
STANDARISASI DAN UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL PEGAGAN (*Centella asiatica*) SEBAGAI TABIR SURYA

<satu spasi>

Erwin Indriyanti^{1*}, Masitoh Suryaning P¹, Ifa Rizki Wijayanti²

¹ Jurusan Farmasi, Stifar Yayasan Pharmasi Semarang

*Email: erwinindriyanti05@gmail.com

Abstrak(10 pt, bold)

Paparan sinar matahari berlebih menimbulkan efek merugikan bagi kulit seperti eritema, *immediate pigment darkening*, fotoaging dan fotokarsinogenik. Salah satu upaya untuk mencegahnya yaitu menggunakan tabir surya. Herba pegagan (*Centella asiatica*) mengandung senyawa flavonoid yang memiliki sifat antioksidan tinggi. Selain memiliki antioksidan yang tinggi, flavonoid juga merupakan komponen yang dapat menangkal radikal induksi ultraviolet sehingga berpotensi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tabir surya pada herba pegagan berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

Penelitian ini dilakukan dengan metode ekstraksi secara digesti pada suhu 40 – 50°C selama 1 jam menggunakan etanol 96% sebagai pelarut, selanjutnya dilakukan uji kualitatif standar non spesifik yang meliputi susut pengeringan, kadar abu, dan uji bebas etanol. Uji kualitatif standar spesifik dilakukan dengan menggunakan reaksi warna dilanjutkan dengan Kromatografi Lapis Tipis. Uji kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV pada rentang panjang gelombang 290 nm – 320 nm menggunakan konsentrasi 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm untuk menentukan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak etanol herba pegagan.

Hasil dari standarisasi parameter non spesifik ekstrak etanol herba pegagan diperoleh susut pengeringan sebesar 0,74%, kadar abu sebesar 12,38%, dan tidak adanya kandungan etanol dalam ekstrak etanol herba pegagan. Hasil dari standarisasi parameter spesifik ekstrak etanol herba pegagan mengandung senyawa metabolit yaitu flavonoid, tanin, steroid, dan saponin. Uji potensi tabir surya ditentukan berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Berdasarkan pengujian tersebut diperoleh hasil rata-rata SPF pada konsentrasi 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm berturut-turut adalah 2,0294 (proteksi minimal); 3,3621 (proteksi minimal); 4,6950 (proteksi sedang); 6,2446 (proteksi ekstra); 7,7018 proteksi ekstra). Kesimpulan yang diperoleh ekstrak etanol herba pegagan dengan konsentrasi 500 ppm memiliki potensi tabir surya yang paling efektif.

Kata kunci: Pegagan, SPF, Standarisasi Ekstrak (10 pt, italic)

PENDAHULUAN

Radiasi ultraviolet adalah penyebab utama photoaging (Huang and Chien, 2020). Kulit memiliki sistem perlindungan alami dari dampak yang ditimbulkan paparan sinar matahari seperti sekresi keringat, pembentukan melanin, serta penebalan sel tanduk. Namun perlindungan alami kulit saja belum cukup, maka dari itu dibutuhkan produk tabir surya (Indarto, 2022).

Pegagan adalah salah satu tanaman obat yang secara tradisional dimanfaatkan untuk mengobati beberapa penyakit seperti penyakit kulit, obat luka, ulser, dan asma. Bagian tanaman pegagan yang dapat dimanfaatkan adalah bagian daun dan batang yang dapat disebut herba pegagan. Pegagan mengandung berbagai kandungan kimiawi yaitu flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Senyawa terpenoid yang dapat ditemukan dalam pegagan adalah glikosida triterpen seperti centella saponin, asiatikosida, madekasosida, dan sentelosida, serta asam asiatik dan asam madasiatik (Yunita, 2022). Selain itu, pegagan mengandung flavonoid dan senyawa-senyawa fenolik (Quyen et al., 2020). Flavonoid merupakan komponen yang dapat menangkal radikal induksi ultraviolet (UV) di antara berbagai macam senyawa aktif antioksidan lainnya, sehingga memberikan efek perlindungan terhadap radiasi UV dengan menyerap sinar UV. Senyawa flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV-A dan sinar UV-B, sehingga mengurangi intensitas sinar UV pada kulit (Susanti dan Lestari, 2019). Berbagai flavonoid seperti rutin, kuersetin, krisin, apigenin, katekin, kaempferol, galangin, dan naringenin memiliki aktivitas menyerap UV B (José et al., 2016).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah termometer, hot plate magnetic stirrer, rotary evaporator, waterbath, neraca analitik, krus, muffle furnace, corong pisah, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV-1780.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba pegagan (*Centella asiatica*), baku kuersetin, etanol 96%, reagen Dragendorff, HCl 1%, reagen Mayer, reagen Bouchardat, serbuk magnesium, amil alkohol, reagen besi (III) klorida, kloroform, anhidrida asam asetat, asam sulfat pekat. Pelat KLT silica gel GF 254 nm, etil asetat, metanol, n-butanol, asam asetat, amonia, aquadest.

Metode

Pegagan yang digunakan adalah pegagan yang tumbuh liar di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Herba pegagan yang diperoleh dicuci, disortasi, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dengan ditutup dengan kain hitam. Simplisia kering yang diperoleh lalu diblender dan diayak menggunakan ayakan no 30/40 mesh. Serbuk yang diperoleh ditimbang sebanyak 100 g dan diekstraksi secara digesti dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 mL di dalam wadah tertutup yang dilengkapi dengan thermometer dan dipanaskan di atas hot plate magnetic stirrer pada suhu pemanasan 40-50°C selama 1 jam. Hasil ekstraksi disaring menggunakan kain kola. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan dengan penangas air pada suhu 60°C untuk didapatkan ekstrak kental, ekstrak kemudian ditimbang dan dihitung rendemennya terhadap berat sampel awal.

Keberadaan alkaloid dideteksi dengan reagen Dragendorff dan Bouchardat. Flavonoid dideteksi dengan magnesium dan amil alkohol. Tanin dideteksi dengan besi (III) klorida. Steroid dan triterpenoid dideteksi dengan anhidrida asetat. Saponin dideteksi dengan uji pembuihan. Flavonoid diuji lebih lanjut dengan uji penegasan berupa KLT dengan fase diam silica gel GF254 dan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5) yang telah dijenuhkan selama 24 jam dan diambil fase butanolnya dan bercak dideteksi dengan amoniak. Sedangkan untuk uji penegasan alkaloid juga menggunakan KLT dengan fase diam silica gel GF254 dan fase gerak etil asetat: metanol : air (6:4:2) dan penampak bercak reagen Dragendorff.

Uji SPF dilakukan sesuai metode yang dilakukan metode spektrofotometri yang dilakukan oleh Mansur dkk. (Dutra et al., 2004; Mansur et al., 1986) dengan seri kadar ekstrak 100, 200, 300, 400, 500 ppm. Seri kadar tersebut dibaca absorbansinya pada 290 – 320 nm dengan rentang 5 nm. Untuk perhitungan persen eritema, absorbansi sampel dibaca pada panjang gelombang 292,5 - 317,5 nm untuk penentuan nilai dengan pembacaan setiap interval 5 nm.

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak kental herba pegagan yang diperoleh dilakukan penetapan standar mutu dengan parameter non spesifik yang meliputi penetapan susut pengeringan, kadar abu dan uji bebas etanol. Hasil penetapan parameter non spesifik ekstrak etanol herba pegagan disajikan pada tabel 1.

Parameter Pengujian	Hasil Analisa	Acuan
Susut Pengeringan	0,74 %	<10% (Maryam dkk., 2020)
Kadar abu	12,38%	<16,6% (Djoko dkk., 2020)
Uji Bebas Etanol	Tidak tercium bau ester	Tidak tercium bau ester (Agustie dan Samsumaharto, 2013)

Hasil pada tabel 1 menunjukkan susut pengeringan ekstrak etanol herba pegagan sebesar 0,74% menunjukkan bahwa susut pengeringan ekstrak etanol herba pegagan masih memenuhi standar (Maryam dkk., 2020). Kadar abu ekstrak etanol herba pegagan dalam penelitian ini adalah 12,38% yang artinya kadar abu ekstrak etanolik herba pegagan sesuai dengan persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (FHI), yakni kadar abu total tidak lebih dari 16,6% (Djoko dkk., 2020). Uji bebas etanol dalam ekstrak etanolik memberikan hasil tidak adanya bau atil asetat,

yang menunjukkan bahwa sudah tidak terdapat sisa etanol dari evaporasi (Agustie dan Samsumaharto, 2013).

Hasil analisis parameter spesifik berupa screening fitokimia disajikan pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil Analisa Parameter Spesifik			
Uji Kualitatif	Pereaksi	Hasil	Secara Teoritis
Alkaloid	Mayer	(-) Tidak terbentuk endapan putih/kuning	Endapan berwarna putih/kuning (Djoko dkk., 2020)
	Bauchardat	(-) Tidak terbentuk endapan coklat	Endapan berwarna coklat (Djoko dkk., 2020)
	Dragendorf	(-) Tidak terbentuk endapan putih	Endapan berwarna putih (Djoko dkk., 2020)
Flavonoid	Ekstrak + aquadest + Serbuk Mg + HCl (p) + amil alkohol	(+) Warna jingga	Terbentuk warna pada lapisan amil alkohol (Djoko dkk., 2020)
Tanin	Ekstrak + air + FeCl ₃ 1%	(+) Warna hijau	Terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman (Djoko dkk., 2020)
Steroid/triterpenoid	Kloroform + asam asetat + anhidrida + H ₂ SO ₄	(+) Warna hijau	Terbentuk warna merah/ungu (triterpenoid) atau hijau/biru (steroid) (Suryanita dkk., 2019)
Saponin	Ekstrak + air + dikocok + HCl 2 N	(+) busa	Terbentuk busa stabil (Djoko dkk., 2020)

Keterangan : (-) artinya negatif
(+) artinya positif

Hasil uji penegasan untuk menunjukkan bahwa ekstrak etanolik pegagan yang diperoleh mengandung alkaloid dan flavonoid.

Setelah dilakukan uji penegasan, selanjutnya dilakukan uji penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) secara in vitro pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm menurut persamaan Mansur.

Tabel 5. Nilai SPF Ekstrak Etanol Herba Pegagan

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori
100	2,0294	Minimal
200	3,3621	Minimal
300	4,6950	Sedang
400	6,2446	Ekstra
500	7,7018	Ekstra

Berdasarkan hasil penelitian, nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak etanol herba pegagan memiliki tingkat perlindungan minimal sampai ekstra. Hasil yang didapat dari perbedaan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dipengaruhi oleh nilai konsentrasi. Semakin tinggi nilai konsentrasinya, maka semakin tinggi nilai SPFnya. Semakin tinggi nilai *Sun Protection Factor* (SPF), semakin efektif pula aktivitas tabir suryanya. Konsentrasi 500 ppm dengan nilai sebesar 7,7018 merupakan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang paling efektif digunakan sebagai tabir surya pada penelitian ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut menghasilkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang paling tinggi dibanding konsentrasi lainnya.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan :

Berdasarkan uji nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dan persentase transmisi eritema (%Te), ekstrak etanol herba pegagan (*Centella asiatica*) memiliki potensi sebagai tabir surya. Konsentrasi 500 ppm adalah konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak etanol herba pegagan (*Centella asiatica*) yang dapat digunakan sebagai *Sun Protection Factor* (SPF).

DAFTAR PUSTAKA

A. H. S. Heng and F. T. Chew, "Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris," *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–29, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-62715-3.

S. Renz *et al.*, "Spironolactone for adult female acne (SAFA): Protocol for a double-blind, placebo-controlled, phase III randomised study of spironolactone as systemic therapy for acne in adult women," *BMJ Open*, vol. 11, no. 8, pp. 1–11, 2021, doi: 10.1136/bmjopen-2021-053876.

K. Patel, K. Patel, and M. Zaveri, "Development, Optimization and Evaluation of Herbal Patch Formulation for Acne Treatment," *Int. J. Pharm. Investig.*, vol. 13, no. 1, pp. 74–81, 2022, doi: 10.5530/223097131792.

E. Hendradi, D. M. Hariyadi, T. Purwanti, M. A. S. Rijal, and ..., "Teknologi Penghantaran Obat," no. Desember, 2023, [Online]. Available:

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Y4DeEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=teknologi+blok+chain&ots=a0W4xCgo1R&sig=vfd1913F zzP-4SBeETUacESCCLo>

S. Shakir Jamil, Q. Nizami, and M. Salam, "Centella asiatica (Linn.) urban óa review," *Indian J. Nat. Prod. Resour.*, vol. 6, no. 2, pp. 158–170, 2007.

A. L. Puspita, S. Susilowati, S. Tinggi, and I. Kesehatan Nasional, "Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Pegagan (Centella asiatica (L) Urb.) dengan Metode FRAP Antioxidant Activity of Centella asiatica (L) Urb. Leaves Fraction Using FRAP Method," *IJMS-Indonesian J. Med. Sci.*, vol. 8, no. 2, pp. 154–159, 2021.

F. C. Sabila and Muhartono, "Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pegagan 56 (Centella asiatica) terhadap Penyembuhan Luka The Effectivity of Giving Gotu Kola Leaf Extract (Centella asiatica) to Wound Healing," *Lit. Rev.*, vol. 7, pp. 23–29, 2020.

S. Shetty and S. Pemmineti, "Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences Evaluation of Centella Asiatica Leaf Extract for Wound Healing in Sterptozotocin," *Res. J. Pharm. , Biol. Chem. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 1082–1090, 2013.

G. College and K. Naka, "Antimicrobial and Antifungal Activity of Centella asiatica (L) Urban , Umbeliferae," *Res. J. Pharm. Tech.*, vol. 2, no. 2, pp. 328–330, 2009.

D. E. Galomat, E. de Queljoe, and O. S. Datu, "Pengaruh Pemberian Salep Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica) (L.) Urb. Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus)," *Pharmacon*, vol. 10, no. 11, pp. 1205–1214, 2021.

Y. Rahina, "Interdental Jurnal Kedokteran Gigi," *Interdental J. Kedokt. Gigi*, vol. 17, no. 2, pp. 223–228, 2021, doi: 10.46862/interdental.v20i3.10527.

F. F. M. Ulupalu, "Potential Pegagan Leaves (Centella asiatica (L.)) as Burn Healer and Antibacterial against Staphylococcus aureus," *J. Microbiol. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 17–26, 2022, doi: 10.56711/jms.v2i2.862.

S. Sutardi, "Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan dan Khasiatnya untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh," *J. Penelit. dan Pengemb. Pertan.*, vol. 35, no. 3, p. 121, 2017, doi: 10.21082/jp3.v35n3.2016.p121-130.

J. A. Garza-Reyes, "Table of Contents Table of Contents م ر ت ك د ه ب ح ا ص م ز ا ي ا ت ر ي س ز ا," *Eur. Univ. Inst.*, no. 2, pp. 2–5, 2012, [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=PT%0Ahttp://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52012PC0011:pt:N OT>

T. A. . I. D. . & K. S. M. J. Nor, "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya (carica papaya l) terhadap pertumbuhan bakteri escherichia coli secara in vitro. Cendana Medical Journal, 6(3), 327–337," *Cendana Med. J.*, vol. 6(3), no. 5, pp. 327–337, 2018.

T. K. Mahato and K. Sharma, "Study of Medicinal Herbs and Its Antibacterial Activity: a Review," *J. Drug Deliv. Ther.*, vol. 8, no. 5-s, pp. 47–54, 2018, doi: 10.22270/jddt.v8i5-s.1938.

M. Balouiri, M. Sadiki, and S. K. Ibnsouda, "Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review," *J. Pharm. Anal.*, vol. 6, no. 2, pp. 71–79, 2016, doi: 10.1016/j.jpha.2015.11.005.

F. Farhadi, B. Khameneh, M. Iranshahi, and M. Iranshahy, "Antibacterial activity of flavonoids and their structure–activity relationship: An update review," *Phyther. Res.*, vol. 33, no. 1, pp. 13–40, 2019, doi: 10.1002/ptr.6208.

J. L. Corrêa *et al.*, “Propolis extract has bioactivity on the wall and cell membrane of *Candida albicans*,” *J. Ethnopharmacol.*, vol. 256, no. December 2019, p. 112791, 2020, doi: 10.1016/j.jep.2020.112791.

Z. Mubarak, S. Chismirina, and H. H. Daulay, “AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK PROPOLIS ALAMI DARI SARANG

LEBAH TERHADAP PERTUMBUHAN *Enterococcus faecalis*,” *J. Syiah Kuala Dent. Soc.*, vol. 1, no. 2, pp. 175–186, 2016.

H. H. Chiu and C. H. Kuo, “Gas chromatography-mass spectrometry-based analytical strategies for fatty acid analysis in biological samples,” *J. Food Drug Anal.*, vol. 28, no. 1, pp. 60–73, 2020, doi: 10.1016/j.jfda.2019.10.003.

R. YULIANA, E. SUTARININGSIH, H. B. SANTOSO, and S. D.

RIENDRASARI, “Daya Antimikrobia Sarang Lebah Madu *Trigona* spp terhadap Mikrobia Patogen,” *Bioedukasi*, vol. 8, no. 1, p. 67, 2015, doi: 10.20961/bioedukasi-uns.v8i1.3546.

V. Paocharoen, “The efficacy and side effects of oral *Centella asiatica* extract for wound healing promotion in diabetic wound patients,” *J. Med. Assoc. Thail.*, vol. 93, no. SUPPL 7, pp. 166–170, 2010.

A. Restiasari, H. Kartamiharja, and P. R. Sholihah, “FORMULASI MASKER PEEL OFF ANTI ACNE DARI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.),” *Perjuangan Nat. Pharm. Conf.*, vol. 1, no. 1, pp. 212–220, 2024.

A. Patel and R. Dayaramani, “Novel Formulation for Facial Acne using Liposomal Gel Containing Lipid Soluble Naphthoic Acid Derivative,” *Indian J. Pharm. Educ. Res.*, vol. 56, no. 2, pp. S245–S252, 2022, doi: 10.5530/ijper.56.2s.95