



Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Fraksi Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton)

Antioxidant Activities from Ethanol Extract, Hexane, Ethyl Acetate, and Water Fractions of Kapulaga Leaf (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton)

Ridho Asra^{1*)}, Nize Ria Azni¹⁾, Rusdi¹⁾, Nessa²⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

²⁾Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Perintis Pandang

*Email: ridhoasra@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanol extract, hexane fraction, ethyl acetate fraction and water fraction of cardamom leaves (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton). Dried of cardamom leaves was extracted by maceration using 70 % ethanol, then followed by fractionation based on the level of polarity with hexane, ethyl acetate, and water solvents. Antioxidant activity examination was determined using reagent DPPH using UV-Visible spectrophotometry and gallic acid as standard. The results of phytochemical screening showed that ethanol extract and water fraction of cardamom leaves contains phenol, flavonoids, tannins, and saponins, for ethyl acetate fraction contains phenol, flavonoids, and tannins, for hexane fraction the results were negative for all the compounds tested. The results of the antioxidant activity examination of ethanolic extract, hexane fraction, ethyl acetate fraction and water fraction of cardamom leaves showed the IC₅₀ of 4058.7 µg/mL, 8419.3 µg/mL, 2281.7 µg/mL, and 3889.6 µg/mL respectively, whereas gallic acid showed the IC₅₀ value of 4.89 µg/mL. Based on IC₅₀ values ethanol extract, hexane fraction, ethyl acetate fraction and water fraction of cardamom leaves have weak antioxidant activity compared to gallic acid which has high antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant; DPPH; *Elettaria cardamomum* (L.) Maton.

ABSTRAK

Daun kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton) banyak digunakan oleh masyarakat sebagai tumbuhan obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun kapulaga. Simplisia daun kapulaga diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70 %, kemudian dilanjutkan dengan fraksinasi berdasarkan tingkat kepolaran dengan pelarut heksan, etil asetat dan air. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan asam galat sebagai pembanding. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi air daun kapulaga mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin dan saponin, untuk fraksi etil asetat mengandung fenol, flavonoid dan tanin, untuk fraksi heksan didapatkan hasil yang negatif pada semua senyawa yang diuji.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun kapulaga dengan IC₅₀ berturut-turut 4058,7 µg/mL, 8419,3 µg/mL, 2281,7 µg/mL and 3889,6 µg/mL, sedangkan IC₅₀ asam galat 4,89 µg/mL. Berdasarkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol, fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun kapulaga memiliki aktivitas antioksidan yang lemah jika dibandingkan dengan asam galat yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Kata kunci: Antioksidan; DPPH; *Elettaria cardamomum* (L.) Maton.

PENDAHULUAN

Kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton) merupakan salah satu tanaman dari famili Zingiberaceae. Kapulaga dapat dimanfaatkan dalam pengobatan gastritis (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016). Kapulaga adalah tanaman asli Indonesia yang digunakan sebagai obat dan rempah-rempah. Penggunaan tanaman kapulaga sebagai obat dan rempah-rempah berhubungan dengan kandungan minyak esensial dan senyawa metabolit sekunder dari tanaman tersebut (Silalahi, 2017). Kapulaga mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, polifenol, flavonoid, terpenoid, steroid dan saponin (Khatri *et al.*, 2017).

Senyawa fenolik mempunyai potensi sebagai antioksidan alami melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkhelat logam serta pendonor elektron. Senyawa fenolik dapat berupa turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, asam organik polifungsional dan golongan flavonoid. Golongan flavonoid memiliki manfaat yang besar untuk kesehatan yaitu sebagai antioksidan yang dapat menghambat penggumpalan keping-keping darah, merangsang produksi nitrit oksida (NO) yang berperan melebarkan pembuluh darah dan juga menghambat pertumbuhan sel kanker. Karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuannya untuk menangkap radikal bebas (Sayuti & Yenrina, 2015).

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan. Adanya elektron tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif mencari pasangan, dengan cara menyerang dan mengikat elektron molekul yang berada disekitarnya. Radikal bebas dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lipid, atau DNA dan bisa memulai timbulnya penyakit degeneratif. Tubuh memerlukan suatu antioksidan

yang dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas (Winarsi, 2007).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Winarsi *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa ekstrak daun kapulaga terbukti dapat mengendalikan kadar glukosa darah dan berpotensi sebagai antiatherogenik pada tikus diabetes. Adapun penelitian lain yang telah dilakukan oleh Sari *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa pemberian ekstrak daun kapulaga pada tikus diabetes dapat meningkatkan aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD).

Berdasarkan uraian di atas ternyata belum pernah dilakukannya uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol, fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun kapulaga. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol, fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun kapulaga ini dengan metode DPPH dan ditetapkan aktivitasnya dalam nilai IC₅₀ (Konsentrasi hambat 50).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alat Alluminium foil, botol maserasi, desikator, gelas piala (Iwaki), kaca arloji, lampu UV (Camag), labu ukur (Iwaki), Moisture Balance, oven, penguap vakum (Ika), pipet tetes, pipet ukur (Iwaki), spektrofotometer UV-Visible (T70), timbangan analitik (Precisa), vial, waterbath (Mettler).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian daun kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton) yang diperoleh dari desa Koto Padang, Kec. Kinali, Kab. Pasaman Barat. Bahan kimia yang digunakan adalah aquadest (PT. Bratachem) asam asetat anhidrat (CH₃CO)₂O (Merck), asam sulfat pekat (H₂SO₄) (Merck), asam galat (C₇H₆O₅) (Merck), aseton (C₃H₆O) (Merck), asam klorida (HCl) (Merck), DPPH (1,1-difenil-2-

pikrihidrazil ($C_{18}H_{12}N_5O_6$) (Sigma), etanol 70 % (C_2H_5OH) (Merck), etil asetat ($C_4H_8O_2$) (PT. Bratachem), ferri (III) klorida ($FeCl_3$) (Merck), heksan (C_6H_{14}) (Merck), iodium (I) (Merck), kloroform ($CHCl_3$) (Merck), kalium iodida (KI) (Merck), metanol p.a (CH_3OH) (Merck), toluen (C_7H_8) (Merck), serbuk magnesium (Mg) (Merck), tembaga asetat ($Cu_2(CH_3COOH)_4$) (Merck), raksa (II) klorida ($HgCl_2$) (Merck).

2.2 Determinasi Tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA). Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat.

2.3 Penyiapan Simplisia

Sebanyak 3 kg daun kapulaga ditimbang kemudian dicuci bersih lalu dipotong-potong dan dikering anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering dilakukan sortasi kering, kemudian dihaluskan dengan blender sehingga didapat serbuk daun kapulaga yang halus (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985).

2.4 Pembuatan Ekstrak Daun Kapulaga

Serbuk daun kapulaga ditimbang sebanyak 200 gram dimasukkan ke dalam botol maserasi lalu ditambahkan 2 L pelarut etanol 70 % hingga sampel terendam semua. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam kemudian saring, lakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil maserasi disaring, pelarut diuapkan dengan penguap vakum. Hingga didapatkan ekstrak kental, kemudian ditimbang dan dihitung rendemennya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

2.5 Karakterisasi Ekstrak

Karakterisasi ekstrak meliputi Karakterisasi non spesifik, berupa penentuan susut pengeringan, kadar air, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam. Karakterisasi spesifik, berupa organoleptis, kadar sari larut air dan sari larut etanol (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

2.7 Uji fitokimia

1. Uji Alkaloid
 - a. Preaksi Mayer

Tiga tetes sampel pada tabung reaksi, tambahkan 2 tetes pereaksi Mayer LP terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

- b. Preaksi wagner

Dua tetes reagen Wagner ditambahkan ke 2 mL ekstrak tumbuhan di sepanjang sisi tabung reaksi. Endapan coklat kemerahan mengkonfirmasi tes tersebut sebagai positif (Banu & Cathrine, 2015).

2. Uji Flavanoid

Uapkan hingga kering 1 mL larutan percobaan, sisa dilarutkan dalam 1 mL etanol 95 %, tambahkan 0,1 g serbuk magnesium P dan 10 mL HCl pekat, jika terjadi warna merah jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya flavonoid. Jika terjadi warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

3. Uji Fenol

Pipet 1 mL larutan percobaan ditambahkan 3 tetes $FeCl_3$ 5 %. Sampel positif mengandung fenol bila terbentuk warna biru atau hijau kehitaman (Banu & Cathrine, 2015).

4. Uji Terpenoid

Hasil ekstraksi 1 g serbuk ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat perubahan warna ungu atau merah kemudian menjadi biru hijau menunjukkan adanya terpenoid

5. Uji Tanin

Satu mL hasil ekstraksi tambahkan 3 tetes $FeCl_3$ 10 %. Sampel positif mengandung tanin bila terbentuk warna hijau kehitaman atau biru kehitaman (Harbone, 1987).

6. Uji Saponin

Satu mL larutan percobaan ditambahkan dengan 10 mL air dan dikocok kuat-kuat selama selama 10 menit. Bila busa yang terbentuk tetap stabil selama lebih kurang 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang, maka ekstrak positif mengandung saponin (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

2.8 Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kapulaga

1. Pembuatan Larutan DPPH 30 $\mu g/mL$

Timbang 10 mg DPPH (BM 394,33) larutkan dengan metanol p.a dalam labu ukur 100 mL diperoleh konsentrasi larutan DPPH 100 $\mu g/mL$. Selanjutnya diencerkan hingga diperoleh larutan

DPPH dengan konsentrasi 30 µg/mL (Molyneux, 2004).

2. Pembuatan Larutan Kontrol dan Optimasi Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Dipipet 3,8 mL larutan DPPH (30 µg/mL) ke dalam vial, lalu tambahkan metanol p.a sebanyak 0,2 mL, tutup vial, kemudian campuran dihomogenkan dan inkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Tentukan spektrum serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dan tentukan panjang gelombang maksimum DPPH.

3. Pembuatan Larutan Standar Asam Galat

Ditimbang asam galat murni sebanyak 10 mg. Dilarutkan dengan metanol p.a, dimasukkan dalam labu ukur lalu ditambahkan metanol p.a hingga 100 mL sehingga didapatkan konsentrasi 100 µg/mL, kemudian lakukan pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi asam galat berturut-turut 2 µg/mL, 3 µg/mL, 4 µg/mL, 5 µg/mL dan 6 µg/mL. Untuk menentukan aktivitas antioksidan asam galat pipet 0,2 mL masing-masing konsentrasi masukkan dalam botol vial kemudian tambahkan 3,8 mL larutan DPPH (30 µg/mL) dan tutup vial. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi di tempat gelap selama 30 menit, serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH (Pourmorad et al, 2006).

4. Pengujian Aktivitas Antioksidan Sampel

Ditimbang masing-masing sampel sebanyak 250 mg, kemudian dilarutkan dengan metanol p.a dalam labu ukur 25 mL sehingga didapatkan konsentrasi 10.000 µg/mL untuk masing-masing sampel. Kemudian lakukan pengenceran untuk ekstrak etanol (10.000 µg/mL) sehingga diperoleh konsentrasi 1000 µg/mL, 2000 µg/mL, 3000 µg/mL, 4000 µg/mL dan 5000 µg/mL. Untuk fraksi air (10.000 µg/mL) lakukan pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi 2000 µg/mL, 2500 µg/mL, 3000 µg/mL, 3500 µg/mL dan 4000 µg/mL. Untuk fraksi etil asetat (10.000 µg/mL) lakukan pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi 500 µg/mL, 1000 µg/mL, 1500 µg/mL, 2000 µg/mL dan 2500 µg/mL. Untuk fraksi heksan (10.000 µg/mL) lakukan pengenceran dengan sehingga diperoleh konsentrasi 5000 µg/mL, 6000 µg/mL, 7000 µg/mL, 8000 µg/mL dan 9000 µg/mL. Untuk menentukan aktivitas antioksidan masing-masing konsentrasi

dipipet sebanyak 0,2 mL larutan sampel masukkan dalam botol vial, kemudian tambahkan 3,8 mL larutan DPPH 30 µg/mL dan tutup vial. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit ditempat gelap, serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH (Mosquera et al, 2007).

HASIL DAN DISKUSI

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium (ANDA) Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA, Univeristas Andalas Padang, menunjukkan bahwa sampel termasuk kedalam spesies *Elettaria cardamomum* (L.) Maton dan famili Zingiberaceae. Dari 200 gram sampel daun kapulaga didapatkan ekstrak kental etanol 70 % sebanyak 25,3954 g dengan rendemen sebesar 12,6977 %. Organoleptis ekstrak etanol daun kapulaga berupa ekstrak kental, berwarna hijau kecoklatan, bau khas dan memiliki rasa yang pahit. Rata-rata susut pengeringan 7,6581 % ± 0,0108. Rata-rata kadar air 9,88 % ± 0,3164. Rata-rata kadar abu total 6,3139 % ± 0,0006.

Rata-rata kadar abu tidak larut asam 1,3635 % ± 0,0029. Rata-rata kadar senyawa yang larut dalam air 7,2095 % ± 0,0083. Rata-rata kadar senyawa yang larut dalam etanol 15,8921 % ± 0,0935. Hasil uji kromatografi lapis tipis diperoleh 3 noda dengan nilai Rf berturut-turut sebesar Rf1= 0,36; Rf2= 0,45; Rf3= 0,73. Hasil skrining fitokimia didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol dan fraksi air positif mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin dan saponin, untuk fraksi til asetat positif mengandung senyawa fenol, flavonoid dan tanin, untuk raksi heksan didapatkan hasil yang negatif pada semua senyawa yang diuji. Hasil uji aktivitas antioksidan didapatkan nilai IC50 masing-masing ekstrak etanol 4058,7 µg/mL, fraksi heksan 8419,3 µg/mL, fraksi etil asetat 2281,7 µg/mL, fraksi air 3889,6 µg/mL dan asam galat sebagai pembanding didapat nilai IC50 4,89 µg/mL. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun kapulaga terlihat pada Tabel 1.

Daun kapulaga diambil dari desa Koto Padang, Kec. Kinali, Kab. Pasaman Barat. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi karena metode ini lebih sederhana dan tidak memerlukan pemanasan sehingga baik untuk simplisia yang mengandung zat aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan.

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun kapulaga

Kandungan kimia	Pereaksi	Ekstrak etanol	Fraksi air	Fraksi etil asetat	Fraksi heksan
Alkaloid	Mayer	-	-	-	-
	Wagner	-	-	-	-
Fenol	FeCl ₃	+	+	+	-
Flavonoid	Uji shinoda	+	+	+	-
Steroid/Terpenoid	Lieberman-Burchard	-	-	-	-
Tanin	FeCl ₃	+	+	+	-
Saponin	Uji busa	+	+	-	-

Keterangan : (+) Terdeteksi adanya senyawa (-) Tidak adanya senyawa

Pada maserasi terjadi proses kesetimbangan konsentrasi antara larutan luar dan di dalam sel sehingga diperlukan pergantian pelarut secara berulang dan dengan pengadukan (Hanani, 2017). Sebanyak 200 gram simplisia dimaserasi dengan pelarut etanol 70 % sehingga didapatkan ekstrak kental daun kapulaga sebanyak 25,3954 g dengan rendemen sebesar 12,6977 % (Tabel I).

Kromatografi lapis tipis (KLT) merupakan salah satu metode analisis kualitatif dengan cara memisahkan komponen-komponen sampel berdasarkan perbedaan kepolaran dengan tujuan untuk menentukan banyaknya komponen senyawa. Pada pengujian KLT diperoleh 3 noda yang berarti terdapat 3 senyawa kimia yang terbawa oleh fase gerak yang masing-masing memiliki nilai $R_f1 = 0,36$; $R_f2 = 0,45$ dan $R_f3 = 0,73$. Senyawa yang memiliki nilai R_f yang lebih besar, berarti mempunyai kepolaran yang rendah. Hal tersebut dikarenakan fase diam bersifat polar. Senyawa yang lebih polar akan tertahan kuat pada fase diam, sehingga menghasilkan nilai R_f yang rendah.

Fraksinasi dilakukan dalam corong pisah dengan menggunakan pelarut berdasarkan tingkat kepolaran. Fraksinasi dimulai dengan pelarut non polar heksan dilanjutkan dengan etil asetat yang bersifat semi polar dan fraksi sisa air yang bersifat polar, kemudian hasil fraksinasi dipekatkan dengan penguap vakum.

Komponen yang terdapat dalam ekstrak dan masing-masing fraksi daun kapulaga dianalisis golongan senyawanya dengan tes uji warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenolik, tanin dan saponin. Hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak daun kapulaga mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin dan saponin, pada fraksi air daun kapulaga mengandung fenol, flavonoid, tanin

dan saponin, pada fraksi etil asetat daun kapulaga mengandung fenol, flavonoid dan tanin, pada fraksi heksan daun kapulaga didapat hasil yang negatif pada semua senyawa yang diujikan (Tabel I). Pengujian senyawa saponin didapatkan hasil yang positif dengan penambahan 10 mL air dan dikocok terbentuk buih setinggi 1 cm sampai 10 cm, pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tetap stabil. Timbulnya buih pada uji saponin ini menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa (glikon) dan senyawa lain (aglikon).

Pada pengujian flavonoid didapatkan hasil yang positif berupa warna merah hingga merah lembayung dengan uji shinoda. Pada identifikasi flavonoid menggunakan uji shinoda menunjukkan warna merah atau merah lembayung menunjukkan adanya flavonoid. Magnesium dan asam klorida pada uji shinoda membentuk gelembung-gelembung yang merupakan gas H₂, sedangkan logam Mg dan HCl pekat pada uji ini berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi merah hingga merah lembayung. Jika dalam suatu ekstrak tumbuhan terdapat senyawa flavonoid akan terbentuk garam flavilium saat penambahan Mg dan HCl yang berwarna merah hingga merah lembayung.

Pada pengujian senyawa fenol didapatkan hasil yang positif dengan penambahan ferri (III) klorida yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak setelah penambahan FeCl₃ karena senyawa fenol bereaksi dengan ion Fe³⁺ membentuk senyawa kompleks yang berwarna hijau kehitaman.

Pada pengujian tanin didapatkan hasil yang positif berupa warna hijau hingga biru kehitaman dengan penambahan ferri (III) klorida. Terbentuknya warna hijau hingga biru kehitaman pada ekstrak setelah penambahan FeCl_3 karena senyawa tanin bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks yang berwarna hijau hingga biru kehitaman.

Pada pengujian alkaloid menggunakan reagen mayer dan reagen wagner didapatkan hasil yang negatif pada semua sampel daun kapulaga. Pada penelitian ini kemungkinan kompleks kalium alkaloid yang terbentuk tidak sampai jenuh sehingga tidak mampu membentuk endapan.

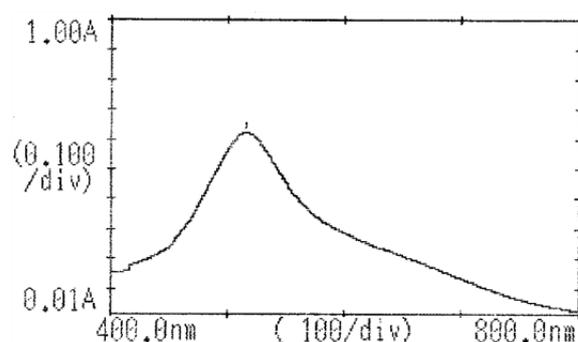
Pada uji positif alkaloid dengan pereaksi mayer, diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion K^+ tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Sedangkan untuk hasil positif alkaloid dengan pereaksi wagner juga ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning. Hal ini diduga karena pada pembuatan pereaksi wagner iodin bereaksi dengan ion I^- dari kalium iodida menghasilkan ion I_3^- yang berwarna coklat. Kemudian ion logam K^+ pada pereaksi wagner akan bereaksi dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.

Pada pengujian terpenoid juga didapatkan hasil yang negatif pada semua sampel daun kapulaga. Masing-masing sampel dinyatakan negatif mengandung terpenoid, karena setelah sampel ditambahkan larutan asetat anhidrat dan asam sulfat pekat tidak adanya perubahan warna larutan menjadi biru kehijauan.

Aktivitas antioksidan dapat ditentukan dengan metode DPPH. Metode DPPH dipilih karena merupakan metode yang sederhana, mudah, peka dan tidak membutuhkan banyak reagen dengan waktu yang relatif singkat. DPPH adalah radikal bebas yang diperdagangkan, stabil pada suhu kamar dengan bentuk serbuk violet kehitaman dan

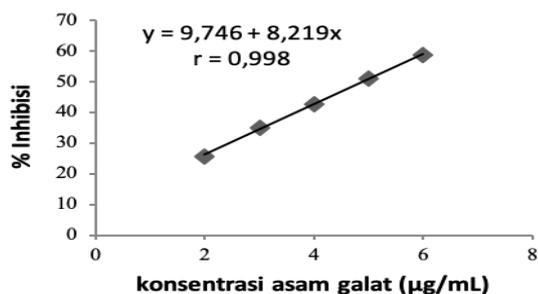
cepat teroksidasi oleh temperatur dan udara. Metode DPPH merupakan salah satu metode pengujian aktivitas antioksidan yang menggunakan reaksi kimia. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan DPPH melalui mekanisme donor atom hidrogen dan menimbulkan perubahan warna DPPH dari ungu gelap menjadi kuning. Tingkat perubahan warna mengindikasikan potensi senyawa antioksidan dalam kemampuannya mendonorkan atom hidrogen.

Pada pengukuran aktivitas antioksidan digunakan larutan DPPH dengan konsentrasi 30 $\mu\text{g/mL}$ dan didapat panjang gelombang serapan maksimumnya yaitu 515 nm dengan absorbansi 0,622 (Gambar 1). Panjang gelombang yang didapat digunakan untuk pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak dan masing-masing fraksi daun kapulaga (Sayuti dan Yenrina, 2015).

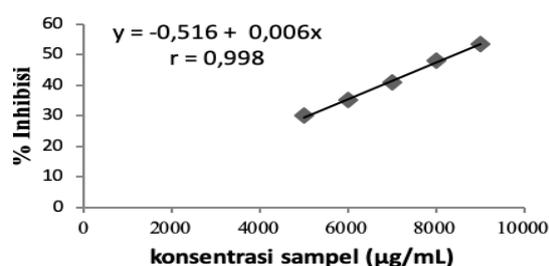


Gambar 1. Spektrum serapan maksimum larutan DPPH 30 $\mu\text{g/mL}$

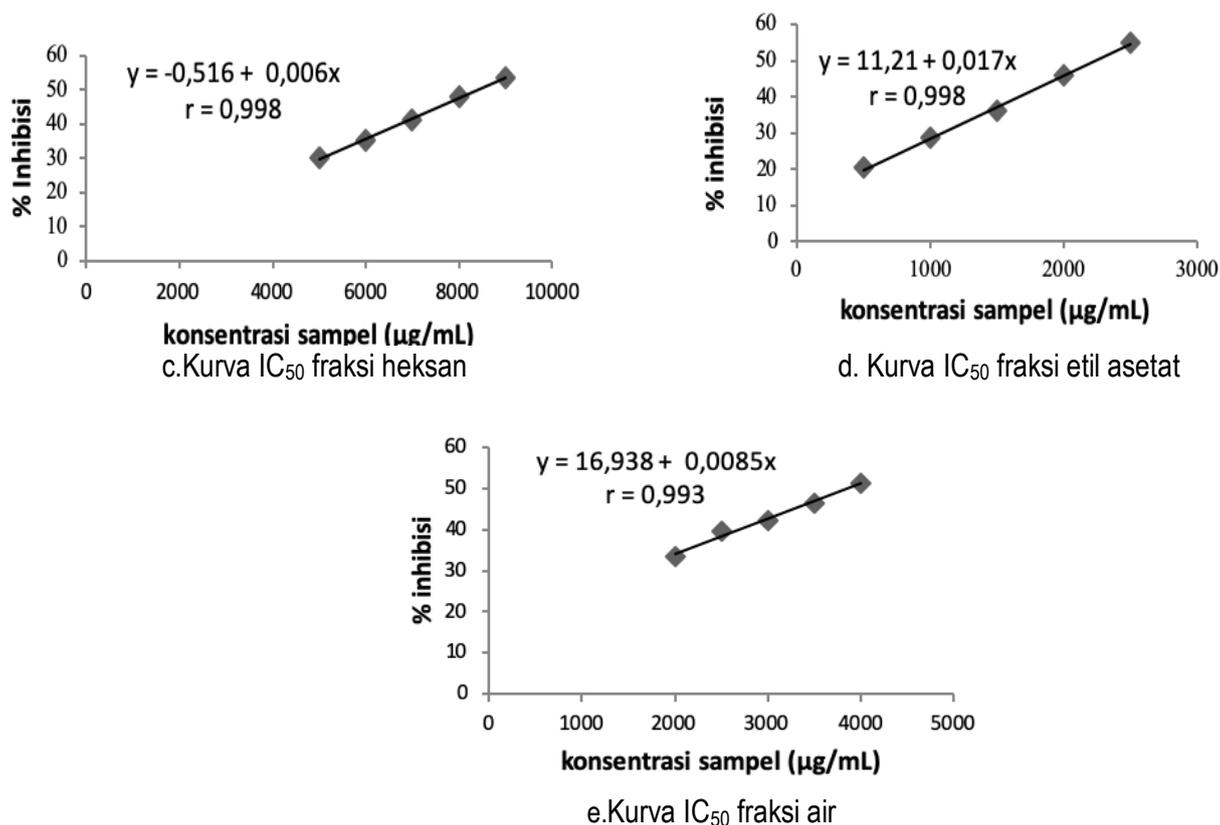
Dalam pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi heksan, etil asetat dan air dari daun kapulaga digunakan asam galat sebagai pembanding. Aktivitas antioksidan yang diperoleh dari ekstrak etanol daun kapulaga dengan nilai IC_{50} 4058,7 $\mu\text{g/mL}$, fraksi heksan 8419,3 $\mu\text{g/mL}$, fraksi etil asetat 2281,7 $\mu\text{g/mL}$ dan fraksi air 3889,6 $\mu\text{g/mL}$. asam galat sebagai pembanding memiliki dengan aktivitas antioksidan nilai IC_{50} 4,89 $\mu\text{g/mL}$ (Gambar 2.).



a. Kurva IC_{50} asam galat



b. Kurva IC_{50} ekstrak etanol daun kapulaga



Gambar 2. Kurva IC₅₀ dari a. Kurva IC₅₀ asam galat, b. Kurva IC₅₀ ekstrak etanol daun kapulaga, c. Kurva IC₅₀ fraksi heksan, d. Kurva IC₅₀ fraksi etil asetat dan e. Kurva IC₅₀ fraksi air

Dari nilai IC₅₀ menunjukkan bahwa ekstrak dan masing-masing fraksi daun kapulaga memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dibandingkan dengan asam galat yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Hal ini disebabkan karena dalam ekstrak dan masing-masing fraksi daun kapulaga bukan merupakan senyawa murni, sedangkan asam galat merupakan senyawa murni yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan sering digunakan di industri farmasi sebagai standar untuk menentukan fenol yang terkandung dalam berbagai analit

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa : Ekstrak etanol daun kapulaga mengandung senyawa metabolit sekunder fenol, flavonoid, tanin dan saponin. Fraksi etil asetat mengandung senyawa metabolit sekunder fenol, flavonoid dan tanin. Fraksi air mengandung senyawa metabolit sekunder fenol, flavonoid, tanin dan saponin. Untuk fraksi heksan didapatkan hasil yang negatif pada

semua senyawa metabolit sekunder yang diuji. Ekstrak etanol, fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun kapulaga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah atau bisa dikatakan tidak memiliki aktivitas antioksidan jika dibandingkan dengan asam galat yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat sebagai pembanding

REFERENSI

- Banu, K. S. & Cathrine, L. (2015). General technique involved in phytochemical analysis. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science (IJARCS)*. 2(4): 25-32.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). *Cara Pembuatan simplisia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia Medika Indonesia (Jilid VI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Hanani, E. (2017). *Analisis fitokimia*. Jakarta: Buku kedokteran EGC.
- Harborne. J.B. (1987). *Metode fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Penerjemah: K. Padmawinata., & I. Soediro. Bandung: ITB.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Farmakope herbal Indonesia*. (Suplemen I). Jakarta: Kementrian Kesehatan Indonesia.
- Khatri, P., Rana, R. S., Jamdagni, P., & Sindhu, A. (2017). Phytochemical screening, GC-MS and FT-IR analysis of methanolic extract leaves of *Elettaria cardamomum*. *International Journal of Research*, 5(2), 213-224.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol.* 26(2), 211-219.
- Mosquera, O. M., Correa, Y. M. Buitrago, D. C., & Jaime, N. (2007). Antioxidant activity of twenty five plants from colombian biodiversity. *Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 102(5), 631-634
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Formularium obat herbal asli Indonesia*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J., & Shahabimajid, N. (2006). Antioxidant activity phenol and flavonoid content of some selected iranian medicinal plantsm. *Africa Journal of Biotechnology*, 5(110), 1142-1145.
- Sari, P. E., Simanjuntak, S. B. I., & Winarsi, H. (2014). Aktivitas enzim superoksida dismutase tikus diabetes yang diberi ekstrak daun kapulaga (*Amomum cardamomum*). *Jurnal Scripta Biologica*, 1(3), 193-196.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan alami dan sintetik*. (Cetakan 1). Padang: Andalas University Press
- Silalahi, M. (2017). Bioaktivitas *Amomum compactum* Soland Ex Maton dan perspektif konservasinya. *Jurnal Pro-Life*, 4(2), 320-328.
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan alami dan radikal bebas*. (Cetakan 1). Yogyakarta: Kanisius.
- Winarsi, H., Sasongko, N. D., Purwanto, D., & Nuraini, I. (2013). Ekstrak daun kapulaga menurunkan indeks atherogenik dan kadar gula darah tikus diabetes induksi alloxan, *Jurnal Agritech*, 33(3), 273-280.