KARAKTERISTIK MUTU SIRUP RUMPUT LAUT (*Eucheuma spinosum*)

Quality characteristics of Seaweed Syrup (Eucheuma spinosum)

La Ode Muh. Anharullah^{*1}, Haslianti¹, Nur Asyik²

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

²Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

*Email korespondensi: anharullah.teknik@gmail.com (Telp: +6285298211078)

Diterima: 26 Januari/ Disetujui 10 Maret 2021

Cara sitasi: Anharullah LOM, Haslianti, Asyik N. 2021. Karakteristik mutu sirup rumput laut (*Eucheuma spinosum*). *Jurnal Fish Protech*. 4(1):1-10.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the quality characteristics of seaweed Syrup (*Eucheuma spinosum*). This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments, namely: P1 = 100 gr seaweed: 200 gr sugar: 3.5 L water: CMC 0.3 gr, P2 = 120 gr seaweed: 200 granulated sugar gr: water 3,5 L: CMC 0,3 gr, P3 = Seaweed 140 gr: sugar 200 gr: water 3,5 L: CMC 0,3 gr: with three times replications. Data from observations were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) at a level of 95%, if there is a significant difference ($P > 0.05$), further tests were carried out with the DMRT (Duncan Multiple Range Test) test at a 95% confidence level. The results obtained showed that the concentration of seaweed (*E. spinosum*), water and taste did not significantly affect the aroma and taste of seaweed syrup. The best treatment was in the treatment of P1 with a scent value of 3.46 with a rather like category, and P1 for a taste of 3.46 with a somewhat like category. The chemical value of seaweed syrup is the value of water content ranging from 38.96% -43.21%, ash content ranges from 0.82-1.34%.

Keywords: Syrup, seaweed (*Eucheuma spinosum*), chemistry and sensory

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Karakteristik Mutu Sirup Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu : P₁ = Rumput laut 100 gr : gula pasir 200 gr : air 3,5 L : CMC 0,3 gr, P₂ = Rumput laut 120 gr : gula pasir 200 gr: air 3,5 L : CMC 0,3 gr, P₃ = Rumput laut 140 gr : gula pasir 200 gr : air 3,5 L : CMC 0,3 gr : dan ulangan sebanyak tiga kali. Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 95%, apabila terdapat beda nyata ($P > 0,05$) maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa Konsentrasi rumput laut (*E. Spinosum*), air dan rasa berpengaruh tidak nyata terhadap aroma dan rasa sirup rumput laut. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai aroma sebesar 3,46 dengan kategori agak suka, dan P1 rasa 3,46 dengan kategori agak suka. Nilai kimia sirup rumput laut yaitu nilai kadar air berkisar 38,96%-43,21%, kadar abu berkisar 0,82-1,34%.

Kata kunci: Sirup, rumput laut (*Eucheuma spinosum*), kimia dan sensori

PENDAHULUAN

Rumput laut merah jenis *Eucheuma spinosum* merupakan salah satu bahan pangan lokal yang mempunyai ketersediaan yang cukup tinggi di Kaledupa berkisar 1170 ton/Tahun dan jumlah rumput laut yang diproduksi di Kabupaten Wakatobi sebanyak 2.501 ton/Tahun. Saat ini masyarakat setempat mengembangkan rumput laut dengan cara budidaya menggunakan sistem longline (*floating method*) dan

jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan sebagian besar didominasi oleh *E. spinosum* sedangkan sisanya adalah jenis *Eucheuma cottonii*. Pembudidayaan rumput laut yang berada di Sulawesi Tenggara khususnya di Kabupaten Wakatobi bertempat di Kecamatan Kaledupa Desa Langge. Desa Langge cukup berkembang karena didukung oleh potensi sumber daya pesisir cukup bagus untuk pengembangan rumput laut *E. spinosum*, akan tetapi masyarakat setempat hanya memproduksi rumput laut dalam keadaan kering dan dijual kepada konsumen dengan harga yang sangat rendah sebesar Rp. 5000/kg. Hal ini menyebabkan perekonomian masyarakat di Desa Langge sangat minim sehingga perlu adanya diversifikasi produk rumput laut untuk meningkatkan dan mengembangkan hasil usaha budidaya rumput laut tersebut dengan pembuatan sirup rumput laut.

Keunggulan rumput laut ditinjau dari segi proses pengolahannya sangat mudah dan sederhana dapat dilakukan dalam skala rumah tangga. Keunggulan dari ketersediaan bahan baku yaitu mudah diperoleh dalam kuantitas cukup besar sehingga pengadaannya tidak ada masalah (Anggadiredja, 2006). Berdasarkan pengetahuan pemanfaatan dari rumput laut tersebut maka harus ada produk pengembangan untuk mendorong nilai ekonomi rumput laut sebagai produk siap saji, misalnya sirup rumput laut (*E. spinosum*) untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sirup rumput laut merupakan pemanfaatan rumput laut dalam bentuk produk jenis minuman. Sirup rumput laut dibuat dari campuran ekstrak rumput laut ditambah dengan larutan gula dengan konsentrasi yang cukup tinggi, yang saat dikonsumsi harus diencerkan/ditambah dengan air. Saat ini kebanyakan makanan siap konsumsi yang dijual di supermarket adalah minuman berasal dari buah-buahan, tetapi minuman dari rumput laut jarang ditemui di lingkungan masyarakat (Wibowo dan Fitriani, 2012), selain itu penelitian tentang sirup rumput laut masih jarang dilakukan. Hal ini disebabkan karena banyak masyarakat belum menyadari manfaat rumput laut untuk kesehatan, sehingga pemanfaatannya hanya skala terbatas, namun pemanfaatan rumput laut

secara universal sampai saat ini telah beragam dan mencakup kedalam bidang pangan, industri, serta farmasi.

Rumput laut diketahui memiliki senyawa bioaktif yang beragam yang masing-masing spesies memiliki keunikannya tersendiri. Menurut Pumas *et al.*, (2012) rumput laut memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai antioksidan. Antioksidan dapat diperoleh dari alam dengan proses ekstraksi bahan alam. Antioksidan jenis ini disebut sebagai antioksidan alami dan jumlahnya terbatas (Sayuti dan Yenrina, 2015 dalam Yadav *et al.*, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Widowati *et al.*, (2014) dan Cyril *et al.*, (2017) bahwa *E. spinosum* mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid serta senyawa bioaktif lainnya. Alkaloid, flavonoid dan terpenoid merupakan senyawa bioaktif yang dapat berfungsi sebagai anti jamur dan antioksidan Saxena *et al.*, (2013). Bahan baku dalam penelitian ini adalah rumput laut *E. spinosum*. Oleh karena itu perlu adanya penelitian tentang uji fitokimia, aktifitas antioksidan dan analisis sensori sirup rumput laut merah (*E. spinosum*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan sirup rumput laut terdiri dari priuk, dandang, sutel, gayung, corong, batang kemas. Kompor gas (Rinnai), blender, timbangan analitik, gelas ukur, pisau, baskom. Alat yang digunakan untuk uji fitokimia dan antioksidan yaitu Evaporator, neraca analitik, inkubator, pipet tetes, spektrofotometer UV-Vis, kertas saring Whatman no. 42.

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan sirup rumput laut adalah rumput laut (*E. spinosum*) yang diambil langsung di daerah laut Kabupaten Wakatobi bertempat di Kecamatan Kaledupa Desa Langge. Bahan-bahan lain seperti metanol teknis, H₂SO₄, pereaksi dragendorff, pereaksi wegner, kloroform, FeCl₃, anhidra asetat, HCl 2N, serbuk magnesium, metanol p.a, akuades, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH), dan vitamin C.

Pembuatan sirup rumput laut *E. spinosum*

Tahapan proses pembuatan sirup rumput laut terdiri dari penyediaan bahan baku rumput laut, persiapan bahan baku rumput laut, dan pembuatan sirup rumput laut. Persiapan bahan baku rumput laut dengan cara merendam dalam air hujan selama 36 jam lalu dibersihkan dan ditiriskan. Kemudian pembuatan sirup rumput laut pertama diblender dengan CMC, lalu penimbangan rumput laut sebanyak 100 gr, 120 gr dan 140 gr. Selanjutnya dimasak selama 20 menit dengan suhu 100°C dan penambahan gula pasir 200 gr dan air 3,5 L sambil diaduk hingga larut sempurna, kemudian lakukan penyaringan, tambahkan essence, terakhir dikemas dalam botol.

Penilaian Sensori (BSN, 2013)

Pengujian sensori dilakukan oleh panelis semi terlatih sebanyak 20 orang dengan menilai sesuai spesifikasi yang ada dalam score sheet. Score sheet yang digunakan adalah score sheet sirup mengacu pada SNI 01-3544: 2013.

Uji Kimia Sirup

Analisis uji kimia Sirup meliputi analisis kadar air, Association of Official Analytical Chemist (AOAC, 2005), analisis kadar abu, Association of Official Analytical Chemist (AOAC, 2005).

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu : P₁ = Rumput laut 100 gr : gula pasir 200 gr : air 3,5 L : CMC 0,3 gr, P₂ = Rumput laut 120 gr : gula pasir 200 gr : air 3,5 L : CMC 0,3 gr, P₃ = Rumput laut 140 gr : gula pasir 200 gr : air 3,5 L : CMC 0,3 gr.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam *Analysis of Variance* (ANOVA), jika hasil analisis menunjukkan beda nyata maka dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN**1. Analisis Proksimat**

Analisis proksimat bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia sirup yang meliputi kadar air dan kadar abu. Komposisi kimia sangat mempengaruhi mutu sirup. Komposisi kimia sirup dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil analisis uji kadar air dan kadar abu sirup rumput laut

Kode Sampel	Uji Kadar Air (%)	Uji Kadar Abu (%)
P1	41,96	1,34
P2	38,96	0,82
P3	43,21	0,92

a. Kadar Air Sirup Rumput Laut (*E. spinosum*)

Penentuan kadar air merupakan salah satu parameter yang dapat menggambarkan kualitas suatu bahan pangan. Winarno (1992), menyatakan kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan kimia serta perubahan-perubahan kimia. Tabel 1 menunjukkan kadar air sirup rumput laut (*E. spinosum*) berkisar antara 38,96-

43,21%. Tingginya hasil penelitian pada perlakuan P3 (43,21) diduga karena rumput laut memiliki sifat hidrofilik, dimana rumput laut dapat menyerap air ketika proses pembuatan sirup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wenno *et al.*, (2012) bahwa sifat hidrofiliknya rumput laut dapat menyerap air yang cukup banyak. Selain itu, Astawan *et al.*, (2001) dalam Ahdyanti (2009) menyatakan bahwa kandungan

komposisi kimia berbeda-beda setiap individu, spesies, habitat, umur panen dan kondisi lingkungan. Hal ini dikarenakan rendahnya nilai kadar air pada perlakuan P2 (38,96) diduga karena dipengaruhi oleh daya simpan rumput laut. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Sukri (2006), dalam penelitiannya bahwa semakin tua umur panen, semakin rendah kandungan kadar air. Hal ini disebabkan karena semakin tua umur rumput laut, kandungan air bebasnya lebih banyak, sehingga penguapan saat penjemuran lebih besar terjadi maka akibatnya kandungan kadar airpun jadi lebih sedikit (Syamsuar, 2006).

b. Kadar Abu Sirup Rumput Laut (*E. spinosum*)

Abu merupakan zat-zat anorganik sisa hasil pembakaran dari zat-zat organik. Bahan makanan memiliki sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air, sisanya merupakan zat anorganik atau kadar abu. Menurut Winarno (2008), dalam proses pembakaran suatu bahan makanan, komponen-komponen organik terbakar, namun komponen anorganik tidak dan selanjutnya disebut abu. Tabel. 1 menunjukkan kadar abu sirup rumput laut berkisar antara 0,82-1,34%.

Tingginya hasil penelitian pada perlakuan P1 (1,34) diduga karena rumput laut memiliki kadar abu yang cukup banyak. Hal ini sesuai dengan dikemukakan oleh Poncomulyo (2006) yaitu kadar abu rumput laut (*E. spinosum*) sebesar 14,21%. Komponen abu tersebut meliputi ion, kalium, besi, dan tembaga (Mubarak, 1994 *dalam* Hijaz, 2009). Selain itu menurut Wibowo dan Fitriyani, (2012) bahwa semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. Secara umum nilai perhitungan kadar abu dengan perlakuan penambahan cmc dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin banyak penambahan CMC nilai kadar abu semakin meningkat, demikian juga lama pemanasan (Deviarni, 2017). Sedangkan rendahnya hasil penelitian pada P2 (0,82) diduga karena Rendahnya kadar abu ini menunjukkan bahwa kandungan mineral menjadi komponen utama dan larut ketika pemanasan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lencana *et al.*, (2018), bahwa rendahnya kadar abu komponen mineral dan ion-ion organik yang terkandung dalam rumput laut menjadi komponen utama produk tersebut tergolong rendah.

2. Uji Fitokimia Rumput Laut

Hasil uji fitokimia rumput laut (*E. spinosum*) terhadap kandungan alkaloid, flavonid, saponin, triterpenoid dan steroid dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia rumput laut *E. spinosum*

No	UjiFitokimia	Peraksi	Keterangan
1.	Alkaloid	Menyer Wagner	Negatif Negatif
2.	Flavonoid	LogamMg+HCl	Positif
3.	Saponin	Lieberman+Buchard+AirPanas	Positif
4.	Triterpenoid	Lieberman+Buchard	Positif

Uji fitokimia merupakan uji kualitatif yang dilakukan pada rumput laut untuk mengetahui golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 2 diatas menunjukkan adanya senyawa flavonoid, saponin, dan triterpenoid (+) hal ini menunjukkan

bahwa senyawa tersebut yang terdapat pada rumput laut *E. spinosum*. Hasil uji fitokimia terdapat flavonoid dengan peraksi logam Mg + HCl menunjukan adanya senyawa triterpoenoid dengan ditandai warna merah, kuning atau jingga. Hal ini sesuai dengan penelitian Hanapi *et al.*, (2016), bahwa rumput laut *E. spinosum*

mengandung senyawa flavonoid. Lebih lanjut Febriany (2004), menyatakan bahwa warna merah, kuning atau jingga maka ekstrak kasar positif mengandung flavonoid. Selain itu, senyawa flavonoid memiliki senyawa bioaktif yang dapat merusak inti sel bakteri. Menurut Nikham dan Taty (2012), mekanisme kerja anti mikroba adalah menghambat biosintesis dinding sel, meningkatkan permeabilitas membrane sel, dan mengganggu sintesis protein sel, sehingga menghambat pertumbuhan atau menyebabkan kematian sel bakteri.

Hasil uji fitokimia yaitu tidak terdapat alkaloid dengan pereaksi meyer dan wagner pada rumput laut (*E. spinosum*) negatif. Rumput laut (*E. spinosum*) tidak ditandai dengan perubahan larutan yang tidak terbentuknya endapan merah. Alkaloid merupakan golongan senyawa kimia yang larut dalam pelarut organik dan banyak ditemui pada ekstrak yang menggunakan pelarut polar, sehingga golongan senyawa ini alkaloid memiliki potensi sebagai sumber antioksidan yang merupakan senyawa polar dan juga akan terekstraksi pada pelarut yang bersifat polar. Selain itu, Alkaloid tidak memiliki efek dalam bidang kesehatan dan tidak memiliki anti bakteri pada rumput laut *E. spinosum*. Menurut Sa'adah dan Nurhasnawati (2015), hal ini disebabkan karena tidak terjadinya reaksi antara atom nitrogen pada senyawa alkaloid dengan logam yang tidak terkandung dalam pereaksi-pereaksi dan tidak membentuk senyawa kompleks tersebut.

Flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Golongan flavonoid memiliki kerangka karbon yang terdiri atas dua cincin benzene tersubstitusi yang disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. Penggolompokan flavonoid berdasarkan pada cincin heterosiklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang terbesar (Robinson, 1995). Golongan terbesar flavonoid memiliki cincin piran yang menghubungkan rantai tiga karbon dengan salah satu cincin benzene (Harborne, 1987).

Hasil uji fitokimia terdapat flavonoid dengan peraksi logam Mg + HCl pada rumput laut (*E. spinosum*) positif yaitu ditandai dengan perubahan larutan yang terbentuknya endapan merah, kuning, atau jingga. Hal ini sesuai dengan penelitian Febriany (2004), yaitu Jika menunjukkan warna merah, kuning atau jingga maka ekstrak kasar positif mengandung flavonoid. Hal ini disebabkan terjadinya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi sehingga sifatnya polar. Senyawa ini mudah terekstrak dalam pelarut etanol yang memiliki sifat polar karena adanya gugus hidroksil, sehingga dapat terbentuk ikatan hidrogen. Flavonoid dapat berguna bagi kehidupan manusia. Flavonoid dalam dosis kecil bekerja sebagai stimulan pada jantung, hesperidin mempengaruhi pembuluh darah kapiler. Flavonoid yang terhidroksilasi bekerja sebagai diurematik dan sebagai antioksidan pada lemak (Sirait, 2007).

Senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma. Adanya senyawa fenol ini dapat menyebabkan pengrusakan pada sitoplasma. Ion H dari senyawa fenol dan turunannya akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipida pada dinding sel bakteri akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat, dan asam fosfat. Fosfolipida tidak mampu mempertahankan bentuk membran sitoplasma. Akibatnya, membran sitoplasma akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian. Flavonoid mencegah pembentukan energi pada membran sitoplasma dan menghambat motilitas bakteri, yang juga berperan dalam aksi antimikroba (Yunus *et al.*, 2009).

Saponin merupakan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofob pada rumput laut. Hasil uji fitokimia terhadap saponin dengan pereaksi lieberman + buchard + air panas didapatkan positif senyawa saponin dengan ditandai adanya busa dalam sampel rumput laut *E. spinosum*. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari *et al.*, (2015) bahwa rumput laut *E. spinosum* mengandung senyawa saponin. Wardana dan Tukiran (2016), menyatakan bahwa prinsip uji saponin menjadi reaksi hidrolisis senyawa

saponin menjadi aglikon dan glikonnya yang ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil. Saponin pada saat dikocok terbentuk buih karena adanya gugus hidrofil yang berikatan dengan air sedangkan hidrofob akan berikatan dengan udara (Simaremare, 2014). Mekanisme kerja senyawa saponin yaitu dengan cara mengganggu permeabilitas sel yang menyebabkan senyawa intra seluler seperti sitoplasma akan keluar dan mengakibatkan kematian sel. Saponin memiliki daya tahan pada bakteri dan jamur. Hal ini didukung oleh Nuria *et al.*, (2009), bahwa mekanisme kerja saponin sebagai anti bakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intra seluler akan keluar. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Cavalieri *et al.*, 2005).

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari 6 satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklis yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik yang kebanyakan berupa alkohol, aldehida, atau asam karboksilat (Harborne, 1987). Hasil uji fitokimia terhadap triterpenoid dengan Lieberman + Buchard *sargassum sp.* positif. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari *et al.*, (2015) bahwa uji fitokimia pada rumput laut *E. spinosum* mengandung senyawa triterpenoid. Lebih lanjut Hanapi *et al.*, (2013), menyatakan bahwa rumput laut *E. spinosum* mengandung senyawa triterpenoid dengan ditandai cicin kecoklatan. Hal ini didukung oleh Indrayani *et al.*, (2006) dalam Hanapi *et al.*, (2013) bahwa hasil yang diperoleh berupa cicin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut menunjukkan adanya triterpenoid dalam sampel. Keberadaan gugus hidroksil pada senyawa fenol dan flavonoid menimbulkan aktivitas antioksidan. Egwaikhede dan Gimba, (2007) dalam Eleanore (2013), menyatakan bahwa atom oksigen pada gugus hidroksil mempunyai pasangan elektron bebas yang cukup untuk menghambat reaktivitas atom reaktif penyusun senyawa radikal bebas.

3. Uji aktivitas antioksidan (*E. spinosum*)

Hasil uji antioksidan pada rumput laut (*E. spinosum*) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antioksidan rumput laut

Kode Sampel	IC ₅₀
P1	136,08

Berdasarkan Tabel 3 diatas hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa uji memiliki aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ yaitu 136,08 ppm. Hal ini membuktikan aktivitas antioksidan rumput laut *E. spinosum* sedang diduga karena (%) rumput laut (*E. spinosum*) banyak atom sehingga nilai ppm sedang, dimana parameter yang mendapatkan konsentrasi ekstrak uji yang kurang mampu menangkap radikal sebanyak 50% karena lebih dari 50 ppm penelitian ini sesuai dengan penelitian (Maulana, 2012) bahwa rumput laut (*E. spinosum*) memiliki nilai yang lebih dari IC₅₀ yaitu 3351,60 ppm.

Nilai IC₅₀ merupakan salah satu parameter yang biasa digunakan untuk menginterpretasikan hasil dari pengujian DPPH. Nilai IC₅₀ ini dapat didefinisikan sebagai konsentrasi substrat yang dapat menyebabkan berkurangnya 50% aktivitas DPPH. Semakin kecil nilai IC₅₀ berarti aktivitas antioksidannya semakin tinggi (Molyneux, 2003). Persen (%) aktivitas antioksidan merupakan salah satu parameter yang menunjukkan kemampuan suatu antioksidan dalam menghambat radikal bebas. Semakin tinggi persen (%) aktivitas antioksidan menunjukkan banyaknya atom hidrogen yang diberikan senyawa aktif terhadap radikal DPPH sehingga tereduksi menjadi DPPH-H (1,1-difenil-2-pikrilhidrazin) Rahayu, *et al.*, (2010). Hanapi *et al.*, (2016) menyatakan bahwa Semakin kecil nilai IC₅₀ suatu senyawa uji maka senyawa tersebut semakin kurang aktif sebagai penangkap radikal bebas atau antioksidan. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm (IC₅₀<50 ppm), kuat (50<IC₅₀<100 ppm), sedang (100<IC₅₀<150 ppm), lemah (150 ppm <IC₅₀<200 ppm), dan sangat lemah IC₅₀> 200 ppm (Molyneux, 2003).

4. Analisis Sensori Sirup Rumput Laut (*E. spinosum*)

Uji Aroma dan Rasa sirup Rumput Laut

Hasil uji aroma dan rasa pada sirup rumput laut (*E. spinosum*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Rerata nilai aroma sirup rumput laut

Perlakuan	Aroma $\pm$ SD	Rasa $\pm$ SD	Keterangan
P1	3,46 $\pm$ 0,17	3,46 $\pm$ 0,09	Agak Suka
P2	3,23 $\pm$ 0,12	3,34 $\pm$ 0,07	Agak Suka
P3	3,11 $\pm$ 0,19	3,22 $\pm$ 0,22	Agak Suka

Keterangan : Rerata nilai sensori aroma dan rasa menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji F

Analisis ragam terhadap nilai aroma sirup didapatkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh tidak nyata terhadap uji sensori aroma, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% (α :0.05). Nilai aroma sirup rumput laut merupakan yang tertinggi pada perlakuan P1 yaitu 3,46 sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan P3 yaitu 3,11. Penilaian panelis terhadap aroma sirup berada pada kriteria agak suka.

Analisis ragam terhadap nilai rasa sirup didapatkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh tidak nyata terhadap uji sensori rasa, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% (α :0.05). Nilai rasa sirup rumput laut merupakan yang tertinggi pada perlakuan P1 yaitu 3,46 sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan P3 yaitu 3,22. Penilaian panelis terhadap aroma sirup berada pada kriteria agak suka Aroma merupakan komponen penting untuk menentukan penerimaan dan kesukaan konsumen terhadap suatu produk yang menggambarkan karakteristik produk tersebut (Winarno 1997). Berdasarkan pada Tabel 4 menunjukkan rerata nilai panelis pada sensori aroma sirup rumput laut berkisar antara 3,11-3,46. Hasil tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata dan agak suka. Tingginya hasil penelitian pada perlakuan P1(3,46) diduga karena panelis lebih menyukai aroma karamel dari penambahan gula dan konsentrasi rumput laut yang rendah Hasil penelitian sesuai dengan penelitian Rizani *et al.*, (2017) yaitu dengan nilai sebesar 3,3. Menurut Rofiah (2014) bahwa reaksi karamelisasi timbul karena pemanasan gula dan karamelisasi yang menghasilkan aroma khas karamel. Selain itu, sirup rumput laut yang diberikan sesuai

porsi yang cukup namun penambahan porsi rumput laut yang banyak atau kurang dapat membuat panalis kurang menyukai aroma sirup. Hal ini disebabkan oleh rendahnya penilaian panelis pada perlakuan P3 (3,11) diduga karena bau amis dari rumput laut. Pernyataan tersebut sesuai dengan penemuan Santoso, (2013) bahwa nilai aroma akan semakin menurun disebabkan rumput laut memiliki aroma yang khas yaitu bau amis air laut sehingga relatif kurang disukai. Aroma sirup secara umum mempunyai kriteria yang dapat diterima (SNI, 2008) serta memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan untuk nilai sensori sirup rumput laut yaitu maksimal normal.

Nilai rerata panelis pada sensori rasa sirup rumput laut berkisar antara 3,22-3,46. Hasil tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata dan agak suka. Tingginya hasil penelitian pada perlakuan P1 (3,46) diduga karena rumput laut dapat memberikan rasa khas selama pembuatan sirup. Hasil penelitian sesuai dengan penelitian Rizani *et al.*, (2017) yaitu dengan nilai sebesar 3,3 Adanya penambahan gula yang sama antara perlakuan, yang berfungsi menambah cita rasa manis yang tidak menghilangkan rasa khas rumput laut itu sendiri sesuai dengan penilaian panelis. Selain itu panelis lebih menyukai sirup yang memiliki konsentrasi tinggi. Lebih lanjut Rizani *et al.*, (2017) bahwa panelis lebih menyukai sirup dengan penambahan rumput laut yang semakin tinggi, sehingga rendahnya nilai panelis pada perlakuan P3 (3,22) diduga karena pemberian porsi rumput laut yang berbeda sehingga senyawa pada rumput laut berperan penting dalam sirup rumput laut, salah satunya adalah senyawa saponin. Menurut Jaldin *et al.*, (2019) menyatakan bahwa saponin sampai saat ini

diketahui memiliki rasa pahit pada suatu bahan pangan. Rasa sirup secara umum mempunyai kriteria yang dapat diterima (BSN, 2013) serta memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan untuk nilai sensori sirup rumput laut yaitu maksimal normal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Analisis karakteristik kimia sirup rumput laut *E. spinosum* dan uji fitokimia pada produk sirup rumput laut merah *E. spinosum* tidak terdapat senyawa alkaloid (negatif) namun terdapat

senyawa flavonoid, saponin, dan triterpenoid (positif), pada uji aktivitas antioksidan terdapat nilai IC50 136,08 ppm sedang pada rumput laut merah memiliki dengan nilai sebesar 136,08 ppm sedang dan pada uji proksimat terdapat kadar air berkisar 38,96-43,21% dan kadar abu berkisar 0,82-1,34%.

2. Analisis tingkat penerimaan pada sirup rumput laut merah *E. spinosum* dan uji sensori sirup rumput laut merah *E. spinosum* menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap aroma dan rasa rumput laut. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai aroma sebesar 3,46 agak suka dan nilai rasa 4,46 agak suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdyanti, S. 2009. Evaluasi Aktivitas Antioksidan Dengan Penentuan Bilangan Peroksida dan Analisis Fitokimia Anggur Laut (*Caulerpa Racemosa*) [Skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Anggadiredja, J., Irawati, S. dan Kusmiyati. 2006. *Algae: Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 2005. *Official Methods of Analysis (18 Edn)*. Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Astawan, M., Deddy, M., dan Tutik, W. 2001. *Pemanfaatan Rumput Laut pada Berbagai Makanan Untuk Mencegah Timbulnya Berbagai Defisiensi Iodum dan Penyakit Degeneratif*. Laporan Penelitian. IPB: Fakultas Teknologi Pertanian.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 01-3544: 2013. *Sirup*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Cavalieri, S. J., I. D. Rankin., R. J. Harbeck., R.S. Sautter., Y. S. McCarter., S. E. Sharp., J. H. Ortez., dan C. A. Spiegel. 2005. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. Usa: American Society for Microbiology.
- Cyril, R., Lakshmanan, R. dan Thhiyagarajan, A. 2017. *In Vitro Bioactivity And Phytochemical Analysis Of Two Marine Macro-Algae*. *J. Coast. Life Med.* 5(10):427-432
- Deviarni I. Karakteristik fisika–Kimia sirup mangrove pidaa Dengan penambahan cmc dan lama pemanasan. *Jurnal Galung Tropika*, 6 (3) Desember 2017, Hlmn. 213 - 223
- Eleanore, Y. 2013. Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sengon (*Paraserianthes Falcataria (L) Nielsen*) Menggunakan Metode Dpph. Skripsi. Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Febriany, S. 2004. Pengaruh Beberapa Ekstrak Tunggal Bangle dan Gabungannya Yang Berpotensi Meningkatkan Aktivitas Enzim Lipase Secara In Vitro. Bogor: Fakultas Mipa Ipb
- Hanapi, M, Marwati D.J.S dan Saepuddin E. 2016. Sintesis Senyawa Potensial Antikanker Turunan Metil Sinamat. *Fakultas Sains dan Farmasi*, H. 6.
- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia*. Edisi Kedua. ITB. Bandung
- Hijaz, M. N., 2009. Uji Aktivitas Antioksidan Karaginan Dalam Alga Merah Jenis *Eucheuma spinosum* dan *Gracillaria Verrucosa*. Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas

- Islam Negeri (Uin) Malang. Malang.
- Indriani H, Sumiarsih, E. 2006. Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Rumput Laut (cetakan 7), Penebar Swadaya, Jakarta
- Jaldin A, Haslianti dan Asyik N. 2019. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Glukosa dan Sukrosa Terhadap Kualitas Sensorik dan Kimia Permen Jelly Rumput Laut (*Euclima Cottonii*). Jurnal Fish Protech.
- Lencana S, Rodiananopianti, Indah widiastruti. Karakteristik selai lembar rumput laut (*Euclima cottonii*) Dengan Penambahan komposisi gula. Fishtech–Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. Vol. 7, No.2: 104-110, November 2018
- Molyneux, P. 2003. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (Dpph) For Estimating Antioxidant Activity. Article. Songklanakarin J. Sci. Technol.
- Nikham dan Taty E. B. 2012. Uji Baku Antibakteri dari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff) Boerl.) Hasil Iradasi Gamma dan Antibiotik Terhadap Bakteri Patogen. Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan. Serpong, Pp. 168-174.
- Nuria, M. C., Faizaitun, A., Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923, *Escherichia Coli* Atcc, dan *Salmonella Typhi* Atcc 1408, Mediagro, 5(2):26–37.
- Poncomulyot. 2006. Budidaya dan Pengolahan Rumput Laut. Isbn: 9789790060050
- Pumas, C., Peerapornpisal, Y., Vacharapiyasophon, P., Leelapornpisid, P., Boonchum, W., Ishii, M. dan Khanongnuch, C. 2012. Purification And Characterization Of A Thermostable Phycoerythrin From Hot Spring Cyanobacterium *Leptolyngbya* Sp. Kc45. *Int. L J. Agric. dan Biolog.* 14:121–125.
- Rahayu W. P. 2012. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rizani A, Kusumaningrum I, dan Asikin N. A. 2017. Uji Organoleptik dan Viskositas Sirup Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*. Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda. Isbn 987-602-51095-0-8
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi Keenam. Padmawinata K, Penerjema. Bandung: ITB. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*.
- Rofiah A. dan Machfudz A. Kajian Dosis Sukrosa Dan Sirup Glukosa Terhadap Kualitas Permen Karamel Susu. Nabatia, Vol. 11, No. 1, Juli 2014 55.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., 2015, Perbandingan Pelarut Etanol dan Air pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2).
- Santoso A. T, Diniatik, dan Kusuma A. J. Efek imunostimulator ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* L Merr) Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag. Pharmacy. Vol.10 No. 01 Juli 2013
- Sari B, Susanti N, Sutanto. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dan Fraksi Etanol Alga Merah *Euclima spinosum*. Pharm Sci Res Isbn 2407-2354
- Saxena, M., Saxena, J., Nema, R., Singh, D. dan Gupta, A., 2013. Phytochemistry Of Medicinal Plants. *J. Pharmacog. Phytochem.* 1(6):168-182
- Sayuti, K. Yenrina R. Antioksidan Alami dan Sintetik; Andalas University Press: Padang, 2015.
- Simaremare, E. S. 2014. Formulasi dan Evaluasi Daun Gatal (*Laportea Decumana* (Roxb.) Wedd) Sebagai Kandidat Anti nyeri Tanaman Obat Indonesia. Pharmacy, 11(1): 105.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: Penerbit ITB
- Sukri N., 2006. Karakteristik Alkali Tread *Cottonii* (Atc) dan Karaginan dari Rumput Laut *Euclima cottonii* Pada Umur Panen Yang Berbeda. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Syamsuar, 2006. Karakteristik Karaginan Rumput Laut *Euclima cottonii* Pada Berbagai Umur Panen, Konsentrasi Koh dan Lama Ekstraksi. Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Wardana, A. P., dan Tukiran. 2016. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Tumbuhan Gowok (*Syzygium Polycephalum*). Prosiding Semnas Kimia dan Pembelajarannya, Jurusan Kimia Fmipa Universitas Negeri Surabaya. Hal: 4

- Wenno R. M, Lourethathenu J, dan Lopulalan CGC. Karakteristik Kappa Karaginan dari *Kappaphycus Alvarezii* Pada Berbagai Umur Panen. *Jpb Perikanan* Vol. 7 No. 1 Tahun 2012: 61–67
- Wibowo L. dan Fitriyani. 2012. Pengolahan Rumput Laut (*Eucheuma Cootonii*) Menjadi Serbuk Minuman Instant. *Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak*. 8(2). Issn 1693-9085101-109 Hal
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Yadav, A., Kumari, R., Mishra, J. P., Srivatva, S. dan Prabha, S., 2016. Antioxidants And Its Functions In Human Body-A Review. *Res. Environ. Life Sci.* 9 (11): 1328-1331
- Yunus, Apri, A., dan Indah, W. A. 2009. Daya Hambat Ekstrak Metanol Rumput Laut *Eucheuma spinosum* terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Kelautan*. Vol. 2 No. 2:99-105