

Pembandingan Aktivitas Antioksidan Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre Ex A. Froehner) dan Kopi Luwak Robusta (*Coffea Canephora* Pierre Ex A. Froehner) dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)

Comparison Antioxsidant ativities of robusta coffe (*coffea canephora* Pierree ex A. Froehner) and robusta luwak coffee (*coffea canephora* Pierree ex A. Froehner) with the DPPH Method (1,1-ddiphenyl-2-pikrilhidrazil)

¹Fera Aisyah Putri, ²Anggi Arumsari, ³Rusnadi

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email:¹Feraaisyahpupulita@gmail.com,²Anggiarumsari@unisba.ac.id,³Kang.ruzz@gmail.com

Abstract. Coffee is rich in phenolic compounds such as phenolic acid, polyphenols, and flavonoids which contain antioxidant activity. One of the coffee that is often consumed comes from the Malabar region, West Java, namely Robusta coffee and Semendo, South Sumatra, Robusta Luwak coffee. Therefore the purpose of this study was to compare the antioxidant activity between robusta coffee extract and pulp compared to robusta civet coffee extract and pulp. The material was extracted by Soxhlet method using 70% ethanol. The extraction process produces liquid extract. Testing of antioxidant activity using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) at a wavelength of 515.5 nm, showed the highest activity shown by robusta coffee ie IC50 at 50 ppm, robusta Luwak coffee 57 ppm, while Robusta coffee pulp had IC50 72 ppm and Robusta civet coffee pulp IC50 208 ppm. The results showed that the antioxidant activity in the two coffees included the strong antioxidant activity but on robusta civet coffee pulp the antioxidant activity was of moderate intensity.

Keywords: Coffee, Luwak, Robusta, (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner), Soxhlet, antioxidant, DPPH

Abstrak. kopi merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan masyarakat. Kopi kaya akan senyawa fenolik seperti asam fenolat, polifenol, dan flavanoid yang mengandung aktivitas antioksidan. Salah satunya kopi yang sering dikonsumsi berasal dari daerah Malabar, Jawa Barat yaitu kopi robusta dan Semendo, Sumatera selatan, kopi luwak robusta. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan aktivitas antioksidan antara ekstrak dan ampas kopi robusta dibandingkan dengan ekstrak dan ampas kopi luwak robusta. Bahan diekstraksi dengan metode soxhlet menggunakan pelarut etanol 70%. Proses ekstraksi menghasilkan ekstrak cair. Pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) pada panjang gelombang 515,5 nm, memperlihatkan aktivitas tertinggi ditunjukkan oleh kopi robusta yaitu IC50 sebesar 50 ppm, kopi luwak robusta 57 ppm, sedangkan ampas kopi robusta memiliki IC50 72 ppm dan ampas kopi luwak robusta IC50 208 ppm. Hasil menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada kedua kopi tersebut termasuk pada aktivitas antioksidan golongan kuat namun pada ampas kopi luwak robusta aktivitas antioksidannya memiliki intensitas yang sedang

Kata Kunci: Kopi, luwak, robusta, (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner), soxhlet, antioksidan, DPPH

A. Pendahuluan

Ketidak seimbangan antara jumlah antioksidan dengan radikal bebas yang terbentuk didalam tubuh akan menyebabkan stress oksidatif atau kerusakan oksidatif. Kerusakan jaringan bisa terjadi apabila dalam tubuh terjadi peradangan yang melibatkan sel-sel radang (*inflamatori cells*). Sel tubuh dapat mengalami kerusakan yang

diakibatkan oleh proses oksidasi senyawa kimia yang menghasilkan radikal bebas yang memulai terjadinya beberapa rantai reaksi yang bisa merusak sel tubuh tersebut.

Antioksidan berperan menyingkirkan radikal bebas melalui reaksi dan menghambat terjadinya reaksi oksidasi lain. Antioksidan yang banyak digunakan adalah antioksidan sintetik, ditambah

dengan pemanfaatan bahan alami sebagai antioksidan. Salah satu limbah bahan alami sebagai antioksidan yaitu berasal dari kopi.

Kopi merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan masyarakat. Kopi kaya akan senyawa fenolik seperti asam fenolat, polifenol, dan flavonoid yang mengandung aktivitas antioksidan. Ampas kopi juga mengandung senyawa fenolik walaupun tidak sebanyak kopi bubuk. Salah satunya kopi robusta Malabar yang berasal dari pegunungan Malabar, Pangalengan, Jawa Barat dan kopi luwak robusta Semendo, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.

Berdasarkan pemaparan diatas masalah yang dapat dirumuskan adalah bagaimana aktivitas antioksidan pada serbuk kopi sebelum diolah dan setelah menjadi ampas kopi. Aktivitas antioksidan mana yang menghasilkan antioksidan lebih baik berdasarkan hasil uji DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Tujuan penelitian ini untuk membandingkan aktivitas antioksidan antara serbuk dan ampas kopi robusta (*coffea robusta* Pierre ex A. Froehner) dengan serbuk dan ampas kopi luak robusta (*coffea robusta* Pierre ex A. Froehner).

B. Landasan Teori

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012).

Kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) adalah tanaman budidaya berbentuk pohon yang termasuk dalam famili Rubiaceae dan genus *Coffea*. Daunnya berbentuk bulat

telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuh berhadapan dengan batang, cabang, dan ranting-rantingnya. Permukaan atas daun mengkilat, tepi rata, pangkal tumpul, panjang 5-15 cm, lebar 4,0-6,5 cm, pertulangan menyirip, tangkai panjang 0,5-1,0 cm, dan berwarna hijau (Danarti, 2012).

Kopi kaya akan senyawa fenolik seperti asam fenolat, polifenol, dan flavonoid yang mengandung aktivitas antioksidan. Ampas kopi yang mengandung banyak nitrogen yaitu sebesar 2,28%, mengandung lignin, polimer fenol kompleks tak larut yang terletak pada dinding sel ampas kopi (Kanza, 2016).

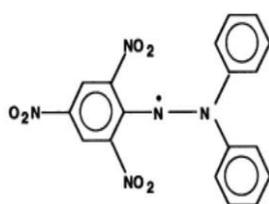
Antioksidan adalah zat yang mampu menetralkan senyawa radikal bebas sehingga kematian sel dapat dihindari. Antioksidan adalah senyawa yang mampu menghilangkan, membersihkan, menahan oksigen reaktif atau radikal bebas dalam tubuh. Antioksidan ditunjukkan untuk mencegah dan mengobati penyakit seperti aterosklerosis, storke, diabetes, alzheimer, dan kanker (Aqil et al., 2006).

Mekanisme kerja Antioksidan Berdasarkan kerjanya, antioksidan diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu antioksidan pencegah dan antioksidan pemutus rantai. Antioksidan pencegah bekerja dengan menghambat pembentukan reactive oxygen species (ROS), seperti enzim katalase, peroksidase, superoksida dismutase, dan transferin. Antioksidan pemutus rantai merupakan senyawa yang menangkap radikal oksigen kemudian memutus rangkaian rantai reaksi radikal, contohnya vitamin C, vitamin E, asam urat, bilirubin, polifenol, dan sebagainya.

Ekstraksi adalah suatu cara untuk mendapatkan minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak (Ketren, 1986). Lemak dan minyak dapat diperoleh dari ekstraksi

jaringan hewan atau tanaman dengan tiga cara, yaitu *rendring*, pengepresan (*pressing*), atau dengan pelarut (Winarno, 1984).

DPPH merupakan radikal bebas yang stabil dengan adanya perpindahan kelebihan elektron dari molekul sehingga molekul tersebut tidak dapat berdimerisasi. Perpindahan elektron ini dapat memberikan warna ungu yang pekat, dan dapat diabsorpsi pada larutan etanol pada panjang gelombang 520 nm.



Gambar 1. Struktur DPPH (Molyneux, 2004)

DPPH peka terhadap cahaya, oksigen, pH dan jenis pelarut yang digunakan, akan tetapi bersifat stabil dalam bentuk radikal sehingga memungkinkan untuk dilakukan pengukuran antioksidan (Molyneux, 2004).

Mekanisme penangkapan radikal DPPH yaitu melalui donor atom H dari senyawa antioksidan yang menyebabkan peredaman warna radikal pikrilhidrazil yang berwarna ungu menjadi pikrilhidrazilin berwarna kuning yang nonradikal.

Metode peredaman radikal bebas DPPH hanya dapat digunakan untuk senyawa antioksidan yang terlarut dalam pelarut organik yaitu etanol dan metanol. DPPH secara luas digunakan untuk mengukur dan membandingkan aktivitas antioksidan senyawa-senyawa fenolik dan mengevaluasi aktivitas antioksidan melalui perubahan absorbansi yang terjadi (Molyneux, 2004).

Parameter yang umum digunakan untuk mengetahui besarnya aktivitas antioksidan pada suatu sampel adalah dengan menentukan nilai *Inhibition Concentration 50%* (IC50) sampel antioksidan tersebut. IC50 merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel yang mampu menghambat aktivitas radikal sebesar 50%. IC50 ini menunjukkan konsentrasi substrat yang dapat bereaksi dengan DPPH yang dapat diketahui setelah kesetimbangan stoikiometri tercapai (Molyneux, 2004)

C. Metode Penelitian

Pada tahap awal penelitian, dilakukan determinasi tanaman kopi robusta dan kopi luwak robusta. selanjutnya penyiapan bahan meliputi pengumpulan bahan seperti serbuk kopi dan ampas kopi yang telah digunakan. serbuk kopi robusta diperoleh dari kelompok tani gunung Malabar Pangalengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dan Serbuk kopi luwak diperoleh dari penjual kopi didaerah Semendo, Kecamatan Semendo darat, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.

Kemudian dilakukan penapisan fitokimia untuk melihat kandungan didalamnya, selanjutnya dilakukan penetapan parameter standar simplisia yang meliputi kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol, susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan kadar air. Pemeriksaan parameter standar dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari simplisia kopi.

Dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode soxhlet. Hasil soxhlet yang didapatkan berupa ekstrak cair yang telah dievaporasi terlebih dahulu. Lalu ekstrak dan ampas kopi dilakukan uji aktifitas antioksidan dengan menggunakan metode penghambatan radikal bebas DPPH (2,2- difenil- 1- pikrilhidrazil).

Uji aktivitas antioksidan diawali dengan membuat larutan uji dan larutan pembanding. Larutan uji berisi DPPH dan methanol (1:1), sedangkan larutan pembanding berisi vitamin C dengan methanol (1:1). Kedua larutan tersebut didiamkan selama 30 menit dan diukur nilai absorbansinya. Setelah itu dilakukan pengukuran absorbansi terhadap larutan DPPH yang sudah di tambahkan ekstrak (A_s). dari kedua absorbansi tersebut diperoleh nilai % inhibisi kemudian dibuat kurva regresi linier dibandingkan dengan konsentrasi larutan uji atau larutan pembanding sehingga diperoleh persamaan $y = bx + a$. selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *Inhibitory Concentration* 50 (IC50) dengan memasukkan nilai 50 ke persamaan pada sumbu y sehingga persamaan regresi yang diperoleh dapat diketahui nilai x yang merupakan konsentrasi IC50.

D. Hasil dan pembahasan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan senyawa DPPH sebagai radikal bebas. DPPH merupakan suatu senyawa radikal bebas yang digunakan sebagai reagen penentuan antioksidan karena sifatnya yang akan diredam oleh sampel yang bersifat antioksidan. hasil reaksi antara DPPH dengan menggunakan senyawa antioksidan dapat diketahui melalui perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning akibat terjadinya resonansi struktur DPPH. Perubahan warna ini yang dijadikan pegangan pengukuran pada spektrofotometer sinar tampak (Daud,2011).

Pengujian diawali dengan pembuatan larutan DPPH dalam metanol, kemudian di tentukan panjang gelombang maksimum pada konsentrasi 60ppm dengan menggunakan spektrofotometri UV sinar tampak. serapan atau absorbansi larutan uji diukur pada panjang gelombang maksimum. Untuk menghasilkan pengukuran yang baik, larutan yang

diukur memberikan serapan sebesar 0,2 - 0,8 di daerah ultraviolet atau cahaya tampak (Depkes, 2008). Dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH pada spektrofotometer cahaya tampak pada rentang 500-530 nm. Hasil penentuan panjang maksimum menunjukkan bahwa panjang gelombang maksimum dari DPPH pada instrumen spektrofotometer cahaya tampak 515,5. Kurva pajang gelombang maksimum dapat dilihat pada Lampiran 5.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap pembanding vitamin C, ekstrak serbuk kopi dan ampas kopi. Digunakan larutan pembanding vitamin C karena merupakan suatu antioksidan yang memiliki aktivitas antioksidan yang besar karena bersifat reduktor, disebabkan oleh atom hidrogen dari gugus hidroksil yang terikat pada atom karbon berikatan rangkap dari struktur vitamin C mudah terlepas sehingga senyawa radikal bebas dapat menangkap dengan mudah atom hidrogen dan membentuk radikal bebas tereduksi yang stabil (Soewoto,2011).

Suatu bahan alam dikatakan sebagai antioksidan sangat aktif jika memiliki IC50 kurang dari 50 μ g/mL. kandungan senyawa aktivitas antioksidan pada kopi yaitu asam klorogenat. asam klorogenat merupakan metabolit sekunder pada kopi, asam klorogenat memiliki aktivitas antioksidan yang kuat secara in vitro.

Tabel 1. Hasil pengujian akitivatas antioksidan

SENYAWA UJI	koncentrasi(ppm)	Absorbansi kontrol	Absorbansi	%inhibisi	IC50(ppm)
AMPAS KOPI ROBUSTA	4	0,822	0,68	16	72
	8		0,657	19	
	12		0,647	23	
	16		0,588	28	
	20		0,507	39	
EKSTRAKKOPI ROBUSTA	4	0,761	0,519	31	59
	8		0,467	38	
	12		0,484	43	
	16		0,389	48	
	20		0,329	56	
EKSTRAK KOPI LUAK ROBUSTA	4	0,72	0,574	20	57
	8		0,495	31	
	12		0,459	36	
	16		0,388	46	
	20		0,36	50	
AMPAS KOPI LUAK ROBUSTA	4	0,72	0,521	27	208
	8		0,512	28	
	12		0,5	30	
	16		0,49	31	
	20		0,479	33	
VITAMIN C	2	0,822	0,656	20	9
	4		0,556	32	
	6		0,443	46	
	8		0,357	56	
	10		0,286	69	

Dari hasil pengujian aktivitas antioksidan diatas, diketahui bahwa nilai IC50 dari ekstrak serbuk kopi robusta 50 ppm dan serbuk kopi luwak robusta adalah 57ppm tingkat kekuatan intensitas kedua kopi tersebut kuat sementara ampas kopi robusta 72 ppm untuk ekstrak ampas kopi luak robusta 208 ppm. Pada ampas kopi luak robusta memiliki tingkat intensitas yang sedang, hal ini memungkinkan kadar fenol yang lebih rendah pada kopi luak di banding kopi robusta. selain itu dapat di pengaruhi oleh bibit, lingkungan dimana tanaman kopi tumbuh, proses pemanenan, proses pengolahan dan proses penyimpanan.

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan serbuk kopi luak robusta dan ampas kopi robusta memiliki kandungan aktivitas antioksidan. Kopi luak robusta memiliki IC50 sebesar 57,8386 ppm, kopi robusta memiliki IC50 72,3394 ppm sebesar 50,55069 ppm, dan ampas kopi robusta. namun pada ampas kopi luak robusta IC50 sebesar 208,306 ppm memiliki tingkat intensitas yang sangat rendah.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktifitas antioksidan pada ampas kopi luak robusta dengan menggunakan metode lain.

Daftar Pustaka

- Danarti dan Najayati, S. 2004. *Kopi : Budidaya dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Daud, F. (2011). *Pengaruh terhadap ekstrak etanol daun jambu biji (*psidium juajava L.*) berbanding dengan buah putih* [skripsi],

program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung,

- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Profil kesehatan Indonesia 2007*. Jakarta : Depkes RI Jakarta .
- Kanza, A. M. (2016). *Formulasi Body Scrub dari Ampas Kopi* [Skripsi]
- Ketaren, S, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Universitas Indonesia, Jakarta, 1986.
- Molyneux, P. (2004). *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl Hidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. *Songklanakar J. Sci. Technol.* 26(2): 212-219.
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Winarno, F.G. (1984) *Kimia Pangan dan Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.