

PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN REFLUKS
TERHADAP RENDEMEN ANDROGRAFOLID DARI HERBA SAMBILOTO
(*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees)

Susanti, N. M. P.¹, Warditiani, N. K.¹, Laksyani, N. P. L.¹, Widjaja, I. N. K.¹, Rismayanti, A. A. M. I.¹
Wirasuta, I M.A.G.¹

¹ Jurusan Farmasi – Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam – Universitas Udayana

Korespondensi: Ni Made Pitri Susanti

Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364 Telp/Fax: 0361-703837

Email: p_susanti@yahoo.com

ABSTRAK

Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) merupakan tanaman dengan kandungan kimia utamanya adalah andrografolid. Salah satu metode ekstraksi yang paling umum dan sering digunakan untuk menyari kandungan kimia dari suatu tanaman adalah maserasi. Namun teknik maserasi kurang efisien karena membutuhkan waktu cukup lama dalam pengerjaannya dan hanya dilakukan perendaman tanpa bantuan gaya lain. Metode ekstraksi lainnya seperti refluks diharapkan mampu menghasilkan rendemen yang tinggi serta waktu yang lebih singkat. Penelitian ini bertujuan mengetahui rendemen andrografolid yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan metode maserasi dan refluks.

Penentuan rendemen dilakukan dengan mengitung jumlah andrografolid yang diperoleh berbanding dengan konsentrasi andrografolid yang ditotolkan. Penentuan jumlah andrografolid dilakukan dengan menghitung kadar andrografolid menggunakan metode KLT-spektrofotodensitometri. Digunakan fase diam silika gel 60 GF₂₅₄ kemudian dielusi dengan campuran pelarut kloroform dan metanol (9:1) v/v. Plat dipindai dengan *TLC Scanner 3 (CAMAG)* pada panjang gelombang 230 nm.

Rendemen andrografolid yang diperoleh dengan metode refluks sebesar 0,72% b/b dan rendemen menggunakan metode maserasi sebesar 0,62% b/b. Rendemen yang diperoleh dengan menggunakan metode refluks lebih tinggi dibandingkan maserasi. Hal ini dapat disebabkan tidak adanya bantuan gaya lain pada maserasi yang hanya dilakukan perendaman sehingga osmosis pelarut ke dalam padatan berlangsung statis meskipun telah dilakukan pergantian pelarut dengan metode remaserasi sedangkan pada metode refluks, adanya penambahan panas dapat membantu meningkatkan proses ekstraksi.

Kata kunci: maserasi, refluks, andrografolid, rendemen

1. PENDAHULUAN

Sambiloto dengan nama latin *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees merupakan salah satu tanaman yang saat ini penggunaannya sedang berkembang dalam pengobatan tradisional. *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees mengandung diterpen laktone yang terdiri dari andrografolid, neoandrografolid, deoksiandrografolid dan isoandrografolid. Andrografolid merupakan komponen mayor dari *Andrographis paniculata* yang telah dilaporkan memiliki beragam efek farmakologi (Chao dan Lin, 2010). Berbagai teknik ekstraksi andrografolid telah

dikembangkan, diantaranya seperti perkolasi (Pratiwi, 2010), ultrasonikasi (Nurasiah, 2010), sokletasi (Rais, 2014), namun teknik ekstraksi tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya, membutuhkan biaya yang mahal serta tingginya kehilangan senyawa andrografolid yang diinginkan (Jadhao dan Thorat, 2014).

Maserasi merupakan metode yang paling umum digunakan untuk ekstraksi andrografolid karena mudah dilakukan dan menggunakan alat yang sederhana. Namun, teknik maserasi kurang efisien karena membutuhkan waktu

cukup lama dalam pengerjaannya dan hanya dilakukan perendaman tanpa bantuan gaya lain sehingga osmosis pelarut ke dalam padatan berlangsung statis (Nurasiah, 2010). Metode ekstraksi lainnya seperti refluks diharapkan mampu menghasilkan rendemen yang tinggi serta waktu yang lebih singkat. Refluks merupakan metode ekstraksi dengan bantuan pemanasan dan mampu mengekstraksi andrografolid yang merupakan senyawa tahan panas (Pratiwi, 2010; Mohan *et al.*, 2013).

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai perolehan rendemen pada ekstraksi andrografolid menggunakan metode maserasi dan refluks.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Sampel tanaman yang digunakan adalah serbuk kering herba sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) yang diperoleh dari Kulonprogo, Yogyakarta.

Bahan kimia dan pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 96% (*Brataco*), metanol p.a. (*Merck*) dan kloroform p.a. (*Merck*) sebagai fase gerak, standar andrografolid dengan kemurnian 98% (Sigma-Aldrich) serta fase diam yang digunakan adalah plat KLT silika gel 60 F₂₅₄ (*Merck-Germany*).

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Determinasi tanaman sambiloto

Determinasi tanaman dilakukan dengan cara membandingkan sampel sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) yang akan digunakan dengan data pustaka acuan. Determinasi tanaman dilakukan di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali-LIPI.

2.2.2 Penetapan kadar air serbuk sambiloto

Lebih kurang 1 gram herba sambiloto ditimbang menggunakan botol timbang yang telah diketahui beratnya. Serbuk yang telah ditimbang kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Kemudian dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Selanjutnya dilakukan pemanasan kembali dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Dilakukan pekerjaan yang sama sampai berat konstan yaitu perbedaan antara dua penimbangan

berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (DepKes RI, 1986).

2.2.3 Ekstraksi andrografolid dengan metode maserasi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 1 kg serbuk sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) dimaserasi dengan 5 L etanol 96% selama 2 hari. Kemudian disaring dan ampasnya diremaserasi sebanyak dua kali dengan 2,5 L etanol 96% masing-masing selama 1 hari. Maserat dijadikan satu kemudian diuapkan dengan *vacum rotary evaporator* (*Eyela*) pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

2.2.4 Ekstraksi andrografolid dengan metode refluks

Ekstraksi dilakukan dengan metode refluks menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 50 gram serbuk sambiloto direfluks dengan menggunakan pelarut sebanyak 75 mL. Refluks dilakukan selama 6 jam pada suhu 70°C. Hasil ekstraksi disaring dengan kertas saring Whatman No. 41 kemudian ditera dengan etanol 96% hingga diperoleh volume 75 mL. Diambil sebanyak 5 mL dan disimpan dalam vial untuk dianalisis.

2.2.5 Penentuan rendemen

Penetapan kadar andrografolid dilakukan dengan menggunakan KLT-Spektrofotodensitometri. Digunakan plat KLT silika gel 60 F₂₅₄, kemudian plat dicuci dengan metanol dan diaktivasi pada suhu 110°C selama 30 menit. Sampel dan standar andrografolid ditotolkan pada masing-masing plat dengan volume penotolan sebanyak 10 µL menggunakan penotol *automatic TLC sampler 4* (CAMAG). Plat dielusi pada chamber (CAMAG) yang telah jenuh dengan fase gerak campuran kloroform : metanol (9:1). Plat yang telah dielusi kemudian dimasukkan ke dalam oven (Memmert) pada suhu 60°C selama 5 menit. Diamati pemisahan tiap bercak pada plat secara visual, di bawah sinar UV 254 nm dan UV 366 nm. Plat *discan* dengan menggunakan densitometer CAMAG *TLC Scanner 4* pada panjang gelombang maksimum andrografolid dan rentang panjang gelombang 200-400 nm. Penentuan rendemen andrografolid dengan ekstraksi menggunakan metode maserasi dan refluks ditentukan dengan membuat persamaan regresi linier $y=bx+a$ dari standar andrografolid, dimana y adalah nilai AUC pada sampel dan x adalah kadar. Nilai rendemen dapat diperoleh dengan memasukkan jumlah

Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Rendemen Andrografolid dari Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees)
(Susanti, N. M. P., Warditiani, N. K., Laksmiyani, N. P. L., Widjaja, I. N. K., Rismayanti, A. A. M. I. Wirasuta, I M.A.G.)

andrografolid berbanding konsentrasi yang ditotolkan pada plat KLT.

yang telah terkumpul dideterminasi di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali-LIPI untuk mengetahui kebenaran spesies tanaman yang diteliti. Hasil determinasi menyatakan bahwa sampel yang digunakan benar spesies *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees.

3. HASIL

3.1 Determinasi Tanaman

Tanaman herba sambiloto dan serbuk kering herba sambiloto yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kulonprogo, Yogyakarta. Sampel

Tabel 1. Penetapan kadar air serbuk simplisia herba sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees)

Persentase Kadar Air				
Percobaan			Rata-Rata	Standar Deviasi (SD)
1	2	3		
9,78 %	10,15 %	9,33 %	9,75 %	0,41%

Tabel 2. Hasil perolehan rendemen andrografolid pada metode maserasi dan refluks

Metode Ekstraksi	Jumlah Andrografolid	Konsentrasi Totolan	Persentase Rendemen
Maserasi	692,239 ng	67 x 10 ⁴ ng	0,10% b/b
Refluks	805,153 ng	111,1 x 10 ³ ng	0,72% b/b

4. PEMBAHASAN

Perolehan persentase kadar air rata-rata yaitu sebesar 9,75% dengan standar deviasi 0,41%. Penetapan kadar air serbuk sambiloto menunjukkan bahwa kadar air pada serbuk *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees lebih rendah dari persyaratan kadar air maksimal secara umum yaitu 10% (Depkes RI, 2010). Dengan demikian, kadar air serbuk *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees telah memenuhi persyaratan kadar air.

Maserasi merupakan salah satu ekstraksi yang paling umum dan sering digunakan untuk ekstraksi andrografolid karena mudah dilakukan. Ekstrak kental yang dihasilkan sebanyak 60,61 gram. Rendemen yang diperoleh dari metode maserasi ini sebesar 0,10% b/b. Metode maserasi ini kurang efisien karena membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya dan menghasilkan rendemen yang rendah sehingga dilakukan pengembangan metode ekstraksi refluks agar mampu menghasilkan rendemen andrografolid yang lebih tinggi.

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan bantuan panas. Hal yang sangat

berpengaruh terhadap ekstraksi menggunakan refluks adalah adanya penambahan pemanasan dan pelarut yang digunakan akan tetap dalam keadaan segar karena adanya penguapan kembali pelarut yang terendam pada bahan. Rendemen yang diperoleh dari metode refluks ini sebesar 0,72% b/b. Rendemen yang diperoleh dengan menggunakan metode ekstraksi refluks lebih tinggi dibandingkan maserasi. Hal ini dapat disebabkan tidak adanya bantuan gaya lain pada maserasi yang hanya dilakukan perendaman sehingga osmosis pelarut ke dalam padatan berlangsung statis meskipun telah dilakukan pergantian pelarut dengan metode remaserasi (Nurasiah, 2010) sedangkan pada metode ekstraksi menggunakan refluks, adanya penambahan panas dapat membantu meningkatkan proses ekstraksi karena suhu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan ekstraksi. Suhu yang tinggi dapat meningkatkan desorpsi senyawa aktif dari tanaman karena perusakan sel pada bahan meningkat akibat suhu pelarut yang tinggi (Jain *et al.*, 2009). Selain adanya penambahan suhu yang tinggi, pada metode

Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Rendemen Andrografolid dari Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees)
(Susanti, N. M. P., Warditiani, N. K., Laksyani, N. P. L., Widjaja, I. N. K., Rismayanti, A. A. M. I. Wirasuta, I M.A.G.)

refluks pelarut yang digunakan akan tetap segar ketika terjadinya ekstraksi sehingga menghindari terjadinya kejenuhan pelarut yang dapat meningkatkan kemampuan pelarut untuk menarik senyawa andrografolid.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rendemen dengan metode maserasi sebesar 0,10% dan rendemen dengan metode refluks sebesar 0,72%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada DIKTI atas bantuan dana pada hibah bersaing serta seluruh dosen pengajar, serta staf pegawai di Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Udayana atas dukungan yang telah diberikan.

PUSTAKA

- DepKes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2010. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Chao, W., dan B. Fong Lin. 2010. Review Isolation and Identification of Bioactive Compounds in *Andrographis paniculata* (*Chuanxinlian*). *Chinese Medicine*. Vol. 5: 17.

- Jadhao, D., Bhaskar Thorat. 2014. Purification (Crystallization) of Bioactive Ingredient Andrographolide from *Andrographis paniculata*. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Volume 3, Issue 10, 747-763.
- Jain, T., Jain, V., Pandey, R., Vyas, A., & Shukla, S. S. 2009. Microwave Assisted Extraction for Phytoconstituents – An Overview. *Asian Journal Research Chemistry*, 1 (2), 19-25.
- Mohan, M. 2013. Determination of Andrographolide in *Andrographis paniculata* Extracts with and without Human Serum by High Performance Thin Layer Chromatography. *Int. Res. J. Pharm. ISSN 2230-8407: 41-49*.
- Nurasiah, E. S. 2010. “Pengooptimuman Ekstraksi Andrografolida dari Sambiloto dengan Rancangan Fraksional Faktorial” (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, E. 2010. “Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif *Andrographolide* dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F.) Nees)” (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rais, I. R. 2014. Andrographolide Extraction From *Andrographis paniculata* (Burm.F.) Nees Using Soxhlet Extractor. *Pharmacia*, Vol. 4, No. 1, 2014: 85-92.