

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LAMUN *Thalassodendron ciliatum* YANG DIKERINGKAN DENGAN METODE PENGERINGAN BERBEDA

*Antioxidant Activity of Seagrass Extracts *Thalassodendron ciliatum* with Different Drying Methods*

Muhammad Paryono*, Eko Nurcahya Dewi, Akhmad Suhaeli Fahmi

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024) 7474698
Email: paryono25@gmail.com

ABSTRAK

Lamun *Thalassodendron ciliatum* merupakan salah satu jenis lamun yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Perbedaan metode pengeringan dapat memberikan pengaruh terhadap nilai senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak yang dihasilkan. Uji aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan metode DPPH untuk menentukan nilai inhibisi DPPH (%) dan menghitung IC₅₀. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan metode pengeringan terhadap senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan sampel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lamun *T. ciliatum* yang didapatkan dari Pantai Bandengan, Jepara. Ekstraksi lamun *T. ciliatum* dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan berat sampel dan volume pelarut 1:10 selama 48 jam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan metode pengeringan yang berbeda yaitu : sinar matahari, oven, angin-angin, dengan tiga kali pengulangan. Senyawa fitokimia yang terdapat pada lamun *T. ciliatum* adalah flavonoid, alkaloid, fenol, tannin, steroid dan triterpenoid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lamun *T. ciliatum* yang dikeringkan dengan pengeringan angin-angin menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu 4279,56 ppm dengan kadar air 20,42%, rendemen 9,947%, nilai flavonoid 121,51 ppm, nilai fenol 196 mg GAE/gr. Kesimpulannya, metode pengeringan dapat memberikan dampak terhadap kadar senyawa bioaktif ekstrak lamun *T. ciliatum* dan aktivitas antioksidannya.

Kata kunci: Aktivitas antioksidan, lamun, metode pengeringan

ABSTRACT

Seagrass (Thalassodendron ciliatum) is a type of seagrass that has potential as a natural antioxidant. Differences drying methods can affect the value of phytochemical compounds and the antioxidant activity of extracted product. Test antioxidant activity can be done by the DPPH method to determine the inhibition value of DPPH (%) and calculates IC₅₀. The purpose of this research was to determine the effect of differences drying methods on phytochemical compounds and antioxidant activity. The materials used in this research were seagrass (T. ciliatum) obtained from Bandengan Beach, Jepara. Methanol solvent was used for maceration to obtain seagrass (T. ciliatum) extracts with comparison between weight sample and solvent is 1:10 in 48 hours. This study used completely randomized design with different drying method treatments, they were: sunlight, oven, and wind breeze, every treatment was repeated three times. Phytochemical compounds found in seagrass T. ciliatum were flavonoids, alkaloids, phenols, tannins, steroids and triterpenoids. The results showed that T. ciliatum seagrass extract was dried by wind breeze resulted in highest antioxidant activity of 4279.56 ppm with 20.42% moisture content, 9.947% of yield, 121.51 ppm of flavonoid value, 196 mg GAE /gr of phenol value. In conclusion, the drying method can have an impact on the levels of the bioactive compounds of T. ciliatum seagrass extract and antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant activity, drying method, seagrass

PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (elektron donor) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara menghambat terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Terdapat dua jenis antioksidan yaitu antioksidan

alami dan sintetis. Antioksidan alami dapat diperoleh dari ekstraksi berbagai macam tumbuhan yang mengandung senyawa flavonoid dan fenolik contohnya yaitu dari lamun (Estiasih, 2009). Salah satu sumber antioksidan alami adalah lamun.

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang terdapat di lingkungan laut dan hidup di perairan pantai yang dangkal. *T. ciliatum* merupakan salah satu jenis lamun yang dominan namun memiliki sebaran yang terbatas.

Dari 366 lokasi penelitian di Indonesia, jenis *T. ciliatum* hanya ditemukan pada 33 lokasi atau hanya sekitar 9% (Sjafrie *et al.*, 2018). Lamun *T. ciliatum* merupakan salah satu lamun yang masih jarang dimanfaatkan. Lamun *T. ciliatum* dapat dimanfaatkan salah satunya yaitu sebagai antioksidan alami. Lamun *T. ciliatum* berpotensi dijadikan sebagai antioksidan alami. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada lamun *T. ciliatum* adalah saponin, tanin, triterpenoid dan steroid (Fajarullah *et al.*, 2014).

Pemilihan metode pengeringan merupakan proses yang sangat berperan dalam pengolahan simplisia yang berdampak pada kualitas kandungan bahan aktif yang dihasilkan (Mahapatra *et al.*, 2009). Pengeringan dengan sinar matahari memberikan keuntungan dari segi biaya produksi dalam waktu yang lebih singkat, namun sinar matahari dapat mendegradasi senyawa fitokimia yang terkandung dalam simplisia (Bernard *et al.*, 2014). Pengeringan menggunakan oven dapat menghasilkan berat kering yang konstan lebih cepat, hal ini juga dipengaruhi suhu yang digunakan yang dapat meningkatkan biaya produksi dan penurunan kualitas produk yang dihasilkan. Sementara itu, metode angin-angin dianggap murah, serta dapat menjaga senyawa bioaktif dalam simplisia namun dianggap kurang efisien dalam segi waktu (Winangsih *et al.*, 2013). Oleh karena itu, diperlukan metode pengeringan yang tepat agar diperoleh ekstrak lamun *T. ciliatum* dengan kadar senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan metode pengeringan terhadap senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak lamun *T. ciliatum*.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lamun *T. ciliatum* yang diambil dari perairan Pantai Bandengan, Jepara. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah metanol, etanol, kloroform, DPPH, aquades, logam Mg, HCl, AlCl₃, pereaksi mayer, *Follin cio-calteu*, *Quercetin*, narium karbonat, dan asam asetat diperoleh dari Laboratorium Terpadu Undip dan Laboratorium FKM UKSW. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *glassware*, *rotary vacuum evaporator*, *vortex*, dan spektrofotometer UV-Vis.

Prosedur Penelitian

Penelitian terhadap uji aktivitas antioksidan pada lamun *T. ciliatum* diawali dengan proses pengambilan sampel di perairan Pantai Bandengan, Jepara. Pengambilan sampel dilakukan secara langsung di perairan bersama dengan akarnya, selanjutnya sampel dicuci dengan air laut lalu dimasukkan ke dalam wadah tertutup. Lamun kemudian dibersihkan dari pasir dan kotoran yang menempel dengan menggunakan air tawar yang

bertujuan untuk menghilangkan garam-garam yang menempel pada lamun. Lamun yang sudah dibersihkan kemudian dilakukan analisis.

Selanjutnya lamun dikeringkan berdasarkan (Widarta dan Wiadnyani, 2019) dengan sinar matahari, oven dan angin-angin. Selanjutnya masing-masing sampel kering dilakukan ekstraksi dengan secara maserasi dengan menggunakan pelarut metanol. Sampel kering direndam dengan perbandingan berat sampel dan volume pelarut 1:10 selama 48 jam. Hasil maserasi kemudian disaring menggunakan kertas saring halus. Hasil saringan kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 70°C. Hasil ekstraksi ditimbang dan disimpan didalam botol tertutup.

Pengujian kadar air (BSN, 2006)

Uji kadar air dilakukan berdasarkan SNI 01-2354-2006 digunakan untuk mengetahui seberapa besar jumlah kadar air yang terkandung dalam suatu bahan. Tahap pertama yang dilakukan untuk menganalisis kadar air adalah mengeringkan cawan porselen dalam oven selama 60 menit pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit atau hingga beratnya konstan. Lamun *H. ovalis* ditimbang sebanyak 5 g dalam cawan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam atau sampai beratnya konstan. Cawan beserta isinya kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang beratnya, selanjutnya ditimbang kembali. Perhitungan kadar air sebagai berikut.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan + sampel awal (g)

C = berat cawan + sampel kering (g)

Pengujian Alkaloid (Sangi *et al.*, 2008)

Sebanyak 4 g sampel yang telah dihaluskan ditambahkan kloroform secukupnya sampai terendam. Larutan yang sudah homogen ditambah 10 ml amoniak dan 10 ml kloroform. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing 2,5 ml. Ketiga larutan ini dianalisis dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa contoh tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi Wagner terbentuk endapan coklat.

Pengujian Flavonoid (Ghasemzadeh et al., 2010)

Uji total flavonoid dibuat dengan kurva standar *quercetin* dibuat dengan konsentrasi (2,5; 5; 10; 20; 40; dan 80 ppm). Larutan sampel (1 ml), 5% NaNO₂ (0,7 ml), dan 30% etanol (10 ml) dicampur dan didiamkan selama 5 menit, kemudian ditambahkan 10% AlCl₃ (0,7 ml) campur semua reagen. Kemudian ditambahkan 1 mol/L NaOH (5 ml). Larutan kemudian diencerkan dengan 25 ml etanol 30%. Setelah didiamkan selama 10 menit, absorbansi larutan diukur dengan spektrofotometer pada 430 nm. Kurva standar diplot menggunakan *quercetin*. Konsentrasi *quercetin* yang berbeda adalah disiapkan dalam etanol 80% dan absorbannya dibaca pada 430 nm menggunakan spektrofotometer. Hasilnya dinyatakan dalam mg *quercetin*/g sebesar perbandingan dengan kurva standar *quercetin* yang dibuat dengan kondisi yang sama.

Pengujian Saponin (Marliana et al., 2005)

Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 mL akuades lalu dikocok selama 30 detik, diamati perubahan yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin.

Pengujian Tanin (Guevara, 2005)

Sampel 10 mg ditambahkan 20 mL air suling. Campuran dididihkan selama 30 menit. Sebanyak 5 tetes NaCl 10% ditambahkan ke dalam campuran. Selanjutnya, campuran didinginkan dan disaring. Filtrat dipindahkan ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung I digunakan sebagai kontrol. Tabung II ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃. Warna biru hitam menunjukkan adanya tanin terhidrolisis. Warna hijau kecoklatan menunjukkan adanya tannin terkondensasi.

Pengujian Triterpenoid dan Steroid (Hayati, 2010)

Ekstrak lamun *T. ciliatum* sebanyak 1 mL dimasukkan dalam tabung reaksi, dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform lalu ditambah dengan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Campuran ini selanjutnya ditambah dengan 1–2 mL H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung. Jika hasil yang diperoleh berupa cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid.

Pengujian Fenol (Ghasemzadeh et al., 2010)

Kandungan fenolik total ditentukan dengan menggunakan pereaksi *Folin Ciocalteu* dengan nilai analisis asam galat sebagai standar. Kurva kalibrasi larutan asam galat dibuat dengan konsentrasi 2,5; 5; 10; 20; 40; dan 60 ppm. 0,5 ml ekstrak ditambahkan aquadest (8 ml) dan reagen

fenol *Folin-Ciocalteu* (0,5 ml). Kemudian, natrium karbonat (1 ml) ditambahkan ke dalam campuran. Setelah disimpan dalam keadaan gelap total selama 1 jam, absorbansinya diukur pada 750 nm menggunakan spektrofotometer. Jumlah total fenol dihitung dengan menggunakan kurva kalibrasi asam galat. Hasilnya dinyatakan sebagai setara asam galat (GAE) mg/g.

Pengujian Aktivitas Antioksidan (Nobsathian et al., 2017; Andayani et al., 2008)

Penentuan aktivitas antioksidan lamun *T. ciliatum* menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH. Sebanyak 1 ml ekstrak kasar lamun dari hasil ekstraksi pelarut metanol 96% ditambahkan dengan 3,8 mL larutan DPPH, kemudian dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit pada temperatur ruang (terhindar dari cahaya). Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 517 nm. Besarnya konsentrasi ekstrak larutan uji untuk meredam 50% aktivitas radikal bebas ditentukan dengan nilai IC₅₀. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil uji kadar air pada Lamun *T. ciliatum* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Lamun *T. ciliatum*

Sampel	Berat lamun segar sebelum pengeringan (g)	Berat kering lamun (g)	Kadar air rata-rata (%)
Lamun segar	500	-	83,11 ± 0,249
Oven Sinar Matahari	500	73,2	19,25 ± 0,868
Angin-angin	500	77,5	19,55 ± 0,505
Angin-angin	500	84,7	20,42 ± 0,053

Keterangan :

- Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa lamun *T. ciliatum* segar mengandung kadar air yang cukup besar, yaitu 83,11 ± 0,249. Lamun dengan berat kering paling banyak adalah lamun yang dikeringkan dengan angin-angin sebanyak 84,7 g, sedangkan lamun paling sedikit adalah lamun yang dikeringkan dengan oven sebanyak 73,2 g.

Tabel 2. Uji Kualitatif Senyawa Fitokimia pada Ekstrak Lamun *T. ciliatum*

Skrining Fitokimia	Pereaksi	Indikator	Hasil		
			Oven	Sinar matahari	Angin-angin
Flavonoid	HCl pekat	Merah/merah ungu	+	+	+
Alkaloid	Reagen dragendorf	Endapan orange	++	+	++
	Reagen mayer	Endapan Kuning	++	+	++
Saponin	H ₂ O	Berbuih	-	-	-
Steroid/ Triterpenoid	Asetat anhidrat + CHCl ₃ + H ₂ SO ₄	Cincin violet/merah-coklat	++	+	++
Fenol	FeCl ₃	Biru	+	+	++
Tannin	Gelatin	Endapan putih	-	-	-
	FeCl ₃	Biru kehitaman	-	-	-
		Hijau kecoklatan	+	+	+

Keterangan :
 - : tidak terdeteksi
 + : lemah
 ++ : kuat

Hal ini berbanding lurus dengan hasil kadar air dalam lamun kering yang menunjukkan bahwa pengeringan dengan angin-angin memiliki kadar air paling tinggi sebesar $20,42 \pm 0,053$, dan kadar air terendah terdapat pada pengeringan dengan cara oven sebesar $19,25 \pm 0,868$. Menurut Winangsih *et al.*, (2013), suhu pengeringan yang digunakan mempengaruhi lama pengeringan, semakin tinggi suhu pengeringan semakin cepat proses pengeringan. Hal ini ditunjukkan pada pengeringan menggunakan oven dimana suhu yang digunakan lebih tinggi sehingga mempengaruhi air dalam bahan, dan semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk menjadikan kadar air paling rendah.

Analisis Fitokimia

Hasil penelitian terhadap uji fitokimia ekstrak lamun *T. ciliatum* menunjukkan keberadaan komponen senyawa yang terkandung. Berdasarkan Tabel 2. hasil pengujian fitokimia ekstrak lamun *T. ciliatum* dengan pengeringan sinar matahari, oven dan angin-angin, memperlihatkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, fenol, tanin dan steroid/triterpenoid namun pada senyawa saponin menunjukkan bahwa senyawa ini tidak aktif. Metabolit sekunder yang dihasilkan diduga mendukung aktivitas antioksidan dari ekstrak lamun *T. ciliatum*.

Senyawa fenol meliputi berbagai senyawa yang berasal dari tumbuhan dan mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau dua gugus hidroksil. Senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air karena saling berikatan dengan gula sebagai glikosida. Golongan fenol

yang terbesar merupakan flavonoid, selain itu juga terdapat fenol monosiklik sederhana, fenil propanol, dan kuinon fenolik (Harborne, 1987). Senyawa fenol dengan gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik merupakan senyawa yang efektif sebagai antioksidan karena senyawa tersebut mampu meredam radikal bebas dengan cara memberikan atom hidrogen (donor proton) dari gugus hidroksil kepada radikal bebas (Tamat *et al.*, 2007). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka senyawa fenol dan flavonoid dilanjutkan ke uji kuantitatif.

Senyawa Fenol

Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan fenol pada ekstrak lamun *T. Ciliatum* berbeda-beda pada setiap ekstraknya.

Tabel 3. Hasil Uji Fenol Ekstrak Lamun *T. ciliatum*

Metode Pengeringan	Kadar Fenol (mg GAE/gr)
Sinar matahari	60,10±0,3 ^a
Oven	75,43±0,78 ^b
Angin-angin	196,10±0,5 ^c

Keterangan:

- Data ± standar deviasi
- Data yang diikuti superscript huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (P<0,05)

Ekstrak dengan pengeringan angin-angin menghasilkan total kandungan fenol tertinggi yaitu 196,10 mg GAE/gr sampel dan diikuti ekstrak dengan pengeringan oven dan sinar matahari

dengan nilai berturut-turut 75,43 mg GAE/gr sampel dan 60,10 mg GAE/gr sampel. Hasil kandungan fenol ekstrak lamun *T. ciliatum* dengan menggunakan pengeringan sinar matahari, oven, dan angin-angin mempunyai hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Masduqi *et al.*, (2014) dengan mengekstrak rumput laut *Sargassumpolycystum* menggunakan metode pengeringan sinar matahari memiliki kandungan total fenol sebesar 1179,7±8,86 ppm, pengeringan oven sebesar 1274,4±8,86 ppm dan pengeringan angin-angin sebesar 1656,3±8,86 ppm.

Senyawa Flavonoid

Tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan metode pengeringan dapat memberikan pengaruh nyata terhadap kadar flavonoid.

Tabel 4. Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Lamun *T. ciliatum*

Metode Pengeringan	Kadar Flavonoid Total (ppm)
Sinar matahari	48,68 ± 0,968 ^a
Oven	94,62 ± 1,68 ^b
Angin-angin	121,51 ± 5,045 ^c

Keterangan:

- Data ± standar deviasi
- Data yang diikuti superscript huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (P<0,05)

Berdasarkan hasil uji flavonoid ekstrak lamun *T. ciliatum* menunjukkan bahwa ekstrak lamun *T. ciliatum* dengan pengeringan angin-angin memiliki kandungan flavonoid paling tinggi yaitu sebesar 121,51 ± 5,045 ppm, diikuti dengan ekstrak lamun dengan pengeringan oven sebesar 94,62 ± 1,68 ppm, dan ekstrak lamun dengan pengeringan sinar matahari sebesar 48,68 ± 0,968 ppm. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo *et al.*, (2009) dengan mengekstrak tanaman herba sambiloto (*Andrographis paniculata*) menggunakan metode pengeringan sinar matahari memiliki kandungan flavonoid total sebesar 24%, pengeringan oven sebesar 29% dan pengeringan sinar matahari tidak langsung sebesar 33,3%.

Uji Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa nilai IC₅₀ atau *inhibition concentration* 50% pada masing-masing ekstrak sampel mengalami perbedaan. Lamun *T. ciliatum* memiliki nilai IC₅₀ sebesar 20623,33 ppm pada ekstrak dengan metode pengeringan sinar matahari, 6143,83 ppm pada ekstrak dengan metode pengeringan oven dan 4279,56 ppm pada ekstrak dengan metode pengeringan angin-angin. Nilai IC₅₀ ekstrak lamun dengan pengeringan angin-angin memiliki nilai IC₅₀

lebih rendah dibandingkan dengan dua metode pengeringan diatas. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Indayani *et al.*, (2019) dengan mengekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menggunakan metode pengeringan sinar matahari menghasilkan IC₅₀ sebesar 6882,43 ppm dan pengeringan oven sebesar 652,41 ppm.

Tabel 5. Nilai IC₅₀ Ekstrak Lamun *T. ciliatum*

Metode pengeringan	Nilai IC ₅₀
Oven	6143,83
Sinar matahari	20623,33
Angin-angin	4279,56

Nilai IC₅₀ pada penelitian ekstrak lamun *T. ciliatum* dengan metode pengeringan angin-angin berada diangka diatas 200 ppm, sehingga dapat digolongkan sebagai antioksidan lemah. Menurut Molyneux (2004), semakin besar nilai IC₅₀ maka nilai aktivitas antioksidan akan semakin kecil. Suatu senyawa antioksidan dinyatakan baik jika nilai IC₅₀ -nya semakin kecil. Senyawa antioksidan dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai IC₅₀ kurang dari 0,05 mg/ml (IC₅₀ < 50 ppm), kuat untuk IC₅₀ antara 0,05 - 0,10 mg/ml (50 ppm < IC₅₀ < 100 ppm), sedang untuk IC₅₀ antara 0,10 - 0,15 mg/ml (100 ppm < IC₅₀ < 150 ppm), dan lemah jika IC₅₀ bernilai antara 0,15 - 0,20 mg/ml (IC₅₀ > 150 ppm). Berdasarkan hasil tersebut ekstrak lamun dengan pengeringan angin-angin memiliki antioksidan yang lebih tinggi, karena pada pengeringan angin-angin menggunakan temperatur yang lebih rendah.

KESIMPULAN

Senyawa fitokimia yang terdapat pada ekstrak lamun *T. ciliatum* dengan metode pengeringan berbeda yaitu senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, fenol, steroid dan triterpenoid. Metode pengeringan sampel terhadap ekstrak lamun *T. ciliatum* memberikan pengaruh nyata pada nilai fenolik, flavonoid dan IC₅₀. Nilai kandungan total fenol, flavonoid dan IC₅₀ paling tinggi terdapat pada ekstrak lamun dengan metode pengeringan angin-angin. Nilai IC₅₀ sebesar 4279,56 ppm yang berada diatas 200 ppm sehingga dapat digolongkan sebagai antioksidan lemah, maka perlu dilakukan penelitian mengenai senyawa bioaktif lamun *T. ciliatum* yang berfungsi lain misalnya antifungi dan antibakteri. Berdasarkan hasil tersebut metode pengeringan angin-angin menjadi metode yang efektif pada pengeringan lamun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., Maimunah dan Lisawati, Y. 2008. Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah tomat

- (*Solanum lycopersicum* L). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13(1): 31-37.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia Cara Uji Kimia Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan (SNI 01-2354:2006). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Bernard, D., Kwabena, A. I., Osei, O. D., Daniel, G. A., Elom, S. A dan Sandra, A. 2014. The effect of different drying methods on the phytochemicals and radical scavenging activity of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) plant parts. *European Journal of Medicinal Plants*, 4(11): 1324-1335.
- Estiasih, T. 2009. *Teknologi dan Penerapannya untuk Pangan dan Kesehatan*. Graha Ilmu, Yogyakarta, 321 hlm.
- Fajarullah, A., Irawan, H dan Pratomo, A. 2014. Ekstraksi senyawa metabolit sekunder lamun *Thalassodendron ciliatum* pada pelarut berbeda. *Jurnal FKIP UMRAH*.
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H. Z. E dan Rahmat, A. 2010. Antioxidant activities, total phenolics and flavonoids content in two varieties of malaysia yung ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Journal Molecules*, 15: 4324-4333.
- Guevara, B. Q. 2005. *A Guidebook to Plant Screening: Phytochemical and Biological*, University of Santo Tomas Publishing House, Philippines.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB, Bandung, 354 hlm. (diterjemahkan oleh K. Padmawinata dan I. Soediro).
- Hayati, E. K dan Halimah, N. 2010. Phytochemical test and brine shrimp lethally test against artemia salina leach anting-anting (*Achalypha indica* Linn.) plant extract. *Alchemy: Journal of Chemistry*, 1(2): 53-103.
- Indayani, M. K., Asnani dan Suwarjoyowirayatno. 2019. Pengaruh metode pengeringan yang berbeda terhadap komposisi kimia, vitamin c dan aktivitas antioksidan anggur laut *Caulerpa racemosa*. *Jurnal Fish Protech*, 2(1): 100-108.
- Mahapatra, A. K dan Nguyen, C. N. 2009. dying of medical plant. *ISHS Acta Horticulturae*, 756.
- Marliana, S, Venty, S dan Suyono. 2005. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz) dalam ekstrak etanol. *Jurnal Biofarmasi*, 3(1): 26-31.
- Masduqi A. F., Munifatul, I dan Prihastanti, E. 2014. Efek metode pengeringan terhadap kandungan bahan kimia dalam rumput laut *Sargassumpolycystum*. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 12(1): 1-9.
- Molyneux, P. 2004. The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioksidan activity., *Songklanakarinn Journal Sciences Technology*, 26(2): 211-219.
- Sangi M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I dan Makang, V. M. A. 2008. Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1): 47-53.
- Sjafrie, N. D. M., Hernawan, U. E., Prayudha, B., Supriyadi, I. H., Iswari, M. Y., Rahmat, K., Anggraini., Rahmawati, S dan Suyarso. 2018. *Status padang lamun Indonesia 2018*. Ver. 02. Coremap-CTI – Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Tamat, S. R., Wikanta, T dan Maulina, L. S. 2007. Aktivitas antioksidan dan toksisitas senyawa bioaktif dari ekstrak rumput laut hijau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(1): 31-36.
- Utomo A. D., Rahayu, W. S dan Dhiani, B. A. 2009. Pengaruh beberapa metode pengeringan terhadap kadar flavonoid total herba sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Pharmacy*, 6(1): 58-68.
- Widarta, I. W. R dan Wiadnyani, A. A. I. S. 2019. Pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan daun alpukat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3): 80-85.
- Winangsih., Prihastanti, E., Parman, S. 2013. Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas simplisia lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*, 21(1): 19-25.