

KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN TEH HERBAL DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*)

Y. Retnaningtyas, N. Kristiningrum, H. D. Renggani, N.P. Narindra
Fakultas Farmasi Universitas Jember
Email: ifir_retnaningtyas@yahoo.co.id

Abstrak

Daun Kopi Arabika adalah tanaman yang telah banyak digunakan sebagai antidiabetik oral . Tujuan penelitian ini untuk melakukan karakterisasi simplisia daun kopi, teh herbal daun kopi dan menentukan kadar mangiferin dalam teh herbal ekstrak metanol daun kopi yang diduga berperan dalam menurunkan kadar gula dalam darah. Karakterisasi simplisia yang dilakukan meliputi penentuan parameter non spesifik dan parameter spesifik. Karakterisasi teh herbal daun kopi meliputi penentuan profil kromatogram, identifikasi golongan kimia senyawa serta penetapan kadar mangiferin dalam air seduhan teh herbal daun kopi arabika. Pada penentuan parameter non spesifik simplisia daun kopi diperoleh kadar air sebesar $0,169\% \pm 1,56\%$; kadar abu $7,753\% \pm 1,37\%$; kadar abu tak larut dalam asam sebesar $0,766\% \pm 0,815\%$. Pada penentuan parameter spesifik simplisia daun kopi diperoleh kadar sari larut air sebesar $15,697\% \pm 1,045\%$; kadar sari larut etanol $9,659\% \pm 1,73\%$. Hasil identifikasi golongan senyawa kimia menunjukkan bahwa teh herbal kopi arabika mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Hasil identifikasi dengan KLT – Densitometri menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kopi memiliki profil kromatogram yang sama dengan mangiferin dengan nilai Rf sebesar 0,84 dan kadar mangiferin dalam ekstrak metanol daun kopi adalah 3,47%.

Kata Kunci: *Coffea arabica*, simplisia, ekstrak, karakterisasi.

I. PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan tanaman obat tradisional yang secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional. Pengobatan tradisional dengan tanaman obat diharapkan dapat dimanfaatkan dalam pembangunan kesehatan masyarakat. Kemajuan pengetahuan dan teknologi modern tidak mampu menggeser peranan obat tradisional, bahkan pada saat ini pemerintah tengah menggalakkan pengobatan kembali ke alam (*back to nature*) (Wijayakusuma, 1999).

Salah satu bagian tanaman yang memiliki manfaat namun masih belum banyak penelitiannya adalah daun kopi. Daun kopi mempunyai sejumlah manfaat untuk kesehatan, salah satunya adalah sebagai anti diabetes mellitus. Menurut para ilmuwan

dari Royal Botanic Gardens di Kew, London, dan *Joint Research Unit for Crop Diversity, Adaptation and Development* di Montpellier, daun kopi mengandung senyawa mangiferin yang bermanfaat mengurangi risiko penyakit jantung dan diabetes mellitus selain itu daun kopi juga mengandung antioksidan yang jumlahnya lebih tinggi dibandingkan teh hijau dan teh hitam. Hasil penemuan ini memberikan indikasi yang menjanjikan bahwa daun kopi dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi suatu produk herbal terstandar yang dapat dikonsumsi sehari-hari dan mempunyai khasiat sebagai anti diabetes mellitus.

Pengembangan obat tradisional diusahakan agar dapat sejalan dengan pengobatan modern. Berbagai penelitian dan pengembangan yang memanfaatkan kemajuan teknologi juga dilakukan sebagai upaya peningkatan mutu dan keamanan produk yang diharapkan dapat lebih meningkatkan kepercayaan terhadap manfaat obat tradisional tersebut. Pengembangan obat tradisional juga didukung oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, tentang fitofarmaka, yang berarti diperlukan adanya pengendalian mutu simplisia yang akan digunakan untuk bahan baku obat atau sediaan galenik (BPOM, 2005; Tjitrosoepomo, G., 1994).

Salah satu cara untuk mengendalikan mutu simplisia adalah dengan melakukan standarisasi simplisia. Standarisasi diperlukan agar dapat diperoleh bahan baku yang seragam yang akhirnya dapat menjamin efek farmakologi tanaman tersebut (BPOM, 2005). Standarisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan tertentu. Parameter mutu simplisia meliputi susut pengeringan, kadar air, kadar abu, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol serta kadar senyawa identitas. Penetapan kadar senyawa identitas yang akan dilakukan disini adalah senyawa yang memiliki aktivitas antidiabetes mellitus yaitu senyawa mangiferin. Penetapan kadar mangiferin dilakukan dengan menggunakan metoda Kromatografi Lapis Tipis dan Densitometri. Sebagai data pelengkap, dilakukan pemeriksaan organoleptik, mikroskopis, makroskopis serta identifikasi kimia simplisia. Pengetahuan akan kandungan kimia suatu tumbuhan merupakan suatu langkah awal pemahaman tumbuhan tersebut sebagai obat.

II. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan dalam penelitian adalah daun kopi arabika, aquadest, HCl, kloroform, etanol, standar mangiferin, metanol, petroleum eter, aseton, H₃PO₄, serbuk magnesium, serbuk seng, asam oksalat, asam borat, asam asetat anhidrat, FeCl₃, gelatin, Na asetat, Pb asetat, isopropanol, natrium sulfat anhidrat, asam sulfat, NaOH, benzen, lempeng KLT.

Alat dalam penelitian ini adalah KLT- densitometer camag, HPLC Shimadzu, timbangan analitik, labu ukur berbagai ukuran, gelas ukur, pipet ukur, pipet tetes, penyaring milipore, penyaring vakum, vial.

B. Pengambilan Sampel

Daun kopi arabika (*Coffea arabica*) segar yang berasal dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Kebun Percobaan Andungsari Kecamatan Pakem.

C. Pembuatan Simplisia

Daun Kopi arabika yang digunakan adalah daun kopi arabika segar yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Daun kopi arabika dicuci sampai bersih dan dikeringkan pada suhu 27⁰C selama 6 hari. Diserbuk kasar dan dilanjutkan dengan mengeringkan kembali daun kopi arabika pada suhu 40⁰C selama satu jam. Daun yang sudah kering diserbuk dengan menggunakan alat penggiling dan diayak hingga diperoleh serbuk berukuran 20 mesh.

D. Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengujian parameter non spesifik, dan parameter spesifik. Pengujian parameter non spesifik simplisia meliputi penentuan kadar air, kadar abu total dan penentuan kadar abu tak larut dalam asam. Pengujian parameter spesifik meliputi pengujian Organoleptis, uji kadar sari yang terlarut dalam pelarut air, uji kadar sari yang terlarut dalam pelarut etanol.

E. Karakterisasi Teh Herbal Daun Kopi Arabika

Simplisia selanjutnya dibuat dalam bentuk sediaan teh herbal. Teh herbal selanjutnya diseduh dengan air. Air seduhan yang diperoleh kemudian diuapkan hingga kental dan diperoleh ekstrak kental. Ekstrak ini digunakan untuk menguji identifikasi golongan senyawa kimia yang ada pada ekstrak tersebut. Identifikasi golongan kimia yang

dilakukan dalam penelitian ini meliputi Identifikasi alkaloid, flavonoid, Sterol/terpen, Tanin, Saponin. Karakterisasi teh herbal daun kopi arabika juga dilakukan dengan penentuan profil kromatografi dan dibandingkan dengan senyawa standar mangiferin.

F. Penentuan Kadar Mangiferin Ekstrak Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Penentuan kuantitatif mangiferin dalam ekstrak mangiferin daun kopi arabika dilakukan di Laboratorium Kimia, Fakultas Farmasi Universitas Jember, dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sebagai fase diam digunakan Silika Gel GF 254. Sebagai fase gerak digunakan etil asetat:methanol:asam format:aquades (8:2:1:1) dan dideteksi pada panjang gelombang 200 nm.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Simplisia

Daun kopi arabika (*Coffea arabica*) yang digunakan dalam penelitian ini diuji secara makroskopis untuk membuktikan bahwa tanaman tersebut sesuai dengan yang dimaksud dan untuk menunjukkan keaslian tanaman yang digunakan. Hasil pengujian secara makroskopis ini selanjutnya dibandingkan dengan Pustaka (Depkes R.) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Makroskopis Daun Kopi Arabika

No	Uji Makroskopis	Percobaan	Pustaka
1.	Bentuk	Berbentuk bulat dengan ujung agak meruncing sampai bulat dan bagian pinggir bergelombang.	Daun kopi berbentuk bulat, ujungnya agak meruncing sampai bulat dengan bagian pinggir yang bergelombang (Wachjar, 1984).
2.	Ukuran	Panjang daun 13.5 cm x 5 cm (sampling).	Panjang daun 12-15 cm x 6 cm (Prastowo <i>et al</i> , 2010).
3.	Warna	Hijau tua	Hijau tua (Prastowo <i>et al</i> , 2010).
4.	Karakteristik permukaan	Halus dan mengkilat	Halus dan mengkilat (Prastowo <i>et al</i> , 2010).

Daun kopi yang digunakan dalam penelitian ini mengalami proses pengeringan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air serta menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri sehingga tidak terjadi pembusukan simplisia dan simplisia dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Penggilingan daun yang sudah kering dimaksudkan agar permukaan simplisia menjadi lebih besar dan proses penyarian menjadi lebih optimal. Gambar daun kopi sebelum dan sesudah diserbuk ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun Kopi Arabika sebelum dan sesudah diserbuk

B. Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia meliputi pengujian parameter non spesifik, dan parameter spesifik. Hasil Karakterisasi simplisia ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Pengujian Parameter Non Spesifik dan Parameter Spesifik

No	Parameter Non Spesifik(*) dan Parameter Spesifik (**)	Hasil Pemeriksaan (%)
1.	Kadar air*	0,169
2.	Kadar abu total*	7,753
3.	Kadar abu tak larut dalam asam*	0,766
4.	Kadar sari larut air**	15,697
5.	Kadar sari larut etanol**	9,659

Penetapan kadar air adalah pengukuran kandungan air pada simplisia yang telah dikeringkan dan diserbukkan. Tujuan penetapan kadar air adalah memberikan batasan minimal rentang besarnya kandungan air di dalam serbuk simplisia tersebut. Persyaratan kadar air simplisia menurut parameter standar yang berlaku adalah tidak lebih dari 10 %. Hasil penetapan kadar air untuk simplisia daun kopi adalah 0,169%. Hal ini berarti simplisia daun kopi memenuhi persyaratan kadar air.

Penetapan kadar abu total bertujuan untuk mengetahui kandungan total mineral dalam simplisia. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan kadar abu total dari simplisia daun kopi arabika yang digunakan dalam penelitian ini adalah $7,753 \% \pm 1,37\%$. Hasil penentuan kadar abu tak larut asam simplisian yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan kadar abu tak larut dalam asam untuk daun kopi arabika adalah $0,766\% \pm 0,815\%$. Kadar abu tak larut asam ini menunjukkan jumlah abu yang diperoleh dari faktor eksternal, bersumber dari pengotor yang berasal dari pasir atau tanah silikat (Depkes RI, 2000:17)

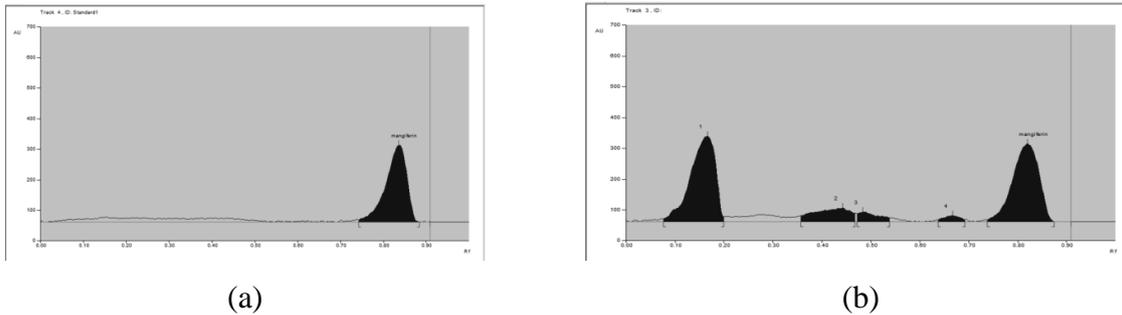
Uji kadar sari yang terlarut dalam pelarut air dilakukan dengan menimbang 5,0 g serbuk simplisia kemudian dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml air kloroform menggunakan labu tersumbat sambil dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam, disaring dan 20 ml filtrat yang diperoleh diuapkan hingga kering dalam cawan yang telah ditara. Residu dipanaskan pada suhu 105⁰C hingga bobot tetap. Kadar dihitung dalam persen senyawa yang larut dalam air terhadap ekstrak awal (Ditjen POM, 2000). Kadar Sari larut air dari daun kopi arabika adalah sebesar 15,697±1,045%. Penentuan kadar sari terlarut dalam pelarut air bertujuan untuk memperoleh gambaran awal jumlah senyawa yang dapat tersari dengan pelarut air. Pengujian Kadar Sari yang Terlarut dalam Pelarut Etanol dilakukan dengan menimbang sejumlah 5,0 gram serbuk simplisia yang dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol (95%) menggunakan labu bersumbat selama 6 jam dan selama 18 jam. 20 ml filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan yang telah ditara. Residu dipanaskan pada suhu 105⁰C hingga bobot tetap. Kadar dihitung dalam persen senyawa yang larut dalam etanol (95%) dihitung terhadap ekstrak awal (Ditjen POM, 2000). Kadar sari terlarut dalam pelarut etanol simplisia daun kopi arabika adalah 9,659% ±1,73%. Berdasarkan hasil pengujian kadar sari larut dalam pelarut air dibandingkan dengan kadar sari larut dalam pelarut etanol, menunjukkan bahwa jumlah senyawa polar yang larut dalam pelarut air lebih besar dibandingkan dengan senyawa non polar yang larut dalam pelarut etanol, dan masih memenuhi persyaratan yang disyaratkan.

C. Karakteristik Teh Herbal

Profil Kromatogram

Pengujian profil kromatogram dilakukan pada larutan uji teh celup daun kopi arabika yang sudah dipekatkan. Sebagai pelarut ekstrak digunakan methanol. Fase gerak yang digunakan adalah etil asetat:methanol:asam format:aquades (8:2:1:1). Sebagai senyawa standar digunakan mangiferin yang bermanfaat sebagai antidiabetes melitus.

Profil Kromatografi menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kopi arabika memiliki nilai Rf yang sama dengan senyawa standar mangiferin yaitu sebesar 0,84. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kopi arabika memiliki kandungan mangiferin. Profil Kromatogram standar dan sampel ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Profil kromatogram standar mangiferin (a) dan profil kromatogram sampel (b)

Identifikasi Golongan Senyawa Kimia

Ekstrak kental diperoleh dari seduhan teh herbal daun kopi arabika diuapkan hingga kental. Ekstrak ini digunakan untuk menguji identifikasi golongan senyawa kimia yang ada pada ekstrak tersebut. Identifikasi kandungan golongan senyawa dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa berdasarkan golongannya sebagai informasi awal kandungan senyawa yang terdapat pada masing – masing ekstrak uji. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan kontrol positif. Sebagai kontrol positif digunakan simplisia yang memiliki kandungan golongan senyawa yang akan diuji. Kontrol positif untuk golongan senyawa alkaloid digunakan *Piperis nigri fructus*, untuk tanin digunakan daun teh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa air seduhan teh herbal kopi arabika yang sudah dipekatkan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin .

Penentuan Kadar Mangiferin dalam Ekstrak Metanol Daun Kopi Arabika

Penentuan kadar mangiferin dalam ekstrak metanol daun kopi arabika dilakukan dengan menggunakan metode KLT- Densitometri. Sebagai pelarut digunakan metanol, fase diam digunakan Silika GF 254. Fase gerak digunakan etil asetat:methanol:asam format: aquades (8:2:1:1). Noda hasil eluasi di evaluasi dengan densitometer pada λ 200 nm. Hasil Penentuan kadar menunjukkan kadar mangiferin dalam ekstrak metanol daun kopi arabika adalah 3,47% .

IV. KESIMPULAN

Pemeriksaan makroskopis simplisia menunjukkan bahwa daun kopi arabika memiliki bentuk , ukuran 13.5 x 5 cm, warna hijau muda-tua, dengan karakteristik permukaan tulang daun menyirip. Hasil penentuan parameter non spesifik simplisia yang meliputi

susut pengeringan, kadar air, kadar abu total dan kadar abu larut asam berturut –turut adalah $0,169\% \pm 1,56\%$; $7,753\% \pm 1,37\%$; $0,766\% \pm 0,815\%$. Hasil penentuan parameter spesifik simplisia yang meliputi kadar sari larut air, kadar sari larut etanol berturut – turut adalah $15,697\% \pm 1,045\%$ dan $9,659\% \pm 1,73\%$. Ekstrak metanol daun kopi arabika berwarna hijau tua, berbau khas, dan BJ sebesar $0,792\text{ g/ml}$ simplisia dan ekstrak metanol mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Profil Kromatografi menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kopi arabika memiliki nilai RF yang sama dengan senyawa standar mangiferin yaitu sebesar 0,84. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol kopi arabika memiliki kandungan mangiferin sebesar 3,47% .

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1993. Pedoman Pengujian dan Pengembangan Fitofarmaka: Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik. Jakarta: Pokja Ilmiah Phytomedica
- Anonim. 2013. Tea Made from Coffee Leaves Found to Beneficial for Health, <http://www.telegraph.co.uk/science/science-news/9797675/Tea-made-from-coffee-leaves-found-to-beneficial-for-health.html> (diakses 6 Maret 2013).
- Campa, C., Mondolot, L., Rakotondravao, A., Bidel, L., Gargadenec, A., Couturon, E., Fisca, P., Rakotomalala, J., Jay-Allemand, C., & Davis, A. P. 2012, A Survey of Mangiferin and Hydroxycinnamic Acid Ester Accumulation in Coffee (Coffea) Leaves: Biological Implications and Uses. *Annals of Botany*. 110: 595–613.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2002. Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Direktorat Pengawasan Obat Tradisional dan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (1983). TOGA (Tanaman Obat Keluarga) Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen POM (2000) Parameter Standard Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ichiki, H., Miura, T., Kubo, M., Ishihara, E., Komatsu, Y., Tanigawa, K., Okada, M., 1998. New Antidiabetic Compounds, Mangiferin and Its Glucoside. *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 21, 1389–1390

- Kuit M, Jansen DM, Thiet NV. 2004. Coffee Handbook: Manual for Arabica Cultivation. Tan Lam Agricultural Product Joint Stock Company.
- Leiro, J., Arranz, J.A., Yanez, M., Ubeira, F.M., Sanmartin, M.L., Orallo, F., 2004. Expression Profiles of Genes Involved in The Mouse Nuclear Factor-Kappa B Signal Transduction Pathway are Modulated by Mangiferin. International Journal of Immunopharmacology 4, 763–778.
- Muruganandan S, Srinivasan K, Gupta S, P.K. Gupta PK, Lal J. 2005. Effect of Mangiferin on Hyperglycemia and Atherogenicity in Streptozotocin Diabetic Rats, Journal of Ethnopharmacology 97: 497–501
- Yoshikawa, M., Nishida, N., Shimoda, H., Takada, M., Kawahara, Y., Matsuda, H., 2001. Polyphenol Constituents from Salacia Species: Quantitative Analysis of Mangiferin with Glucosidase and Aldose Reductase Inhibitory Activities. Yakugaku Zasshi 121, 371–378.