

THE EFFECT OF DIFFERENT PACKAGING MATERIAL ON SEAWEED JAM STORED IN REFRIGERATED TEMPERATURE

By

Donal¹⁾, Dewita Buchari²⁾, Suparmi²⁾

ABSTRACT

This research was aimed to evaluate the effect of various packaging material on quality changes of seaweed jam stored in refrigerated temperature. Seaweed jam was prepared from blended seaweed (*Eucheuma cottonii*) added with sugar, citric acid, and ginger. The jam was packed in glass and plastic bottle and stored at refrigerated temperature for 30 days. The jam were evaluated for sensory quality, proximate composition and total bacterial count at 0, 10, 20 and 30 days of storage. The results showed that the sensory quality of both seaweed decreased during storage; and the seaweed jam stored in glass bottle decreased faster than that stored in plastic bottle. There was no effect of packaging material on moisture, sugar, crude fiber, and total bacterial count. Moisture, sugar, and bacterial count of seaweed jam stored in glass bottle was 32,71%, 58,11%, 1,59% and $11,2 \times 10^4$ respectively and stored in plastics bottle was 33,69%, 56,99%, 1,74% and $16,4 \times 10^4$ respectively.

Keywords : seaweed, *Eucheuma cottonii*, packaging, storage, refrigerated

¹⁾ Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau

²⁾ Lecturer Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau

PENDAHULUAN

Pemanfaatan rumput laut telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Rumput laut tidak lagi sekedar dimakan atau digunakan untuk pengobatan langsung, tetapi olahan rumput laut menjadi agar-agar, algin, karaginan (*carrageenan*), dan furselaran (*furcellaran*) merupakan bahan baku

penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan lain-lain. Menurut Winarno (1990), dalam jumlah yang relatif kecil, karaginan digunakan pada produk makanan lainnya, misalnya makaroni, selai, jeli, sari buah, bir, dan lain-lain.

Selai adalah salah satu jenis makanan awetan berupa sari buah atau buah-buahan yang sudah dihancurkan, ditambah gula, dan dimasak hingga kental atau berbentuk setengah padat. Selai tidak dimakan begitu saja, melainkan untuk dioleskan pada roti tawar atau sebagai isi roti manis. Selai juga sering digunakan sebagai isi pada kue-kue seperti kue nastar atau pemanis pada minuman, seperti yoghurt dan es krim. (Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas 2013).

Berdasarkan uraian diatas, sejauh ini belum ada penelitian tentang pengaruh jenis kemasan yang berbeda terhadap selai rumput laut maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “pengaruh jenis kemasan berbeda terhadap selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu dingin” Disamping itu kemasan juga dapat melindungi produk dari oksigen dan cahaya. Selain itu, pengaruh lain dari pengemasan yaitu untuk melindungi produk dari udara, sejauh ini belum ada jenis kemasan sesuai untuk selai rumput laut. Sejauh ini belum dapat pengaruhnya.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka kemasan setiap produk selai yang dihasilkan dari bahan yang berbeda disesuaikan jenis kemasan yang digunakan. Guna mempertahankan mutu produk selai rumput laut selama penyimpanan maka digunakan beberapa

jenis kemasan. Jenis kemasan yang sesuai untuk produk selai rumput laut belum diketahui secara pasti untuk mempertahankan mutu produk selama penyimpanan suhu dingin.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian Ernawati (2012), yang mengemukakan bahwa dalam pembuatan selai rumput laut dilakukan penambahan larutan jahe sebanyak 60 ml, dimana Selai rumput laut dengan penambahan larutan jahe 60 ml secara umum disukai oleh konsumen yaitu pada rupa berjumlah 67 orang (83,75%) dengan ciri-ciri rupa kecoklatan, pada bau berjumlah 76 orang (95%) dengan ciri-ciri bau jahe kuat terasa, pada tekstur berjumlah 41 orang (51,25%) dengan ciri-ciri tekstur kental, dan pada rasa berjumlah 64 orang (80%) dengan ciri-ciri rasa jahe kuat terasa. Sedangkan nilai proksimatnya (kadar air 34,04% dan kadar gula reduksi 56,47%).

Akan tetapi belum ada kemasan yang sesuai untuk melakukan penelitian tentang kemasan, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian lanjutan yang berjudul “pengaruh jenis kemasan berbeda terhadap selai rumput laut (*eucheuma cottonii*) dengan penambahan larutan jahe (*Zingiber officinale*) selama penyimpana suhu dingin” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari mutu selai rumput laut dengan penambahan jahe yang disimpan dengan kemasan berbeda.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan melakukan pembuatan selai rumput laut yang dikemas dengan kemasan berbeda selama penyimpanan pada suhu kamar. Rancangan percobaan yang di gunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktorial yang terdiri dari Tiga taraf perlakuan yaitu (K_0) tanpa kemasan, (K_1) kemasan botol kaca, (K_2) kemasan botol plastik sedangkan lama penyimpanan sebagai kelompok atau ulangan yang terdiri dari 0, 10, 20, 30 hari Jumlah satuan percobaan adalah 12 unit percobaan.

Formulasi (komposisi) yang terbaik bahan dalam pembuatan selai rumput laut dengan penambahan larutan jahe dengan menggunakan penambahan larutan jahe sebanyak 60 ml, gula 250 g, rumput laut 250 g, air 700 ml, asam sitrat 0,3 g, merupakan formulasi terbaik dari penelitian Ernawati 2012

Parameter yang di gunakan dalam penelitian ini adalah analisa proksimat adalah kadar air, gula, dan serat kasar, analisa mikrobiologi adalah total koloni bakteri dan uji mutu secara organoleptik adalah rupa, tekstur, rasa serta aroma, yang di lakukan oleh 25 panelis yang agak terlatih dengan memberi quisioner uji mutu secara organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik

Rupa

Berdasarkan hasil penilain panelis terhadap rupa selai rumput laut dengan kemasan berbeda masing-masing didapatkan penilaian pada masing-masing perlakuan untuk lebih jelas nya dapat kita lihat pada Tabel 1

Tabel 1 : Nilai rata-rata Rupa pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Kelompok (Hari)	Perlakuan		
	K_0	K_1	K_2
0	7,16	7,32	6,76
10	7,08	7,24	7,16
20	7	7,24	7,08
30	6,84	7,16	7
Rata-rata	7,02	7,24	7

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa nilai rata-rata rupa selai rumput laut dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu dingin terjadi perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik. Selama penyimpanan suhu dingin, nilai rupa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dimana perlakuan K_1 memiliki nilai tertinggi (7,24) dengan ciri-ciri rupa coklat tua. Perlakuan K_2 (7) dengan ciri-ciri rupa agak coklat. K_0 (7,02) dengan ciri – cirri rupa coklat. Berdasarkan analisis variansi dapat di jelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda tidak berpengaruh terhadap nilai rupa,

dimana $F_{hitung} (0,03) < F_{tabel} 0,05 (5,14)$ pada tingkat kepercayaan 95%

Berdasarkan hasil penilaian konsumen terhadap rupa pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda selapapeyimpanan suhu dingin terjadi penurunan mutu, pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda, Penggunaan kemasan botol kaca dan botol plastic mampu mempertahankan mutu selai rumput laut selama peyimpanan 30 hari, hal ini disebabkan kemasan botol kaca dan kemasan botol plastik (PET) mampu melindungi produk dari terkontaminasi mikroorganismen dan oksidasi pada produk selai rumput laut selama penyimpanan.

Berdasarkan nilai rata-rata K1 memiliki nilai tertinggi, karena kemasan botol kaca memiliki densitas lebih rendah dan permeabilitas uap air dan gas lebih rendah dibandingkan botol plastik (PET). Pada penyimpanan 20 dan 30 hari terjadi penurunan nilai rupa hal ini dikarenakan selama penyimpanan terjadi kerusakan protein yang disebabkan oleh degradasi dan denaturasi oleh mikroba. Protein dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana untuk digunakan oleh mikroorganismen sebagai bahan makanan. Peningkatan jumlah total mikroba menyebabkan degradasi protein menjadi komponen-komponen sederhana semakin besar. Poernomo (1984) perubahan rupa atau warna disebabkan oleh rusaknya protein

mioglobin yang akan membebaskan pigmen hemin, sehingga hemin berubah menjadi warna coklat karena teroksidasi.

Rupa mempunyai peranan penting untuk suatu produk makanan dan merupakan keadaan keseluruhan dari selai rumput laut dengan kemasan berbeda selama peyimpanan suhu dingin, menjadi kesan pertama yang dinilai para konsumen saat menilai produk selai tersebut. rupa juga memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan (De man 1997).

Rasa

Berdasarkan hasil penilaian panelis terhadap rasa selai rumput laut dengan kemasan berbeda didapat penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada tabel 2

Tabel 2 : Nilai rata-rata Rasa pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Kelompok (Hari)	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	7,24	7,48	7,32
10	7,16	7,32	7,16
20	7,08	7,16	6,92
30	6,68	7,08	6,84
Rata-rata	7,04	7,26	7,06

Pada Tabel 2, diketahui bahwa nilai rata-rata rasa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, perlakuan K₁ (7,26) memiliki nilai tertinggi dengan ciri-ciri rasa manis. Perlakuan K₂ (7,06) dengan ciri-ciri cukup manis dan K₀

(7,04) dengan cirri-ciri manis, Merupakan nilai terendah. Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa nilai rasa selai rumput laut dengan kemasan berbeda berpengaruh nyata dimana $F_{hitung} (6) > F_{tabel} (5,14)$ pada tingkat kepercayaan 95% berdasarkan uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan K_2 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K_1 , tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa nilai rasa selai rumput laut selama penyimpanan suhu dingin terjadi perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik. Selama penyimpanan suhu dingin, nilai rasa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, memiliki nilai rata-rata berbeda pada masing-masing perlakuan yaitu rata-rata tanpa kemasan K_0 adalah 7,04 (cukup enak), kemasan botol kaca K_1 adalah 7,26, (enak) dan botol plastic (PET) K_2 adalah 7,06 (enak).

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kemasan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik rasa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dimana $F_{hitung} (6) > F_{tabel} (5,14)$ pada taraf kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil penilaian konsumen, bahwa nilai rasa selai rumput laut selama penyimpanan suhu dingin terjadi penurunan Penggunaan kemasan botol kaca (K_1) dan botol plastic (K_2) mampu mempertahankan mutu pindang presto selama penyimpanan 30 hari, hal ini disebabkan kemasan botol kaca dan

botol lastik mampu melindungi produk dari kontaminasi mikroorganisme dan oksidasi. Berdasarkan nilai rata-rata K_1 memiliki nilai tertinggi, karena kemasan K_2 dan K_0 memiliki densitas lebih rendah dan permeabilitas uap air dan gas lebih rendah dibandingkan K_1 . Pada penyimpanan 20 dan 30 hari terjadi penurunan cita rasa bahan pangan disebabkan oleh penguraian protein, lemak, karbohidrat melalui proses kimiawi yang terjadi akibat reaksi enzimatik (Hadiwiyoto,1993).

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, berpengaruh nyata terhadap nilai rasa. Hal ini disebabkan karena penambahan jahe selama penyimpanan pada suhu dingin juga dapat mempengaruhi rasa, karena jahe, dan penyimpanan suhu dingin mengandung komponen utama berupa *sinnamaldehyd* yang merupakan komponen minor flavor sehingga bila dicampurkan dalam bahan makanan akan mempengaruhi rasa dari makanan tersebut (Ho *et al.*, 1992).

Rasa merupakan campuran dari tanggapan cicipan dan bau yang diramu oleh kesan lain seperti penglihatan, sentuhan, dan pendengaran (Soekarto, 1985). Umumnya makanan tidak hanya terdiri dari satu kelompok rasa saja, tetapi merupakan gabungan dari berbagai rasa yang terpadu sehingga menimbulkan rasa makanan yang enak. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang

terhadap suatu makanan (Winarno, 2004).

Rasa enak atau tidak enak nya produk makanan disebabkan ada nya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan. Rasa merupakan salah satu factor yang sangat besar dalam penilaian suatu produk seperti pada produk selai rumput laut dimana rasa berbeda dengan bau, dan lebih banyak menggunkan panca indra lidah. Rasa juga dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain nya (fachuddin 2003).

Bau

Berdasarkan hasil penilaian panelis terhadap bau selai rumput laut dengan kemasan berbeda didapat penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada tabel 3

Tabel 3 : Nilai rata-rata Bau pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Kelompok (Hari)	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	7,24	7,32	7,24
10	6,76	7,16	7
20	6,84	6,92	6,84
30	6,76	6,84	6,6
Rata-rata	6,9	7,06	6,92

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai bau selai rumput laut selama penyimpanan suhu dingin terjadi perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik.

Selama penyimpanan suhu dingin, nilai bau selai rumput laut dengan kemasan berbeda yaitu nilai rata-rata tanpa kemasan K₀ adalah 6,9 (aroma jahe agak menyengat), botol kaca K₁ adalah 7,06 (aroma jahe menyengat), dan botol plastik K₂ adalah 6,92 (aroma jahe menyengat).

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kemasan yang berbeda tidak berpengaruh terhadap nilai organoleptik bau selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dimana $F_{hitung} (3) > F_{tabel} (5,14)$ pada taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penilaian konsumen, bahwa nilai rasa selai rumput lau selama penyimpanan suhu dingin terjadi penurunan. Penggunaan kemasan botol kaca K₁ dan botol plastik K₂ mampu mempertahankan mutu selai rumput laut selama penyimpanan 30 hari, hal ini disebabkan kemasan botol kaca dan botol plastik, mampu melindungi produk dari kontaminasi mikroorganisme dan oksidasi.

Berdasarkan nilai rata-rata K₁ memiliki nilai tertinggi, karena kemasan botol kaca memiliki densitas lebih rendah dan permeabilitas uap air dan gas lebih rendah dibandingkan botol PET. Pada penyimpanan 20 dan 30 hari terjadi penurunana nilai bau selama penyimpanan disebabkan oleh perubahan atau penguraian sifat-sifat bahan makanan tersebut. Menurut Soekarto dalam Efriyani, (2003),

perubahan nilai bau disebabkan oleh perubahan sifat-sifat bahan pangan yang pada umumnya mengarah pada penurunan mutu, perubahan ini tergantung pada jenis produk pangan dan jenis mikroba yang tumbuh dominan. Perubahan bau selama penyimpanan terjadi karena beberapa hal yaitu dengan adanya penurunan keasaman yang diimbangkan dengan penurunan gula, asam dan berlangsungnya senyawa-senyawa yang tergolong flavanol serta pengaruh kelembaban udara, oksigen, mikroba dan suhu ruang penyimpanan Desroiser (1988).

Menurut (Soekarto *dalam* Efriyani, 2003), perubahan nilai bau disebabkan oleh perubahan sifat-sifat bahan pangan yang pada umumnya mengarah pada penurunan mutu, perubahan ini tergantung pada jenis produk pangan dan jenis mikroba yang tumbuh dominan. Menurut Soekarto (1985), dalam industri bahan pangan uji terhadap bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produknya disukai oleh konsumen atau tidak.

Tekstur

Berdasarkan hasil penilaian panelis terhadap tekstur selai rumput laut dengan kemasan berbeda didapat penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada tabel 4

Tabel 4 : Nilai rata-rata tekstur pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Kelompok (Hari)	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	7,08	7,48	7,24
10	6,68	7,24	7,08
20	6,76	7,4	6,6
30	6,6	7,08	6,68
Ratarata	6,78	7,3	6,9

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa nilai tekstur selairumut laut dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu dingin terjadi perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik. Selama penyimpanan suhu dingin, nilai tekstur selai rumput laut dengan kemasan berbeda, memiliki nilai rata-rata berbeda pada masing-masing perlakuan yaitu tanpa kemasan K₀ adalah 6,78 (agak kenyal), botol kaca K₁ adalah 7,3 (kenyal, padat), dan botol plastik K₂ adalah 6.9 (kenyal padat). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kemasan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik tekstur pindang presto dengan kemasan berbeda, dimana $F_{hitung} (15) > F_{tabel} (5,14)$ pada taraf kepercayaan 95% .

Berdasarkan hasil penilaian konsumen, bahwa nilai tekstur selama penyimpanan suhu dingin terjadi penurunan. Penggunaan kemasan botol kaca K₁ dan botol plastik K₂ mampu mempertahankan mutu selai rumput laut selama penyimpanan 30 hari, hal ini disebabkan kemasan botol kaca dan botol plastik mampu melindungi produk

dari kontaminasi mikroorganisme dan oksidasi. Berdasarkan nilai rata-rata K_1 memiliki nilai tertinggi, karena kemasan botol kaca memiliki densitas lebih rendah dan permeabilitas uap air dan gas lebih rendah dibandingkan botol plastik. Pada penyimpanan 20 dan 30 hari terjadi penurunan nilai tekstur menyebabkan nilai organoleptik secara keseluruhan yang disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme, kimiawi dan enzimatis. Menurut Fardiaz 1992, mikroorganisme mempunyai berbagai enzim yang dapat memecah komponen-komponen yang mengakibatkan perubahan-perubahan dalam sifat makanan seperti rupa, rasa, bau dan tekstur.

Selama penyimpanan suhu dingin nilai organoleptik tekstur mengalami perubahan hal ini disebabkan karena meningkatnya aktivitas air (A_w) pada bahan pangan yang menyebabkan selai rumput laut menjadi kenyal, lengket dan berlendir. Fellows (2000), menjelaskan tekstur makanan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air yang terdapat pada produk tersebut.

menurut Desrosier (1988), bahwa penurunan kadar air ini merupakan akibat proses penguraian protein oleh bakteri sehingga terjadi pelepasan molekul-molekul air yang menyebabkan tekstur menjadi lunak.

Tekstur adalah penginderaan yang di hubungkan dengan perabaan

atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur lebih penting dari pada penampilan, aroma, dan rasa, karena mempunyai citra makanan. Tekstur penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang selalu di jadikan sebagai indikator adalah kekerasan, kohesif dan kandungan air (De man 1997).

Analisa proksimat

Kadar air

Untuk mengetahui rata-rata nilai kadar air selai rumput laut dengan kemasan berbeda dapat kita lihat pada tabel 5.

Tabel 5 : Nilai rata-rata kadar air pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Kelompok (Hari)	Perlakuan		
	K_0	K_1	K_2
0	25,01	23,57	24,80
10	26,58	29,10	31,64
20	32,04	30,95	32,86
30	34,97	32,71	33,69
Rata-rata	29,65	29,08	30,75

Pada Tabel 5, diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air selai rumput laut dengan kemasan berbeda, perlakuan K_1 (29,08) memiliki nilai tertinggi dengan ciri-ciri rasa manis. Perlakuan K_2 (30,75) dengan ciri-ciri cukup manis dan K_0 (29,65) dengan ciri-ciri manis, Merupakan nilai terendah. Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa nilai rasa selai rumput laut dengan kemasan berbeda berpengaruh nyata dimana $F_{hitung} (1,35) > F_{tabel} (5,14)$ pada tingkat kepercayaan 95%

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian berlangsung bahwa nilai kadar air selama penyimpanan suhu dingin terjadi peningkatan, dimana nilai kadar air tertinggi terdapat pada kemasan botol plastik k_2 30,75 kemasan botol kaca k_1 29,08 tanpa kemasan k_0 29, 65 dimana kemasan botol plastik gampang mengalami penguraian air karena suhu dingin sehingga nilai kadar air pada kemasan botol plastik lebih tinggi dari pada kemasan botol kaca dan tanpa kemasan menurut (Pontastico, 1988). Kenaikan nilai kadar air disebabkan oleh meningkatnya laju respirasi dan pembentukan air bebas pada bahan oleh mikroba selama penyimpanan suhu dingin.

Selain itu, berbagai reaksi yang terjadi selama penyimpanan suhu dingin akan mempengaruhi pembentukan air selama penyimpanan suhu dingin seperti reaksi oksidasi yang menghasilkan uap air, serta reaksi biokimia dan mikrobiologi yang berlangsung selama proses penyimpanan suhu dingin.

Kadar gula

Untuk mengetahui rata-rata nilai kadar gula selai rumput laut dengan kemasan berbeda dapat kita lihat pada tabel 6.

Tabel 6 : Nilai rata-rata kadar gula pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda.

Kelompok (Hari)	Perlakuan		
	K_0	K_1	K_2
0	62,11	62,44	61,46
10	61,84	61,81	57,65
20	58,62	61,35	57,27
30	56,57	58,11	56,99
Rata-rata	59,785	60,928	58,343

Pada Tabel 6, diketahui bahwa nilai rata-rata kadar gula reduksi selai rumput laut dengan kemasan berbeda, terendah pada perlakuan K_0 yaitu (59,785%) pada perlakuan K_2 yaitu (58,343%), sedangkan nilai tertinggi berada pada K_1 (60,928%). Hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dimana $F_{hitung} (4,59) < F_{tabel} (5,14)$ pada tingkat kepercayaan 95% .

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai kadar gula reduksi selama penyimpanan suhu dingin adalah gula memiliki gugus aldehid/aldosa atau keton/ketosa. Salah satu contoh dari gula reduksi adalah sukrosa. maka kadar gula reduksi selai rumput laut menjadi meningkat, Menurut SNI 01-4443-1998, kadar gula reduksi minimum pada manisan yaitu 25%. Jika dibandingkan dengan persyaratan kadar gula reduksi minimum pada SNI, kadar gula reduksi selai rumput laut dengan kemasan

berbeda berada diatas persyaratan kadar gula reduksi SNI, sehingga dapat dikatakan selai rumput laut dengan kemasan berbeda yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan SNI manisan.

Apabila gula ditambahkan pada bahan pangan (pembuatan manisan) dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40%) sebagian air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme (gula menghidrasi air) dan aktivitas air (A_w) dari bahan pangan berkurang (Anjar *et al.*, 2007).

Total koloni bakteri

Untuk mengetahui rata-rata nilai total koloni bakteri selai rumput laut dengan kemasan berbeda dapat kita lihat pada pada tabel 7.

Tabel 7 : Nilai rata-rata total koloni bakteri pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Klompok (Hari)	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	3,07	3,04	3,21
10	3,17	3,18	3,34
20	4,32	4,24	4,41
30	4,46	4,32	4,45
Rata-rata	3,755	3,695	3,852

Pada Tabel 7, diketahui bahwa nilai rata-rata pada analisa total koloni bakteri (TPC) selai rumput dengan kemasan berbeda, terendah pada perlakuan K₁ yaitu (3,695%) pada perlakuan K₀ yaitu (3,755%), sedangkan nilai tertinggi berada pada K₂ (3,852%). Hasil analisa variansi dapat dijelaskan

bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dimana F_{hitung} (16,075) > F_{tabel} (5,14) pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pada perlakuan K₀ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₁, perlakuan K₁ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K₂. Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa jenis kemasan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai total koloni bakteri pada selai rumput laut. Menurut Hadiwiyoto (1993), kenaikan jumlah bakteri selama penyimpanan disebabkan kadar air yang tinggi tersedianya zat gizi yang cukup untuk pertumbuhan bakteri serta factor suhu lingkungan. Ditambahkan Summer *dalam* Yulis.

Bahan makanan mempengaruhi aktivitas dan dominasi jumlah tertentu dalam suatu produk tertentu, Tipe dari metabolit dan species bakteri yang tumbuh dipengaruhi oleh tipe bahan pangan yang masuk ke dalam kolon. Bahan pangan dengan kandungan serat dan karbohidrat yang tidak bisa dicerna oleh enzim pencernaan bagian atas merupakan substrat yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri di dalam kolon. (Crittenden, 1999).

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda

berpengaruh nyata terhadap nilai total koloni bakteri Selama penyimpanan suhu dingin total koloni bakteri akan mengalami perubahan dan peningkatan, untuk lebih jelasnya dapat kita lihat dari tabel 7 bahwa yang terbaik adalah dengan menggunakan keemasan botol kaca, atau perlakuan K_1 (3,695%) terendah terdapat pada perlakuan K_0 (3,755%) dan K_2 (3,852%) hal ini disebabkan lama penyimpana pada kemasan yang berbeda sehingga produk dalam kemasan mengalami peningkatan jumlah bekteri yang berada dalam setiap kemasan.

Serat kasar

Untuk mengetahui rata-rata nilai serat kasar selai rumput laut dengan kemasan berbeda dapat kita lihat pada pada tabel 8.

Tabel 8 : Nilai rata-rata serat kasar pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda

Kelompok (hari)	Perlakuan		
	K_0	K_1	K_2
0	0,702	1,066	1,245
10	1,394	1,169	1,373
20	1,557	1,202	1,569
30	1,761	1,595	1,748
rata-rata	1,353	1,258	1,484

Pada Tabel 8, diketahui bahwa nilai rata-rata kadar serat pada selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dpat kita lihat pada tabel 12 dimana yang terendah pada perlakuan K_1 yaitu (1,258) pada perlakuan K_0 yaitu

(1,353%), sedangkan nilai tertinggi berada pada K_1 (1,484%). Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda, dimana $F_{hitung} (1,66) < F_{tabel} (5,14)$ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa selai rumput laut dengan kemasan berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap nilai serat kasar, bahwa $f_{hitung} (1,66) < f_{tabel} (5,14)$ Serat makanan atau serat pangan adalah bagian dari makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia. Meskipun tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi serat makanan merupakan media tumbuh yang baik bagi mikroflora usus. Serat makanan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu serat larut dan serat tak larut dalam air. Serat larut tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia tetapi larut dalam air panas, sedangkan serat tak larut tidak dapat dicerna dan tidak larut dalam air panas. Pektin dan getah tanaman (*gum*) adalah zat-zat yang termasuk dalam serat makanan larut, sedangkan lignin, selulosa dan hemiselulosa tergolong ke dalam kelompok serat tak larut (Lubis, 2010).

Salah satu sumber selulosa yang banyak terdapat di alam adalah rumput laut, dinding sel rumput laut terutama terdiri atas selulosa (Suprayitno dan Dwi, 2008). Rumput laut merupakan sayuran padat gizi yang dipercaya sebagai rahasia hidup sehat dan panjang

umur bangsa Asia. Sejak ribuan tahun yang lalu, rumput laut telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan oleh bangsa Jepang dan China (Nirmala, 2009).

Kandungan serat makanan dikenal sebagai serat kasar dan didefinisikan sebagai sisa yang tinggal setelah diberi asam dan basa. Beberapa komponen karbohidrat (monosakarida, disakarida, dan polisakarida) mempunyai pengaruh yang menguntungkan terhadap kesehatan dan perhatian sekarang beralih yang dikenal dengan sebutan serat diet/serat kasar. Serat kasar terdiri dari bagian selulosa dan lignin dalam makanan, serta diet mencakup semua karbohidrat dan sejenisnya yang tidak dapat dicerna seperti selulosa, hemoselulosa, lignin dan pectin. (De man *dalam* marwita 2008).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh jenis kemasan berbeda terhadap selai rumput laut dengan penambahan larutan jahe selama penyimpanan suhu dingin dapat disimpulkan bahwa selai rumput laut mengalami penurunan mutu secara organoleptik (rupa, rasa, bau dan tekstur), kadar air, gula reduksi serat kasar dan total koloni bakteri. Selai rumput laut yang disimpan pada suhu dingin dengan menggunakan kemasan botol kaca dan botol plastik memiliki daya simpan selama 0-30 hari,

sedangkan tanpa kemasan memiliki daya simpan 18 hari.

Selai rumput laut selama penyimpanan suhu dingin perlakuan yang terbaik adalah K1 menggunakan botol kaca selama penyimpanan 30 hari, dilihat dari nilai organoleptik rupa, rasa, tekstur dan bau. Analisis kimia yaitu kadar air, gula, serat kasar dan total koloni bakteri (TPC) menunjukkan bahwa kemasan botol kaca (K1) lebih baik dibandingkan dengan (K2) dan (K0). Penggunaan botol kaca lebih baik karena botol kaca permeabilitas uap air dan gas lebih rendah serta mampu melindungi bahan makanan dari kontaminasi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menggunakan kemasan botol kaca yang merupakan perlakuan terbaik. Untuk penelitian lanjutan dapat disarankan untuk menggunakan gula pasir, larutan jahe, dan membuat penambahan seperti jat pewarna yang dapat sebagai daya tarik pada selai rumput laut dan penyimpanan pada suhu dingin yang menggunakan waktu lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, Y . 2010. Pendugaan Masa Kadaluarsa Kerang Darah Asap Dengan Pengasapan Cair Dalam Kemasan Plastik HDPE Pada Penyimpanan Suhu Kamar Dan

- Suhu Dingin Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau . Pekanbaru.
- Anggadiredja, S., Irawati dan Kusmiyati, 2006. Potensi dan Manfaat Rumput Laut Indonesia dalam Bidang Farmasi. Institut Pertanian Bogor.
- Anggadiredja JA, Zalnika W, Sujatmiko S, Ismail dan Noor Z. 1993. Teknologi Produk Perikanan Dalam Industri Farmasi. Potensi Pemanfaatan Makro Alga Laut. Makalah Stadium Generale Teknologi dan Alternatif Produk Perikanan Dalam Industri Farmasi Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Akbar, S., Kurnia, B., dan Istiqomah, 2001. Kandungan dan Kegunaan Rumput Laut, dalam Teknologi Budidaya Rumput Laut. Departemen Kelautan dan Perikanan. Ditjen Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Laut. Lampung. Hal. 9-12.
- Badan Pendidikan dan Latihan Pertanian, 1993. Pasca Panen Rumput Laut. Departemen Pertanian Jakarta. 75 hal.
- Balai Informasi Pertanian Sulawesi Utara, 1990. Budidaya Rumput Laut. Departemen Pertanian. Sulawesi Utara. 30 hal.
- Buchari D dan Karnila R. 2006. Buku Ajar Bahan Baku Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Buckle RA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton N. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta. 229 hal.
- Carpenter RP, Lyon DH, Hasdell TA, 2000. *Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control*. Mayland : Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan*.
- Diba, Y. 2009. Pendugaan Masa Simpan Burger Ikan Patin Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau . Pekanbaru.
- Ehsa, 2011. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.

- Erliza dan Sutedja. 1987. Pengantar Pengemasan. Laboratorium Pengemasan, Jurusan TIP. IPB. Bogor.
- Ernawati, 2012. Pengaruh Penambahan Larutan Jahe Pada Selai Rumput Laut Terhadap Penerimaan Konsumen.
- FardiazS.1989. Analisis Mikrobiologi Pangan. Petunjuk laboratorium IPB. Bogor. 215 halaman
- Herawati,. 2008. Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan Teknologi Pangan Petanian Jawa Tengah. Jurnal Litbang Pertanian, 27(4).
- Hine, D, J., 1987. Modern Processing Packagingand Distribution System for Food. Backre, London.
- Nurminah,. 2002. Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik Dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan yang Dikemas.Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Nurminah,. 2002. Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik Dan Kertas Serta
- Syarif dan Y. Halid. 1993. Teknologi Pengemasan Pangan. Penerbit Arcan. Bandung
- Saanin, H. 1986. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bina Cipta, Jakarta 520 halaman
- Sayuti, Ani., Erliza Hambali dan Encep Hidayat 2005. Aneka Produk Olahan Limbah Ikan dan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hal.
- Sudarmadji, S., Bambang dan Suhandi, 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Website Resmi Dinas Kesehatan Kab Bone Bolango, 2009. Kemasan Edibel.
- Zainuddin T. 1994. Percobaan Pendahuluan Pengolahan Manisan Rumput Laut Dengan Cara Perendaman dalam Air Kapur Sirih. Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Unlam, Banjar Baru.
- <http://dinkesbonebolango.org>
<http://www.nutritional.com>
<http://www.nutritionalyser.com>
<http://qhiqhio.multiply.com//.wordpress.com/2011/03/09/produk-pasta/>