

Original Research

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK FRAKSI KULIT BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) TERHADAP PEREAKSI DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE SKIN EXTRACT FRACTION ROBUSTA COFFEE BEAN (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) WITH DPPH METHOD

Dian Muzdalifa¹, Sarjaini Jamal²

^{1,2} Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945, Jakarta, Indonesia, 14350

*E-mail: muzdalifadian@gmail.com

Diterima: 27/08/2019

Direvisi: 19/09/2019

Disetujui: 28/09/2019

Abstrak

Radikal bebas memiliki efek menyebabkan terjadinya kerusakan sel dalam tubuh sebagai pemicu berbagai penyakit. Antioksidan diketahui memiliki kemampuan untuk meredam radikal bebas. Telah dilakukan penelitian potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak fraksi kulit biji kopi robusta (*Coffea Canephora* Pierre ex A.Froehner). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan metanol selama 3x3 hari pada suhu ruang, diperoleh ekstrak kental dengan rendemen 6,1% b/b. Fraksinasi dilakukan dengan pelarut berdasarkan perbedaan kepolaran diperoleh fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air. Uji antioksidan menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis dengan metode penghambatan radikal bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) terhadap ekstrak fraksi n-heksan, etil asetat, dan air pada beberapa konsentrasi, yaitu 10 ppm, 30 ppm, 50 ppm, 70 ppm, dan 90 ppm. Hasil penelitian menunjukkan penghambatan radikal bebas (% inhibisi) ekstrak fraksi meningkat sesuai peningkatan konsentrasi uji. Nilai % inhibisi ekstrak fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air, pada konsentrasi 10 ppm berturut-turut adalah 20,5%, 45,14%, dan 10,3%. Hasil perhitungan IC50 yang diperoleh untuk ekstrak fraksi n heksan adalah 187,019ppm, ekstrak fraksi etil asetat adalah 40,687ppm dan ekstrak fraksi air 257,018ppm. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan uji *one-way anova* lalu dilanjutkan dengan uji *post hoc Least Significant Difference* (LSD) dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji *one-way anova* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($P < 0,05$). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil uji ini juga memperlihatkan bahwa secara statistik, kelompok perlakuan dengan nilai IC50 paling baik berturut-turut adalah kelompok vitamin C, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan dan fraksi air.

Kata Kunci : Antioksidan; Biji kopi robusta (*Coffea Canephora* Pierre Ex A.Froehner); DPPH; Ekstraksi; Fraksinasi.

Abstract

Free radical can damaged human body cells, antioxidant can inhibit the effect of free radical. The research was about potential antioxidant activity of extracts of the skin fraction of robusta coffee bean (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner). Extraction used maceration method with methanol 3x3 says at room temperature, yield of extract was 6,1% b/b. Fractionation based on differences in polarity, there were fraction of n-hexane, ethyl acetate and water fraction. Antioxidant test used a Uv-Vis Spectrophotometer with the method of inhibiting free radical DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) to fraction n-hexane, ethyl acetate and water at some concentration, 10 ppm, 30 ppm, 50 ppm, 70 ppm, and 90 ppm. The inhibition of free radicals (% inhibition) extract and fractions increased by a corresponding increase in concentration of the test. % inhibition value at 10 ppm for fraction of n-hexane, ethyl acetate, and the water fraction respectively were 20,5%, 45,14%, and 10,3%. IC50 of extract fraction of n-hexane was 187,019ppm, extract fraction ethyl acetate was 40,687ppm and extract fraction water was 257,018ppm. The data obtained then analyzed statistically using one-way anova test then followed by a post hoc Least Significant Difference (LSD) test with a confidence level of 95%. One-way anova test results showed that there were significant differences between treatment groups ($P < 0.05$). The LSD test results showed that each treatment group had a significant difference. The results of this test also showed that statistically, the treatment group with the best IC50 value respectively was the group of vitamin C, ethyl acetate fraction, n-hexane fraction and water fraction

Keywords: Antioxidants; Skin of robusta coffee beans (*Coffea canephora* Pierre Ex A.Froehner); DPPH; Extraction; Fractionation.

PENDAHULUAN

Saat ini bumi semakin dipenuhi oleh radikal bebas sebagai senyawa atau bahan potensial yang mengancam kehidupan sel-sel dalam tubuh yang normal. Pemanfaatan ketersediaan hayati sebagai penangkal radikal bebas menurut catatan *World Health Organization* (WHO) sangat besar, diperkirakan hampir 80% dari umat manusia terutama di negara-negara yang sedang berkembang masih menggantungkan dirinya pada tumbuh-tumbuhan sebagai bahan obat untuk menjaga kesehatannya. Indonesia merupakan salah satu dari delapan pusat keanekaragaman genetik tanaman dunia, khususnya buah-buahan tropis yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami [1].

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi penting bagi Indonesia. Kopi yang banyak ditanam di Indonesia salah satunya adalah Kopi Robusta. Dalam pengolahan kopi dihasilkan limbah sebanyak 40-50% limbah kulit biji kopi. Pada umumnya, limbah daging buah kopi selama ini hanya dimanfaatkan petani sebagai pakan ternak saja. Jika dilihat dari komposisi buah kopi tersebut sangat banyak manfaat yang dihasilkan dari limbah tersebut. Salah satu manfaat penting dari limbah kulit biji kopi adalah peranannya sebagai antioksidan alami [2]. Selain itu kulit biji kopi ini juga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti kafein dan golongan polifenol. Dari beberapa penelitian, senyawa polifenol yang ada pada limbah ini adalah flavan-3-ol, asam hidroksinamat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, asam ferulat.

Ekstraksi dengan pelarut didasarkan pada sifat kepolaran zat dalam pelarut saat ekstraksi. Senyawa polar hanya akan larut pada polar, seperti metanol, etanol, butanol dan air. Senyawa non polar hanya akan larut pada pelarut non polar, seperti kloroform dan heksana. Jenis dan mutu pelarut yang digunakan menentukan keberhasilan proses ekstraksi. Pelarut yang digunakan harus dapat melarutkan zat yang diinginkan, mempunyai titik didih yang rendah, murah, tidak toksik dan tidak mudah terbakar [3].

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak fraksi kulit biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) terhadap pereaksi DPPH.

METODE

Sampel (Bahan) Penelitian

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini kulit biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) yang diperoleh dari pabrik kopi trabas. Bahan- bahan lain yang diperlukan yaitu methanol teknis (CV. Chanson Indonesia), n-heksan (CV. Chanson Indonesia), etil asetat (CV. Chanson Indonesia), akuades, alumunium foil, kertas saring, vitamin C (CSPC), DPPH (Merck), serbuk Mg, HCl pekat (Merck), FeCl₃, H₂SO₄, Asam asetat anhidrat.

Prosedur kerja

Perlakuan pendahuluan terhadap bahan

Simplisia kulit biji kopi robusta ditimbang sebanyak 1 kg. Selanjutnya, dihaluskan menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk kulit biji kopi robusta.

Ekstraksi Kulit biji Kopi Robusta

Sebanyak 600 gr serbuk kulit biji kopi robusta dimasukkan kedalam botol coklat lalu ditambahkan pelarut methanol sebanyak 1,2 L kemudian di ekstraksi selama 3 x 24 jam pada suhu ruang dan pengocokan sesekali. Hasil ekstraksi di saring menggunakan corong *Buchner* sehingga didapatkan filtrat yang mengandung metanol dan residu. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 400 C sehingga diperoleh ekstrak kental metanol. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang beratnya [4]. Lalu dihitung % rendemen.

Uji Golongan Senyawa

a. Uji flavonoid

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 0,5 gr serbuk Mg dan 10 tetes HCl_(p), bila bereaksi positif akan menghasilkan larutan berwarna jingga, merah muda atau merah.[5]

b. Uji Polifenol dan Tanin

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 10 tetes larutan FeCl₃ 1% bila bereaksi positif akan menghasilkan warna hijau, merah, umgu, biru atau hitam kuat. [5]

c. Uji Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 2-3 tetes kloroform lalu ditambahkan anhidrida asam asetat dan 5 tetes asam sulfat pekat, bila bereaksi positif akan menghasilkan larutan berwarna biru atau hijau.[3]

d. Uji Saponin

Ekstrak metanol yang telah diencerkan dengan air (1:1), lalu dikocok selama 15 menit secara vertikal. Apabila busa yang terbentuk setinggi 1-10 cm, dan stabil selama 15 menit, hal ini menandakan adanya saponin. [6]

Fraksinasi Ekstrak menggunakan *n*-heksan, Etil Asetat dan Air

Sebanyak 30 g ekstrak kental methanol dilarutkan dalam 100 mL akuades lalu dimasukkan kedalam corong pisah dengan kran tertutup dengan perbandingan 1:3 kemudian difraksinasi dengan campuran N-Heksan 100 ml, dipisahkan lapisan N-heksan dengan cara dituang dari corong pisah ke erlenmeyer, lakukan pengulangan hingga kira-kira senyawa yang ingin ditarik sudah tertarik sempurna, selanjutnya fraksi dipekatkan di atas penangas air. Perlakuan diulang sebanyak 5 kali dengan pelarut yang sama. Fraksi *n*-heksan diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50⁰C sehingga diperoleh ekstrak *n*-heksan. Fraksi sisa air dari *n*-heksan ditambahkan dengan pelarut etil asetat sebanyak 100 mL. Proses yang dilakukan sama seperti pada fraksi *n*-heksan, sehingga diperoleh ekstrak etil asetat, begitu juga dengan Sisa fraksi air. Sehingga didapatlah ekstrak air. Ekstrak *n*-heksan, etil asetat, dan air yang diperoleh kemudian diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH pada panjang gelombang 515-520 nm dengan spektrofotometri UV-Vis.

Pengujian Aktivitas Antioksidan sampel dan perbandingan dengan Menggunakan Metode DPPH

Ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan air masing-masing ditimbang sebanyak 2,5 mg dan dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL kemudian dilarutkan dengan methanol dan dicukupkan volumenya sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran dengan menambahkan methanol sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi (10, 30, 50, 70, dan 90 ppm).

Untuk larutan perbandingan Vitamin C, dibuat dengan ditimbang sebanyak 2,5 mg Vitamin C dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL ditambahkan metanol 10 mL dikocok hingga homogeny dicukupkan dengan methanol sampai tanda batas, sehingga didapat konsentrasi larutan Vitamin C 50 pm. Kemudian dilakukan pengenceran dengan menambahkan methanol sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi (1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm, 2,5 ppm dan 3 ppm).

Untuk penentuan aktivitas antioksidan masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 2 mL larutan sampel dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang sudah dilapisi aluminium foil, kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH 20 ppm. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 515-520 nm. Pengukuran absorbansi dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan untuk masing-masing konsentrasi larutan uji dan larutan perbandingan secara berurutan.

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.Kontrol}} \times 100\%$$

Abs. Kontrol = Absorbansi DPPH 20 ppm pada λ maksimal sebelum direaksikan dengan larutan uji

Abs. Sampel = Absorbansi DPPH 20 ppm pada λ maksimal setelah direaksikan dengan Larutan sampel uji dan perbandingan.

Data diolah menggunakan analisa probit antara log konsentrasi larutan uji (x) dengan persentase aktivitas antioksidan (y) sehingga di peroleh IC50. Menggunakan rumus :

$$y = ax + b$$

Keterangan :

y = 50

x = konsentrasi larutan uji

Data Ic_{50} kemudian diolah menggunakan program statistik yaitu SPPS (*Statistical Package for The Social Science*) for windows 20.0. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *Shapiro-wilk* dan uji *levne* untuk melihat distribusi data serta homogenitas data. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji *post hoc Least Significant Difference (LSD)* dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Kulit Biji Kopi Robusta



Gambar 1. Kulit Biji Kopi Robusta

Ekstrak metanol diperoleh dari metode ekstraksi maserasi kulit biji kopi robusta dengan pelarut metanol yang kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $50^{\circ}C$. Ekstrak yang diperoleh sebanyak 123,59 g dari 2000 g serbuk kering kulit biji kopi robusta. Kemudian dihitung nilai rendemennya dan didapatkan nilai sebesar 6,1 %. Besar kecilnya nilai rendemen menunjukkan keefektifan proses ekstraksi. Efektivitas proses ekstraksi dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan sebagai penyari, ukuran partikel simplisia, metode dan lamanya ekstraksi. Semakin kecil nilai rendemen yang dihasilkan maka akan semakin bagus mutu ekstrak yang didapat.



Gambar 2. Hasil Ekstraksi Metanol

Uji Golongan Senyawa

Uji golongan senyawa pada ekstrak metanol kulit biji kopi robusta ditandai dengan adanya perubahan warna sebagai uji positif. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak memiliki kandungan kimia yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenolik, dan triterpenoid. Pengujian golongan senyawa ini dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit apa saja yang terdapat pada kulit biji kopi robusta. Pada uji golongan ini ekstrak negatif mengandung steroid hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna pada uji golongan steroid tidak terbentuk warna biru atau hijau, sementara pada triterpenoid dengan pereaksi Liebermann menghasilkan cincin warna merah-ungu sedangkan steroid tidak memberikan cincin warna hijau-biru. Hal ini didasari oleh kemampuan senyawa triterpenoid membentuk warna oleh H_2SO_4 dalam pelarut asam asetat anhidrid. Perbedaan warna yang dihasilkan oleh triterpenoid disebabkan perbedaan gugus pada atom C-4 [7].

Fraksinasi Ekstrak Menggunakan *n*-heksan, Etil Asetat, dan Air



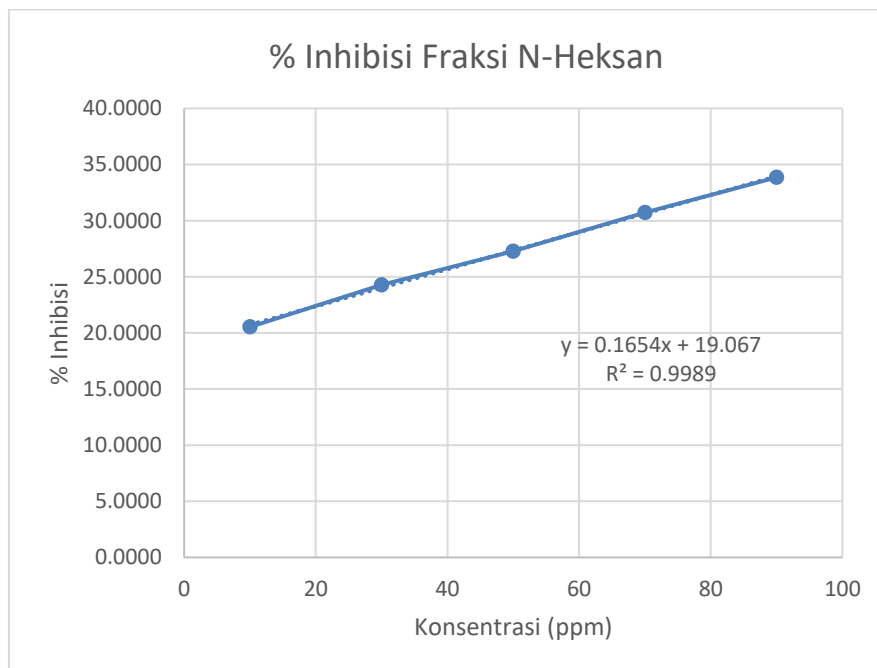
Gambar 3.Fraksinasi Ekstrak Menggunakan *n*-heksan, Etil Asetat, dan Air

Fraksinasi, suatu proses pemisahan senyawa berdasarkan kepolaran pelarut, penting dilakukan untuk memisahkan senyawa polar dan non polar yang terdapat dalam ekstrak metanol. Hal tersebut bertujuan mempersempit lingkup analisis. Fraksinasi yang dilakukan menggunakan pelarut polar, semi polar, dan non polar, yakni air, etil asetat, dan *n*-heksan. Sebanyak 30 g ekstrak kental metanol dilarutkan dalam 100 mL air. Kemudian dikocok setelah itu dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan *n*-heksan yang bersifat non polar sebanyak 100 ml (1:1). Lalu dikocok perlahan-lahan sambil sesekali dibuang gas didalam corong pisah, sehingga terbentuk dua lapisan, lapisan atas merupakan fraksi *n*-heksan yang berwarna hijau tua dan lapisan bawah merupakan fraksi air yang berwarna kecoklatan. Hal ini terjadi karena massa jenis *n*-heksan 0,66 g/mL yang lebih kecil dari massa jenis air yaitu 1g/mL. Pemisahan tersebut memberikan hasil yang kurang maksimal karena masih terdapat sedikit fraksi *n*-heksan yang tercampur pada fraksi air. Untuk mengoptimalkan pemisahan, maka dilakukan ekstraksi kembali dengan menggunakan partisi. Partisi dilakukan sebanyak 5 kali, setiap partisi ditambahkan *n*-heksan sebanyak 100 mL. Hal ini dilakukan agar zat yang bersifat non polar benar-benar terdistribusi ke pelarut non polar (*n*-heksan). Partisi ini menghasilkan fraksi *n*-heksan dan fraksi air.

Fraksi *n*-heksan dikentalkan dengan cara diupakan menggunakan penangas air pada suhu 30-40°C, suhu rendah digunakan untuk menjaga agar senyawa aktif tidak mengalami kerusakan. Fraksi air yang tersisa dipartisi kembali dengan pelarut etil asetat yang bersifat semi polar sebanyak 100 mL. Sehingga terbentuk dua lapisan, lapisan atas berwarna kuning hingga jingga merupakan fraksi etil asetat dan lapisan bawah yang berwarna coklat merupakan fraksi air. Fraksi etil asetat berada pada lapisan atas karena memiliki massa jenis 0,894 g/mL yang lebih kecil massanya dari fraksi air yaitu 1 g/mL. Partisi dilakukan sebanyak 5 kali setiap partisi ditambahkan etil asetat sebanyak 100 mL. Hal ini dilakukan agar senyawa aktif yang bersifat semi polar terdistribusi kepelarut semi polar. Sehingga menghasilkan fraksi etil asetat dan fraksi air. Hasil partisi dari masing-masing fraksi dikentalkan dengan cara diupakan menggunakan penangas air pada suhu 30-40°C. Ketiga Fraksi memiliki warna yang berbeda. Fraksi *n*-heksan berwarna hijau tua, fraksi etil asetat berwarna kuning kecoklatan dan fraksi air berwarna coklat.

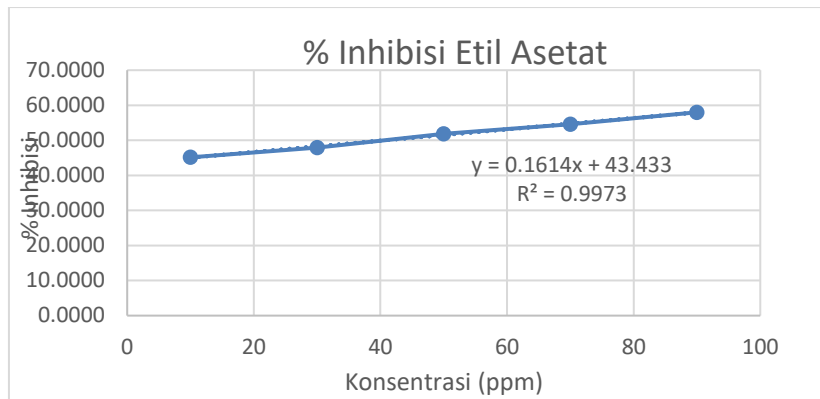
Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan kulit biji kopi robusta dilakukan melalui penentuan % inhibisi ekstrak *n*-heksan, Etil Asetat, dan air pada masing-masing konsentrasi yaitu 10 ppm; 30ppm; 50ppm; 70ppm dan 90 ppm.

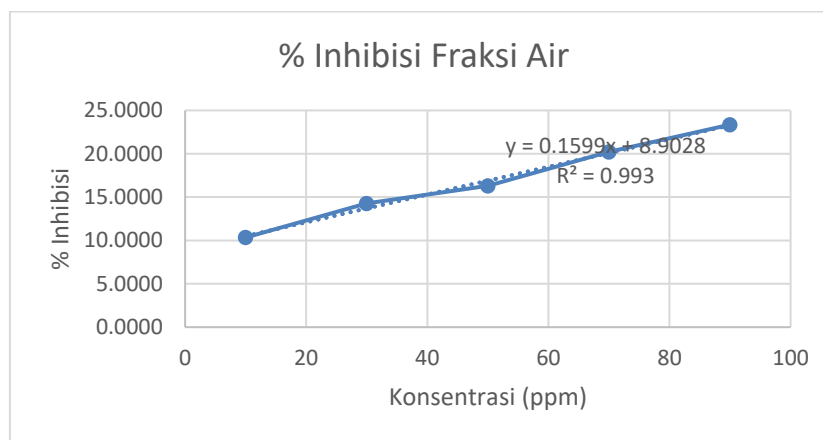


Gambar 4. Hubungan Konsentrasi (ppm) Ekstrak *n*-heksan dengan % Inhibisi

Berdasarkan gambar 1 diketahui persamaan linear $Y = 0,1654x + 7,4474$ dengan konsentrasi (ppm) sebagai absis (X) dan nilai % Inhibisi sebagai ordinat (Y), nilai IC₅₀ dari perhitungan pada saat % Inhibisi sebesar 50% untuk pelarut *n*-heksan adalah 187,019 ppm.

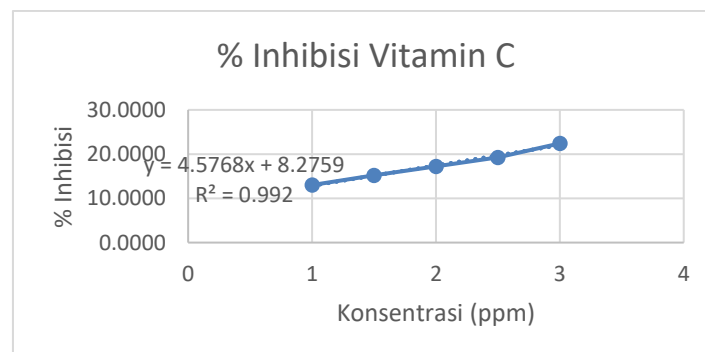


Gambar 5. Hubungan Konsentrasi (ppm) Ekstrak Etil Asetat dengan % inhibisi Berdasarkan gambar 2 diketahui nilai IC50 untuk pelarut etil asetat adalah 40,687 ppm.



Gambar 6. Hubungan konsentrasi (ppm) Ekstrak Air dengan % Inhibisi Berdasarkan gambar 3 diketahui nilai IC50 untuk pelarut Air adalah 257,018 ppm.

Sementara aktivitas antioksidan untuk pembanding vitamin C pada konsentrasi 1ppm; 1,5 ppm; 2 ppm; 2,5 ppm dan 3 ppm dapat dilihat pada gambar.



Gambar 7. Hubungan konsentrasi (ppm) Vitamin C dengan % Inhibisi

Berdasarkan gambar 4 diketahui nilai IC50 untuk Vitamin C adalah 9,116 ppm. Grafik hubungan konsentrasi dengan % inhibisi berbanding lurus ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula % inhibisi atau semakin banyak radikal bebas yang dihambat.

Nilai IC50 ekstrak fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dan pembanding yaitu vitamin C berturut-turut 187,019 ppm, 40,687 ppm, 257,018 ppm dan 9,116 ppm. Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Beberapa diantaranya ekstrak etil asetat *Acanthaster*, ekstrak etil asetat kulit manggis, ekstrak daun kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan lebih besar dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Menurut Mardawati *et al.* (2008) menyatakan bahwa suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 <50 ppm, kuat untuk IC50 bernilai 50-100ppm, sedang jika IC50 bernilai 100-150 ppm, lemah jika IC50 adalah 150-200 ppm, dan sangat lemah jika nilai IC50 >200 ppm.

Nilai IC50 kemudian dianalisa menggunakan program SPSS (*Statistical Package for The Social Science*) for Windows 20.0 yaitu uji *one-way anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji *one way anova* didapat nilai signifikansi <0,05 sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan nilai IC50 yang signifikan secara statistik pada setiap kelompok perlakuan dan dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh kelompok perlakuan yang signifikan terhadap nilai IC50. Hasil uji *post hoc* LSD memperlihatkan bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan, dengan perbedaan *mean difference* paling besar yaitu antara kelompok fraksi air dengan vitamin C dan perbedaan *mean difference* paling kecil yaitu antara kelompok fraksi etil asetat dengan vitamin C. Hasil uji *post hoc* waller Duncan memperlihatkan bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang sangat signifikan ditandai dengan tidak adanya nilai dalam kolom yang sama. Hasil uji ini juga memperlihatkan bahwa secara statistik, kelompok perlakuan dengan nilai IC50 paling baik berturut-turut adalah kelompok vitamin C, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan dan fraksi air.

Hasil pemeriksaan aktivitas antioksidan memperoleh data yang menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dari ekstrak fraksi n-heksan dan ekstrak fraksi air. Aktivitas antioksidan berasal dari senyawa yang terdapat pada ekstrak fraksi dari kulit biji kopi robusta, diantaranya yang diketahui positif berdasarkan uji fitokimia ekstrak kulit biji kopi robusta adalah flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, tanin, alkaloid dan terpenoid. Senyawa Flavonoid dan fenolik yang terkandung dalam ekstrak kulit kopi robusta dengan gugus hidroksil bebas baru mempunyai aktivitas penangkap radikal dan berperan untuk mencegah pembentukan radikal bebas baru dengan cara memutus reaksi berantai dan mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. Flavonoid berperan pada proses pencegahan dan penyembuhan berbagai penyakit. Sumber flavonoid adalah dari buah-buahan dan sayurab. Berbagai jenis flavonoid memiliki sifat fisika, kimia dan fisiologis yang berbeda. Flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, mampu menangkal radikal bebas, serta mengatasi stress oksidatif [8].

Senyawa saponin memiliki aktivitas antioksidan, diantara senyawa saponin yang beraktivitas antioksidan adalah alphahederin, hederasaponin-C, hedracolchiside-E dan hederacolchiside-F [9].

Alkaloid, juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang kuat, salah satunya adalah alkaloid jenis quinolizidine [9].

Kemudian senyawa terpenoid merupakan senyawa non polar yang bersifat hidrofobik dan masih dapat larut dalam alcohol. Senyawa terpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan adalah terpenoid tidak jenuh, memiliki ikatan rangkap terkonjugasi, sehingga dapat mendonorkan atom hydrogen [9].

KESIMPULAN

Pengujian aktivitas antioksidan kulit biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) membuktikan bahwa ekstrak fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air memiliki aktivitas antioksidan. Fraksi etil asetat ekstrak kulit biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) merupakan fraksi yang memiliki nilai antioksidan paling bagus dibandingkan fraksi *n*-heksan, dan fraksi air pada metode DPPH.

Nilai IC50 memiliki perbedaan yang signifikan berdasar uji statistis, dari ekstrak fraksi *n*-heksan, etil asetat dan air kulit biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) dengan nilai berturut-turut 187,019 ppm, 40,687 ppm, 257,0181 ppm. Intensitas aktivitas antioksidan ekstrak fraksi etil asetat termasuk sangat kuat, sementara ekstrak fraksi *n*-heksan lemah, dan air sangat lemah.

DAFTAR RUJUKAN

- 1.Febrianti, N., & Ariyana, A.I.P. 2014, Effects of Carica papaya (Caricaceae)Fruit Juice on the Histopathological Image of Mice (Mus musculus)Testis Strain Swiss Exposed toCigarette Smoke, Proceeding International Conference on Green World in Bussiness & Technology.
- 2.Marcelinda, A., Ridhay, A., Prismawiryanti, 2016, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea* sp) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut, Online Jurnal of Natural Science, Universitas Tadulako.
- 3.Harborne, J.B. 1984. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Penerjemah: Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Terbitan Kedua. Bandung: ITB.
- 4.Mahesa.,MF. 2012. Esterifikasi Senyawa Polifenol Dari Ekstrak Kulit biji Kopi dengan Asam phidroksibenzoat dengan menggunakan katalis SiO₂ – H₂SO₄. Tesis FMIPA Universitas Indonesia 2012.
- 5.Harborne J B. 1987. Metode Fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Ed. II. Diterjemahkan oleh Padmawinata K, Sudiro I. Bandung : ITB.
- 6.Farnsworth, N.R. 1996. *Biological and Pytocheal Screening of Plants Journal of Pharmaceutical Scineces*. 55(33): 226-227.
- 7.Marliana, E dan Saleh, C. (2011). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi *n*-Heksana, Etilasetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenari siceraria* (Molina) Standl. Jurnal Kimia Mulawarman 8(2): 63-69.
8. Kumar, S. and Pandey, A., K. 2013. *Review article, Chemistry and Biological Activities of Flavonoids. The Scientific World Journal*. 2013.
9. Marcelinda, A., Ridhay, A., Prismawiryanti, 2016, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea* sp) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut, Online Jurnal of Natural Science, Universitas Tadulako.

