

Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan
Volume 3 No 1 (2021)

PENGARUH KONSENTRASI BUBUR *Eucheuma cottonii* TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI LEMBARAN

The Effect of Eucheuma cottonii Porridge Concentrations to the Characteristic of Sheet Jam

Jihan Fathya Kurnia*, Eko Nurcahya Dewi, Retno Ayu Kurniasih

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024) 7474698
Email: jfkurnia14@gmail.com

ABSTRAK

Selai lembaran merupakan modifikasi dari selai oles yang memiliki tekstur kompak, plastis dan tidak lengket sehingga lebih praktis untuk disajikan dengan roti maupun pangan lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi bubur *Eucheuma cottonii* terhadap karakteristik selai lembaran. Penggunaan *E. cottonii* sebagai bahan pembuatan selai lembaran dikarenakan adanya kandungan karagenan yang dapat mempengaruhi tekstur selai lembaran. Perlakuan pada penelitian ini adalah penggunaan bubur *E. cottonii* yang berbeda konsentrasi yaitu 30%, 35% dan 40%. Pembuatan selai lembaran yaitu dengan mencampur bubur *E. cottonii*, gula, asam sitrat, pektin dan margarin, lalu dipanaskan dan dicetak dalam bentuk lembaran. Parameter yang diuji meliputi uji hedonik, kadar serat kasar, *hardness* dan kadar air. Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap dan data statistik yang diolah menggunakan SPSS 16. Data parametrik dianalisis menggunakan uji sidik ragam dan Beda Nyata Jujur (BNJ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah semakin tinggi konsentrasi bubur *E. cottonii* yang ditambahkan, dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis, meningkatkan nilai kadar serat kasar, nilai *hardness* dan nilai kadar air selai lembaran. Formulasi selai lembaran terbaik yaitu selai lembaran dengan konsentrasi bubur *E. cottonii* 35%, dengan hasil uji hedonik dengan selai kepercayaan $7,32 < \mu < 7,68$ yang artinya disukai panelis, kadar serat kasar 3,45%, nilai *hardness* 140,83 gf dan kadar air 40,94%.

Kata kunci: *Eucheuma cottonii*, *hardness*, serat kasar

ABSTRACT

Sheet jam was modification from spread jam which has a compact, plastic texture and not sticky so it is more practical to serve with bread or other food. This research aimed to examine the effect of Eucheuma cottonii porridge concentration to the characteristics of sheet jam. The use of E. cottonii as material for making sheet jam was due to the presence of carrageenan content which can affect the texture of sheet jam. The treatment was the use of E. cottonii with different concentrations, namely 30%, 35% and 40%. Sheet jam was made by mixing E. cottonii porridge, sugar, citric acid, pectin and margarine, then heated and printed in sheet form. The parameters tested included hedonic evaluation, crude fiber content, hardness and moisture content. The research used Completely Randomized Design model and statistical data processed using SPSS 16. Parametric data were analyzed using Variance Analysis test continued with Honestly Significant Difference test. Conclusion of this research is the higher the concentration of E. cottonii porridge, it could affected the level of preference for panelist, increase the value of crude fiber content, hardness and moisture content of sheet jam. The best formulation of sheet jam is Sheet jam with 35% E. cottonii porridge addition have the best values, with hedonic evaluation result with confidence interval of $7.32 < \mu < 7.68$ which means the panelist pleasant, crude fiber content 3.45%, hardness values 140.83 gf and moisture content 40.94%.

Keywords: *crude fiber, Eucheuma cottonii, hardness*

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu hasil laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan *E. cottonii* adalah salah satu jenis rumput laut yang banyak diminati dan menjadi salah satu komoditas unggulan ekspor dalam sektor perikanan. Berdasarkan pernyataan Siregar *et al.*, (2016), *E. cottonii* merupakan salah satu komoditas yang berperan sebagai penyumbang utama produksi sektor perikanan di Indonesia yaitu sebesar 56,43%

per tahun. *E. cottonii* dapat dimanfaatkan dalam industri farmasi, kosmetik, dan makanan olahan.

Rumput laut dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam olahan karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan kayak akan serat sehingga baik untuk dikonsumsi. Zhong *et al.*, (2020) menyatakan rumput laut digunakan di banyak negara sebagai sumber makanan terutama di Asia timur karena dianggap sebagai sumber senyawa bioaktif yang baik dengan efek positif bagi kesehatan. Hal ini diperkuat oleh

pernyataan Darmanto *et al.*, (2017), *E. cottonii* adalah salah satu rumput laut yang mengandung kadar serat yang tinggi, dengan komposisi 27,8% air, 8,6% lemak, 3% serat dan 22,25% abu. Rumput laut juga mengandung asam nukleat, asam amino, vitamin dan mineral. Rumput laut dalam bentuk ekstrak dapat menurunkan gula darah, kolesterol, antimikroba dan antiinflamasi. Rumput laut mengandung banyak serat yang sulit untuk dicerna, mampu memperlambat kekosongan lambung dan menjaga rasa kenyang. Salah satu makanan olahan yang dapat menggunakan rumput laut sebagai bahan bakunya yaitu selai. Islamiyah (2020) menyatakan rumput laut dengan kandungan polisakaridanya yang cukup besar merupakan bahan yang potensial sebagai sumber serat, sehingga cocok jika diolah menjadi selai.

Selai adalah produk makanan semi basah yang dapat dioleskan yang dibuat dari pengolahan buah-buahan dengan gula dan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lainnya. Pembuatan selai rumput laut telah dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh Dewi *et al.*, (2010), selai dengan bahan utama *E. cottonii* lebih disukai panelis dibandingkan selai *Gracilaria verrucosa* karena warna yang dihasilkan lebih cerah, tekstur selai yang lebih elastis dan aroma selai spesifik rumput laut yang mendekati normal. Cara konsumen mengkonsumsi selai dirasa belum praktis dikarenakan harus dioles menggunakan pisau. Menurut Ismail *et al.*, (2015), selai dibuat dengan bentuk lembaran agar lebih praktis dalam penyajiannya dibandingkan dengan selai dalam bentuk oles. Selai lembaran merupakan modifikasi dari selai oles yang memiliki tekstur kompak, plastis dan tidak lengket sehingga lebih praktis untuk disajikan.

Selai lembaran harus memiliki tekstur yang kompak. Berdasarkan Lencana *et al.*, (2018), rumput laut dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan selai karena rumput laut mempunyai sifat seperti pektin pada buah. *E. cottonii* dapat menjadi alternatif bahan baku pembuatan selai lembaran karena mengandung karagenan yang bersifat hidrokoloid dan mempunyai sifat seperti pektin pada buah. Penambahan bubur *E. cottonii* dengan konsentrasi berbeda dapat mempengaruhi penerimaan konsumen dan karakteristik pada produk akhir selai lembaran. Konsumen selai lembaran menyukai selai yang memiliki tekstur kompak dan plastis, rasa enak dan aroma netral. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penambahan konsentrasi bubur *E. cottonii* yang berbeda pada selai lembaran.

METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *E. cottonii* kering yang diperoleh dari UD. Rumput Laut Mandiri, Gunung Kidul. Bahan yang digunakan dalam pembuatan selai lembaran adalah aquades, pektin

dan asam sitrat yang diperoleh dari Toko Kimia Indrasari, Semarang. Gula merek Gulaku dan margarin merek Blueband diperoleh dari Indomaret. Alat yang digunakan pada pembuatan selai *E. cottonii* lembaran adalah blender, timbangan digital (ketelitian 1 g), timbangan analitik (ketelitian 0,001 g) dan peralatan pengolahan.

Pembuatan Selai Lembaran

Penelitian ini dilakukan dengan pembuatan selai *E. cottonii* lembaran. Proses pembuatan selai lembaran diawali dengan perendaman *E. cottonii* kering dalam air selama 24 jam dengan pergantian setiap 12 jam. Perendaman dilakukan agar rumput laut menjadi lunak dan mempermudah proses penghancuran. Rumput laut yang sudah direndam kemudian dipotong kecil dan dihaluskan dengan blender dengan penambahan air sesuai formulasi. Bubur rumput laut yang sudah ditimbang sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan, yaitu 30%, 35% dan 40%, kemudian dipanaskan dengan suhu 80-90°C selama kurang lebih 5 menit. Proses pemasakan akan merubah bentuk bubur menjadi sangat lekat dan mengkilat. Bubur rumput laut kemudian ditambahkan gula, pektin, margarin dan asam sitrat. Adonan dipanaskan hingga homogen selama kurang lebih 5 menit sehingga menjadi kental. Selai kemudian dicetak dalam loyang alumunium dan didinginkan. Selai yang telah menjendal dipotong dengan ukuran 8 x 8 x 1 cm dan dikemas dalam wadah tertutup.

Formulasi selai *E. cottonii* lembaran disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Selai *E. cottonii* Lembaran (Lencana *et al.*, 2018 dengan modifikasi)

Bahan	Presentase Bahan		
	30%	35%	40%
Bubur <i>E. cottonii</i>	30	35	40
Gula	55	55	55
Margarin	2	2	2
Asam Sitrat	1	1	1
Pektin	0,25	0,25	0,25
Air	11,75	6,75	1,75
Total	100	100	100

Parameter yang diujikan pada selai *E. cottonii* lembaran adalah hedonik, kadar serat kasar, *hardness* dan kadar air.

Hedonik (BSN, 2006)

Uji ini dilakukan dengan cara panelis sebanyak 30 orang mengisi *score sheet* uji hedonik dengan kriteria perbandingan formulasi yang berbeda meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur yang menyatakan kesan tentang baik dan buruk yang bersifat spesifik. Skala yang digunakan yaitu (9) amat sangat suka, (8) sangat suka, (7) suka, (6) agak

suka, (5) netral, (4) agak tidak suka, (3) tidak suka, (2) sangat tidak suka dan (1) amat sangat tidak suka. Hasil yang didapat dari uji hedonik kemudian dirata-ratakan untuk menentukan perbandingan terbaik berdasarkan nilai rata-rata tertinggi.

Kadar Serat Kasar (BSN, 1992)

Penentuan kadar serat kasar dilakukan dengan menimbang 1-2 g sampel. Pembebasan lemak bisa dilakukan dengan ekstraksi menggunakan soxhlet atau dengan menambahkan etanol 96% sebanyak 15 ml kemudian diaduk dan didiamkan beberapa menit. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml dan dilakukan penambahan 50 ml larutan H₂SO₄ 1,25% dan dididihkan selama 30 menit. Kemudian dilakukan penambahan 50 ml NaOH 3,25% dan dididihkan lagi selama 30 menit. Dalam keadaan panas, saring dengan corong bucher yang berisi kertas saring tak berabu Whatman 54,41 atau 541 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Endapan yang tersisa pada kertas saring dicuci berturut-turut menggunakan H₂SO₄ 1,25% panas, akuades panas dan etanol 96%. Kertas saring beserta isinya kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dan ditimbang sampai bobot konstan.

$$\text{Serat kasar (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} - \text{Berat kertas saring}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Hardness (Ardiansyah et al., 2019)

Pengujian dilakukan dengan alat *texture analyzer* merk Llyod untuk mengukur *hardness*. Selai lembaran dicetak dengan tebal ± 2 cm. *Probe* yang digunakan berbentuk bulat dengan diameter 6 mm dan pengujian dilakukan dalam suhu ruang. Sampel diletakkan di alat *texture analyzer* dan diatur pada *trigger* 0,5 gr, *deformation* 3 mm dan kecepatan 1 mm/detik pada *screen display*. *Probe* akan menekan sampel sebanyak 2 kali dan nilai *hardness* akan muncul dan data yang diperoleh kemudian ditransfer ke komputer. Nilai *hardness* pada grafik ditunjukkan pada *absolute (+) peak* yaitu gaya maksimal, dengan satuan *g force* (gf).

Kadar Air (BSN, 2015)

Prosedur pengujian kadar air diawali dengan mengkondisikan oven pada suhu 105°C hingga suhu stabil, kemudian cawan kosong dimasukkan ke dalam oven minimal 2 jam. Cawan kosong kemudian dipindahkan ke dalam desikator selama sekitar 30 menit sampai mencapai suhu ruang kemudian ditimbang bobotnya (A). Sampel uji ditimbang sebanyak 2 g ke dalam cawan (B). Cawan yang telah diisi sampel uji dimasukkan ke dalam oven suhu 105°C dan ditimbang setiap 3 jam hingga berat sampel konstan. Bobot dianggap konstan apabila selisih penimbangan tidak melebihi 0,2 mg. Setiap penimbangan dimasukkan dalam desikator dan ditunggu 15 menit. Cawan kemudian dipindahkan dengan menggunakan penjepit ke dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar air dihitung dengan rumus: } \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

A: Berat cawan kosong (g)

B: Berat cawan + berat sampel (g)

C: Berat cawan+ sampel setelah dioven (g)

Analisis Statistik

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga kali pengulangan. Variasi konsentrasi bubuk *E. cottonii* yang digunakan yaitu 30%, 35% dan 40%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hedonik

Pengujian hedonik pada selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* berbeda bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis. Pengujian meliputi warna, bau, rasa dan tekstur. Hasil pengujian hedonik tersaji pada tabel 2. Hasil pengujian hedonik selai *E. cottonii* lembaran, diperoleh nilai selang kepercayaan pada perlakuan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 30% sebesar 6,38<μ<6,78 yang berarti agak disukai panelis, konsentrasi bubuk *E. cottonii* 35% sebesar 7,32<μ<7,68 yang berarti disukai panelis dan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 40% sebesar 5,71<μ<5,93 yang berarti netral.

Tabel 2. Hedonik Selai *E. cottonii* Lembaran

Spesifikasi	Konsentrasi Bubur <i>E. cottonii</i>		
	30%	35%	40%
Warna	6,57±1,01 ^b	7,77±0,82 ^c	6,03±0,61 ^a
Bau	7,47±0,92 ^c	7,37±0,81 ^b	6,27±0,58 ^a
Rasa	6,67±0,96 ^b	7,57±0,86 ^c	4,93±0,69 ^a
Tekstur	5,6±0,86 ^a	7,3±0,75 ^c	6,03±0,76 ^b
Rata-rata	6,58	7,50	5,82
Selang Kepercayaan	6,38<μ<6,78	7,32<μ<7,68	5,71<μ<5,93

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata penilaian 30 panelis ± standar deviasi;
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Warna

Warna merupakan parameter penting dalam menilai suatu produk. Warna selai *E. cottonii* lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 35% paling disukai panelis. Hal ini dikarenakan warna selai lembaran tersebut lebih menarik dan tidak sekeruh selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 40%. Warna selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 40% lebih gelap dibandingkan kedua konsentrasi lainnya. Semakin tinggi konsentrasi bubuk *E. cottonii* pada selai lembaran, warna pada produk juga akan semakin keruh.

Kalsum *et al.*, (2020) menyatakan perbedaan jumlah komposisi bahan rumput laut yang digunakan akan mempengaruhi warna selai. Semakin banyak jumlah penambahan *E. cottonii*, selai ubi jalar akan berwarna ungu pucat. Warna yang dihasilkan pada selai *E. cottonii* lembaran akan semakin gelap seiring dengan semakin tingginya konsentrasi bubuk *E. cottonii* yang ditambahkan pada selai lembaran. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Stefani *et al.*, (2019), pigmen yang terkandung dalam *E. cottonii* adalah phycoerythrin yang memberi warna merah dan lebih dominan dari pigmen warna lainnya. Warna gelap yang dihasilkan juga diakibatkan karena adanya karamelisasi dari gula yang ditambahkan saat proses pemasakan serta adanya kandungan pigmen pada rumput laut. Menurut Kalaka *et al.*, (2020), apabila ada penambahan gula dan dilakukan pemanasan pada produk, maka akan terjadi reaksi pencoklatan non-enzimatis yaitu karamelisasi. Proses karamelisasi adalah setiap molekul sukrosa terpecah menjadi molekul glukosa dan fruktosa.

Bau

Penggunaan *E. cottonii* kering sebagai bahan baku mempengaruhi bau produk akhir. Selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 30% memiliki bau yang tidak terlalu spesifik laut. Selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 40% memiliki bau laut yang masih cukup kuat. Bau laut yang dominan disebabkan karena *E. cottonii* mengandung amina dan konsentrasi bubuk *E. cottonii* yang ditambahkan cukup tinggi, sehingga dapat mempengaruhi kesukaan panelis. Menurut Rosalina *et al.* (2018), *E. cottonii* memiliki bau amis yang kuat. Penyebab bau amis adalah kandungan amina yang terdapat dalam rumput laut. Amina atau amonia adalah senyawa yang terdiri dari unsur nitrogen dan hidrogen serta dikenal memiliki bau menyengat yang khas.

Rasa

Perolehan nilai hedonik parameter rasa tertinggi diperoleh oleh selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 30% yaitu sebesar 6,67. Selai lembaran dengan konsentrasi 40% memperoleh nilai hedonik rasa terendah yaitu sebesar 4,93. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi *E. cottonii* yang tinggi. Semakin tinggi konsentrasi *E. cottonii* yang ditambah, maka rasa yang dihasilkan akan

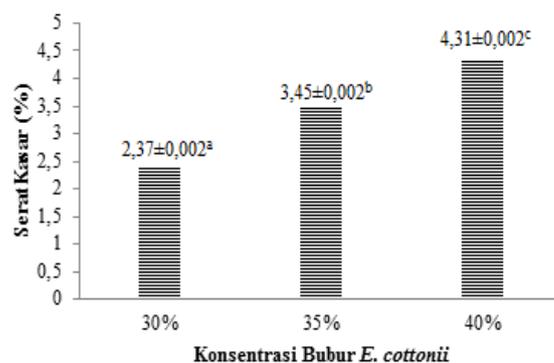
semakin spesifik rumput laut. Menurut Ismail *et al.*, (2019), banyaknya rumput laut yang digunakan akan mempengaruhi rasa selai lembaran. Semakin banyak jumlah rumput laut yang digunakan, selai akan memiliki rasa spesifik rumput laut yang semakin kuat. Berdasarkan pernyataan Suryaningrum & Samsudin (2017), asam aspartat dan asam glutamat adalah senyawa yang memberi rasa spesifik pada rumput laut.

Tekstur

Tekstur yang dimiliki selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 35% cukup kompak. Tekstur selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 30% cenderung tidak kompak dan mudah hancur. Tekstur selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 40% memiliki tekstur yang lebih kompak cenderung keras dibandingkan 2 konsentrasi lainnya. Hal ini dikarenakan konsentrasi *E. cottonii* yang ditambahkan lebih tinggi. *E. cottonii* mengandung karagenan yang memiliki sifat hidrokoloid dan dapat mempengaruhi tekstur produk akhir. Safitri *et al.*, (2018) menyatakan penambahan *E. cottonii* yang semakin tinggi akan membuat tekstur dodol rumput laut semakin kenyal dan berserat. Kekenyalan disebabkan oleh pembentukan gel dari rumput laut.

Serat Kasar

Serat kasar adalah serat yang secara laboratorium tahan terhadap asam dan basa. Serat kasar memiliki rantai kimiawi panjang sehingga sukar untuk dicerna oleh enzim dan saluran pencernaan manusia (Permadi *et al.*, 2012). Pengujian kadar serat kasar dilakukan untuk memastikan adanya kandungan serat kasar pada selai *E. cottonii* lembaran. Hasil pengujian kadar serat kasar selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* berbeda tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kadar Serat Kasar Selai *E. cottonii* Lembaran

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 5\%$)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 30% memiliki nilai kadar serat kasar terendah. Nilai serat kasar pada selai lembaran meningkat dengan adanya penambahan konsentrasi *E. cottonii* 40%. Penambahan bubuk *E. cottonii* dengan konsentrasi berbeda pada selai lembaran menyebabkan kadar serat kasar lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi bubuk *E. cottonii* maka kadar serat kasar akan semakin meningkat. Lolopayung *et al.*, (2019) menyatakan semakin banyak penambahan bubuk rumput laut akan meningkatkan kadar serat bahan pangan. Menurut Damayanti *et al.*, (2020), meningkatnya kandungan serat kasar pada produk pangan disebabkan *E. cottonii* mengandung serat kasar sebesar 0,9%.

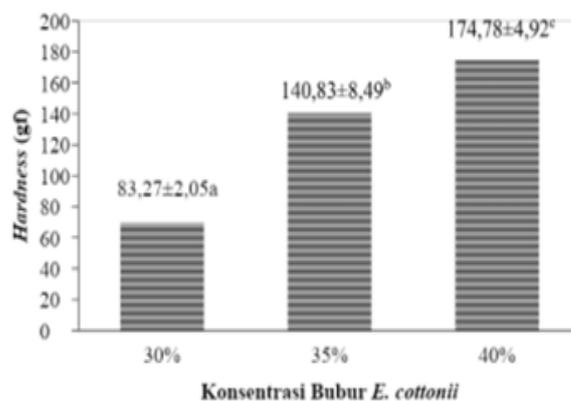
Selai lembaran dengan penambahan bubuk *E. cottonii* memiliki kadar serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan selai buah lembaran, sehingga dapat dijadikan bahan alternatif untuk pembuatan selai lembaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo *et al.*, (2020), kadar serat kasar tertinggi selai semangka lembaran yaitu 2,06%. Kadar serat kasar terendah pada penelitian ini yaitu selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 30% yaitu 2,37%.

Hardness

Makanan yang masuk ke sistem pencernaan manusia memiliki struktur yang berbeda-beda, yang dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan dan teknik prosesnya. *Hardness* dapat dijadikan indikator untuk disintegrasi dan pencernaan makanan. Makanan yang memiliki nilai *hardness* tinggi waktu mencernanya tidak secepat makanan dengan nilai *hardness* rendah (Do & Kong, 2018). Hasil pengujian *hardness* selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* berbeda tersaji pada Gambar 2.

Nilai *hardness* yang tinggi pada selai *E. cottonii* lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* 40% yaitu sebesar 174,78 gf, dikarenakan adanya kandungan karagenan pada selai lembaran. *E. cottonii* mengandung karagenan yang cukup tinggi dan dapat mempengaruhi tekstur dari produk akhir selai lembaran. Menurut Hermawan *et al.*, (2018), tekstur dodol semakin keras dengan penambahan jumlah rumput laut. Perubahan pada tekstur produk dikarenakan rumput laut mengandung karagenan yang memiliki kemampuan untuk mengikat air.

Pada penelitian ini, nilai *hardness* tertinggi yaitu selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 40% yaitu 174,78 gf. Kadar serat kasar yang dimiliki oleh selai *E. cottonii* lembaran tersebut adalah 4,31%, dan merupakan kadar serat kasar tertinggi pada penelitian ini. Nilai *hardness* dapat dipengaruhi oleh kadar serat kasar yang dimiliki oleh produk tersebut. Semakin tinggi nilai *hardness*, maka kadar serat kasarnya akan semakin tinggi. Menurut Astuti *et al.*, (2019), serat sebagai senyawa



Gambar 2. Hasil *Hardness* Selai *E. cottonii* Lembaran

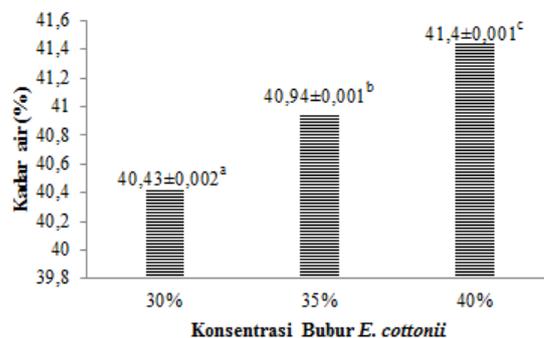
Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 5\%$)

tidak larut dalam air dan memperkuat jaringan bahan, dalam bahan pangan berfungsi sebagai penguat tekstur. Semakin tinggi kadar serat dalam bahan baku, tekstur produk yang dihasilkan akan lebih kokoh dan kuat sehingga produk menjadi lebih keras.

Kadar Air

Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung di dalam suatu benda. Keberadaan air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi daya simpan dari bahan pangan. Penentuan kadar air dari suatu bahan pangan sangat penting agar dalam proses pengolahan maupun pendistribusian mendapat penanganan yang tepat (Prasetyo *et al.*, 2019).



Gambar 3. Hasil Kadar Air Selai *E. cottonii* Lembaran

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 5\%$)

Hasil pengujian kadar air selai lembaran dengan konsentrasi *E. cottonii* berbeda tersaji pada Gambar 3. Selai lembaran dengan konsentrasi bubuk *E. cottonii* 30% memiliki kadar air terbaik diantara selai *E. cottonii* lembaran lainnya, walaupun semua selai *E. cottonii* lembaran tidak memenuhi syarat mutu SNI, yaitu maksimal kadar air 35%. Perbedaan kadar air dalam ketiga selai *E. cottonii* lembaran dapat dipengaruhi oleh banyaknya bubuk *E. cottonii* yang ditambahkan. Semakin banyak bubuk *E. cottonii* yang ditambahkan, maka kadar air pada produk akan meningkat dan mempengaruhi tingkat kesukaan panelis.

E. cottonii mempunyai sifat hidrokoloid yang dapat mempengaruhi kadar air produk akhir. Bahi *et al.*, (2020) menyatakan bahwa penambahan bubuk rumput laut cenderung meningkatkan kadar air dikarenakan penambahan rumput laut dalam bentuk bubuk yang mengandung cukup banyak air dan rumput laut sendiri memiliki kandungan air yang cukup tinggi yaitu 27,8%. Sifat hidrokoloid yang dimiliki rumput laut memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi menyebabkan sumbangan air dari rumput laut semakin besar. Hal ini diperkuat oleh Panjaitan *et al.*, (2020), kadar air berpengaruh terhadap mutu bahan pangan, karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa. Kesukaan konsumen terhadap suatu bahan pangan sangat ditentukan oleh kenampakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian selai lembaran dengan perbedaan konsentrasi *E. cottonii* adalah semakin tinggi konsentrasi bubuk *E. cottonii* yang ditambahkan, dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis, meningkatkan nilai kadar serat kasar, nilai *hardness* dan nilai kadar air selai lembaran. Formulasi selai *E. cottonii* lembaran terbaik yaitu pada selai lembaran yang menggunakan bubuk *E. cottonii* dengan konsentrasi 35% karena memiliki nilai hedonik tertinggi, yaitu dengan selang kepercayaan $7,32 < \mu < 7,68$ yang artinya disukai panelis. Selai lembaran ini memiliki kadar serat kasar 3,45%, nilai *hardness* 140,83 gf dan kadar air 40,94%.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, S., Suharyono, A. S dan Anayuka, S. T. A. 2019. Sifat fisik dan sensori flakes pati garut dan kacang merah dengan penambahan tiwul singkong. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3): 232-243.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1992. *SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman*. BSN. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2006. *SNI 01-2346-2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. BSN. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. *SNI 3746:2008. Selai Buah*. BSN. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015. *SNI 2534.2:2015. Pengujian Kadar Air pada Produk Perikanan*. BSN. Jakarta.

Bahi, W., Sabtu, B dan Armadianto, H. 2020. Pengaruh penambahan rumput laut (*Eucheuma* sp.) terhadap kualitas fisikokimia dan organoleptik bakso daging ayam broiler. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2(1):762-769.

Damayanti, M. T., Desmelati dan Sumarto. 2020. Pengaruh penggunaan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap mutu es krim. *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(3): 1-10.

Darmanto, Y. S., Riyadi, P. H dan Susanti, S. 2017. Characteristic of taro (*Colocasia esculenta*) and seaweed (*Eucheuma cottonii*) based analogue rice fortified with fishes bone collagen (a promising anti-diabetic functional food). *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(12): 3055-3060.

Do, D. H. T dan Kong, F. 2018. Texture changes and protein hydrolysis in different cheeses under simulated gastric environment. *Food Science and Technology*, 93:197-203.

Hermawan, D., Warkoyo., Harini, N., Jasmine, C dan Pakpahan, O. P. 2018. Study of proportions seaweed *Eucheuma cottonii* L. and cooking time on quality of functional of seaweed dodol. *Omni-Akuatika*, 14(2): 37-42.

Islamiyah, S. A dan Galung, F. S. 2020. Pelatihan pengolahan rumput laut menjadi produk selai di kelurahan songka, kecamatan wara selatan, kota palopo. *Jurnal Abdimas Gorontalo*, 3(1): 10-13.

Ismail, G. H., Yusuf, N dan Mile, L. 2015. Formulasi selai lembaran dari campuran rumput laut dan buah nanas. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 142-146.

Kalaka, S. R., Saharni, F. M dan Yusuf, N. 2020. Soba candy products formulation with the addition of the seaweed *Eucheuma cottonii*. *The Nike Journal*, 8(4): 93-101.

Kalsum, U., Asnani dan Isamu, K. T. 2020. Pengaruh penambahan *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. terhadap komposisi kimia, aktivitas antioksidan serta sifat sensori selai ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poir). *Journal Fish Protech*, 3(1): 43-50.

Lencana, S., Nopianti, R dan Widiastuti, I. 2018. Karakteristik selai lembar rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan komposisi gula. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2):104-110.

Lolopayung, S., Asnani dan Ishamu, K. T. 2019. Studi formulasi rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan tepung sagu (*Metroxylon* sp.) terhadap komposisi kimia, stabilitas dan sifat

- sensori pada produk cendol rumput laut. *Jurnal Fish Protech*, 2(1): 1-10.
- Panjaitan, P. S., Panjaitan, P. F. C., Siregar, A. N dan Sipahutar, Y. H. 2020. Karakteristik mutu tortila dengan penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Aurelia Journal*, 2(1): 73-86.
- Permadi, S. N., Mulyani, S dan Hintono, A. 2012. Kadar serat, sifat organoleptik dan rendemen *nugget* ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih (*Plerotus astreatus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4): 115-120.
- Prasetyo, D. Y. B., Darmanto, Y. S dan Swastawati, F. 2015. Efek perbedaan suhu dan lama pengasapan terhadap kualitas ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) cabut duri asap. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3): 94-98.
- Rosalina, H. S dan Fadhilah, R. 2018. Pengaruh proses perendaman asam jeruk nipis dan air cucian beras terhadap kualitas organoleptik puding rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4: 92-103.
- Safitri, D. A., Widiada, I. G. N, Jaya, I. K. S dan Sofiyatin, R. 2018. Pengaruh penambahan bubuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap sifat organoleptik dan kadar iodium dodol rumput laut. *Jurnal Gizi Prima*, 3(1): 49-53.
- Siregar, M., Prayitno, S. B dan Sarjito. 2016. Pengaruh konsentrasi konsorsium bakteri K1, K2 dan K3 terhadap status kesehatan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1): 91-97.
- Stefani, S., Pratama, R. I, Rostini, I dan Afrianto, E. 2019. Seaweed flour fortification to the preference level of milk chocolate bar. *Asian Food Science Journal*, 12(1): 1-10.
- Suryaningrum, L. H dan Samsudin, R. 2017. *Potensi tepung rumput laut Ulva sebagai bahan pakan ikan*. Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Jakarta, hlm. 51
- Zhong, B., Robinson, N. A., Warner, R. D., Barrow, C. J., Dunshea, F. R dan Suleria, H. A. R. 2020. LC-ESI-QTOF-MS/MS Characterization of seaweed phenolics and their antioxidant potential. *Marine Drugs*, 18(331): 1-21.