

Pengolahan Cemilan Stick Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Dengan Konsentrasi Tepung Terigu Berdasarkan Nilai Organoleptik

Processing of Seaweed Stick (*Eucheuma Cottoni*) With Concentration of Wheat Flour Based on Organoleptic Value

Mohamad Iksan Badarudin

*Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Muhammadiyah Sorong
channox66@gmail.com*

Abstrak

Salah satu sumber daya hayati laut Indonesia yang cukup potensial adalah rumput laut atau di kenal dengan sebutan lain ganggang laut, *seaweed*. Seiring dengan menguatnya gerakan kembali ke alam (*back to nature*), pemanfaatan rumput laut menjadi salah satu prioritas komoditas unggulan hasil laut yang masih perlu ditingkatkan melalui upaya pembudidayaan khususnya Kabupaten Sorong. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi media transformasi (*skill education*) yang bermanfaat bagi masyarakat dalam membangun perekonomian keluarga. Penelitian dilakukan dari bulan Agustus hingga September 2016, bertempat di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan, Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Kota Sorong. Menggunakan metode eksperimen secara diskriptif, pengamatan organoleptik, pengaruh tepung terigu yang efektif terhadap cemilan stick rumput laut. Cemilan *Stick* rumput laut menggunakan tepung terigu 300gram dan rumput laut 500gram menghasilkan rasa rumput laut masih sangat kuat. Pada perlakuan konsentrasi tepung terigu 400gram dan rumput laut 500gram menghasilkan rasa rumput laut masih kuat, pada perlakuan konsentrasi rumput laut 500 gram dan tepung terigu 500gram, masih meninggalkan rasa rumput laut pada cemilan. Perlakuan penambahan konsentrasi tepung terigu 600gram, dan rumput laut 500gram menghasilkan rasa cemilan *stick* rumput laut yang baik tidak berbau, segar dan gurih.

Kata Kunci: Organoleptik, Produk olahan hasil prikanan, rumput laut.

Abstract

One of Indonesia's potential marine biological resources is seaweed, known as seaweed. Along with the strengthening of the movement to return to nature (back to nature), the use of seaweed has become one of the priorities for superior marine produce which still needs to be improved through cultivation efforts especially in Sorong Regency. This research is expected to be a media of transformation (skill education) that is beneficial for the community in building a family economy. The study was conducted from August to September 2016, at the Fisheries Product Processing Laboratory, Sorong City Middle Fisheries Business School (SUPM). Using the experimental method descriptively, organoleptic observation, the effect of wheat flour that is effective against seaweed stick snacks. Snack Stick seaweed using 300gram flour and 500gram seaweed produce a very strong seaweed flavor. In the treatment of the concentration of 400gram wheat flour and 500gram seaweed produce seaweed flavor is still strong, in the treatment of 500 gram seaweed concentration and 500gram flour, it still leaves the taste of seaweed in snacks. The treatment of increasing the concentration of 600gram flour, and 500gram of seaweed produces a taste of seaweed snack sticks that are both odorless, fresh and savory.

Keywords: Organoleptics, processed products produced by fisheries, seaweed

PENDAHULUAN

Sumber daya hayati laut Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu produk ekspor andalan di sektor perikanan dan kelautan ialah rumput laut atau secara umum dikenal dengan sebutan ganggang laut (*seaweed*). Seiring dengan menguatnya gerakan kembali alam (*back to nature*), pemanfaatan rumput laut semakin ditingkatkan, upaya tersebut dilakukan melalui kegiatan budidaya. Kabupaten Sorong, merupakan salah satu Kabupaten di Papua Barat yang memiliki sumberdaya ganggang laut (*seaweed*) yang tersebar luas pada beberapa perairan laut kawasan ini (DKP Papua Barat, 2015). Rumput laut dan ekstraknya mengandung banyak senyawa kimia protektif yang berfungsi sebagai antioksidan, di antaranya senyawa fenol, dietary fiber, PUFA dan fotosintetik pigmen *Gelidium* (Sanger *et al.*, 2018).

Pengembangan usaha pembudidayaan *seaweed* mulai dilakukan sejak tahun 2008 dari jenis *Eucheuma cottonii*, *Gracilaria*, *Caulerpa* dan prospek bisnis rumput laut begitu cerah, tetapi dalam upaya pengembangannya masih banyak kendala yang dihadapi (Rajagukguk, 2009; Retnowati, 2011). Sektor budidaya misalnya, ketersediaan bibit berkualitas masih jarang ditemukan, di samping adanya faktor perubahan kondisi perairan dan musim dapat turut mempengaruhi kualitas rumput laut yang dihasilkan. Minimnya informasi dan pengetahuan terkait pengolahan produk *seaweed* yang berkualitas menjadi kendala utama. Hal ini dapat dilihat dari proses produksi dan peralatan yang digunakan masih jauh dari Standar Operasional Prosedur (SOP) produk hasil perikanan (Aanggadiredja *et al.*, 2011)

Cemilan *Stick* rumput laut merupakan prodak makanan semi kering yang banyak beredar di masyarakat. Bentuk diverifikasi pengolahan rumput laut jenis (*Eucheuma cottonii*) yang berbeda dari pengolahan rumput laut pada umumnya. *Stick* rumput laut dengan penambahan tepung terigu dibuat untuk mengoptimalkan pemanfaatan rumput laut sebagai salah satu bahan pangan bernilai gizi tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif produk atau jajanan yang menarik sehat dan ekonomis. Prodak olahan dari rumput laut bisa menjadi beberapa pilihan cemilan seperti *snack*, *chips*, selai, sirup, permen, dodol, dan sebagainya (Cahayani, 2011; Retnowati, 2011). Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan produk olahan cemilan rumput laut dengan cita rasa yang gurih dan bernilai ekonomis.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai September 2016, berlokasi di Laboratorium Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Sorong, menggunakan beberapa alat seperti; kompor, wajan, bila-bila/sendok, baskom, mesin pasta/molen, pisau, baki/nampan, blender, plastik atau kemasan dan timbangan, sedangkan sebagai bahan dasar perlakuan digunakan; rumput Laut (*eucheuma cottonii*) sesuai dengan perlakuan, tepung terigu, minyak goreng, telur mentega, masako rasa ayam dan sapi, garam, perenyah gula pasir, kraf, bawang putih.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen secara diskriptif, yaitu melihat pengaruh tepung terigu yang terbaik terhadap cemilan *stick* rumput laut. Prosedur penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut; Pemilahan rumput laut (*eucheuma cottonii*), pencucian rumput laut dalam air bersih dan di rendam selama \pm 2-3 hari atau hingga rumput laut mengembang. Kemudian melakukan pengulangan pencucian dan tiriskan, lakukan pengontrolan dengan mengganti air perendamnya tiap hari. Selanjutnya perendaman dilakukan dalam air kapur sirih dengan konsentrasi 0,5% selama 15 menit sambil di remas-remas kemudian didiamkan, cuci kembali sampai bersih dan bebas dari kapur dan bau kemudian dikukus dalam dadan selama \pm 1 jam sampai rumput laut menjadi lunak kemudian di dinginkan sampai benar-benar dingin.

Rumput laut di blender sampai menjadi bubur, kocok telur dan gula pasir sampai mengembang kemudian tuangkan royko bawang putih, keju, mentega perenyah. Selanjutnya campurkan semua adonan kemudian di ramas-ramas sampai adonannya tidak lengket di tangan. Adonannya dipotong sedikit dan dimasukkan kedalam mesin pasta, kemudian digiling sampai tipis dan ditaburi tepung terigu agar tidak lengket. Kemudian digiling lagi/ dipotong adonannya ukuran pendek. Panaskan minyak, Goreng adonan hingga kuning keemasan, kemudian angkat dan disajikan.

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini, dimaksudkan agar dapat melihat pengaruh konsentrasi tepung terigu pada adonan rumput laut yang telah dibuat. Penelitian ini dilakukan dalam 4 (empat) kali perlakuan dan 5 (lima) kali pengulangan sehingga diperoleh 20 unit sampel dengan masing-masing konsentrasi rumput laut dan tepung terigu seperti pada (Table 1).

Tabel 1. Perlakuan dan pengulangan komposisi tepung terigu ketan dan rumput laut

Sampel	Komposisi Tepung Terigu	Komposisi Rumput Laut	Ulangan
RL. 1	300 gram	500 gram	5
RL. 2	400 gram	500 gram	5
RL. 3	500 gram	500 gram	5
RL. 4	600 gram	500 gram	5

Sumber: Analisis laboratorium

Teknik sampling produk hasil olahan, cemilan stick rumput laut (*eucheuma cottonnii*) akan dinilai oleh penulis dengan mencicipi produk dan memberikan penilaian sesuai prosedur uji organoleptik. Analisis data digunakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung terigu terhadap *stick* rumput laut (*eucheuma cottonnii*) maka digunakan metode Rancang Acak Lengkap (RAL) menurut (Gaspersz, 1994).

$$Y_{ij} = \mu + Y_i + \sum j$$

Dimana:

- Y_{ij} : Nilai kesukaan penulis terhadap produk dari eksperimen ke - j yang memperoleh Perlakuan ke - i (i = 1,2,.....5 jumlah perlakuan)
 μ : Rata-rata nilai kesukaan penulis (nilai tengah umum)
 Y_i : Pengaruh perlakuan ke - i
 j : 1,2, ..5 (jumlah satuan percobaan atau jumlah ulangan dalam perlakuan ke - i)

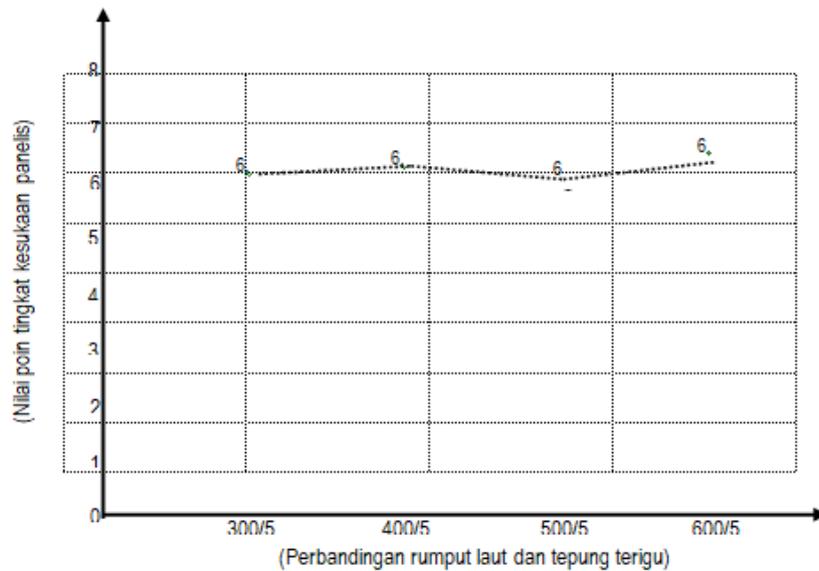
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Cita Rasa Produk

Mengingat pentingnya konsumsi serat pangan bagi kesehatan, maka perlu dilakukan usaha-usaha untuk mendukung peningkatan konsumsi rumput laut maupun produknya pada masyarakat. Kesadaran akan pentingnya konsumsi seratpangan terhadap kesehatan, maka beberapa tahun terakhir ini, muncul trend pangan fungsional yakni fortifikasi serat pangan pada produk-produk pangan olahan (Hintono, 2012). Uji

organoleptik adalah pengujian yang dilakukan dengan menggunakan indra manusia dimana dalam pengujian meliputi: rasa, aroma, tekstur dan warna. Pengujian dari penulis terhadap produk yang telah diberi kode dan menilai sampel pada *scor sheet* dengan nilai tertinggi 7 dan terendah 1. Nilai 1 (sangat tidak suka), nilai 2 (tidak suka), nilai 3 (kurang suka), nilai 4 (biasa/control), nilai 5 (agak suka), nilai 6 (suka), nilai 7 (sangat suka). Hasil dari pengujian para panelis antara lain:

1. Cemilan Stick Rumput Laut dengan menggunakan tepung terigu 300gram, dan rumput laut 500gram menghasilkan rasa rumput laut masih sangat kuat, begitu juga aromanya masih sangat kuat, amis rumput laut, teksturnya sangat kenyal tidak lembut, karena masih terdapat serat dari rumput laut walaupun sudah diberi tambahan tepung terigu, warna yang dihasilkan masih berwarna putih kuning.
2. Cemilan *stick* rumput laut dengan menggunakan tepung terigu 400gram dan rumput laut 500gram menghasilkan rasa rumput laut masih kuat, aroma rumput laut masih tercium, teksturnya kenyal karena serat dari rumput laut masih sangat banyak dibanding serat yang ada pada tepung terigu, warna yang dihasilkan menjadi warna kuning kecoklatan mudah.
3. Cemilan *stick* rumput laut dengan penambahan rumput laut 500gram dan tepung terigu 500gram, menghasilkan rasa cemilan *stick* rumput laut dengan penambahan tepung terigu menjadikan rasa rumput laut yang semakin berkurang, begitu juga dengan aromanya masih rasa aroma rumput laut segar dan gurih, teksturnya sudah mulai berubah dari cemilan stick dengan perlakuan pertama dan kedua, serat rumput laut yang ditambahkan dengan konsentrasi tepung terigu semakin besar sehingga teksturnya menjadi seimbang, menghasilkan tekstur cemilan stick rumput laut dengan kekenyalan yang baik, warna kuning coklat.
4. Cemilan Stik rumput laut dengan tepung terigu 600gram, dan rumput laut 500gram menghasilkan rasa cemilan stick yang lebih baik, aroma alami rumput laut hilang setelah penambahan tepung terigu, teksturnya lembut dan kenyal gurih berbeda dengan perlakuan I, II dan III. Warna yang dihasilkan juga berwarna kuning keemasan dan sangat disukai oleh penulis.



Gambar 1. Nilai rasa cemilan *stick* rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

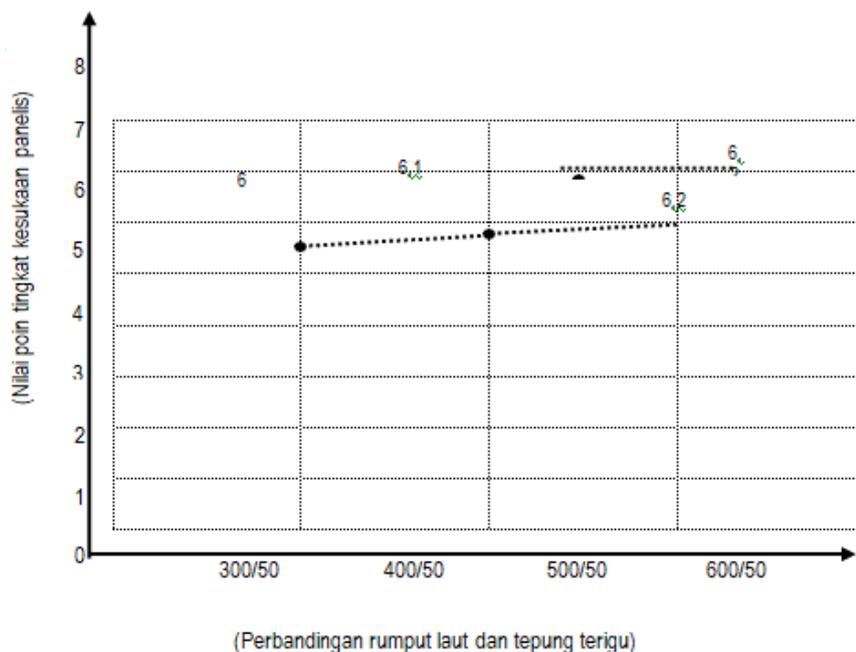
Penilaian Aroma Produk

Aroma merupakan faktor yang sangat penting bagi konsumen dalam memilih makanan yang disukai, menurut (Winarno, 1991), menyatakan dalam banyak hal, kelezatan makanan ditentukan oleh aroma makanan. Hasil organoleptik terhadap aroma tertinggi terdapat pada perlakuan RL1 (500gram/300gram), tercium aroma rumput laut yang masih alami dan amis, memiliki nilai rata-rata relatif terendah dengan perlakuan lain. Aroma alami yang amis dan pekat masih tercium diduga berasal dari bahan rumput laut itu sendiri dan terutama pada penambahan gula yang berfungsi untuk menambah bau yang khas pada rumput laut tersebut (Luthfi 2011; Yuliani 2015). Selain itu gula putih mengandung alline yang merupakan unsur aktif membentuk rasa dan bau yang khas (Buckle, 1987).

Aroma atau bau merupakan salah satu kriteria penerimaan suatu produk oleh konsumen. Penambahan tepung terigu dan rumput laut yang digunakan dalam pembuatan cemilan *stick* rumput laut tidak terlalu besar sehingga didapatkan aroma yang mirip. Selain itu aroma tepung rumput laut tidak mendominasi cemilan stick rumput laut atau mendekati netral. Penelitian yang dilakukan (Sinurat *et al.*, 2006) menunjukkan bahwa penambahan tepung terigu dan rumput laut tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma cemilan stick rumput laut yang dihasilkan. Bagi para konsumen aroma merupakan salah satu faktor penting dalam pemilihan suatu

makanan. Menurut (Elisabeth *et al.*, 2007) hal pertama yang diperhatikan oleh konsumen saat membeli cemilan stick rumput laut adalah rasa aroma dan tekstur. Panelis menilai bahwa aroma cemilan stick rumput laut tersebut berkisar pada aroma keju dan gula. Penelitian Hartati (2008), mengenai pengaruh komposisi tepung terigu dan rumput laut dalam pembuatan stick rumput laut berdasarkan uji organoleptik menunjukkan bahwa yang disukai panelis adalah stick rumput laut dengan jumlah pemakaian tepung terigu yang banyak.

Pada hasil penelitian uji organoleptik aroma cemilan stick rumput laut dengan penilaian rata-rata panelis terhadap nilai aroma cemilan stick rumput laut berkisar 6,2 (sangat tidak suka dan sangat suka). Nilai aroma tertinggi dihasilkan pada cemilan stick rumput laut pada RAL 4 dan RAL ke5 yang memiliki nilai rata-rata sebesar 6,2. Sedangkan nilai aroma terendah pada cemilan stick rumput laut terdapat pada RAL1 yang memiliki nilai rata-rata 6. Hasil uji nilai organoleptik aroma dicantumkan pada kurva 4.2.



Gambar 2. Nilai aroma cemilan *stick* rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Penilaian Tekstur Produk

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan. Perubahan tekstur bahan dapat mengubah rasa dan aroma yang timbul

karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor (Winarno, 1991).

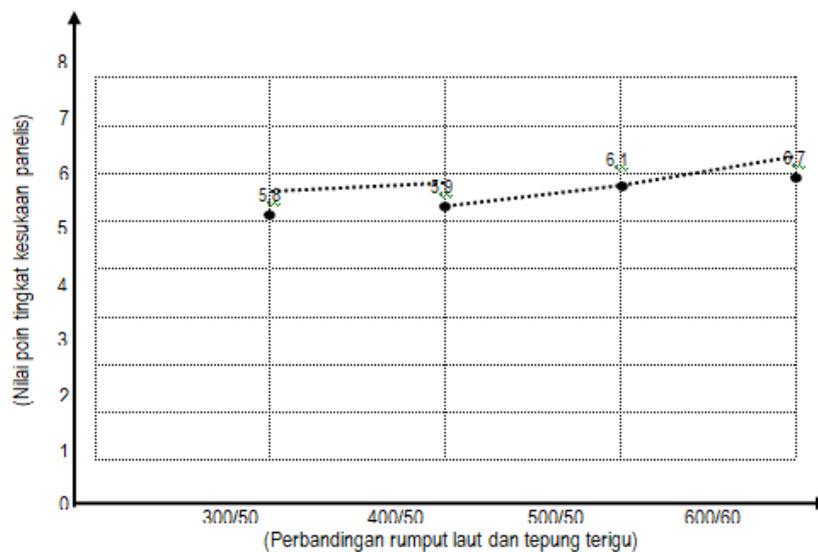
Tekstur makanan dipengaruhi oleh formula pencampuran, kondisi pemasakan dan metode penyimpanan. Tekstur makanan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air lemak, tipe makanan serta banyaknya struktur karbohidrat (Fellows, 1992). Berdasarkan hasil penelitian terdapat nilai tekstur produk cemilan stick rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada (Gambar 3), menunjukkan nilai tekstur tertinggi sebesar 6.7 poin, hal ini menunjukkan pada RL4 (500gram/600gram) memiliki nilai tertinggi dengan nilai tingkat kesukaan penulis adalah 6.7 poin. Perlakuan satu (RL1 500gram/300gram) memperoleh nilai tingkat kesukaan penulis sebesar 5,8 poin. Hal ini terjadi karena pada penambahan konsentrasi tepung terigu dan serat alami rumput laut yang seimbang menjadikan cemilan *stick* rumput laut memiliki tekstur yang kenyal dan gurih, ukurannya pipih memanjang, menyerupai bentuk permen rumput laut dalam kemasan yang sudah beredar di pasaran (Hasanah 2007). Lebih lanjut (Dangkua 2013) menjelaskan karakteristik kiamawi produk stik rumput laut diperoleh hasil bahwa penambahan rumput laut berpengaruh nyata terhadap kadar air, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur, lemak, protein dan karbohidrat.

Perubahan nilai tekstur tersebut di-mungkinkan karena rumput laut mengandung karaginan yang memiliki kemampuan atau daya ikat air. Peningkatan kekenyalan ini karena perbedaan persentase dari bahan yang digunakan dalam pembuatan cemilan *stick* rumput laut dapat memiliki tekstur yang berbeda. Perbedaan tekstur cemilan *stick* juga diduga karena tepung rumput laut sebagai bahan penstabil dan bahan pengemulsi mendominasi bahan-bahan lain. Hal ini seragam dengan penelitian yang dilakukan (Sinurat *et al.*, 2006; Amrullah, 2015) menjelaskan nilai dari kualitas organoleptik ditentukan oleh rasa, warna, bau atau aroma, serta tekstur, dimana tekstur cukup memegang peranan besar dalam produk pangan. Pada produk cemilan *stick* rumput laut semakin empuk tekstur yang dihasilkan maka diperlukan sedikit tenaga untuk mengunyah makanan tersebut. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan tepung terigu rumput laut memberikan pengaruh terhadap penilaian organoleptik tekstur cemilan *stick* rumput laut.

Perlakuan RL4 menghasilkan tekstur yang hampir sama menurut panelis. Karakteristik cemilan *stick* rumput laut tersebut kering dan dipermukaan memiliki

tekstur halus dan tetap setengah basah atau memiliki sifat elastisitas bila digigit dan stick yang dihasilkan tidak terlalu keras sehingga panelis menyukainya. Menurut (Febriyanti dan Wirakartakusuma, 1991; Widjanarko *et al.*, 2000) menambahkan bahwa produk pangan yang keras karena gelatinisasi pati yang tersusun oleh amilopektin dan viskositas gel yang tinggi. Subyektivitas panelis sangat mempengaruhi penilaian terhadap tekstur cemilan stick rumput laut yang. Secara umum, dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai cemilan *stick* yang intensitas teksturnya tidak terlalu keras.

Pada hasil penelitian uji organoleptik tekstur cemilan *stick* rumput laut dengan penilaian rata-rata panelis terhadap nilai aroma cemilan *stick* rumput laut RL4 sebesar 6.7 poin (sangat suka) dan nilai tekstur terendah pada cemilan *stick* rumput laut RL1 sebesar 5.8 poin (sangat tidak suka). Hasil uji nilai organoleptik tekstur disajikan pada (Gambar 3).



Gambar 3. Nilai tekstur cemilan *stick* rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Penilaian Warna Produk

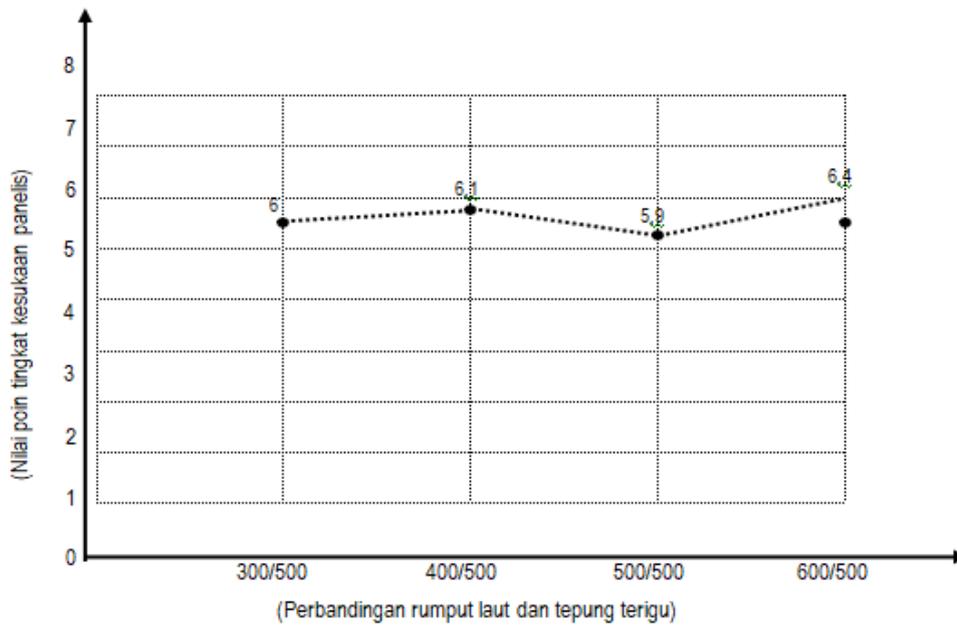
Warna merupakan salah satu bagian penilaian sensori terhadap suatu produk pangan. Umumnya, warna akan menentukan ketertarikan konsumen terhadap pangan tersebut. Riyanto (2008) menyatakan bahwa perbedaan warna pada produk yang sama akan menimbulkan penilaian yang berbeda oleh panelis atau konsumen. Suatu produk pangan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan bila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan yang menyimpang dari

warna yang seharusnya. Warna bahan pangan bergantung pada penampakan bahan pangan tersebut dan kemampuan bahan pangan untuk memantulkan, menyebarkan, menyerap atau meneruskan sinar tampak (Desrosier, 1988).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap nilai warna produk cemilan stick rumput laut (*Eucheuma cottonni*) pada (Gambar 4), menunjukkan nilai warna tertinggi terlihat pada perlakuan RL4 (500gram/600gram) nilai kesukaan penelis sebesar 6.7 poin, pada perlakuan RL1 (500gram/300gram) memiliki nilai warna terendah dengan tingkat kesukaan penelis sebesar 5.8 poin. Hal ini diduga disebabkan adanya penambahan rumput laut yang berpengaruh terhadap perubahan warna sewaktu tahap penjemuran (DeMan dalam Harisman, 2003).

Hal ini menunjukkan bahwa atribut warna dari cemilan stick rumput laut pada perlakuan 4 (RL4) berada pada taraf yang dapat diterima oleh panelis. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan tepung terigu dan rumput laut dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan perbedaan pengaruh terhadap penilaian warna. warna stick rumput laut yang nyata diduga karena tepung terigu dan rumput laut sebagai bahan penstabil dan bahan pengemulsi tidak mendominasi bahan-bahan lain. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sinurat *et al.*, 2007; Alamsyah *et al.*, 2013) menyatakan, tepung terigu dan rumput laut tidak menimbulkan efek (negatif maupun positif) terhadap warna cemilan stick rumput laut yang dihasilkan.

Panelis menilai bahwa cemilan stick tersebut berkisar pada kriteria antara “kuning keemas-emasan”. Warna stick rumput laut akan lebih banyak ditentukan oleh bahan-bahan dan yang digunakan, bukan oleh penambahan tepung terigu dan rumput laut (Sinurat *et al.*, 2007; Dolorosa, 2017). Warna merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya terima konsumen. Menurut Winarno (2002) yang menyatakan bahwa suatu bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak menarik, atau memberi kesan telah menyimpang dari warna seharusnya. Berdasarkan hasil penelitian uji organoleptik, diketahui warna memiliki produj yang diuji memiliki nilai tertegi sebesar 6.4 poin (sangat suka) pada (RL4) dan nilai terendah terdapat pada perlakuan (RL 1) dengan nilai sebesar 6 poin.



Gambar 4. Nilai warna cemilan *stick* rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan konsentrasi tepung terigu dan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang terbaik terdapat pada perlakuan RL4 (500g/600g). Nilai cita rasa, aroma, tekstur dan warna memiliki nilai secara berurutan sebesar (6.4 poin), (6.2 poin), (6.7 poin) dan (6.4 poin) sedangkan nilai cita rasa, aroma, tekstur dan warna terendah berada pada perlakuan RL 1 yaitu rasa (6 poin), aroma (5.8 poin), tekstur (5 poin) dan warna (5.8 poin).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui berapa lama cemilan *stick* rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat di simpan pada suhu yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah R, Nami L, dan Hasrini RF. 2013. Kajian Mutu Bahan Baku Rumput Laut (*eucheuma* sp.) dan Teknologi Pangan Olahannya. Balai Besar Industri Agro (BBIA)'
- Anggadiredja, J.T. Kusmiyati, Sri Intini, dan H. Purwanto. 2011. Potensi dan Manfaat Rumput Laut Indonesia dalam bidang Farmasi, Prosiding Seminar Nasional Rumput Laut, APBRI. Balai Pendidikan Dan Pelatihan Perikanan Ambon.
- Buckle, K.A.,1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press.Jakarta
- Cahayani A. 2011. *Karya Ilmiah Peluang Bisnis Kripik Rumput Laut*. Diunduh di : <http://research.amikom.ac.id/index.php/STI/article/view/8666> Pada tanggal : 21 September 2016. Pukul : 10.41 WITA
- Dolorosa TM, Nurjanah, Purwaningsih S, Effionora A, Hidayat T. 2017. Kandungan senyawa bioaktif bubuk rumput laut *Sargassum plagyophyllum* dan *Eucheuma cottonii* sebagai bahan baku krim pencerah kulit.Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 20(3): 633-644.
- Dangkua, S.W. 2013. Karakteristik Organoleptik dan Kimiawi Produk Stik Rumput Laut. Skripsi. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Daha, La Rancangan Percobaan Untuk Bidang Biologi dan Pertanian Teori dan Aplikasinya. Masagena Press. Makasar
- Gasper, V. 1994. Metode Rancangan Percobaan. Armoco. Bandung.
- Kartika GF. 2014. Keripik dan Stik Rumput Laut Mercon Khas Lombok. Program Kreatifitas Mahasiswa. Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas teknologi pangan dan agroindustri. Universitas Mataram.
- Rajagukguk, M.M. (2009). Analisis Daya Saing Rumput Laut Indonesia di Pasar Internasional. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Retnowati,N. (2011). Implementasi Kebijakan Pemerintah dalam Rangka Peningkatan Hasil Laut. Workshop Pemetaan Kemampuan Penguasaan Teknologi Industri, Jakarta, 24 November 2011. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Sanger G, Kaseger BE, Rarung LK, Damongilala L. 2018. Potensi beberapa jenis rumput laut sebagai bahan pangan Fungsional, sumber pigmen dan antioksi dan alami. Jurnal JPHPI Volume 21 (2): 207 – 217
- Sinurat E, Murdinah, Utomo BSB. 2006. Sifat fungsional formula kappa dan iota karaginan dengan gum. J. Pascapanen dan Bioteknologi Kelautandan Perikanan 1: 1-8.
- Hasanah R. 2017. Pemanfaatan Rumput Laut (*Glacilaria* sp.) dalam Peningkatan Kandungan Serat Pangan Pada Sponge Cake. [Skripsi]. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno. 1991.Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wisnu R dan Rachmawaty D, Analisa Komposisi Nutrisi Rumput Laut (*Euchema Cottoni*) Di Pulau Karimunjawa Dengan Proses Pengeringan Berbeda. eprints.undip.ac.id/20602/1/artikel_rumput_laut.doc [09 Mei 2013]
- Widjanarko, S. 2008. *Tepung Ubi Jalar dan Komposisi Kimianya*. (online)(<http://simonbwidjanarko.wordpress.com>. Diakses 08 Oktober 2016).