto menggunakan fase gerak campuran kloroform: metanol (9:1) disajikan pada Gambar 1. Profil KLT ekstrak sambiloto dibandingkan dengan profil KLT andrografolid yang merupakan senyawa penanda pada ekstrak sambiloto.



Gambar 1. Profil KLT Ekstrak Sambiloto (1) dan Andrografolid (2) Di Bawah Sinar UV 254 (A) dan 366 (B) Dengan Menggunakan Fase Diam Silika Gel 60 F254 Dan Fase Gerak Kloroform:Metanol (9:1)



Gambar 2. Profil KLT Asiaticosida (1) Dan Ekstrak Pegagan (2 Dan 3) Setelah Disemprot Pereaksi Liebermann-Burchard Di Bawah Sinar UV 366 Nm (A) dan Sinar Tampak Dengan Menggunakan Fase Diam Silika Gel 60 F254 Dan Fase Gerak Butanol:Asam Asetat:Air (3:1:1).

Pola pemisahan ekstrak sambiloto menunjukkan spot dengan nilai Rf sebesar 0,43 dan andrografolid memiliki nilai Rf yang sama dengan ekstrak sambiloto sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak yang digunakan mengandung andrografolid. Pengamatan menggunakan UV 366 nm terdapat beberapa spot yang memendar. Spot ini merupakan spot-spot dari senyawa-senyawa golongan flavonoid. Spot senyawa flavonoid akan memendar ketika diamati di bawah sinar UV 366 nm [12]

Profil kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak pegagan dapat dilihat pada Gambar 2. Profil KLT ekstrak pegagan dibandingkan dengan profil KLT dari asiaticosida yang merupakan senyawa penanda pada ekstrak pegagan. Hasil menunjukkan bahwa terdapat *spot* yang memiliki nilai Rf sebesar 0,75 pada ekstrak pegagan, nilai ini sama nilai Rf dari asiaticosida sehingga disimpulkan ekstrak yang digunakan mengandung asiaticosida.

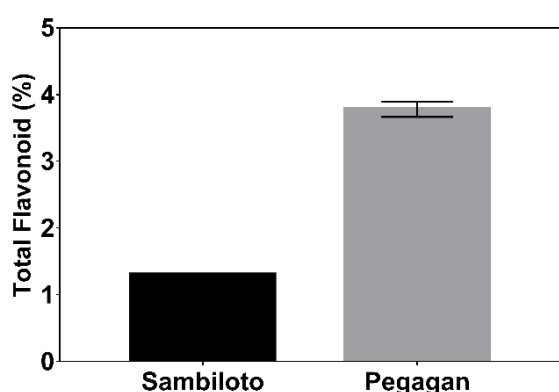
Analisis kuantitatif ekstrak dilakukan secara KLT-densitometri. Pada ekstrak sambiloto ditentukan kadar andrografolid dan ekstrak pegagan ditentukan kadar asiaticosida. Nilai kadar andrografolid dari sambiloto dan asiaticosida pegagan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Senyawa Andrografolid Dalam Ekstrak Sambiloto dan Asiaticosida Dalam Ekstrak Pegagan

No	Ekstrak	Senyawa Aktif	Kadar \pm SD (%)	n
1.	Sambiloto	Andrografolid	32,56 \pm 4,56	3
2.	Pegagan	Asiaticosida	15,01 \pm 1,69	3

Hasil penentuan kadar dapat diperoleh kadar asiaticosida pada pegagan sebesar 15,01 \pm 1,69% dan sambiloto sebesar 32,56 \pm 4,56% dari ekstrak yang diperoleh. Pengujian kadar andrografolid pada sambiloto dan asiaticosida pada pegagan telah dilaporkan oleh [11] ekstrak sambiloto dan pegagan yang telah dihilangkan klorofilnya memiliki kadar andrografolid sebesar 17,41 % dan asiaticosida 11,34 %.

Flavonoid merupakan suatu golongan metabolit sekunder yang sangat bermanfaat karena banyak memiliki efek farmakologi diantaranya sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, maupun antikanker [13]. Pengukuran flavonoid total dalam suatu ekstrak tanaman sangat diperlukan untuk memprediksikan efek farmakologi dari suatu ekstrak. Hasil pengukuran total flavonoid dari ekstrak sambiloto dan pegagan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Sambiloto dan Pegagan

Pengukuran kadar flavonoid total menggunakan rutin sebagai pembanding sehingga hasil perhitungan flavonoid total dinyatakan dengan nilai equivalen terhadap rutin. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto memiliki kadar flavonoid total sebesar $1,30\pm 0,01\%$ dan sambiloto pegagan sebesar $3,80\pm 0,11\%$. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid total pegagan lebih besar dibandingkan dengan kadar flavonoid total sambiloto ($p < 0,05$).

4 Kesimpulan

Karakterisasi ekstrak dilakukan untuk mengetahui standar ekstrak yang diperbandingkan dengan standar suatu ekstrak yang tertulis dalam farmakope herbal Indonesia (FHI). Hasil karakterisasi ekstrak sambiloto dan pegagan diperoleh data sebagai berikut: nilai rendemen ekstrak sambiloto 18,9 % dan pegagan 21,7%, pemeriksaan organoleptik data yang diperoleh sesuai dengan standar FHI, nilai

susut pengeringan sambiloto $7,85\pm 0,60\%$ dan pegagan $15,15\pm 0,42\%$, analisis kualitatif ekstrak sambiloto dan pegagan memiliki nilai rf yang sama dengan senyawa penanda yakni andrografolid untuk sambiloto dan asiaticosida untuk pegagan, pengukuran kadar andrografolid pada ekstrak sambiloto menunjukkan nilai $32,56\pm 4,56\%$ dan kadar asiaticosida pada ekstrak pegagan menunjukkan nilai $15,01\pm 1,69\%$.

5 Pernyataan

5.1 Kontribusi Penulis

1. Arman Rusman bertugas melakukan penelitian dan penyusunan manuskrip artikel
2. Agung Endro Nugroho bertugas memberikan masukan dan memeriksa serta editing manuskrip artikel
3. Suwijiyo Pramono bertugas memberikan masukan dan memeriksa serta editing manuskrip artikel
4. Herman bertugas memberikan masukan dan memeriksa serta editing manuskrip artikel
5. Muhammad Faisal bertugas memberikan masukan dan memeriksa serta editing manuskrip artikel
6. Junaidin bertugas memberikan masukan dan memeriksa serta editing manuskrip artikel
7. Haeruddin bertugas memberikan masukan dan memeriksa serta editing manuskrip artikel

5.2 Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] Benoy, G.K., Animesh, D.K., Aninda, M., Priyanka, D.K., dan Sandip, H., 2012. An overview on *Andrographis paniculata* (Burm. F.) Nees. *Int. J. Res. Ayur. Pharm*, 3: 752–762.
- [2] Rahayu, M. dan Setyowati, F.M., 1996. Etnobotani sambiloto, pemanfaatannya sebagai bahan obat tradisional. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 3: .
- [3] Abu-Ghefreh, A.A., Canatan, H., dan Ezeamuzie, C.I., 2009. In vitro and in vivo anti-inflammatory

- effects of andrographolide. *International Immunopharmacology*, 9: 313–318.
- [4] Jamil, S.S., Nizami, Q., dan Salam, M., 2007. *Centella asiatica* (Linn.) Urban óA Review. *Natural Product Radiance*, 6(2): 158–170.
- [5] Orhan, I.E., 2012. *Centella asiatica* (L.) Urban: From Traditional Medicine to Modern Medicine with Neuroprotective Potential. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012: 1–8.
- [6] Badan POM RI, 2008. Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik, dan Produk Komplemen Direktorat Obat Asli Indonesia.
- [7] Emran, T.B., Dutta, M., Uddin, M.M.N., Nath, A.K., dan Uddin, M.Z., 2016. Antidiabetic potential of the leaf extract of *Centella asiatica* in alloxan-induced diabetic rats. *Jahangirnagar University Journal of Biological Sciences*, 4: 51–59.
- [8] Chauhan, P.K., Pandey, I.P., dan Dhatwalia, V.K., 2010a. Evaluation of the anti-diabetic effect of ethanolic and methanolic extracts of *Centella asiatica* leaves extract on alloxan induced diabetic rats. *Adv Biol Res*, 4: 27–30
- [9] Zhang, L., Li, H., Gong, X., Luo, F., Wang, B., Hu, N., dkk., 2010. Protective effects of Asiaticoside on acute liver injury induced by lipopolysaccharide/D-galactosamine in mice. *Phytomedicine*, 17: 811–819.
- [10] DEPKES RI, 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- [11] Ariastuti, R., 2017. 'Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Terpurifikasi Herba Pegagan (*Centella asiatica*)(L.) Urban) dan Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*) (burm.f) Ness) pada Tikus Diabetes Mellitus Tipe 2 Defisiensi Insulin', , Tesis, . Universitas Gadjah Mada, Fakultas Farmasi
- [12] Maleš, Ž. dan Medić-Šarić, M., 2001. Optimization of TLC analysis of flavonoids and phenolic acids of *Helleborus atrorubens* Waldst. et Kit. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 24: 353–359.
- [13] Kumar, S. dan Pandey, A.K., 2013. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*, 2013: 1–16