PENGARUH METODE PENGERINGAN YANG BERBEDA TERHADAP KOMPOSISI KIMIA, VITAMIN C DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ANGGUR LAUT *Caulerpa racemosa*

*The Effect of Different Drying Methods of The Chemical Composition of Vitamin C and The Antioxidant Activity of Sea Grape *Caulerpa racemosa**

Mimin Kaidah Indayani*, Asnani, Suwarjoyowirayatno

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari 93232 Sulawesi Tenggara

*Email Korespondensi: miminkaidahindayani@gmail.com (Telepon +6282396252974)

Diterima: 15 Maret 2019 Disetujui: 12 April 2019

Cara sitasi: Indayani MK, Asnani, 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.

ABSTRACT

Caulerpa racemosa is one of the potential biodiversity of Indonesian waters that has functional compounds including antioxidants and vitamin C. The aim of this study was to determine the effect of the drying method on chemical composition, phytochemical content and antioxidant activity and vitamin C. *racemosa* which was dried by sun drying method and drying at 40°C and 50°C. The results obtained showed that the lowest water content was found in C1 treatment, 15,85%, the lowest fat content 0,39% in C3 treatment, the lowest ash content in C1 treatment was 38,27%, and the highest carbohydrate was in C1 treatment is 19,66%. Phytochemical testing showed the presence of alkaloids, flavonoids, steroids and saponins and there is no hydroquinone compound, while the highest antioxidant and vitamin C activity was found in C2, 652,41 ppm and 13,1 mg / g, respectively.

KeyWords: *Caulerpa racemosa*, drying, phytochemicals, vitamin C, antioxidants

ABSTRAK

Caulerpa racemosa merupakan salah satu potensi keanekaragaman hayati perairan Indonesia yang memiliki senyawa fungsional diantaranya antioksidan dan vitamin C. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap komposisi kimia, kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan serta vitamin C. *racemosa* yang dikeringkan dengan metode pengeringan sinar matahari serta pengeringan pada suhu 40°C dan suhu 50°C. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan C1 yaitu 15,85%, kadar lemak terendah yaitu 0,39% pada perlakuan C3, kadar abu yang terendah ada pada perlakuan C1 yaitu 38,27%, dan karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan C1 yaitu sebesar 19,66%. Pengujian fitokimia menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin dan tidak terdapat senyawa hidroquinon, sementara pada pengujian aktivitas antioksidan dan vitamin C tertinggi terdapat pada C2 masing-masing 652,41 ppm dan 13,1 mg/g.

Kata Kunci: *Caulerpa racemosa*, pengeringan, fitokimia, vitamin C, antioksidan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki keanekaragaman jenis rumput laut yang sangat tinggi, bahkan oleh para ahli mengatakan Indonesia sebagai lumbung rumput laut. Kearifan industrialisasi rumput laut mulai mengalami perkembangan, namun dalam upaya pemanfaatan rumput laut sebagai bahan industri makanan, kosmetik, farmasi, kedokteran dan pertanian masih perlu belajar kepada negara-negara yang telah ahli dalam pengolahan rumput laut. Oleh karena itu, penelitian pemanfaatan rumput laut perlu dikembangkan.

Produksi rumput laut di Indonesia meningkat cukup signifikan dengan peningkatan mencapai 78,4% dari 5,2 juta ton basah rumput laut pada tahun 2011 menjadi 9,2 juta ton pada tahun 2013. Produksi ini didominasi oleh kepulauan Sulawesi dengan kontribusi mencapai 52,3% dari total produksi rumput laut basah tahun 2013 mencapai 9,2 juta ton. Kontribusi ke dua berasal dari Nusa Tenggara dan Bali mencapai 28,1% dari produksi rumput kering basah nasional (KKP, 2014).

Caulerpa racemosa memiliki kemampuan pertahanan terhadap radiasi sinar ultraviolet (UV) yang mengindikasikan bahwa rumput laut Indonesia mampu menghasilkan antioksidan sebagai sistem pertahanan terhadap sinar UV dan menangkal radikal bebas. Kemampuan *C. racemosa* dalam menangkal radikal bebas karena terdapat asam folat, tiamin, dan asam askorbat (Santoso *et al.*, 2004). Antioksidan sebagai penangkal radikal bebas memiliki banyak kegunaan, salah satunya sebagai pangan fungsional untuk mencegah penyakit kanker dan jantung koroner, serta mencegah terjadinya peroksida lipid pada makanan, dan salah satu produk anggur laut yang dimanfaatkan dalam bidang kesehatan adalah kapsulasi ekstrak anggur laut sebagai sumber antioksidan alami (Bagja, 2015).

Varietas alga jenis *C. racemosa* dimanfaatkan sebagai bahan makanan dengan cara dimakan mentah sebagai lalapan, urap atau

sebagai sayur (Atmadja *et al.*, 1996). Usaha pemanfaatan rumput laut ini juga perlu disertai dengan pengolahan pasca panen yang tepat salah satunya dengan cara pengeringan untuk mengawetkan *C. racemosa*, dimana pengolahan dengan cara ini dapat membuat penyimpanan lebih praktis yang nantinya bisa dijadikan sediaan kebutuhan pangan ataupun kebutuhan non pangan. Salah satu cara yang digunakan dalam pengawetan bahan pangan adalah dengan cara pengeringan. Metode pengeringan secara umum dilakukan dengan dua cara yaitu pengeringan alami yaitu dengan sinar matahari dan pengeringan buatan, salah satunya, yaitu dengan menggunakan oven.

Penelitian terdahulu mengenai aktivitas antioksidan *C. lentillifera* yang dikeringkan dengan matahari telah dilaporkan oleh Maulida (2007) dengan nilai IC₅₀ sebesar 5090,39 ppm, sedangkan penggunaan metode pengeringan oven yang dilakukan oleh Husni *et al.* (2014) yang menggunakan sampel *Padina* sp. dengan menggunakan oven bersuhu 50°C selama 4 jam mendapatkan kadar total senyawa fenol 0,35 mg PGE/mg ekstrak dan aktivitas antioksidan IC₅₀ 37,68 ppm.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan utama yaitu anggur laut (*C. racemosa*) segar yang diperoleh dari Desa Lohia Kab. Muna, bahan untuk pengujian dalam penelitian ini adalah pelarut dietil eter, larutan glukosa, akuades, fenol, asam sulfat, etanol, kloroform, air, asam sulfat, asam asetat, HCl, Mg, H₂SO₄ 2N, FeCl₃, amilum, kloroform amoniakal, iodine, metanol dan DPPH.

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel (*C. racemosa*). Pengambilan sampel ini dilakukan pada saat surut. Anggur laut *C. racemosa* yang telah diambil disimpan dalam wadah yang tertutup rapat untuk menjaga kesegaran rumput laut selama perjalanan. Preparasi *C. racemosa* dimulai dengan proses pembersihan dan pencucian untuk menghilangkan kotoran dan

bakteri epifit yang menempel. Sampel dikeringkan selama 27 jam dibawah sinar matahari pada suhu 35°C- 38°C , di oven dengan suhu 40°C dengan waktu yang dibutuhkan selama 23 jam dan pada pengovenan 50°C untuk menghasilkan *C. racemosa* kering membutuhkan waktu 19 jam. Rumput laut yang telah kering dihaluskan dan disimpan ke dalam plastik sampel yang nantinya akan dilakukan pengujian proksimat, aktivitas antioksidan, vitamin C, dan fitokimia.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk pengujian kimia, yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu C1 (pengeringan dengan matahari), C2 (pengeringan dengan oven pada suhu 40°C) dan C3 (pengeringan dengan oven pada suhu 50°C). Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 9 unit. Hasil analisis vitamin C pada *C. racemosa* yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu. C1 (pengeringan dengan matahari), C2 (anggur pengeringan dengan oven pada suhu 40°C) di menggunakan uji T untuk mengetahui pengaruh perlakuan pada kedua sampel, sementara pada

hasil analisis fitokimia menggunakan metode deskriptif.

Analisis Data

Penelitian untuk variabel pengujian proksimat menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan yakni perlakuan dengan masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 9 unit. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati maka dilakukan analisis ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan nyata pada perlakuan yang diberikan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

Variabel pengujian vitamin C yang terdiri dari dua perlakuan yakni C1 dan C2 yang diberikan tiga kali ulangan sehingga menghasilkan jumlah satuan percobaan sebanyak 6 unit dan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati dilakukan dengan *T Test: Paired Two Sample for Means*. Sedangkan pada hasil analisis fitokimia menggunakan metode kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Komponen Kimia

Tabel 1. Analisis Komponen Kimia

Kandungan (%)	C1	C2	C3	DMRT _{0,05}	
Kadar Air	15,85	16,52	15,91		
Kadar Lemak	0,42	0,41	0,39		
Kadar Abu	38,27	39,82	42,36	2=1,20	3=1,23
Kadar Karbohidrat	19,66 ^a	16,72 ^a	13,47 ^b		

Keterangan: C1= Sinar matahari, C2= Suhu 40°C, C3= Suhu 50°C; Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berpengaruh tidak nyata pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha: 0,05$).

Kadar Air

Berdasarkan hasil nilai rerata kadar air *C. racemosa* dengan pengeringan sinar matahari, pengeringan suhu 40°C dan 50°C menunjukkan nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan suhu 40°C, yaitu sebesar 16,53%, sedangkan terendah, terdapat pada perlakuan pengeringan sinar matahari, yaitu sebesar 15,86%. Hasil yang diperoleh kadar air pada *C. racemosa* yang dikeringkan dengan sinar matahari pada penelitian ini memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tapotubun (2018) pada *C. lentillifera* yang dikeringkan dengan sinar matahari selama 3 hari yang menghasilkan kadar air sebesar 18,82%, dan metode pengeringan dengan oven pada suhu 60°C selama 15 jam yang dilakukan oleh Masduqi *et al.* (2014) menghasilkan kadar air sebanyak 12.13%.

Rendahnya kadar air pada pengeringan sinar matahari diduga disebabkan karena semakin lamanya pengeringan dan juga suhu panas menyebabkan semakin banyaknya massa cairan pada bahan yang diuapkan sehingga kadar airnya semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Fadilah *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengeringan, kadar air dalam bahan makin berkurang dan kecepatan penurunan yang semakin sedikit. Lebih lanjut Ma'aruf *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa waktu pengeringan yang lama menyebabkan kadar air yang terdapat pada suatu bahan pangan akan semakin rendah.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai kadar lemak *C. racemosa* pada perlakuan C1 memiliki nilai sebesar 0,42%, perlakuan C2 sebesar 0,41%, dan pada perlakuan C3 dengan nilai 0,39% 0,42%. Rerata nilai kadar lemak memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu yang diberikan, maka semakin rendah kadar lemak yang dihasilkan. Penelitian ini hampir serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Tapotubun (2018) dengan

menggunakan pengeringan sinar matahari langsung yaitu 0,88% dan kering angin yaitu 0,99% yang memberikan hasil kadar lemak yang relatif sama. Kandungan lemak rumput laut *C. racemosa* yang sangat rendah ini sangat baik untuk kesehatan manusia sehingga rumput laut ini aman dikonsumsi dalam jumlah banyak dan dapat dikembangkan pemanfaatannya sebagai salah satu bahan penyusun utama pada makanan diet rendah lemak.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan C3 yaitu 42,36% dan terendah pada perlakuan C1 yaitu sebesar 38,28%. Hal ini menunjukan bahwa semakin tinggi suhu yang diberikan pada pengeringan suatu bahan, maka akan menghasilkan kadar abu yang semakin tinggi pula. Menurut Asrawaty (2011), peningkatan kadar abu ini terjadi karena semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin banyak air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan. Sesuai dengan pernyataan Sudarmadji *et al.* (1997), bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Jika bahan yang diolah melalui proses pengeringan maka suhu pengeringan yang semakin tinggi akan meningkatkan kadar abu karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat yang terdapat pada rumput laut kering yang menggunakan metode pengeringan yang berbeda sinar matahari memiliki nilai kadar karbohidrat yang tertinggi, yaitu 19,66%, dan pengeringan pada suhu 50°C merupakan perlakuan dengan kadar karbohidrat terendah yaitu 13,47 %.

Hasil ini menunjukkan bahwa suhu dan laju pengeringan yang semakin tinggi, akan membuat kandungan karbohidrat semakin rendah, yang disebabkan karena menurun atau

bertambahnya komponen lain seperti air, abu, lemak dan protein, sehingga dengan semakin meningkatnya nilai kadar air, abu, protein dan lemak dari yang dihasilkan maka kadar karbohidratnya semakin menurun. Sejalan dengan pendapat Lidiasari (2006), bahwa semakin tinggi suhu dan lama pengeringan yang digunakan akan mengakibatkan rusaknya sebagian molekul karbohidrat pada saat pengeringan, sehingga karbohidrat yang dihasilkan menurun.

Analisis Fitokimia

Hasil penelitian terhadap uji fitokimia ekstrak serbuk *C. racemosa* menunjukkan keberadaan komponen senyawa yang terkandung.

Tabel 2. Uji Kualitatif Senyawa Fitokimia Aktif pada *C. racemosa*

Uji	Rumput laut <i>C. racemosa</i>		Standar Warna
	C1	C2	
Alkaloid			
Wagner	+	+	Endapan kecoklatan
Dragendrof	+	+	Jingga
Flavonoid	+	+	Jingga hingga merah
Saponin	+	+	Terbentuk buih
Hidroquinon	-	-	Merah
Steroid	+	+	Hijau

Keterangan: C1= Sinar matahari C2= Suhu 40°C
+ = Terdeteksi - = Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil pengujian fitokimia *C. racemosa* dengan pengeringan sinar matahari dan suhu 40°C (Tabel 12), memperlihatkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, steroid, flavonoid dan saponin, namun pada senyawa hidroquinon menunjukkan bahwa senyawa ini tidak aktif.

Senyawa alkaloid merupakan senyawa aktif pada *C. racemosa* kering, hal tersebut terlihat dari perubahan warna yang terjadi dimana pada pengujian alkaloid yang menggunakan reagen dragendroff terdapat endapan berwarna kemerahan, dan terdapat endapan kecoklatan pada reagen wagner. Menurut Haryati *et al.* (2015), alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri, mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

Golongan senyawa flavonoid merupakan senyawa fenolik alami terbesar. Menurut Harborne (1987) terdapat sekitar sepuluh kelas flavonoid yaitu antosianin, proantosianidin, flavonol, flavon, glikoflavon, biflavonil, khalkon, auron, flavonon, dan isoflavon. Hasil pengujian pada senyawa flavonoid bahwa pada *C. racemosa* menunjukkan hasil yang positif. Hal tersebut terlihat dari perubahan warna dimana terbentuk buih-buih pada larutan berubah menjadi warna jingga. Flavonoid merupakan senyawa yang menunjukkan aktivitas biokimia yaitu antioksidan, antivirus, antibakteri, dan antikanker. Senyawa flavonoid memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme menghambat bakteri tersebut adalah gugus hidroksil yang terdapat pada struktur senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri (Sabir, 2005)

Senyawa saponin adalah glikosida triterpena dan sterol yang telah terdeteksi dalam lebih dari 90 jenis tumbuhan. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang bersifat seperti sabun serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa. Pembentukan busa yang mantap sewaktu mengekstraksi merupakan bukti terpercaya akan adanya saponin. Hasil uji fitokimia menunjukkan hal positif adanya kandungan saponin pada *C. racemosa* yang terlihat pada hasil pengujian terdapat buih-buih atau busa dengan intensitas banyak dan konsisten selama 1 menit. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang bersifat seperti sabun serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa. Pembentukan busa yang mantap sewaktu mengekstraksi merupakan bukti terpercaya akan adanya saponin

Senyawa pada hidroquinon pada sampel ekstrak *C. racemosa* tidak memperlihatkan hasil positif baik pada pengeringan sinar matahari maupun pada pengeringan suhu 40°C. Hasil pengujian fitokimia pada penelitian ini serupa dengan penelitian Ahdyanti (2009) yang menguji kandungan fitokimia *C. racemosa* yang telah mengalami pengeringan dengan suhu tidak lebih dari 40°C, pada bagian stolon dan ramuli yang menunjukkan bahwa anggur laut kering bagian stolon maupun ramuli mampu

mempertahankan kandungan metabolit sekunder yang terdeteksi pada anggur laut kering berupa alkaloid, steroid/triterpenoid, flavonoid, dan saponin.

Uji fitokimia menunjukkan hasil yang positif terhadap adanya senyawa steroid pada *C. racemosa* kering. Hasil ini terlihat dari warna hijau tua dari sampel yang diekstrak dengan metanol. Senyawa steroid mudah larut dalam lipid dan memiliki potensi sebagai senyawa antibakteri. Adanya senyawa steroid pada *Caulerpa* sp. sesuai dengan penelitian Ahdyanti (2009) bahwa pada *C. racemosa* mengandung senyawa steroid dan triterpenoid. Rosyidah *et al.* (2010) menyatakan bahwa senyawa steroid/triterpenoid memiliki aktivitas sebagai senyawa antibakteri. Senyawa steroid/triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein karena terakumulasi dan menyebabkan perubahan komponen penyusun sel bakteri.

Vitamin C

Hasil pengujian Vitamin C anggur laut *C. racemosa* pada perlakuan C1 dan C2 melalui pengujian *T test*: menunjukkan kandungan vitamin C sebesar 10,19 mg/g sedangkan pada perlakuan C2 memiliki nilai 13,1 mg/g.

Tabel 3. Hasil pengujian Vitamin C pada *C. racemosa*

Sampel	Kadar Vit. C (mg/ g) $\pm$ SD
C1	10,19 $\pm$ 2,88
C2	13,1 $\pm$ 2,55

Keterangan: C1= Sinar matahari, C2= Suhu 40°C

Lama pengeringan memberi pengaruh berbeda terhadap kadar vitamin C serbuk *C. racemosa* yang dihasilkan, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tingginya lama pengeringan maka kadar vitamin C serbuk *C. racemosa* yang dihasilkan akan semakin menurun. Penurunan kandungan vitamin C pada perlakuan C1 terjadi karena sifat vitamin C yang tidak stabil dan adanya proses oksidasi spontan,

dimana reaksi ini terjadi tidak menggunakan enzim tetapi dipengaruhi oleh udara sekitar. Menurut Harper *et al.* (1981) vitamin C bersifat tidak stabil, mudah teoksidasi jika terkena udara (oksigen) dan proses ini dapat dipercepat oleh panas.

Kandungan vitamin C pada *C. racemosa* pada penelitian ini tergolong sangat tinggi dibandingkan beberapa spesies makroalga dari

genus *caulerpa*. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Rupapara *et al.* (2017) yang meneliti kandungan vitamin C pada *C. scalpelliformis*, *C. sertularioides*, *C. taxifolia*, dan *C. veravalensis* yang dikeringkan dengan sinar matahari. Hasil penelitian dari ke empat spesies tersebut menghasilkan nilai kandungan vitamin C sebesar 1,02 mg/g, 1,27 mg/g, 0,92 mg/g dan 1,06 mg/g.

Aktivitas Antioksidan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan *C. racemosa* menunjukkan bahwa proses pengeringan yang berbeda menghasilkan kandungan antioksidan yang berbeda. Aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa pada perlakuan C1 memiliki nilai IC_{50} sebesar 6.882,43 ppm dan C2 memiliki nilai IC_{50} sebesar 652,41 ppm.

Tabel 4. Hasil analisis kandungan antioksidan *C. racemosa*

Sampel	Persamaan regresi linear	IC_{50} (ppm)
C1	$y = 0.007x + 1.823$	6882,43
C2	$y = 0.008x + 0.530$	652,41

Keterangan: C1= Sinar matahari, C2= Suhu 40°C

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan C2 memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan C1. Rendahnya nilai aktivitas antioksidan pada C1 diduga karena senyawa antioksidan memiliki sifat yang mudah rusak atau mudah teroksidasi dikarenakan terkena cahaya atau sinar matahari serta penyimpanan pada saat proses pengeringan yang membutuhkan waktu hingga 3 hari.

Dwiandita (2009) melakukan penelitian untuk melihat pengaruh pengolahan terhadap aktivitas antioksidan (IC_{50}) pada *C. racemosa*. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak anggur laut *C. racemosa* kering memiliki nilai IC_{50} masing-masing 2.716,2 ppm, sedangkan pada perlakuan C2 diduga dipengaruhi oleh *treatment* atau penanganan yang dilakukan dalam preparasi sampel yang kurang tepat sebelum pengovenan serta waktu pengeringan yang cukup lama.

Pada proses pengeringan, anggur laut terpapar langsung oleh cahaya matahari dan panas. Hal ini dapat membuat hilangnya sebagian senyawa bioaktif dan kerusakan struktur senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan sehingga senyawa tersebut kehilangan kemampuannya (Sumampouw, 2008). Anggur laut diduga memiliki senyawa bioaktif golongan fenol sebagai senyawa antioksidan (Aryudhani, 2007). Senyawa

antioksidan golongan fenol ini bersifat mudah teroksidasi karena cahaya matahari sehingga menurunkan kemampuan anggur laut kering dalam menangkal radikal bebas. Beberapa penelitian juga memperoleh simpulan bahwa *C. racemosa* yang dikeringkan memiliki kandungan antioksidan yang sangat lemah. Aryudhani (2007) menemukan nilai IC_{50} sebesar 1.394,88 ppm, Dwiandita (2009) menghasilkan nilai IC_{50} 1.115,94 ppm dan Vinayak *et al.* (2011) dengan IC_{50} sebesar 1.473 ppm.

KESIMPULAN

Metode pengeringan *C. racemosa* berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar lemak dan kadar karbohidrat, namun berpengaruh nyata pada kadar abu. Hasil Uji fitokimia menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin pada *C. racemosa* yang dikeringkan dengan sinar matahari dan oven, namun senyawa hidroquinon tidak terdeteksi. Pada hasil pengujian vitamin C pada pengeringan sinar matahari menghasilkan 10,19 mg/g sedangkan pada perlakuan pengeringan pada suhu 40°C memiliki nilai lebih tinggi yaitu 13,1 mg/g, serta pengujian antioksidan pada pengeringan sinar matahari menghasilkan IC_{50} sebesar 6.882,428 ppm, dan pengeringan suhu 40°C memiliki nilai IC_{50} sebesar 652,414 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official method of analysis of the association of Official analytical of chemist. Arlington :The association of official analytical chemist, Inc.
- Ahdianti S. 2009. Evaluasi Aktivitas antioksidan dengan penentuan bilangan peroksida dan analisis fitokimia anggur laut (*Caulerpa racemosa*) Kering. [Skripsi]. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Aryudhani N. 2007. Kandungan senyawa fenol rumput laut *Caulerpa racemosa* dan aktivitas antioksidannya. [Skripsi]. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Atmadja PS, Kadi A, Sulistijo, Satari R. 1996. Pengenalan jenis-jenis rumput laut Indonesia. Jakarta: Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Bagja AP. 2015. Aktivitas Antioksidan Rumput Laut *Caulerpa* sp. Segar dan Rebus. [Skripsi]: Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Dwihandita N., Suwandi R. dan Tampubolon K. (2009). Perubahan kandungan antioksidan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) Akibat Pengolahan. [Skripsi]: Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Fadilah, Sperisa Distantina, Rochmadi, Moh. FAhrurrozi, Wiratni. 2010. Proses ekstraksi kerajinan dari *Euchema cottoni*. Seminar rekayasa kimia dan proses, C-12- Hal 1-6.
- Harborne, JB. 1987. Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Penerjemah: K. Padmawinata dan I. Soediro. Penerbit ITB. Bandung
- Haryati, Nur Aini, Chairul S., dan Erwin. 2015. Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (*syzygium myrtifolium* walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. 13(1)
- Husni A. Putra DR. Lelana IYB. 2017. Aktivitas antioksidan *Padina* sp. pada berbagai suhu dan lama pengeringan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kadi, A. 2004. Budidaya rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan pengembangannya. Nusa Penida. Oseana. Vol. 29, No. 4.
- KKP. 2014. KKP Kembangkan "lawi-lawi" untuk tembus eskpor. <http://kkp.go.id/>. Diakses pada tanggal 9 April 2018.
- Lidiasari, E. 2006. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Yang Dihasilkan. Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Ma'ruf WF, Ibrahim R, Dewi EN, Susanto E, Amalia U. 2013. Profil rumput laut *Caulerpa racemosa* dan *Gracilaria verrucosa* sebagai edible food. *Jurnal Saintek Perikanan* 9(1): 68-74.
- Masduqi AF, Izzati M, dan Prihastanti E. 2014. Efek Metode pengeringan terhadap kandungan bahan kimia dalam rumput laut *Sargassumpolycystum*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 22(1),
- Maulida, R. 2007. Aktivitas antioksidan rumput laut *Caulerpa lentillifera*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Rosyidah, K., S.A. Nurmuhaimina, N. Komari, & M.D. Astuti. 2010. Aktivitas antibakteri fraksi saponin dari kulit batang tumbuhan kasturi (*Mangifera casturi*). *Alchemy*, Vol. 1, No. 2, p. 53-103. Rupapara KV., Vyas KG., Joshi NH. 2017. Nutritive Properties of the Chorophyceae Seaweeds Available at Gulf of Kutch, Gujarat, India. ISSN: 2320 – 7051 *Int. J. Pure App. Biosci.* 5 (4): 174-179. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*.
- Sabir A. 2005. Aktivitas antibakteri flavonoid propolis *Trigona* sp. terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro). *Journal Dent* 38(2): 135-141.
- Santoso J, Gunji S, Yoshie-Stark Y, Suzuki T. 2004. Mineral contents of Indonesian seaweeds and mineral solubility affected by

- basic cooking. *Food Sci. Technol.* 12 (1) : 59-66.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Analisa bahan makanan dan hasil pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sumampouw AGO. 2008. Radikal Bebas dan Antioksidan.
www.shafamedica.wordpress.com/2008/6/25 [9 Desember 2018]
- Tapotubun AM. 2018. Komposisi kimia rumput laut *Caulerpa lentillifera* dari Perairan Kei Maluku dengan metode pengeringan berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1): 13-23.