



PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN FISIKOKIMIA SELAI JAGUNG MANIS (*Zea mays L. saccharata*)

[Effect of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) Flour Addition on the Organoleptic and Physicochemical Properties of Sweet Corn (*Zea Mays L. Saccharata*) Jam]

Febriani Safitri¹⁾*, Ansharullah¹⁾, Muhammad Syukri S.¹⁾

Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Univeristas Halu Oleo.

*Email: febriani.safitri10.fs@gmail.com (Telp: +6281340371796)

Diterima tanggal 01 April 2019,

Disetujui tanggal 29 Mei 2019

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of adding seaweed (*Eucheuma cottonii*) flour on the organoleptic and physicochemical properties of sweet corn jam. This research used a completely randomized design (CRD) with formulations of sweet corn porridge and seaweed flour of (100%), (98.5%:1.5%), (97%:3%), and (95.5%:4.5%). Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and if the results were significant, then the data were further analyzed with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level. The results show that the addition of seaweed flour had a significant effect on the panelists' preference on colors and a very significant effect on taste, aroma, and texture. The organoleptic assessment of sweet corn jam show that the most preferred treatment was the T3 treatment (95.5%: 4.5%) with average scores of color, aroma, taste, and texture of 4.19 (like), 4.08 (like), 4.25 (like), and 4.40 (like), respectively. Moreover, nutritional content analysis physicochemical at the best treatment T3 (95.5%: 4.5%) obtained a value of 50.66% water content, 6.48% crude fiber, 12.55% glucose, and total dissolved solids of 33.04%. The results of this study can be accepted and preferred by panelists and the nutritional contents meet the national standard.

Keywords: Jam, seaweed flour, organoleptic, physicochemical content.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap organoleptik dan fisikokimia selai jagung manis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Formulasi bubur jagung manis dan tepung rumput laut (100%), (98.5% : 1.5%), (97% : 3%) dan (95.5% : 4.5%). Data di analisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung rumput laut berpengaruh nyata terhadap organoleptik warna dan berpengaruh sangat nyata terhadap rasa, aroma dan tekstur. Berdasarkan penilaian organoleptik selai jagung manis yang terpilih yaitu pada perlakuan T3 (95.5% : 4.5%) dengan rata-rata warna 4.19 (suka), aroma 4.08 (suka), rasa 4.25 (suka) dan tekstur 4.40 (suka) serta analisis kandungan gizi fisikokimia pada perlakuan terbaik T3 (95.5% : 4.5%) diperoleh nilai kadar air 50,66%, serat kasar 6,48%, glukosa 12,55%, dan total padatan terlarut sebesar 33,04%. Hasil penelitian ini dapat diterima dan disukai panelis serta sesuai dengan SNI selai.

Kata kunci: Selai, tepung rumput laut, organoleptik, kandungan fisikokimia.



PENDAHULUAN

Permintaan akan selai terus meningkat setiap tahunnya, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), permintaan akan selai berturut-turut dari tahun 2012 sampai 2014 yaitu 1470,74 ton, 1595,61 ton dan 1728,72 ton per tahun. Kebiasaan mengolesi roti dengan selai terus berkembang dan masyarakat, sehingga tidak hanya dikonsumsi oleh kalangan atas saja tetapi telah meluas ke kalangan menengah ke bawah. Selai termasuk salah satu makanan yang *trend* dan favorit bagi anak-anak hingga orang tua. (Nuansa, 2017).

Selai memiliki konsistensi gel atau semi gel yang diperoleh dari interaksi senyawa pektin yang berasal dari buah atau pektin yang ditambah dari luar, gula, dan asam. Dalam pembuatan selai ada beberapa faktor yang harus diperhatikan antara lain pengaruh panas dan gula selama pemasakan, serta keseimbangan proporsi gula, pektin dan asam (Ramadhan, 2011).

Produksi jagung di Indonesia pada Tahun 2011 sebesar 17,6 juta ton dan Tahun 2012 meningkat sebesar 19,4 juta ton. Produksi jagung di Riau Tahun 2015 yaitu 25.896 ton/tahun dengan luas lahan 10.441 ha. Sementara produksi jagung di Sumatera Utara Tahun 2011 sebesar 1,2 juta ton dan Tahun 2012 naik sebesar 1,3 juta (BPS, 2015 dalam Rianto *et al.*, 2017). Produksi jagung tahun 2017 mengalami kenaikan sebesar 149.817 ton dari tahun sebelumnya yang hanya sebesar 90.007 ton dengan luas tanaman jagung 91.718 ha sedangkan tahun sebelumnya hanya sekitar 10 ha (DTPP, 2017).

Jagung manis (*Zea mays L. saccharata*) adalah bahan pangan populer bagi masyarakat Indonesia. Jagung dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan seperti jagung bakar ataupun dapat dimasak menjadi sop yang lezat. Kandungan nutrisi jagung manis sangat mudah rusak dimana kandungan gulanya dapat hilang sampai 50% dalam 1 hari apabila tidak dilakukan penanganan yang baik. Selama ini jagung manis dipasarkan dalam kemasan plastik transparan tanpa informasi tentang masa kadaluarsa (Khathir *et al.*, 2015). Jagung manis (*Zea mays L. saccharata*) mengandung komponen pangan fungsional seperti serat pangan serta mineral-mineral penting bagi tubuh (besi, magnesium, mangan, seng, dan tembaga). Jagung manis paling digemari karena rasanya manis dan warnanya menarik. Warna kuning pada jagung manis berasal dari pigmen fenolik flavonoid yang berperan dalam mencegah penyakit paru-paru (Dongoran, 2009).

Kandungan pada setiap tepung rumput laut mengandung komponen pangan fungsional karbohidrat, protein, lemak, serat dan yodium (Junio *et al.*, 2013). Penambahan Rumput laut dapat digunakan langsung sebagai bahan makanan, beberapa hasil olahan rumput laut seperti agar-agar, karaginan dan alginat merupakan senyawa yang cukup penting dalam industri. Rumput laut yang cukup potensial dan banyak di perairan Indonesia yaitu *Eucheuma cottoni* yang dapat menghasilkan karaginan dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai kegunaan



antara lain sebagai *stabilizer*, *thickener*, pembentuk gel, dan pengemulsi yang mempunyai nilai jual yang tinggi (Prasetyowati, 2008).

Upaya untuk meningkatkan kualitas jagung manis, maka dilakukan menganekaragamkan olahan jagung manis untuk itu perlu dikembangkan cara pengolahan lain, seperti pembuatan selai jagung manis untuk meningkatkan produk baru yang berkualitas dan mempunyai nilai jual tinggi. Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi tepung rumput laut (*Eucheuma Cottoni*) terbaik terhadap organoleptik dan fisikokimia selai jagung manis (*Zea mays L. saccharata*). Berdasarkan pemaparan diatas maka dilaporkan hasil penelitian tentang perlakuan terbaik penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organoleptik dan fisikokimia selai jagung manis.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada pembuatan selai adalah Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata*), yang di peroleh dari pasar tradisional Kota Kendari, rumput laut Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang diperoleh dari desa Bambaia kecamatan Poleang Timur kabupaten Bombana, gula, asam sitrat, air dan kapur sirih. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah, etanol (teknis), natrium hidroksida (teknis), asam sulfat (teknis), reagen Nelson Samogyi (teknis), dan reagen Arsenomolibdat (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Rumput Laut (Santosa et al., 2016)

Pencucian rumput laut dilakukan dengan menggunakan air mengalir, pencucian ini berfungsi menghilangkan kotoran seperti pasir, kerikil, lumpur dan rumput laut lain atau ganggang. Setelah dicuci, rumput laut dikeringkan hingga kandungan airnya berkurang. Pengecilan ukuran rumput laut dengan menggunakan menggunakan pisau/gunting. Perendaman atau pemucatan dilakukan untuk melanjutkan proses pembersihan yang masih melekat dan mengurangi bau amis, dengan menambahkan 20% kapur sirih bertujuan untuk mengoksidasi sebagian pigmen agar berwarna keputih-putihan dan lunak, lama perendaman selama 12 jam. Pengeringan dilakukan dengan cara menjemur terlebih dahulu di bawah sinar matahari sampai rumput laut menjadi kaku, kemudian di keringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 50-60°C untuk mendapatkan proses pengeringan yang lebih cepat selama 5 jam. Proses penggilingan dilakukan untuk menghaluskan rumput laut, penggilingan dilakukan dengan menggunakan blender. Pengayakan merupakan tahap untuk memisahkan



butiran kasar dan butiran halus. Untuk mendapatkan tepung halus menggunakan ayakan ukuran 80 mesh. Pengayakan dilakukan 2 kali untuk memastikan keseragaman ukuran butiran tepung.

Pembuatan Bubur Jagung Manis (Rianto *et al.*, 2007)

Jagung manis dikupas dari kelobot dan rambut halusanya, dibersihkan dengan air mengalir, dipipil atau diiris untuk dipisahkan dari tongkolnya, kemudian pipilan ditimbang sebanyak 100 g, jagung manis dihancurkan dengan menggunakan blender, rasio perbandingan air : jagung manis = 2:1 sehingga diperoleh bubur jagung manis.

Pembuatan Selai Jagung Manis (Rianto *et al.*, 2007)

Bubur jagung manis dipanaskan pada suhu 70°C di dalam panci. Setelah mendidih 15 menit, ditambah gula pasir 30% dan asam sitrat 0,5% kemudian diaduk hingga tercampur merata. Kemudian Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) ditambahkan sesuai perlakuan pada bubur buah 1%, 3% , 5% dan 7%. Proses pemasakan dihentikan hingga membentuk gel, apabila adonan meleleh tidak lama setelah sendok diangkat (*spoon test*). Kemudian dituangkan dalam botol jar yang sudah disterilisasi.

Penilaian Organoleptik (Soekarto, 2002)

Uji organoleptik dengan metode hedonik merupakan suatu metode pengujian yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis terhadap sampel yang disajikan. Uji dengan metode hedonik dilakukan pada 30 panelis (tidak terbatas) dengan menggunakan metode scoring. Skor panelis dibagi menjadi 5 nilai yaitu nilai 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka) dan 5 (sangat suka). Jenis pengujian yang dilakukan dalam uji organoleptik ini adalah metode tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan.

Analisis Fisikokimia

Analisis Fisikokimia meliputi kadar air menggunakan metode termogravimetri (AOAC, 1995), Kadar serat kasar spektrofotometer (AOAC, 1995), kadar glukosa metode spektrofotometer (Sudarmaji *et al.*, 2007) dan total padatan terlarut (Sudarmaji *et al.*, 2007).

Rancangan Penelitian (Rianto *et al.*, 2007)

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), Menggunakan empat perlakuan terdiri atas penambahan tepung rumput laut dengan konsentrasi 0% (T0), 1,5% (T1), 3% (T2), dan 4,5% (T3). Masing-masing



perlakuan diulangi sebanyak 4 kali sehingga di peroleh 16 unit percobaan. Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) diterapkan pada data yang diperoleh dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 95% ($\alpha=0,05$). Sedangkan data nilai gizi diperoleh dari hasil analisis kandungan gizi produk selai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan ekstrak daun mengkudu terhadap penilaian organoleptik *edible coating* berbasis pati sagu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organoleptik selai jagung manis

No	Variabel Pengamatan	Hasil Analisis Ragam
1	Organoleptik Warna	*
2	Organoleptik Aroma	**
3	Organoleptik Rasa	**
4	Organoleptik Tekstur	**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata ($P<0,05$), * = berpengaruh nyata

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organoleptik selai jagung manis, berpengaruh nyata terhadap organoleptik warna serta berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik aroma, rasa dan tekstur.

Warna

Hasil uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT $_{0,05}$) pengaruh perlakuan penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organoleptik selai jagung manis disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik warna selai jagung manis

Perlakuan	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
T0 (Bubur jagung manis 100%: tepung rumput laut 0%)	4.03 ^b ± 0.03	Suka
T1 (Bubur jagung manis 98.5%: tepung rumput laut 1.5%)	4.06 ^b ± 0.08	Suka
T2 (Bubur jagung manis 97%: tepung rumput laut 3%)	4.08 ^b ± 0.06	Suka
T3 (Bubur jagung manis 95.5%: tepung rumput laut 4.5%)	4.19 ^a ± 0.05	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf

Berdasarkan hasil pengujian sensorik warna selai jagung manis yang terdapat pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa skor warna berkisar antara 4.03-4.19. Skor tertinggi yang diberikan panelis terhadap selai jagung manis terdapat pada perlakuan T3 (penambahan tepung rumput laut 4.5%) dengan nilai 4.19 (suka). Hal ini diduga karena panelis lebih menyukai warna pada perlakuan T3 yang menunjukkan warna kuning tua dimana yang berperan memberikan warna kuning pada selai jagung manis adalah jagung manis yang memiliki pigmen warna fenolik flavonoid, warna karamel dari pemanasan gula (sukrosa) dan warna cerah pada selai dipengaruhi oleh penambahan asam sitrat selain itu juga karena adanya penambahan tepung rumput laut yang membantu warna pada selai jagung manis semakin nampak. Hal ini sesuai dengan penelitian Gultom *et al.* (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut maka warnanya akan semakin gelap. Serta penelitian Raja *et al.* (2014) penambahan tepung rumput laut memberikan nilai rata-rata indikator rupa/warna nugget ikan patin yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan tepung rumput laut.

Aroma

Hasil uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT 0.05) pengaruh perlakuan penambahan pengaruh perlakuan penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organoleptik selai jagung manis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik aroma selai jagung manis

Perlakuan	Rerata Aroma (%)	Kategori
T0 (Bubur jagung manis 100%: tepung rumput laut 0%)	3.51 ^d ± 0.08	Agak Suka
T1 (Bubur jagung manis 98.5%: tepung rumput laut 1.5%)	3.76 ^c ± 0.05	Agak Suka
T2 (Bubur jagung manis 97%: tepung rumput laut 3%)	4.05 ^a ± 0.06	Suka
T3 (Bubur jagung manis 95.5%: tepung rumput laut 4.5%)	3.91 ^b ± 0.02	Agak Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3. hasil uji organoleptik yang telah dilakukan, panelis memberikan penilaian setelah mengamati produk selai jagung manis, penilaian panelis diketahui bahwa penambahan tepung rumput laut



karagenan pada selai jagung manis sangat berpengaruh nyata terhadap parameter aroma. Hasil Rerata aroma yang diperoleh pada semua perlakuan dapat dikategorikan tidak suka sampai suka. Nilai rerata dari parameter aroma T0 sebesar 3.54 (agak suka), kemudian meningkat pada T2 (tepung rumput laut 3%) sebesar 4.05 (suka) namun pada T3 mengalami penurunan sebesar 3.91 (agak suka). Hal ini diduga karna penambahan tepung rumput laut pada selai jagung manis, semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung rumput laut penilaian panelis dari segi aroma berkurang, karena disebabkan oleh tingginya konsentrasi tepung rumput laut yang mempengaruhi aroma amis dari produk selai. Aroma amis pada rumput laut teridentifikasi walaupun adanya perlakuan perendaman rumput laut ke dalam larutan kapur. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan, seseorang yang menghadapi suatu makanan yang baru maka selain bentuk dan warna, bau dan aroma akan menjadi perhatian utamanya sesudah bau diterima maka penentuan selanjutnya adalah cita rasa disamping teksturnya.

Gultom *et al.* (2014) juga melaporkan bahwa penambahan tepung rumput laut sebanyak 20% pada produk mie sagu masih dapat diterima oleh panelis dengan kategori penilaian sangat suka. Selain itu, penambahan tepung rumput laut pada pembuatan biskuit MP-ASI menghasilkan produk yang memiliki sedikit aroma rumput laut (sedikit amis). Hal ini berkenaan dengan bahan baku yakni tepung rumput laut yang memiliki aroma agak amis. Namun demikian aroma amis tersebut dapat ditutupi dengan aroma margarin yang menghasilkan aroma gurih sehingga aroma MP-ASI biskuit masih dapat diterima oleh panelis. Semakin banyak substitusi tepung rumput laut semakin rendah pula tingkat penerimaan terhadap MP-ASI biskuit karena munculnya aroma rumput laut yang semakin tajam (Sakinah dan Ayustaningwarno, 2013).

Rasa

Hasil uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT_{0,05}) pengaruh perlakuan penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organolektik warna selai jagung manis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian organolektik rasa selai jagung manis

Perlakuan	Rerata Rasa (%)	Kategori
T0 (Bubur jagung manis 100%: tepung rumput laut 0%)	4.05 ^c ± 0.03	Suka
T1 (Bubur jagung manis 98.5%: tepung rumput laut 1.5%)	4.09 ^{bc} ± 0.03	Suka
T2 (Bubur jagung manis 97%: tepung rumput laut 3%)	4.15 ^b ± 0.04	Suka
T3 (Bubur jagung manis 95.5%: tepung rumput laut 4.5%)	4.25 ^a ± 0.06	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.



Berdasarkan hasil organoleptik pada Tabel 4. penilaian organoleptik tertinggi pada perlakuan T3 (bubur jagung manis 50%: tepung rumput laut 4,5%) yaitu sebesar 4.25 (suka) dengan adanya kombinasi rasa bubur jagung manis dan tepung rumput laut pada selai, sedangkan hasil penilaian organoleptik terendah pada perlakuan T0 (tanpa penambahan tepung rumput laut) Penilaian kesukaan panelis semakin meningkat seiring dengan penambahan gula dan asam sitrat, meningkatnya penambahan tepung rumput laut serta karena rasa manis alami dari jagung manis tersebut.

Hal ini diduga karena penambahan tepung rumput laut, gula pasir dan rasa manis alami dari bubur jagung manis menutupi rasa manis yang berlebihan dari produk selai. Dimana jagung manis memiliki karbohidrat sebesar 22,8 gram di setiap 100 gram jagung manis, Serta tepung rumput laut memiliki 2 gram karbohidrat di setiap 100 gram tepung rumput laut. Pada saat pemanasan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Menurut (Poedjiadi, 2005) Proses penguraian sukrosa saat pemanasan dinamakan hidrolisis. Hasil hidrolisis sukrosa yaitu campuran glukosa dan fruktosa disebut gula *invert*. Hal ini, sejalan dengan penelitian Raja *et al.*, (2014) nilai rata-rata indikator rasa. Nugget ikan patin tertinggi dihasilkan dari penambahan tepung rumput laut sebesar 50 g dari komposisi nungget 500 g daging ikan patin dengan nilai rata-rata indikator rasa 7,61.

Tekstur

Hasil uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT $_{0,05}$) pengaruh perlakuan penambahan tepung rumput laut terhadap penilaian organoleptik warna selai jagung manis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian organoleptik tekstur selai jagung manis

Perlakuan	Rerata Tekstur(%)	Kategori
T0 (Bubur jagung manis100%: tepung rumput laut 0%)	3.27 ^d ± 0.01	Agak Suka
T1 (Bubur jagung manis98.5%:tepung rumput laut1.5%)	3.45 ^c ± 0.05	Agak Suka
T2 (Bubur jagung manis97%:tepung rumput laut3%)	4.05 ^b ± 0.04	Suka
T3 (Bubur jagung manis95.5%:tepung rumput laut4.5%)	4.40 ^a ± 0.19	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil organoleptik tekstur selai jagung manis yang terdapat pada Tabel 5. Menunjukkan bahwa berkisar antara 3.27-4.40 skor tertinggi yang diberikan panelis terhadap selai jagung manis terdapat pada T3 (penambahan tepung rumput laut 4.5%) dengan nilai 4.40 (suka). Hal ini diduga karena panelis lebih menyukai tekstur pada perlakuan T3 yang menunjukkan tekstur yang elastis, kompak, dan mampu membentuk gel, karena semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung rumput laut menyebabkan tekstur berbentuk gel. Hal ini disebabkan tepung rumput laut memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka, yaitu sebagai agen pembentuk



gel, pengental dan penstabil. Menurut (Prasetyowati, 2008) *Eucheuma cottonii* dapat dimanfaatkan dalam berbagai kegunaan antara lain sebagai stabilizer, thickener, pembentuk gel, dan pengemulsi yang mempunyai nilai jual yang tinggi. Hal ini, sejalan dengan penelitian Raja *et al.* (2014) hasil penelitian yang telah dilakukan nugget ikan patin dengan penambahan tepung rumput laut 0%, 10%, 15% dan 20% berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik meliputi rupa, rasa, aroma, tekstur. Berdasarkan parameter yang diuji perlakuan terbaik nugget ikan patin dengan penambahan tepung rumput laut adalah N1 yaitu penambahan 50g dengan nilai rupa 7,32 yaitu coklat muda, rasa 7,61 yaitu rasa ikan lebih terasa, aroma 7,08 yaitu aroma ikan masih ada, tekstur 7,50 yaitu padat kompak dan kenyal.

Analisis Fisikokimia

Analisis proksimat produk *cookies* berbahan dasar tepung jagung dengan penambahan filtrat buah kersen dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen nilai fisikokimia produk selai jagung manis

No	Komponen	T0	T3	Syarat SNI
1	Kadar Air (%)	40.09 ± 0.15	50.66 ± 2.07	Maksimum 35%
2	Kadar Serat Kasar (%)	5.42 ± 0.14	6.48 ± 0.11	Positif
3	Kadar Glukosa (%)	6.29 ± 0.06	12.55 ± 0.04	Maksimum 55%
4	Kadar Total Padatan Terlarut (%)	27.82 ± 0.49	33.04 ± 0.98	Minimal 0.7%

Keterangan: T0= bubur jagung manis 100% : tepung rumput laut 0% T3= bubur jagung manis 95,5%: tepung rumput laut 4,5%

Kadar Air

Hasil kandungan kadar air produk yang disukai panelis pada produk selai jagung manis yang dihasilkan pada perlakuan T3 (bubur jagung manis 95,5% : tepung rumput laut 4,5%) sebesar 50.66%, sedangkan kadar air produk selai jagung manis dengan perlakuan T0 (bubur jagung manis 100% : tepung rumput laut 0%) yaitu sebesar 40.09.%30 (Tabel 12). Kadar air dengan perlakuan T3 (bubur jagung manis 95,5% : tepung rumput laut 4,5%), lebih rendah dibanding dengan perlakuan T0 (bubur jagung manis 100% : tepung rumput laut 0%). Hal tersebut diduga karena pada perlakuan T0 tidak menggunakan tepung rumput laut, sedangkan pada perlakuan T3 menggunakan penambahan tepung rumput laut 4,5%. Kadar air T0 dan T3 melebihi SNI 01-2986-1992 karena Kadar air pada jagung manis sangat tinggi berkisar 72,7% sehingga menyebabkan kadar air dari selai jagung manis tinggi. Hal ini disebabkan sifat pektin yang mampu membentuk gel bersama asam dan gula. Gula pasir (sukrosa) merupakan senyawa yang bersifat higroskopis karena mampu mengikat air bebas. Proporsi tepung



rumput laut, gula dan asam mampu memerangkap air sehingga kadar air dari selai jagung manis meningkat.

Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nufusi (2018), Hasil kandungan kadar air produk yang disukai panelis pada produk selai ubi jalar ungu yang dihasilkan pada perlakuan S2 (ubi jalar ungu 60% dan nanas 40%) sebesar 53.09%, sedangkan kadar air produk selai ubi jalar ungu dengan perlakuan S0 (ubi jalar ungu 100%) yaitu sebesar 45.74%. Kadar air dengan perlakuan S0 (ubi jalar ungu 100%) lebih rendah dibanding dengan perlakuan S2 (ubi jalar ungu 60% dan nanas 40%). Hal tersebut diduga karena pada perlakuan S0 tidak menggunakan penambahan nanas, sedangkan pada perlakuan S2 menggunakan penambahan nanas.

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, T3 (bubur jagung manis 95,5% : tepung rumput laut 4,5%) sebesar 6.48% lebih tinggi sedangkan kadar serat produk selai jagung manis dengan perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat produk selai perlakuan T0 (bubur jagung manis 100% : tepung rumput laut 0%) yaitu sebesar 5.42%. Kadar serat T0 dan T3 sesuai dengan SNI 01-2986-1992. Hal tersebut diduga karena jagung manis merupakan sumber serat dan tepung rumput laut. Sehingga semakin banyak konsentrasi tepung rumput laut maka semakin tinggi kadar serat pangan yang terdapat pada produk selai. tepung rumput laut memiliki kandungan kimia diantaranya adalah kadar air sebesar 7,63%, protein sebesar 15,53%, lemak sebesar 0,19%, dan kadar abu sebesar 15,30%. Sedangkan kadar karbohidrat (*by difference*) sebesar 61,35% dengan selulosa sebesar 16,03%, hemiselulosa sebesar 25,23%, lignin sebesar 3,16%, dan serat kasar sebesar 11,56% (Wilakstanti, 2000; Riski, 2001).

Hal ini sejalan dengan penelitian Sakinah dan Ayustaningwarno (2013), yang menjelaskan bahwa semakin tingginya penambahan tepung rumput laut semakin meningkatkan kadar serat pada MP-ASI Biskuit. Hal ini disebabkan karena tingginya kandungan serat pada rumput laut. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (2001), salah satu bahan pangan yang mempunyai keistimewaan dalam kandungan serat pangan adalah rumput laut. Serat pangan rumput laut terletak pada alginat, agar dan karaginan.

Kadar Glukosa

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6. Menunjukkan jumlah kadar glukosa pada perlakuan T3 (bubur jagung manis 95,5% : tepung rumput laut 4,5%) dengan rerata kadar glukosa sebesar 6.29% dan yang terendah pada perlakuan T0 (bubur jagung manis 0% : tepung rumput laut 0%) dengan rerata kadar glukosa 12.55% sesuai dengan SNI 01-2986-1992. Meningkatnya kadar glukosa diduga karena penambahan tepung rumput laut.



Sehingga semakin tinggi penambahan tepung rumput laut maka semakin meningkat glukosa. Tepung rumput laut memiliki kandungan kimia diantaranya adalah kadar karbohidrat (*by difference*) sebesar 61,35% dengan selulosa sebesar 16,03%, hemiselulosa sebesar 25,23%, lignin sebesar 3,16%, dan serat kasar sebesar 11,56% (Wilakstanti, 2000; Riski, 2000). Karbohidrat pada jagung sebagian besar merupakan komponen pati, sedangkan kandungan gulanya sekitar hanya 2,6-12,0% yang berupa pentosan, serat kasar, dekstrin, sukrosa dan gula pereduksi (Richana, 2012).

Karbohidrat dalam bahan pangan umumnya menunjukkan beberapa perubahan selama proses pengolahan atau pemasakan. Perubahan-perubahan yang umum terjadi antara lain dalam hal kelarutan, hidrolisis dan gelatinisasi pati. Pada saat pemanasan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Proses penguraian tersebut dinamakan hidrolisis. Hasil hidrolisis sukrosa yaitu campuran glukosa dan fruktosa disebut gula *invert* (Poedjiadi dan Titin, 2005). Pati merupakan polimer glukosa yang terdiri atas amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan bagian polimer linier dengan ikatan α -(1,4) unit glukosa. Sedangkan amilopektin merupakan polimer α -(1,4) unit glukosa dengan rantai samping α -(1,6) unit glukosa yang menyebabkan struktur amilopektin bercabang (Herawati, 2011). Hidrolisis pati atau amilum akan menghasilkan glukosa. Secara berurutan pati akan diubah menjadi *amyloextrin*, *erythodextrin*, *achrodextrin* dan maltosa. Hidrolisis lebih lanjut maltosa akan menghasilkan glukosa. Sukrosa terdiri dari glukosa dan fruktosa yang membentuk ikatan glikosidik. Sukrosa adalah oligosakarida yang mempunyai peran penting dalam pengolahan makanan dan banyak terdapat pada tebu, bit, siwalan dan kelapa kopyor. Untuk industri-industri makanan biasa digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar (Winarno, 2004).

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (TPT) merupakan suatu ukuran kandungan kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat di dalam suatu bahan makanan (Fahrizal dan Fhadil, 2014). Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6. Menunjukkan jumlah total padatan terlarut pada perlakuan T3 (bubur jagung manis 95,5% : tepung rumput laut 4,5%) sebesar 33.04% dan yang terendah pada perlakuan T0 (bubur jagung manis 0% : tepung rumput laut 0%) dengan total padatan terlarut sebesar 27.82% sesuai dengan SNI 01-2986-1992. Meningkatnya total padatan terlarut diduga karena penambahan tepung rumput laut. Sehingga semakin tinggi penambahan tepung rumput laut maka semakin meningkat total padatan terlarut. Semakin tinggi penambahan pektin/penstabil maupun penambahan sukrosa maka semakin tinggi kadar total padatan terlarut. Hal ini dikarenakan pektin dan sukrosa merupakan komponen penyusun dari total padatan terlarut (Winarno, 2004). Total padatan terlarut



dipengaruhi oleh pektin yang larut, sedangkan penambahan gula pasir juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi total padatan terlarut (Buckle, 1987).

Hal ini sejalan dengan penelitian Winda dan Mustika (2016), hasil pengukuran total padatan terlarut terhadap formula selai buah naga merah berkisar 65-70 Brix .Brix merupakan jumlah zat padatan yang larut (dalam gram) setiap 100 g larutan. Jika rata-rata brix selai buah naga adalah 68,33, artinya bahwa dari 100 gram selai buah naga merah, 68,33 gram. Hal ini diduga karena pektin dan sukrosa merupakan komponen penyusun dari total padatan terlarut, kandungan total padatan terlarut suatu bahan meliputi gula reduksi, gula non reduksi, asam organik, pektin dan protein. Total padatan terlarut pada suatu bahan makanan sangat dipengaruhi oleh pektin yang terlarut.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap karakteristik organoleptik produk selai jagung manis, berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna sebesar 4.19 (suka), aroma sebesar 4.08 (suka), rasa sebesar 4.25 (suka), tekstur sebesar 4.40 (suka). Kadar fisikokimia produk selai jagung manis perlakuan terbaik adalah perlakuan T3 (bubur jagung manis 95.5% : tepung rumput laut 4.5%) yang disukai panelis adalah kadar air sebesar 50.66%, kadar serat kasar 6.48%, kadar glukosa 12.55% dan total padatan terlarut 33.04%. Hasil penelitian selai ini dapat diterima dan disukai panelis serta telah sesuai dengan syarat mutu SNI selai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja JT. 2011. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Association of Analytical Chemists. AOAC. Washington DC. USA.
- Badan Standar Nasional Indonesia. SII 173: 1978, SNI 01-2986-1992. Selai Buah. BSN. Jakarta.
- Buckle. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press Edisi kedua. Jakarta.
- Dinas Tanaman Pangan dan Perternakan. 2017. Berita Resmi Statistik BPS Propinsi Sulawesi Tenggara.
- Dongoran, D. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Cair TNF dan Pupuk Kandang Ayam. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.



- Fahrizal dan Fadhil, R. 2014. Kajian Fisiko Kimia dan Daya Terima Organoleptik Selai Nanas yang Menggunakan Pektin dari Limbah Kakao. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*. 6(3): 65-68.
- Gultom, P.P., Desmelati, M. Sukmawati. 2014. Studi Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Mie Sagu Terhadap Penerimaan Konsumen. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau..
- Nufusi, H. 2018. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Terhadap Karakteristik Selai dan Aktivitas Antioksidan. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo: Kendari.
- Herawati, H. 2011. Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30(1): 31-39.
- Junio, Ida, C., Bisco, dan Lourdes, P. 2013, Formulation and Standardization of Seaweeds Flakes, E. *International Scientific Research Journal*. 5(1): 183-194.
- Khathir, R., Ratna, dan Mega, A. P. 2015. Pendugaan Umur Simpan Jagung Manis Berdasarkan Kandungan Total Padatan Terlarut Dengan Model Arrhenius. *Jurnal AGRITECH*. 35(2): 200-205.
- Kordi K. 2011. Kiat Sukses Budi Daya Rumput Laut di Laut dan Tambak. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Lisdiana, F. 1998. Memilih Dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan. PT Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Marjani, J., dan Johari, E. 2010. "A Survey on Rheological Properties of Fruit Jams", *International Journal of Chemical Engineering and Applications*. 1(1): 25-33.
- Muchtadi dan Sugiyono. 2001. Penganekaragaman Pengolahan Ubi Jalar Untuk Pembangunan Industri Rumah Tangga dan Masyarakat Pedesaan. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 2(3): 21-27.
- Nuansa, N. N. 2017. Daya Terima dan Kandungan Gizi Selai Dari Kulit Semangka (*Citrullus lanatus*) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU Medan.
- Prasetyowati, Corrine, J. A., dan Devy, A. 2008. Pembuatan Tepung Karaginan Dari Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Berdasarkan Metode Pengendapan. *Jurnal Teknik Kimia*. 15 (2): 139-148.
- Poedjiadi, A dan Titin, S. 2005. Dasar-dasar Biokimia. Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Raja A. L., Sumarto dan Ira S. N. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dalam Jumlah Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Nungget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Ramadhan W. 2011. Pemanfaatan Agar-Agar Tepung Sebagai Texturizier Pada Formulasi Selai Jambu Biji Merah Lembaran dan Pendugaan Umur Simpannya. Skripsi. Fakultas Teknologi Hasil Perairan IPB. Bogor.
- Rianto, Raswen, E. dan Yelmira, Z. 2017. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Mutu Selai Jagung Manis (*Zea Mays* L.). *JOM Faperta UR*. 4 (1): 1-7.



- Richana, N., Ratnaningsih dan Haliza,W. 2012. Teknologi Pascapanen Jagung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Riski, M.H. 2001. Pemanfaatan Limbah Hasil Samping Pengolahan Agar-agar Kertas Sebagai Media Penghasil Protein Sel Tunggal dan Aplikasinya sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan, IPB. Bogor.
- Sakinah, N., dan Ayustaningwarno, F. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Rumput Laut (*Sargassum* sp.) Terhadap Kandungan Zat Gizi dan Kesukaan MP-ASI Biskuit Kaya Zat Besi. Journal of Nutrition Collage. 2(1): 154-161.
- Santosa, Andasuryani, dan Deddy K. 2016. Karakteristik Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*). National Conference of Applied Sciences, Engineering, Business and Information Technology. Politeknik Negeri Padang, 15 – 16 Oktober 2016.
- Suarni dan Yasin. 2011. Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. Jurnal Iptek Tanaman Pangan. 6 (1): 41-56.
- Sudarmadji, Slamet, Bambang, H., dan Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Aksara.Yogyakarta.
- Soekarto, S. 2002. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya. Jakarta.
- Wilakstanti, M. 2000. Pemanfaatan Ampas Pengolahan Agar-agar Kertas Sebagai Tepung Berkadar Serat Tinggi (High Dietary Fiber) dan Aplikasinya pada Pembuatan *Cookies*. Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan, IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan ke-XI.PT.Gramedia. Jakarta.
- Winda, W. A., dan Mustika, N. H. 2016. Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Jurnal FORTECH. 1(1): 16-28.