

Optimasi Pengambilan Triterpenoid dari Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) dengan Metode Ekstraksi Bertingkat

Optimization of Triterpenoids Extracting from Pegagan Leaves (Centella asiatica) Using Multilevel Extraction Method

Dewi Wahyuningtyas^{1*}, Haidir Febbyansyah Saputra², Sri Sunarsih³

^{1,2}Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta

³Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Email: ¹dewi.wahyuningtyas@akprind.ac.id, ²febbyansyahhaidir@gmail.com, ³srisunarsih@akprind.ac.id

*Penulis korespondensi: dewi.wahyuningtyas@akprind.ac.id

Direview: 8 Maret 2021

Diterima: 10 April 2021

ABSTRAK

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat karena kandungan triterpenoidnya. Triterpenoid digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka berdarah pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi volume etanol dan lama waktu proses terhadap hasil rendemen triterpenoid serta mengetahui karakteristik fisik hasil ekstraksi daun pegagan dengan metode ekstraksi soklet. Ada tiga proses utama pada penelitian ini yaitu ekstraksi pertama menggunakan pelarut n-heksana pada suhu 69°C selama 120 menit, ekstraksi kedua dari hasil residu dengan variasi volume etanol (250; 275; 300; 325 mL) pada suhu 80°C dan variasi waktu proses (60; 90; 120; 150 menit), pengeringan menggunakan *rotary evaporator*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan volume etanol dan waktu proses mengakibatkan hasil rendemen triterpenoid yang diperoleh meningkat. Kondisi optimum pada penelitian diperoleh pada volume etanol 300 mL selama 120 menit dengan rendemen 0,59%.

Kata kunci: ekstraksi, etanol, pegagan, soklet, triterpenoid.

ABSTRACT

Pegagan (Centella asiatica) has potential as a medicinal plant because of its triterpenoids content. It can be used to accelerate the healing of bleeding wounds on the skin. This study aims to optimize ethanol volume and extraction time on triterpenoid yields obtained and to determine the physical characteristics of the extract of pegagan leaves by using soxhlet extraction method. Three main processes were first extraction using n-hexane as solvent at a temperature of 69°C for 120 minutes, then second extraction from the residue using a varied volume of ethanol as a solvent (250; 275; 300; 325 mL) at a temperature of 78°C for varied time (60; 90; 120; 150 menit), and drying the filtrate using a rotary evaporator. The results shown that when the volume of solvent and extraction time increased, the triterpenoid yields increased too. The optimal volume of ethanol was obtained at 300 mL for 120 minutes in extraction time with the triterpenoid yields of 0.59%.

Keywords: ethanol, extraction, pegagan, soxhlet, triterpenoids.

1. PENDAHULUAN

Infeksi Luka Operasi (ILO) merupakan infeksi yang terjadi ketika mikroorganisme dari kulit, bagian tubuh lain atau lingkungan masuk ke dalam insisi yang terjadi dalam waktu 30 hari dan jika ada implant terjadi 1 (satu) tahun paska operasi yang ditandai dengan adanya pusing, inflamasi, bengkak, nyeri dan rasa panas (Awad *et al.*, 2009). Selama ini mengobati luka bekas operasi menggunakan betadin atau povidone iodine,

padahal penggunaan obat tersebut memiliki efek samping seperti rasa panas kemerahan pada luka dan bengkak. Hal inilah yang dapat memperlambat penyembuhan dan dapat memperparah kondisi luka. Ada beberapa alternatif untuk mengobati hal tersebut diantaranya adalah menggunakan tanaman herbal yang dapat mempercepat penyembuhan luka pada kulit. Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan betadine adalah dengan menggunakan tanaman herbal yaitu tanaman pegagan.

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman liar yang tumbuh di ladang, perkebunan, tepi jalan maupun di pekarangan. Pegagan yang banyak digunakan sebagai obat alami mengandung triterpenoid saponin dan komponen kimia lainnya. Bahan aktif triterpenoid ini meliputi asiatikosida, centellosida, madekossida, dan asam asiatik. Sedangkan komponen kimia lainnya adalah minyak volatil, flavonoid, tannin, fitosterol, asam amino, dan karbohidrat (Dalimartha, 2008). Bahan aktif triterpenoid berfungsi untuk meningkatkan aktivasi makrofag yang menyebabkan meningkatnya fagositosis, dan sekresi interleukin. Sekresi interleukin ini akan memacu sel menghasilkan antibodi (Besung, 2009). Pegagan menyebar liar dan dapat tumbuh subur di atas tanah dengan ketinggian 1-2.500 meter di atas permukaan laut. Daun tunggal tersusun dalam bentuk roset yang terdiri dari 2-10 lembar (BPOM RI, 2010). Kandungan fitokimia pegagan ditunjukkan pada Tabel-1 (Kristina *et al.*, 2009).

Tabel-1. Kandungan gizi dalam tiap 100 gram daun pegagan

No	Kandungan Gizi	Kadar
1	Lemak	0,6 g
2	Karbohidrat	6,9 g
3	Air	89,3 g
4	Protein	1,6 g
5	Serat	2 g

Ekstraksi adalah jenis pemisahan satu atau beberapa bahan dari suatu padatan atau cairan. Proses ekstraksi bermula dari penggumpalan ekstrak dengan pelarut kemudian terjadi kontak antara bahan dan pelarut sehingga pada bidang datar antar muka bahan ekstraksi dan pelarut terjadi pengendapan massa dengan cara difusi (Ansel, 2008). Wijngaard *et al.* (2012) menyatakan faktor yang mempengaruhi ekstraksi dengan pelarut yaitu ukuran partikel, jenis pelarut, rasio pelarut dengan bahan, suhu, dan lama waktu ekstraksi. Halimah (2010) melakukan pemisahan senyawa golongan triterpenoid ekstrak etanol dan n-heksan tanaman anting-anting (*Acalypha indica* L.) secara Kromatografi lapisan tipis (KLT). Pemisahan senyawa triterpenoid dari tumbuhan perdu tersebut menghasilkan 7 noda untuk ekstrak etanol dengan 4 noda positif golongan senyawa triterpenoid. Sedangkan, pada ekstrak n-heksana menghasilkan 3 noda dengan dua noda positif golongan triterpenoid.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kondisi optimum dari pengambilan triterpenoid dari pegagan dengan variabel volume etanol dan waktu proses terhadap rendemen melalui ekstraksi bertingkat dengan pelarut n-heksan dan pelarut etanol. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk bidang farmasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital Quattro MACS Series, corong kaca 75 mm merk phyrex, kertas saring Whatman nomor 42, gelas beaker merk phyrex, gelas ukur, kompor listrik, oven merk Memmert, pengaduk kaca, cawan porselen, dan alat untuk ekstraksi. Alat ekstraksi dengan soklet ditunjukkan pada Gambar-1.

Bahan utama yang digunakan yaitu daun pegagan segar dari Daerah Kaliurang, Yogyakarta. Bahan pendukung lainnya meliputi etanol 96%, karbon aktif, metanol, dan n-heksan.

2.2. Variabel Penelitian

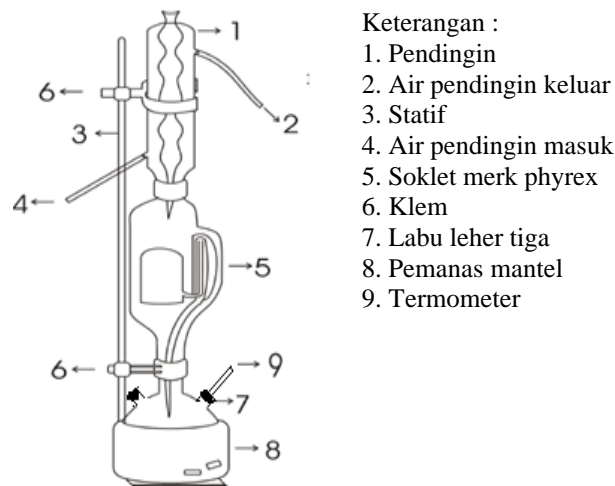
Penelitian ini menggunakan dua variabel dalam proses ekstraksi yang kedua yaitu volume etanol (250; 275; 300; 325 mL) dan waktu ekstraksi (60; 90; 120; 150 menit) terhadap rendemen triterpenoid yang diperoleh.

2.3. Cara Kerja

a. Pembuatan serbuk daun pegagan

Daun pegagan diambil langsung dari Daerah Kaliurang, Yogyakarta. Daun kemudian dicuci sampai terbebas dari kotoran kemudian lalu dijemur di bawah sinar matahari selama 1-3 hari untuk mengurangi kadar

airnya. Daun lalu digiling hingga dibuat ukuran yang seragam dengan cara diayak, kemudian dianalisis untuk mencari kadar air.



- Keterangan :
1. Pendingin
 2. Air pendingin keluar
 3. Statif
 4. Air pendingin masuk
 5. Soklet merk phyrex
 6. Klem
 7. Labu leher tiga
 8. Pemanas mantel
 9. Termometer

Gambar-1. Alat ekstraksi dengan soklet

b. Proses ekstraksi daun pegagan

Ekstraksi dilakukan dengan cara sokletasi secara dua tahap. Ekstraksi tahap satu dengan n-heksan (pelarut non-polar) untuk mengambil komponen terluar dari daun pegagan dan kotorannya. Sedangkan ekstraksi tahap dua dengan etanol (pelarut polar) untuk mengambil triterpenoidnya. Daun pegagan sebanyak 50 gram dibungkus dengan kertas saring berbentuk selongsong, kemudian dimasukkan ke dalam tabung soklet selanjutnya ditambah pelarut n-heksan yang digunakan sebanyak 250 mL. Alat sokletasi dinyalakan dan dijaga suhunya 70°C (suhu didih pelarut) serta dilakukan pada waktu tertentu. Hasil filtrat disimpan dalam botol coklat. Serbuk residu daun pegagan yang terdapat dalam soklet dikeringkan. Setelah kering dibungkus kembali dengan kain batis, lalu disokletasi kembali (ekstraksi kedua) dengan etanol 96% pada suhu 80°C dengan variasi volume tertentu. Setiap filtrat didiamkan selama 24 jam lalu diendapkan. Filtrat kemudian dikentalkan dengan alat *rotary evaporator* lalu ditimbang dan dihitung rendemennya. Setelah mendapatkan titik volume etanol 96% optimum, maka lakukan kembali dengan variasi waktu hingga mendapatkan titik optimum.

c. Uji kadar air daun pegagan

Cawan kosong ditimbang kemudian dicatat penimbangan, daun pegagan ditimbang ± 5 gram kemudian catat sebagai berat sampel. Cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit kemudian dimasukkan desikator selama 10 menit dan ditimbang sebagai berat akhir. Pemanasan diulangi sampai diperoleh berat konstan. Kadar air dapat dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$\text{Kadar air} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

a=berat sampel awal (gram)

b= berat sampel akhir (gram)

d. Uji rendemen triterpenoid total (Mora dan Fernando, 2012)

Sampel sebanyak 25 mL dari ekstrak kental ditambahkan 200 mL air suling mendidih kemudian diaduk dan didinginkan. Hasil campuran lalu disaring dengan corong hisap dan memakai kertas saring. Endapan yang diperoleh dilarutkan dengan 5 mL metanol, lalu ditambahkan 2 gram serbuk karbon aktif sambil diaduk, dibiarkan sampai jernih kemudian disaring. Filtrat lalu diuapkan dengan oven pada suhu 35°C sampai kering hingga didapatkan serbuk triterpenoid kering dan dihitung rendemen triterpenoid. Kadar rendemen dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$\text{Kadar rendemen} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \quad (2)$$

dengan a = berat sampel awal (gram), b = berat sampel akhir (gram)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Analisis Kadar Air Bahan Baku

Bahan baku daun pegagan yang telah dikeringkan, dilakukan analisis kadar air dari hasil analisa diperoleh kadar air sebesar 9% sehingga masih memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan baku. Menurut Marliani (2011), bahan baku dengan kadar air yang tinggi (>10%) dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme dan reaksi enzimatik yang memicu pembusukan masih bisa berlangsung. Serbuk daun pegagan yang diperoleh berwarna kecoklatan seperti yang ditunjukkan pada Gambar-2.



Gambar-2. Serbuk daun pegagan

3.2. Pengaruh Volume Pelarut Etanol Terhadap Kadar Rendemen Triterpenoid

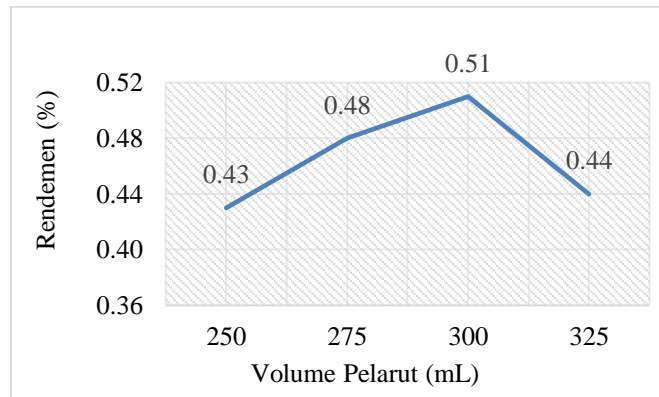
Untuk mengetahui pengaruh volume pelarut terhadap kadar rendemen dan berat jenis maka dilakukan penelitian dengan volume pelarut dengan variabel tetap suhu ekstraksi 80°C, dan jumlah bahan 50 g. Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel-2 dan Gambar-3.

Tabel-2. Pengaruh volume pelarut etanol terhadap kadar rendemen

Volume pelarut etanol (mL)	Hasil ekstraksi (g)	Rendemen (%)
250	0,2149	0,43
275	0,2433	0,48
300	0,2561	0,51
325	0,2222	0,44

Dari Tabel-2 dan Gambar-3 didapat kadar rendemen sebesar 0,43%-0,51%. Nilai kadar rendemen terendah terdapat pada volume 250 mL sebesar 0,43%, dikarenakan etanol sudah jenuh yang menyebabkan triterpenoid tidak terekstrak maksimum. Menurut Agnes *et al.*, (2002), pelarut yang terlalu sedikit akan cepat jenuh, sehingga semakin lama kemampuan untuk melarutkan bahan akan semakin berkurang. Hal ini terlihat bahwa pada jumlah volume pelarut semakin banyak, maka berat triterpenoid terambil semakin besar. Hal tersebut disebabkan karena kontak antara pelarut dan bahan maksimal, tetapi meningkatnya berat triterpenoid terambil dari jumlah volume pelarut berlangsung pada jumlah volume pelarut sebanyak 300 mL yang menjadi titik optimal berat triterpenoid terambil.

Saat penggunaan volume pelarut 325 mL, rendemen yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan volume pelarut 300 mL. Hal ini dikarenakan volume pelarut yang semakin besar mengakibatkan semakin banyak impuritas yang ikut terlarut dan waktu yang digunakan untuk distilasi (tahap pemurnian pelarut dengan daun pegagan) semakin lama. Menurut Doni dan Zuniawan (2002), jumlah pelarut yang melebihi optimal akan menyebabkan terjadinya dekomposisi dari triterpenoid dan impuritas yang diperoleh, sehingga lebih mudah menguap dan akhirnya terkondensasi. Penggunaan pelarut yang terlalu banyak juga tidak efektif dan efisien karena jumlah pelarut yang diperlukan juga tergantung pada jumlah kandungan yang terdapat pada larutan (Agnes *et al.*, 2002).



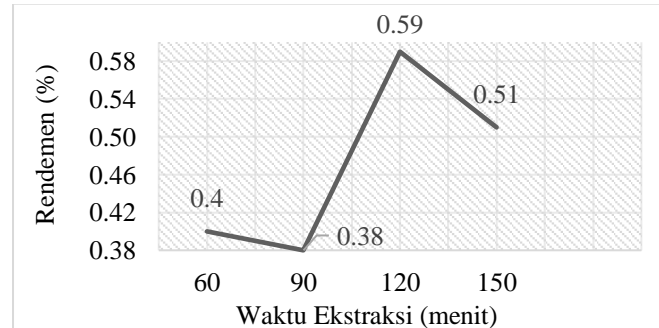
Gambar-3. Pengaruh volume pelarut terhadap rendemen

3.3. Pengaruh Waktu Proses Ekstraksi Terhadap Kadar Rendemen Triterpenoid

Untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap kadar rendemen, maka dilakukan penelitian dengan variabel tetap volume pelarut etanol 300 mL, suhu ekstraksi, dan jumlah bahan 50 gram. Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel-3 dan Gambar-4.

Tabel-3. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap kadar rendemen.

Waktu Ekstraksi (menit)	Hasil Ekstraksi (g)	Rendemen (%)
60	0,2013	0,4
90	0,1893	0,38
120	0,2957	0,59
150	0,2529	0,51



Gambar-4. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap kadar rendemen

Dari Tabel-3 dan Gambar-4 terlihat bahwa pada waktu ekstraksi dengan variasi 90 menit terjadi penurunan kadar rendemen dikarenakan human error. Serta terlihat bahwa pada waktu ekstraksi yang semakin lama, maka triterpenoid yang terambil akan semakin besar, hal ini disebabkan karena kontak bahan dengan pelarut juga semakin lama. Tetapi meningkatnya hasil triterpenoid hanya sampai waktu 120 menit, dan setelah itu hasilnya cenderung menurun, hal ini dikarenakan pada waktu tersebut kontak antara pelarut dengan bahan sudah tidak optimal atau pelarut sudah mengalami kejenuhan.

Menurut Febriyanti *et al.* (2004), dengan adanya penambahan waktu maka kontak antara bahan (daun pegagan) dengan pelarut (etanol 96%) juga semakin lama sehingga triterpenoid yang terambil juga akan maksimal. Akan tetapi, setelah mencapai waktu optimal jumlah hasil minyak yang terambil mengalami penurunan. Hal ini dapat dijelaskan bahwa pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan untuk melarutkan bahan yang ada, sehingga walaupun waktu ekstraksi diperpanjang, etanol 96% sudah tidak mampu melarutkan solut daun pegagan yang masih ada.

Selain itu, penambahan waktu berakibat terjadi dekomposisi dari komponen-komponen selain triterpenoid termasuk impuritas yang menyebabkan perubahan sifat komponen tersebut misalnya titik didih komponen baru lebih rendah dari titik didih komponen sebelumnya sehingga menjadi lebih menguap dan akhirnya ikut terkondensasi (Wulandari, 2017).

3.4. Karakteristik Hasil Ekstraksi Daun Pegagan

Karakteristik triterpenoid yang didapat seperti pada Tabel-4 dan Gambar-5.

Tabel-4. Karakteristik serbuk triterpenoid

Karakteristik	Keterangan
Warna	Hijau
Wujud	Serbuk
Tekstur	Halus
Bau	Jamu



Gambar-5. Serbuk triterpenoid

4. KESIMPULAN

Hasil kadar air dalam daun pegagan menggunakan metode gravimetri diperoleh kadar air sebesar 9%, sehingga masih memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan baku. Kondisi optimum dalam proses ekstraksi menggunakan soklet terjadi pada volume pelarut etanol 300 mL dan waktu ekstraksi 120 menit serta suhu 80°C dengan rendemen triterpenoid tertinggi sebesar 0,59%. Karakteristik fisik hasil ekstraksi daun pegagan diperoleh serbuk halus berwarna hijau dengan bau seperti jamu yang dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan obat luka betadine.

SARAN

Penelitian ini masih berpotensi untuk dilanjutkan dengan pembuatan film sebagai tempat penyimpanan serbuk triterpenoid sebagai obat sebelum difungsikan langsung kepada luka kulit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dana dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes, Y., Fanny, H., & Jos, B. (2002). Ekstraksi Asam Lemak Omega-3 dari Limbah Ikan Tuna. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses Teknik Kimia*. Universitas Diponegoro. Semarang. D-14-1.
- Ansel. (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi diterjemahkan oleh Ibrahim*, UI Press. Jakarta
- Awad N., Langi Y.A., & Pandelaki, K. (2009). Gambaran Faktor Risiko Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Poliklinik Endokrin Bagian/SMF FK-UNSRAT RSUD Prof.Dr.R.D Kandou Manado Periode Mei 2011-Oktober 2011. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, 1(1), 45-49.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2010). *Acuan Sediaan Herbal*. Vol. 5. Edisi I. Direktorat Obat Asli Indonesia. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta. 30-31.
- Besung, K.N.I. (2009). Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai Alternatif Pencegahan Infeksi pada Ternak. *Buletin Veteriner Udayana*, 1(2), 61-67.
- Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Trubus Agriwidya. Jakarta.

- Doni, A. & Zuniawan. (2002). Peningkatan Mutu dan Rendemen Minyak Cengkeh di Kabupaten Boyolali Melalui Penerapan Teknologi Ekstraksi-Distilasi. *Penelitian*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Febriyanti, T., Andayani, D.R., & Jos, B. (2004). Peningkatan mutu light cycle oil (ICO) dengan cara ekstraksi cair-cair menggunakan solvent dimethylformamide. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses*. Semarang. ISSN: 1411-4216.
- Kristina N.N., Lailani P.K., & Kusumah E.D. (2009). Analisis Fitokimia dan Penampilan Polapita Protein Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) Hasil Konservasi In Vitro. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 20(1), 11-20.
- Marliani, L. & Faizal, F. (2011). Pemanfaatan Ekstrak Pegagan Sebagai Minuman Kesehatan dalam Bentuk Jelly. *Prosiding Seminar Nasional dan Penelitian dan PKM Sains, Teknologi, dan Kesehatan*.
- Wijngaard, H., Hossain, M. B., Rai, D. K., Brunton, N. (2012). Techniques to extract bioactive compounds from food byproducts of plant origin, *Food Research International*, 46, 505 – 513.
- Wulandari, R.H. (2017). Ekstraksi Minyak Biji Pepaya dengan Variasi Rasio Pelarut terhadap Bahan dan Waktu Ekstraksi. *Penelitian*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.