

UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN TIGA (*Allophylus cobbe* L.)

Jelly Juliana Najoa¹⁾, Max John R. Runtuwene¹⁾, Defny S. Wewengkang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA Unsrat

ABSTRACT

*This study aims to identify the active components, determine the secondary metabolites content and to determine antioxidant activity of the three leaves (*Allophylus cobbe* L.) ethanol extract. Extraction was done by maceration and soxhletasi with ethanol solvent by 60% and 80%. Phytochemical tests included the identification of alkaloids, phenolics, flavonoids, steroids/triterpenoids and saponin. The determination of total phenolic and flavonoid content and the antioxidant activity was tested by the method of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). The results showed that the three leaves extract contains phenolic compound, flavonoids, steroids and saponins. The highest phenolic content total was found in soxhletasi 80% 49.90 µg/mL, followed by 43.65, 37.84, 33.77 (µg/mL) to extract soxhletasi, 60%, maceration 80 and 60%. Flavonoids total was found in maceration 80% 11.58 µg/mL, followed by 9.40, 7.77, 6.18 (µg/mL) to extract soxhletasi 80% , maceration 60% and soxhletasi 60%. Based on the IC₅₀ total calculation, the maceration 80% 255.77 µg/mL extract has the highest antioxidant activity and followed by 256.76, 297.54, 310.58 (µg/mL) to extract soxhletasi 80%, soxhletasi 60% and maceration 60%.*

Key words: total phenolics and flavonoids, antioxidants, *Allophylus cobbe* L.

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah mengidentifikasi senyawa aktif, menentukan kandungan metabolit sekunder serta mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun tiga (*Allophylus cobbe* L.). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan soxhletasi dengan pelarut etanol 60% dan 80%. Pengujian fitokimia meliputi identifikasi alkaloid, fenolik, flavonoid, steroid/triterpenoid dan saponin, penentuan total kandungan fenolik dan flavonoid serta pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun tiga mengandung senyawa fenolik, flavonoid, steroid dan saponin. Berdasarkan hasil yang didapat daun tiga memiliki kandungan total fenolik yang paling tinggi sebesar 49.90 µg/mL, diikuti 43.65, 37.84, 33.77 (µg/mL) untuk ekstrak soxhletasi 80%, 60%, maserasi 80 dan 60%. Untuk kandungan total flavonoid yang paling tinggi sebesar 11.58 µg/mL, diikuti 9.40, 7.77, 6.18 (µg/mL) untuk ekstrak maserasi 80%, soxhletasi 80% , maserasi 60% dan soxhletasi 60%. Berdasarkan hasil perhitungan IC₅₀ ekstrak maserasi 80% memiliki aktivitas antioksidan tertinggi 255.77 µg/mL, diikuti 256.76, 297.54, 310.58 (µg/mL) untuk ekstrak soxhletasi 80%, soxhletasi 60% dan maserasi 60%.

Kata kunci : total fenolik dan flavonoid, antioksidan, *Allophylus cobbe* L.

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif, yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan di kulit terluarnya. Radikal bebas sebagai molekul atom atau atom dengan elektron bebas dalam jumlah normal dapat berfungsi dalam membunuh virus dan bakteri, namun dalam jumlah yang sangat banyak dan energi yang sangat besar zat ini dapat merusak jaringan normal, mengganggu produksi DNA, merusak dinding sel khususnya lapisan lipid, serta mempengaruhi pembuluh darah (Halliwell, 1999).

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron (electron donor) kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat. Antioksidan dapat melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan oleh senyawa oksigen reaktif, mampu menghambat terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker, inflamasi jaringan, kelainan imunitas, infark jantung dan penuaan dini (Jacob dan burri 1996).

Pada umumnya tumbuhan memiliki kandungan senyawa aktif dalam bentuk metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid dan saponin. Senyawa metabolit sekunder tersebut telah banyak digunakan sebagai zat warna, aroma makanan maupun sebagai obat-obatan (Lenny, 2006).

Daun tiga merupakan tanaman yang secara empiris diyakini oleh masyarakat Watulney Sulawesi Utara sebagai obat yang dapat menyembuhkan gangguan kesehatan seperti panas dan batuk. Tetapi informasi mengenai senyawa aktif yang terdapat pada tanaman daun tiga belum diketahui, sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap senyawa aktif yang terdapat pada tanaman ini. Senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada tanaman

ini diharapkan memiliki aktivitas antioksidan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, blender, timbangan analitik, alat soxhlet, aluminium foil, kertas saring Whatman, spektrofotometer UV-Vis, spatula, tabung reaksi, sudip, labu ukur, pipet tetes, corong pisah, inkubator, gelas ukur, erlenmeyer, beaker glass, hot plate, rak tabung, oven.

Bahan yang digunakan adalah daun tiga, etanol 60 dan 80%, larutan H_2SO_4 pekat, larutan natrium karbonat, reagen Folin-Ciocalteu, pereaksi Mayer dan Dragendroff, kloroform, ammonia, HCl pekat, $FeCl_3$ 1%, serbuk Mg, asam asetat anhidrida, kristal 1,1 -difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

Pengambilan dan Determinasi Tanaman

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun tiga yang di ambil di desa Watulney kecamatan Belang, Minahasa Tenggara. Determinasi tanaman dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesian (LIPI), Cibinong, Bogor.

Preparasi Bahan Baku

Daun tiga yang telah dipetik, dicuci, dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan selama 15 hari. Setelah kering daun dihaluskan dengan blender sampai berbentuk serbuk dengan berat total 400 gram.

Esktraksi Bahan Aktif

Maserasi

Ekstraksi daun tiga menggunakan pelarut etanol 60% dan 80%. Masing-masing serbuk simplisia sebanyak 100 g di ekstraksi menggunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 60% dan 80% sebanyak 400 mL (1:4). Proses maserasi dilakukan di dalam wadah yang ditutup aluminium foil selama 5 (lima) hari

dengan setiap hari pengadukan. Maserat yang didapat disaring dengan kertas saring hingga diperoleh filtrat 1. Residunya diekstrak kembali dengan etanol 60% dan 80% sebanyak 200 mL(1:2) selama dua hari, lalu disaring (filtrat 2). Filtrat 1 dan filtrat 2 dikumpulkan lalu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40⁰C dan dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan oven pada suhu 40⁰C sehingga menghasilkan ekstrak kering.

Soxhletasi

Sampel sebanyak 100 g dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan ke dalam ekstraktor soxhlet. Etanol 60% dan 80% dimasukkan ke dalam labu alas bulat. Kemudian alat ekstraksi soxhletasi dirangkai dengan kondensor. Ekstraksi dilakukan sekitar 8 jam hingga cairan tidak berwarna. Ekstraksi yang didapat dievaporasi menggunakan *evaporator* pada suhu 40⁰C, kemudian pelarut diuapkan menggunakan oven pada suhu 40⁰C sampai diperoleh ekstrak kering.

Uji Fitokimia

Identifikasi Alkaloid

Ekstrak sebanyak 50 g ditambahkan 2 mL kloroform dan 2 mL ammonia lalu disaring. Filtrat ditambahkan 3-5 tetes H₂SO₄ pekat lalu dikocok hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi asam diambil. Kemudian ditambahkan reagen Mayer Dragendorff masing-masing 4-5 tetes. Apabila terbentuk endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid, dengan pereaksi Mayer memberikan endapan berwarna putih, pereaksi Dregendorff memberikan endapan berwarna merah jingga (Harbone, 1987).

Identifikasi Fenolik

Ekstrak sebanyak 50 g ditambahkan 10 tetes FeCl₃ 1%. Ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat.

Identifikasi Flavonoid

Ekstrak sebanyak 50 g ditambahkan dengan 100 mL air panas, didihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

Identifikasi Saponin

Ekstrak sebanyak 50 g ditambahkan 10 mL air sambil ditambahkan 2 tetes HCl 1 N. Bila busa yang terbentuk tetap stabil ± 7 menit, maka ekstrak positif mengandung saponin.

Identifikasi Steroid dan Terpenoid

Ekstrak sebanyak 50 g ditambahkan CH₃COOH glasial sebanyak 10 tetes dan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan biarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu.

Penentuan Kandungan Total Fenolik

Kandungan total fenolik ekstrak daun tiga ditentukan menggunakan metode *Folin Ciocalteu* (Conde *et al*, 1997). Sebanyak 0,1 mL larutan ekstrak dengan konsentrasi 1000 ppm dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,1 mL reagen *Folin Ciocalteu* 50%. Campuran tersebut divortex, lalu ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat 2%. Selanjutnya, campuran diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Pembacaan absorbansi pada panjang gelombang 750 nm menggunakan spektrofotometer. Kandungan total fenol dinyatakan sebagai mg ekivalen asam galat/kg ekstrak.

Penentuan Kandungan Total Flavonoid

Kandungan total flavonoid ekstrak lamun ditentukan menurut metode Meda *et*

al, (2005). Sebanyak 1 mL larutan ekstrak dimasukan dalam tabung reaksi lalu ditambah dengan 2 mL AlCl₃ 2% yang telah dilarutkan dalam etanol, kemudian divortex. Absorbansi ekstrak dibaca pada spektrofotometer visibel dengan panjang gelombang 415 nm. Kandungan total flavonoid dinyatakan sebagai mg ekivalen kuesertin/kg ekstrak.

Pengujian Aktivitas Antioksidan
Pembuatan Larutan Blanko

Larutan blanko dibuat dengan mencampurkan 1 mL etanol dengan 2 mL larutan DPPH 80 mM dalam tabung reaksi, kocok homogen.

Persiapan Larutan Uji

Ditimbang 20 mg ekstrak kemudian dilarutkan dalam 20 ml etanol hingga homogen (konsentrasi 1000 µg/mL). Masing-masing ekstrak dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 50 µg/mL, 100 µg/mL, 150 µg/mL, 200 µg/mL, 250 µg/mL dan 300 µg/mL.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Larutan uji yang sudah dibuat, masing-masing di ambil sebanyak 1 mL dan direaksikan dengan 2 mL larutan DPPH 80 mM dalam tabung reaksi dan diberi penanda (label). Campuran tersebut

diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 30 menit, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

Perhitungan Persen Inhibisi dan Nilai IC₅₀

Setelah absorbansi didapat, besarnya presentase pengikatan radikal bebas (persen inhibisi) dihitung dengan rumus berikut :

$$(\%) = 1 - \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN
Ekstraksi

Ekstraksi serbuk simplisia daun tiga dalam penelitian ini menggunakan dua metode ekstraksi yaitu maserasi dan soxhletasi. Maserasi dan soxhletasi merupakan dua metode ekstraksi yang lazim digunakan. Maserasi adalah proses penyarian dengan cara perendaman serbuk dalam air atau pelarut organik sampai meresap dengan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang terkandung di dalamnya akan terlarut. Ekstraksi dengan cara panas menggunakan soxhlet, sehingga terjadi ekstraksi berkesinambungan dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendinginan balik (Ansel, 1989).

Tabel 1. Hasil ekstrak daun tiga dengan metode maserasi dan soxhletasi menggunakan konsentrasi pelarut etanol berbeda.

No.	Ekstrak	Berat simplisia (g)	Volume (ml)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)	Warna
1.	Maserasi 60%	100	400	3,98	3,98	Coklat Kehitaman
2.	Maserasi 80%	100	400	5,06	5,06	Coklat Kehitaman
3.	Soxhletasi 60%	100	400	9,49	9,49	Coklat Kemerahan
4.	Soxhletasi 80%	100	400	10,39	10,39	Coklat Kemerahan

Tabel 1. menunjukkan bahwa rendeman yang tinggi terdapat pada ekstrak etanol daun tiga dengan menggunakan metode soxhletasi pada pelarut etanol 80%, diikuti dengan soxhletasi 60%, maserasi 80% dan maserasi 60%. Hal ini disebabkan karena adanya pemanasan yang dapat meningkatkan kemampuan untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang tidak larut dalam suhu kamar, sehingga aktivitas penarikannya lebih maksimal oleh pelarut yang selalu bersirkulasi dalam proses kontak dengan simplisia sehingga memberikan peningkatan rendemen (Harbone, 1987).

Selain disebabkan oleh pemanasan, ukuran sampel juga mempengaruhi hasil rendemen. Semakin halus bahan yang digunakan, semakin tinggi juga rendemen yang dihasilkan (Sembiring *et al*, 2006).

Uji Fitokimia pada Ekstrak Etanol Daun Tiga

Pada penelitian ini pengujiannya dilakukan dengan cara mengambil sedikit sampel dari hasil maserasi dan soxhletasi, kemudian ditambahkan dengan reagen sesuai dengan senyawa yang akan diidentifikasi. Hasil uji fitokimia dari daun tiga dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia daun tiga dengan metode maserasi dan soxhletasi menggunakan konsentrasi pelarut etanol berbeda.

Golongan Senyawa	Ekstrak Maserasi 60%	Ekstrak Maserasi 80%	Ekstrak Soxhletasi 60%	Ekstrak Soxhletasi 80%	Standar (warna)
Alkaloid	-	-	-	-	Endapan putih (Mayer)
	-	-	-	-	Endapan merah sampai jingga (Dragendorff)
Fenolik	+	+	+	+	Warna merah, hijau, ungu, atau hitam pekat
Flavonoid	+	+	+	+	Warna merah, kuning atau jingga
Steroid	+	+	+	+	Warna biru atau hijau
Triterpenoid	-	-	-	-	Warna merah atau ungu
Saponin	+	+	+	+	Terbentuk busa

Keterangan: + = terdapat dalam sampel - = tidak terdapat dalam sampel

Pada identifikasi alkaloid menunjukkan hasil negatif untuk kedua jenis ekstrak yang ditambahkan dengan peraksi Mayer menghasilkan endapan hitam, dan reagen Dragendorff menghasilkan endapan putih pada masing-masing sampel.

Pada identifikasi pengujian fenolik dilakukan dengan mereaksikan larutan FeCl₃ 1% dengan sampel menunjukkan hasil yang positif karena larutan berubah warna menjadi hitam pekat. Hasil positif juga berlaku untuk masing-masing jenis ekstrak yaitu maserasi 60%, 80% dan soxhletasi 60%, 80%.

Pada identifikasi flavonoid dilakukan dengan mereaksikan sampel dengan serbuk Mg dan HCl pekat yang menunjukkan hasil yang positif karena larutan berubah menjadi merah. Ini menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa flavonoid. Hasil positif ini berlaku pada masing-masing ekstrak dari maserasi dan soxhletasi.

Pada identifikasi saponin sampel di uji dengan di tambahkan air dan HCl 1 N lalu di kocok kuat. Hasil menunjukkan positif karena larutan sampel terbentuk buih atau busa. Busa yang terbentuk tetap stabil selama ± 7 menit.

Pada identifikasi steroid pengujian golongan senyawa ini dilakukan dengan pereaksi Liebermann-Burchard (anhidrida asetat – H₂SO₄). Steroid yang dihidrolisis dengan asam sulfat pekat akan menghasilkan gugus hidroksil dan bereaksi dengan anhidrida asetat. Hasil positif pada uji ini ditandai dengan terbentuknya warna hijau pada larutan yang berasal dari reaksi antara steroid dengan CH₃COOH glasial dengan H₂SO₄ pekat.

Penentuan Kandungan Total Fenolik dan Flafonoid

Tabel 3. Uji Kandungan Total Fenolik dan Falvonoid

Ekatrak etanol daun tiga	Fenolik	Flavonoid
Maserasi 60%	33,77	7,77
Maserasi 80%	37,84	11,58
Soxhletasi 60%	43,65	6,18
Soxhletasi 80%	49,90	9,40

Pada hasil kandungan total fenolik ekstrak etanol daun tiga menunjukkan ekstrak yang paling tinggi ada pada pelarut etanol hasil soxhletasi 80%, diikuti dengan pelarut etanol hasil soxhletasi 60%, pelarut etanol hasil maserasi 80% dan maserasi 60%. Hal ini menunjukkan kandungan fenolik terlarut dalam pelarut etanol hasil soxhletasi 80%. Penggunaan etanol sebagai pelarut membuat senyawa seperti

fenolik dalam tanaman terekstraksi, karena senyawa polar melarutkan yang polar. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Larson (1988) bahwa komponen dari fenolik dari tanaman secara umum bersifat polar. Kandungan total fenol dalam sampel ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu didasarkan pada kemampuan senyawa fenolik dalam ekstrak daun tiga bereaksi dengan asam fosmolibdat-fosfotungstat dalam reagen Folin-Ciocalteu yang menghasilkan senyawa molybdenum – tunstat yang berwarna biru. Semakin biru intensitas warna larutan menunjukkan kandungan total fenol dalam sampel makin besar.

Hasil kandungan total untuk senyawa flavonoid menunjukkan ekstrak yang paling tinggi ada pada pelarut etanol hasil maserasi 80% yang diikuti oleh soxhletasi 80%, maserasi 60% dan soxhletasi 60%. Hasil ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif antara kandungan total fenol dengan kandungan flavonoid. Menurut Larson (1988), komponen fenolik seperti flavonoid yang dikenal sebagai antioksidan primer dari tanaman bersifat polar.

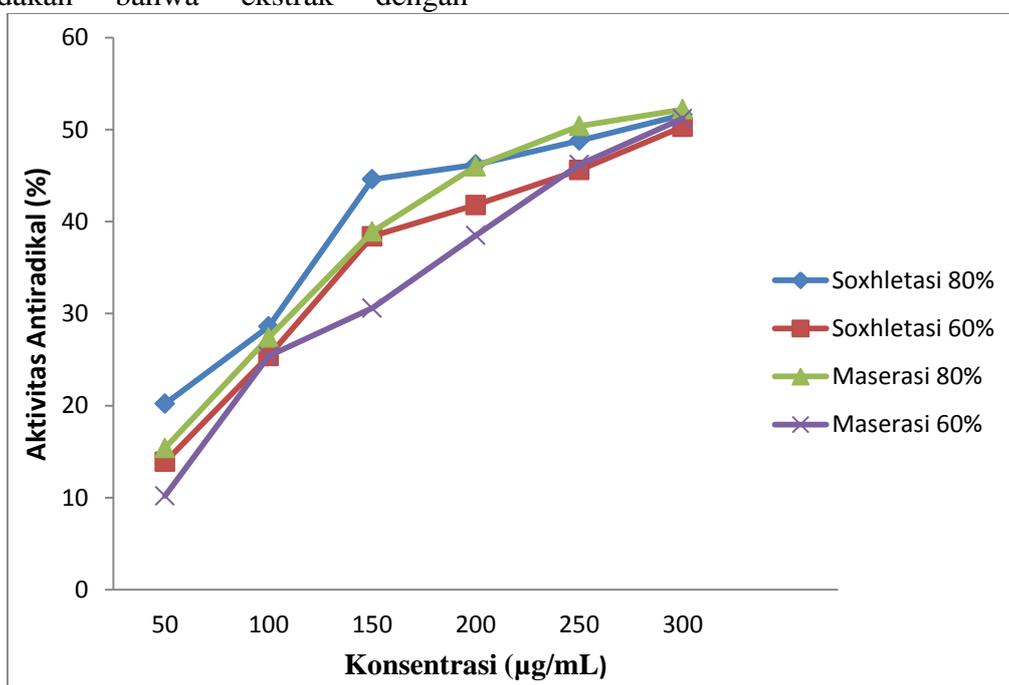
Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun tiga dilakukan dengan menggunakan metode uji penangkap radikal bebas DPPH. Prinsip metode penangkap radikal bebas adalah pengukuran penangkapan radikal bebas sintetik dalam pelarut organik polar seperti etanol dan metanol pada suhu kamar oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan.

Hasil reaksi antara penangkap radikal bebas DPPH dengan senyawa antioksidan dapat diketahui melalui perubahan warna dari ungu pekat menjadi kuning akibat terjadi resonansi struktur penangkap radikal bebas DPPH. Pengurangan intersitas warna yang terjadi berhubungan dengan jumlah elektron penangkap radikal bebas DPPH yang menangkap atom hidrogen dari senyawa

antioksidan. Perubahan warna ini menjadi patokan pengukuran pada spektrofotometer UV-Vis. Penangkap radikal bebas memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm. Pada masing-masing ekstrak dengan konsentrasi 150 µg/mL, 200 µg/mL, 250 µg/mL dan 300 µg/mL mengalami perubahan warna dari ungu menjadi kuning setelah di inkubasi selama 30 menit. Namun pada masing-masing ekstrak dengan konsentrasi 50 µg/mL dan 100 µg/mL perubahan warna kuning tidak terlalu nampak setelah di inkubasi. Hal ini menandakan bahwa ekstrak dengan

konsentrasi 50 µg/mL dan 100 µg/mL memiliki kemampuan aktivitas antioksidan yang kecil. Setelah inkubasi, kemudian dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Dari hasil absorbansi yang diperoleh digunakan untuk perhitungan nilai aktivitas antiradikal atau persen peredaman senyawa antioksidan (sampel) terhadap DPPH. Data aktivitas antiradikal ekstrak etanol daun tiga dapat di lihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Hasil pengukuran aktivitas antiradikal ekstrak etanol daun tiga

Pada ekstrak hasil maserasi 80% dan 60% mengalami peningkatan pada konsentrasi 50-300 µg/mL. Pada konsentrasi 300 µg/mL memiliki absorbansi yang paling tinggi yaitu 52,2%. Peningkatan nilai absorbansi pada ekstrak maserasi menandakan bahwa konsentrasi ekstrak yang ditambahkan mempengaruhi kemampuan ekstrak dalam merendam radikal bebas. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hanani *et al* (2005), yang menyatakan bahwa presentase penghambatan terhadap aktivitas radikal bebas akan ikut

meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Pada ekstrak hasil soxhletasi 80% dan 60% menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan mengalami peningkatan pada konsentrasi 50-300 µg/mL dengan aktivitas antiradikal sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan maserasi. Namun pada ekstrak soxhletasi mengalami penurunan aktivitas antiradikal pada konsentrasi 250-300 µg/mL. Penurunan aktivitas antiradikal ini di mungkin karena adanya senyawa antioksidan yang tidak optimal dalam menstabilkan radikal bebas

Tabel 4. Hasil perbandingan IC₅₀ ekstrak daun tiga dengan metode maserasi dan soxhletasi menggunakan konsentrasi pelarut etanol berbeda.

Ekstrak Etanol	Persamaan Grafik	Nilai IC ₅₀
Maserasi 80%	$y = 49,932x - 70,229$ $R^2 = 0,9904$	255,77 µg/mL
Maserasi 60%	$y = 51,473x - 78,28$ $R^2 = 0,9828$	310,58 µg/mL
Soxhletasi 80%	$y = 42,679x - 52,836$ $R^2 = 0,9505$	256,76 µg/mL
Soxhletasi 60%	$y = 47,259x - 66,897$ $R^2 = 0,9873$	297,54 µg/mL

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4. menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ yang dimiliki ekstrak etanol daun tiga pada maserasi 80% 255,77 µg/mL, maserasi 60% 310,58 µg/mL, soxhletasi 80% 256,76 µg/mL, dan soxhletasi 60% 297,54 µg/mL. Ekstrak menunjukkan kadar fenol yang tinggi namun aktivitas antioksidannya rendah. Diduga ekstrak ini mengandung banyak klorofil atau lignin karena tidak semua senyawa fenol yang diekstrak pelarut alkohol merupakan senyawa fenol yang berfungsi sebagai antioksidan belum diketahui. Jumlah senyawa fenolik bukan satu-satunya faktor dalam pertimbangan aktivitas antioksidan dan struktur molekul memainkan peran penting dalam aktivitas antioksidan. Semua fenolat tidak memiliki aktivitas antioksidan yang sama (Maulinda, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun tiga dapat disimpulkan bahwa :

1. Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun tiga yaitu senyawa fenolik, flavonoid, saponin dan steroid pada kedua jenis ekstrak hasil maserasi dan soxhletasi.
2. Kandungan total fenolik ekstrak soxhletasi etanol 80% memiliki total kandungan fenolik yang paling tinggi yaitu sebesar 49,90 mg/kg, diikuti oleh dengan soxletasi 60%, maserasi

80% dan maserasi 60%. Kandungan total flavonoid ekstrak maserasi etanol 80% memiliki total flavonoid yang paling tinggi yaitu sebesar 11,58 mg/kg, diikuti oleh soxhletasi 80%, maserasi 60% dan soxhletasi 60%.

3. Dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol maserasi 80% menunjukkan aktivitas antioksidan yang paling baik dengan nilai aktivitas IC₅₀ 255,77 µg/mL, diikuti nilai IC₅₀ ekstrak etanol soxhletasi 80%, soxhletasi 60% dan maserasi 60%.

SARAN

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap daun tiga karena masih banyak khasiat yang belum diketahui serta pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode lain dan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Ansel, H. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Terjemahan Ibrahim, F. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia Press.

Conde, E.E., M.C. Cadahia, G. Vallejo B.F.D Simon Dan J.R.G. Aldrados. 1997 Low Molecular Weight Polyphenol in Cork Oh *Quercus Suber*. *J. Agric Food Chem.* 45 : 20695-20700.

- Halliwell, B. Dan V. Gutteridge. C. 1999. *Free Radical in Biology and Medicine*. Oxford University Press, New York.
- Hanani E, Mun'im B, Sekarini R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callispongia* sp dari Kepulauan seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian 2* : 127-133.
- Harborne, J. B. 1987, "Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan", alih bahasa: K. Padmawinata dan I. Soediro, Terbitan kedua, Institute Teknologi Bandung, Bandung, 71.
- Jacob, R. dan Burri. 1996. Oxidative Damage and Defence. *Food Chem*, 84 : 23-28.
- Lenny, S. 2006. *Isolat dan Uji Bioaktivitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah dengan Metode Uji Brine Shrimp*. USU, Sumatera
- Larson, R. K. 1988. On the Double Object Construction. *Linguistic Inquiry* 19 : 335-391
- Maulinda R. 2007. *Aktivitas Antioksidan Rumput Laut *Caulerpa Lentillifera**. [SKRIPSI]. Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Rohdiana, D. 2001. Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh. *Majalah Jurnal Indonesia*, 12 : 53-58.
- Sembiring, B. B, Mamun. Ginting, E. I. 2006. Pengaruh Kehalusan Bahan dan Lama Ekstraksi Terhadap Mutu Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthoriza* Roxb.) *Bulletin Litro* 17 : 53-58.