



UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSRTAK LUMUT HATI (*Marchantia polymorpha*)

[Antioxidant Activity Assay of Liverworts (*Marchantia polymorpha*) Extract]

Nurhaeni¹, Gladys^{1*}, Jaya Hardi¹

¹⁾ Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Telp. 0451- 422611

*)Corresponding author: gladyspatoki@gmail.com

Diterima 6 Desember 2019, Disetujui 29 Desember 2019

ABSTRACT

The research is about antioxidant activity of the liverworts (*Marchatia polymorpha*) extract based on the level of a polar solvent. This research was done by maceration of liverworts by using n-hexane, ethyl acetate and ethanol solvent. The n-hexane, ethyl acetate, and ethanol fraction were tested the antioxidant activity by using DPPH method. The result was obtained for antioxidant activity (IC_{50}) on n-hexane extract, ethyl acetate, ethanol and vitamin C is 1065.33 ppm, 1326.52 ppm, 1876.11 ppm, and 13.45 ppm, respectively. The liverworts extract was identified contains secondary metabolites compounds of flavonoid, tannins, polyphenol, alkaloid, and steroid.

Keywords: Liverwort extract, antioxidant, IC_{50}

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan ekstrak lumut hati (*Marchantia polymorpha*) berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Penelitian ini diawali dengan ekstraksi lumut hati secara maserasi bertingkat menggunakan 3 macam pelarut meliputi n-heksan, etil asetat dan etanol. Ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Hasil yang diperoleh untuk aktivitas antioksidan (IC_{50}) pada ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol dan vitamin C masing – masing 1065,33 ppm, 1326,52 ppm, 1876,11ppm, 13,45 ppm. Pada ekstrak lumut hati teridentifikasi senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, tanin dan polifenol, alkaloid dan steroid.

Kata Kunci : Lumut hati, antioksidan, IC_{50} .

LATAR BELAKANG

Lumut merupakan tumbuhan tingkat rendah yang dapat beradaptasi dilingkungan basah dan kering, seperti Indonesia dan dapat (Saputra, 2013). Tumbuhan epifit ini yang banyak ditemukan tumbuh di batang pohon, kayu mati, kayu lapuk, tanah, atau batuan, dengan penyinaran yang cukup (Windadri, 2009).

Lumut berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan karena dilaporkan mengandung senyawa aktif metabolit sekunder. Krisnayana *et al.* (2010), melaporkan bahwa lumut mengandung senyawa aktif metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri, antifungi, antitumor dan antikanker. Pengujian aktifitas antibakteri pada lumut *Oktoblepharum albidium* dapat menghambat bakteri *S.epidermis* dan *P.aeruginosa*. Penghambatan yang terjadi terhadap bakteri dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder (Wiwid *et al.*, 2014). Kemampuan antibakteri pada lumut ditentukan oleh keberadaan senyawa bioaktif yang ada di dalamnya seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin dan terpenoid (Fadhillah, 2010). Berdasarkan penelitian senyawa tersebut, lumut juga berpotensi sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron pada senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan (radikal bebas). Antioksidan dapat meredam atau mengurangi dampak negatif radikal bebas dengan cara

mengikatnya lalu mengubahnya menjadi tidak berbahaya bagi tubuh.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah lumut hati *Marchantia polymorpha* yang diperoleh dari kabupaten sigi, kecamatan kulawi, desa bulutono. Bahan-bahan lain yang diperlukan yaitu metanol teknis, *n*-heksan teknis, etil asetat teknis, etanol teknis, akuades, aluminum foil, kertas saring, vitamin C, DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*), serbuk Mg, HCl pekat (Merck), FeCl₃ (Merck), kloroform (Merck), anhidrida asam asetat (Merck) dan H₂SO₄ pekat (Merck).

Peralatan yang digunakan yaitu : neraca analitik, blender, pipet mikro, corong buchner, corong pisah, kuvet, spektrofotometer UV-Vis (*Perkinelmer*) seperangkat alat rotary vakum evaporator.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel lumut hati dalam keadaan segar, dibersihkan menggunakan air bersih, kemudian dikeringkan pada suhu ruang sampai kering, dan selanjutnya dihaluskan menggunakan blender serta diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Tahap ekstraksi lumut hati dengan metode maserasi (Lisnawati, 2014)

Eksraksi dilakukan menggunakan metode maserai secara bertingkat dengan menggunakan tiga jenis pelarut. Eksraksi pertama digunakan pelarut *n*-

Heksan dengan cara menimbang tepung lumut hati sebanyak 100 g, kemudian dimasukan kedalam elenmeyer 1000 ml lalu ditambahkan 1000 ml n-heksan campuran disimpan selama 48 jam sambil sesekali diaduk, kemudian disaring dengan penyaring vakum. Filtrat yang diperoleh pelarutnya dipisahkan dengan rotary vakum evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental lumut hati. Residu yang diperoleh dikeringkan, dan selanjutnya dimasukan dalam elenmeyer untuk diekstrak kembali dengan pelarut etil asetat dan kemudian pelarut etanol dengan perlakuan yang sama pada ekstrak menggunakan n-heksan

Uji Golongan Senyawa Secara Kualitatif (Harborne, 1987).

1. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 0,5 gram serbuk magnesium dan 10 tetes HCl pekat (pereaksi shinoda), bila bereaksi positif akan menghasilkan larutan berwarna jingga, merah muda atau merah.

2. Uji Polifenol dan Tanin

1 ml sampel ditambahkan 10 tetes larutan FeCl₃ 1% bila bereaksi positif akan menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat.

3. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 2-3 tetes pereaksi Dragendorf, bila bereaksi positif akan menghasilkan endapan merah jingga.

4. Uji Steroid / Triterpenoid

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.

Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Metode DPPH (Zuhra et al., 2008).

Ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol masing - masing ditimbang sebanyak 25 mg dan dimasukan kedalam labu ukur 25 mL kemudian dilarutkan dengan metanol dan dicukupkan volumenya sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran dengan menambahkan metanol sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi (10, 30, 50, 70, dan 90 ppm). Untuk penentuan aktivitas antioksidan masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,2 ml larutan sampel dengan pipet mikro dan dimasukan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3,8 ml larutan DPPH 50 µM. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100$$

Keterangan:

Abs. Kontrol = Absorban DPPH 50 µM

Abs. Sampel = Absorbansi Sampel Uji

Nilai IC_{50} masing-masing konsentrasi sampel dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier. IC_{50} adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal sebesar 50%. Untuk menentukan IC_{50} , diperlukan persamaan kurva standar dari % inhibisi sebagai sumbu y dan konsentrasi fraksi antioksidan sebagai sumbu x. IC_{50} dihitung dengan cara memasukkan nilai 50% ke dalam persamaan kurva standar sebagai sumbu y kemudian dihitung nilai x sebagai konsentrasi IC_{50} .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Lumut Hati

Hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak polar dan lumut hati memiliki kandungan flavonoid dan tannin serta polifenol (Tabel 1). Kandungan flavonoid dan polifenol diasumsikan mampu menghasilkan aktivitas antioksidan.

Tabel 1 Hasil uji fitokimia ekstrak lumut hati

No	Golongan Senyawa	Ekstrak		
		n-Heksan	Etil Asetat	Etanol
1	Flavonoid	-	-	+ jingga
2	Tanin & Polifenol	-	+ merah	+ merah
3	Alkaloid	+ Endapan merah jingga	+ Endapan merah jingga	+ Endapan merah jingga
4	Steroid	+ Hijau pekat	+ Hijau pekat	+ Hijau pekat

Keterangan : (+) : Teridentifikasi

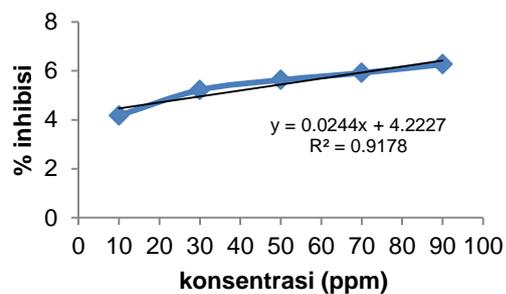
(-) : Tidak teridentifikasi

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Lumut Hati

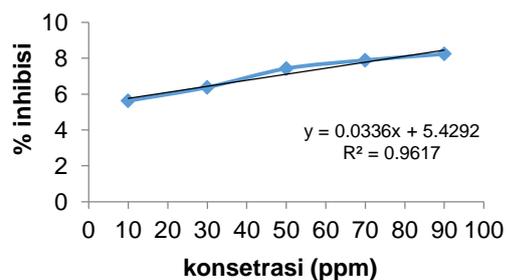
Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan penentuan % inhibisi ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol pada masing-masing konsentrasi yaitu 10 ppm ; 30 ppm ; 50 ppm ; 70 ppm dan 90 ppm. Nilai inhibisi tertinggi masing – masing untuk pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol yaitu 6,26 %; 8,23% ; dan 13,92% (Gambar 1).

Perbandingan dari ketiga jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi mempengaruhi aktivitas antioksidan yang diperoleh. Hasil ekstraksi menggunakan tiga jenis pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda-beda, akan menghasilkan rendemen ekstrak yang berbeda pula (Nurjanah *et al.*, 2012). Soeksmanto *et al.* (2007), menyatakan bahwa penggunaan pelarut yang berbeda tingkat kepolaran mempengaruhi jenis senyawa yang terekstrak.

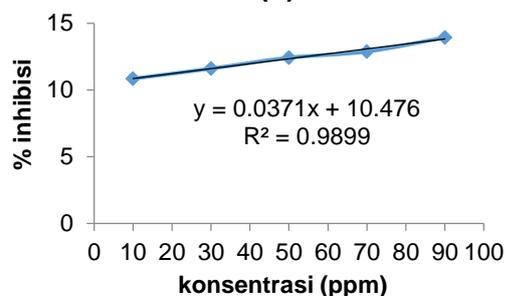
Hasil yang diperoleh diketahui bahwa pada penggunaan pelarut etanol menunjukkan nilai IC_{50} paling kecil, yaitu 1065,33 ppm atau dengan kata lain memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan fraksi etil asetat (1326,52 ppm) dan *n*-heksan (1876,11 ppm). Hal ini terjadi karena di dalam ekstrak etanol lumut hati mengandung senyawa flavonoid dan polifenol yang bersifat polar yang memiliki kemampuan menangkal radikal bebas karena memiliki gugus (-OH).



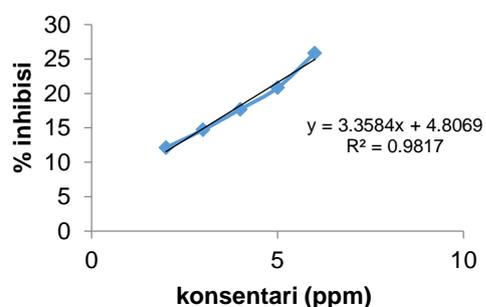
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 1 Kurva Hubungan Konsentrasi ekstrak n-heksan (a), etil asetat (b), etanol (c), dan Vitamin C (d) Terhadap Persentase Inhibisi.

Asakawa, 2007 dalam Fadhillah, 2012 melaporkan sebagian besar lumut *Marchantia* kaya akan senyawa fenolik dan terpenoid terutama jenis mono, sesqui, dan diterpenoid, senyawa-senyawa lipofilik

aromatis (bibenzil, bisbibenzil, benzoat, sinamat, alkil fenol rantai panjang, naftalen, isokumarin) dan asetogenin umumnya senyawa-senyawa tersebut larut dalam pelarut organik yang bersifat polar.

Jika dibandingkan nilai IC_{50} pada pembandingan asam askorbat dengan nilai IC_{50} ekstrak etanol yang diperoleh, dapat diketahui bahwa nilai IC_{50} asam askorbat 13,45 ppm. Hal ini menandakan bahwa sifat antioksidan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak lumut hati bersifat sangat lemah jika dibandingkan dengan asam askorbat.

Menurut penelitian Nurjanaj *et al.* (2012) mengenai aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif semanggi Air (*Marsilea crenata*) dengan menggunakan pelarut kloroform, etil asetat dan metanol nilai IC_{50} masing – masing ekstrak sebesar 1285,39 ppm; 915,03 ppm dan 634,73 ppm. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Tristanto *et al.* (2014) tentang optimalisasi pemanfaatan daun lamun (*Thalassia hemprichii*) Sebagai sumber antioksidan alami pada pelarut n-heksan dan etil asetat nilai IC_{50} masing-masing ekstrak sebesar 139,50 ppm; 25,98 ppm. Dan menurut penelitian Azkiyah (2013) tentang isolasi senyawa aktif antioksidan dari Fraksi n-heksana tumbuhan paku memiliki nilai IC_{50} 38,701 ppm. Hasil penelitian tersebut lebih baik dibandingkan uji aktivitas antioksidan antioksidan ekstrak lumut hati (*Marchantia polymorpha*).

Blois (1985) dalam Molyneux (2004) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan dapat dibagi menjadi beberapa kategori yaitu sangat kuat, kuat, sedang, lemah dan sangat lemah. Antioksidan dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat memiliki nilai IC_{50} berada pada kisaran 50 ppm hingga 100 ppm, antioksidan sedang memiliki nilai IC_{50} berkisar antara 100 ppm hingga 150 ppm, antioksidan lemah memiliki kisaran 150 ppm hingga 200 ppm dan antioksidan dikatakan sangat lemah apabila memiliki nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm.

KESIMPULAN

Senyawa metabolit sekunder yang teridentifikasi dalam ekstrak kasar lumut hati yakni flavonoid, alkaloid, tanin dan polifenol, steroid. Nilai IC_{50} ekstrak etanol, etil asetat dan n-heksan lumut hati masing-masing diperoleh 1065,33 ppm, 1326,52 ppm, 1876,11 ppm. Ketiga ekstrak ini tergolong antioksidan sangat lemah. Jadi, dapat dikatakan bahwa ekstrak lumut hati tidak berpotensi sebagai antioksidan. Dari pengujian fitokimia ekstrak lumut hati diketahui dari ketiga ekstrak bersifat polar, semi polar, dan nonpolar.

DAFTAR PUSTAKA

Azkiyah. 2013. Isolasi senyawa aktif antioksidan dari fraksi n-heksan tumbuhan paku. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan. UIN.

Fadhilla, R. 2010. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Lumut Hati (*Marchantia paleacea*) Terhadap Bakteri Patogen Dan Pembusuk Makanan. *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Harborne J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis tumbuhan. Ed. II*. Diterjemahkan oleh Padmawinata K, Sudiro I. Bandung: Institut Teknologi Bandung. 1978.hlm. 3-15.

Krisnayana, MP, Putra, IP, Putra dan Rahayu, AT. 2010. *Potensi Lumut Sebagai Zat Antimikroba*, Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Lisnawati, 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) dari Berbagaitingkat Kepolaran Pelarut. *Skripsi*. Palu: FMIPA Kimia. Universitas Tadulako.

Molyneux, P. 2004. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, 26(2): 211-219.

Nurjanah., Azka, A., Abdullah, A. 2012. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif semanggi air (*Marsilea renata*). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(3) .

Saputra, A. 2013. Identifikasi Lichen di Kebun Raya Bukit Sari Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *Skripsi*. Jambi: FKIP Universitas Negeri Jambi.

Soeksmanto, A. Hapsari, Y. dan Simanjuntak, P. 2007. Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa, *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (*Thymelaceae*). *Biodiversita*, 8(2): 92-95

Tristanto, R., Putri, M A., A.D, Situmorang, A P., Suryanti. 2014. Optimasi

pemanfaatan daun lamun *Thalasia Hemprichii* sebagai sumber antioksidan alami. *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1) : 26-29.

Widyana, W., Khotimah, S., Lovadi, I. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lumut *Octoblepharum albidium* Hedw terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Protobiont*, 3(2): 166-170.

Windadri, F.I. 2009. Keanekaragaman Lumut Pada Marga Pandanus Di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. *Jurnal Natur Indonesia*. 11(2): 89-93

Zuhra, C.F, Tarigan, JBT., Sihotang, H. 2008. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari daun katuk (*souropus androgunus (L) merr*). *Jurnal Biologi Sumatra*, 3(1): 7-10.