

JURNAL

**PENGARUH KEMASAN BERBEDA TERHADAP MUTU PERMEN
JELLY RUMPUT LAUT (*Gracilaria sp.*) SELAMA
PENYIMPANAN SUHU RUANG**

Dalam Bidang Teknologi Hasil Perikanan

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada Fakultas Perikanan dan Kelautan*

OLEH

**REVI SUSANTI
NIM: 1304121918**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**PENGARUH KEMASAN BERBEDA TERHADAP MUTU PERMEN
JELLY RUMPUT LAUT (*Gracilaria* sp.) SELAMA
PENYIMPANAN SUHU RUANG**

Oleh:

Revi Susanti¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Suparmi²⁾

E-mail: rev.i.susaanti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemasan berbeda terhadap mutu permen *jelly* rumput laut selama penyimpanan suhu ruang. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu melakukan pembuatan permen *jelly* rumput laut. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 2 taraf perlakuan yaitu (K₁) kemasan HDPE dan (K₂) kombinasi *aluminium foil* dan HDPE. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan kemasan HDPE (K₁) didapatkan nilai rata-rata dari organoleptik rupa (6,62) dengan kriteria utuh, rapi dan berwarna coklat agak bening, aroma (6,73) dengan kriteria sedikit segar khas permen *jelly* rumput laut, tekstur (6,64) dengan kriteria agak kenyal, rasa (6,55) dengan kriteria agak manis dan asam dan kadar air (17,64%), kadar gula reduksi (16,97%), serta uji lipat (3,33) dan kapang ($4,3 \times 10^2$ koloni/gram). Dan perlakuan kemasan kombinasi *aluminium foil* dan HDPE (K₂), didapatkan nilai rata-rata dari organoleptik rupa (6,32) dengan kriteria utuh, rapi dan berwarna coklat gelap, aroma (7,34) dengan kriteria segar khas permen *jelly* rumput laut, tekstur (6,70) dengan kriteria kenyal, rasa (6,95) dengan kriteria manis, asam dan kadar air (17,48%), kadar gula reduksi (20,37%), serta uji lipat (3,66) dan kapang ($3,4 \times 10^2$ koloni/gram). Dari parameter yang telah diuji maka perlakuan terbaik pada permen *jelly* rumput laut adalah kemasan kombinasi (HDPE dan *aluminium foil*) selama 28 hari selama penyimpanan suhu ruang.

Kata Kunci: *Gracilaria* sp., Pengemasan, Permen *Jelly*, Penyimpanan

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

THE EFFECT OF THE VARIED PACKAGING MATERIALS ON THE QUALITY OF SEAWEED JELLY CANDY (*Gracilaria* sp.) STORED AT ROOM TEMPERATURE

By:

Revi Susanti¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Suparmi²⁾

E-mail: revi.susaanti@gmail.com

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the effect of the different packaging materials on the quality of seaweed jelly candy during storage at room temperature. The method used was the experimental method and the design used was non factorial Randomized Block Design (RBD). The treatment conducted was packing the seaweed jelly candy with 2 varied packaging materials (HDPE and a combination of aluminum foil and HDPE). The results showed that the candy packed with HDPE obtained the score of appearance 6.62 (whole, neat and quite clear brownie), aroma 6.73 (slightly fresh typical of grass jelly candy), texture 6.64 (slightly chewy), taste 6.55 (slightly sweet and acidic). The candy contained moisture 17.64% and reducing sugar 16.97%. The value of folding test was 3.33 and the number of molds growth was 4.3×10^2 colonies/g). Meanwhile, the candy packed with combination of aluminum foil and HDPE obtained the score of appearance 6.32 (intact, neat and dark brown), aroma 7.34 (quite fresh typical of seaweed jelly candy), texture 6.70 (chewy typical of seaweed jelly candy), taste 6.95 (quite sweet and acidic). The candy contained moisture 17.48% and reducing sugar 20.37%. The value of folding test was 3.66 and the number of molds growth was 3.4×10^2 colonies/g). Thus, it can be concluded that aluminum foil combined with HDPE is the best packaging materials used for storing seaweed jelly candy for 28 days at room temperature.

Keywords: Candy Jelly, *Gracilaria* sp., Packing, , Storage

¹⁾ Student of Marine and Fishery Faculty, Universitas Riau

²⁾ Lecturer of Marine and Fishery Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Jenis rumput laut yang banyak terdapat di perairan Indonesia adalah *Gracilaria*, *Gelidium*, *Eucheuma*, *Hypnea*, *Sargassum* dan *Turbinaria*. Beberapa jenis rumput laut tersebut telah dikembangkan menjadi ratusan jenis produk yang dapat di manfaatkan dalam berbagai bidang seperti industri pangan dan non pangan. Rumput laut jenis *Gracilaria* sp. jarang sekali dimanfaatkan secara langsung karena warnanya yang agak kecoklatan dan sukar larut apabila dipanaskan. Tetapi *Gracilaria* sp. mempunyai sifat yang elastis, mudah dibentuk dan harganya juga relatif murah dibanding dengan keragenan, sehingga sangat cocok dalam pembuatan permen *jelly* (Ramadhan, 2012).

Permen *jelly* rumput laut merupakan jenis produk makanan yang akan mengalami kemunduran mutu jika tidak ditangani dan dikemas dengan baik. Berdasarkan hasil penelitian Salamah dkk., (2006) bahwa masa simpan permen *jelly* rumput laut belum diketahui. Oleh sebab itu perlu dilakukan karena masa simpan erat kaitannya dengan keamanan suatu produk yang akan dikonsumsi serta dapat memberikan jaminan mutu.

Pengemasan merupakan syarat penting untuk mempertahankan mutu bahan pangan karena kemasan berperan melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pertumbuhan dan pencemaran mikroba dari luar maupun mencegah masuknya benda asing, sehingga mutu tetap terjaga dan masa simpan dari bahan pangan yang dikemas menjadi lebih lama. Jenis pengemasan yang digunakan untuk bahan kemasan sangat berpengaruh pada lama penyimpanan dan mutu bahan makanan.

Dari berbagai jenis kemasan, kemasan HDPE memiliki sifat bahan yang lebih kuat, keras, buram, lebih tahan terhadap suhu tinggi dan dapat digunakan untuk penyimpanan beku hingga suhu -50°C . Sedangkan kemasan *aluminium foil* memiliki sifat hermatis, fleksibel, tidak tembus cahaya, sehingga dapat digunakan untuk mengemas bahan-bahan yang berlemak dan bahan-bahan yang peka terhadap cahaya. *Aluminium foil* banyak digunakan sebagai pelapis atau laminan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemasan berbeda terhadap mutu permen *jelly* rumput selama penyimpanan suhu ruang. Manfaat yang didapat dari penelitian adalah untuk memberikan informasi tentang kemasan terbaik yang digunakan terhadap permen *jelly* tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2017 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kimia Hasil Perikanan dan Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut jenis *Gracilaria* sp. yang diperoleh dari Pekalongan, Jawa Tengah. air, gula pasir (sukrosa), garam, kapur sirih, tepung tapioka, *High Fructose Syrup*, asam sitrat, sorbitol, gelatin, pewarna dan *essence*. Bahan pengemas yang terdiri dari HDPE (*High Density Polyethylene*) dan *aluminium foil*. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa kadar air, dan kadar gula adalah aquades, asam klorida, Pb Asetat, natrium tio sulfat, larutan Luff-Schoorl, kalium iodide,

asam sulfat, natrium hidroksida, natrium tio sulfat, amonium hidrogen fosfat, indikator kanji dan indikator fenoltalein. Sedangkan bahan yang digunakan untuk uji kapang adalah media potato dextrose agar.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian terdiri dari timbangan, pisau, baskom plastik, bak, sendok, penggiling/blender, panci, loyang, inkubator, buret, tabung erlenmeyer, tabung reaksi, kertas saring, pipet tetes, pipet ukur, gelas ukur, labu ukur, cawan porselen, pendingin tegak, pemanas listrik, neraca analitik, termometer, batu didih, stopwatch, desikator, cawan perti, oven dan autoclave.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu melakukan pembuatan permen *jelly* rumput laut dengan kemasan HDPE dan kombinasi selama penyimpanan suhu ruang. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan kemasan terdiri dari 2 jenis kemasan yaitu (K₁) kemasan HDPE dan (K₂) kombinasi *aluminium foil* dan HDPE. Sedangkan untuk kelompok adalah lama penyimpanan yaitu 0, 14 dan 28 hari. Satuan percobaan yang digunakan adalah permen *jelly* rumput laut dengan berat 100 gram sebanyak 6 unit.

Parameter mutu yang diuji dalam penelitian ini adalah uji organoleptik, kadar air, kadar gula, uji lipat dan kapang.

Permen *jelly* dibuat dengan cara, rumput laut kering direndam air tawar selama 3 jam bertujuan untuk membersihkan kotoran menghilangkan bau dan mengembangkan rumput laut. Setelah itu dilakukan perendaman menggunakan kapur sirih sebanyak 5 gram selama 4 jam

karena kapur sirih memiliki daya pengikat kotoran yang cukup kuat sehingga mampu mengangkat kotoran pada rumput laut, kemudian dicuci dan dikeringkan. Rumput laut yang sudah kering kemudian direndam menggunakan asam asetat 3% selama 24 jam untuk mempermudah penghancuran rumput laut, meningkatkan rendem dan juga kekuatan gel yang dihasilkan lalu dicuci bersih dengan air. Perendaman dilanjutkan selama 3 hari dengan air tawar untuk menurunkan Ph rumput laut dari perendaman asam asetat, kemudian dicuci dan diblender. Tahap berikutnya adalah perebusan dan penyaringan menggunakan saringan dapur. Hasil dari penyaringan (filtrat), dipanaskan kemudian ditambahkan *high fructosa syrup* (HFS), gula pasir, sorbitol, dan asam sitrat, lalu diaduk hingga mengental. Selanjutnya ditambahkan gelatin yang sudah dilarutkan dalam air panas 45⁰C kemudian penambahan pewarna dan essence, lalu adonan dicetak dan didinginkan selama 1 jam. Setelah didinginkan selama 1 jam kemudian diteruskan dengan pendinginan 5⁰C, selanjutnya permen dilapisi dengan tepung gula dan tepung tapioka yang sudah disangrai dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya permen *jelly* rumput laut dikemas menggunakan plastik HDPE dan plastik kombinasi (*aluminium foil* dan HDPE), disimpan pada suhu ruang (27⁰C) selama 0, 14 dan 28 hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian organoleptik

Penilaian organoleptik permen *jelly* rumput laut (*Gracilaria* sp.) dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu ruang dilakukan dengan menggunakan uji mutu yang

dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih, dengan menggunakan score sheet.

Nilai rupa

Rupa merupakan parameter pertama yang terdapat pada penilaian organoleptik dengan menggunakan indera penglihatan meliputi keutuhan, warna dan tampilan. Berdasarkan hasil penilaian rata-rata organoleptik rupa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu ruang didapatkan nilai seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	7,48	7,32
14	6,44	6,52
28	5,96	5,96
Rata-rata	6,62 ^a	6,6 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai rata-rata organoleptik rupa permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan pada hari ke- 0 yaitu perlakuan K₁ (7,48) dengan ciri-ciri rupa utuh, rapi dan berwarna coklat bening sedangkan perlakuan K₂ (7,32) dengan ciri-ciri rupa utuh, rapi dan berwarna coklat agak bening. Penyimpanan hari ke-14 nilai rata-rata terhadap rupa pada perlakuan K₁ (6,44) dengan ciri-ciri rupa utuh, rapi dan berwarna coklat agak bening sedangkan perlakuan K₂ (6,52) dengan ciri-ciri rupa utuh, rapi dan berwarna coklat agak bening. Dan penyimpanan hari ke- 28 nilai rata-rata rupa pada perlakuan K₁ (5,96) dan K₂ (5,96) dengan ciri-ciri

rupa utuh, rapi, berwarna coklat. Nilai organoleptik rupa permen *jelly* rumput laut yang memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan kemasan HDPE (K₁) dengan nilai rata-rata yaitu 6,62 dan nilai terendah adalah pada perlakuan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* (K₂) dengan nilai rata-rata yaitu 6,6.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda memberi pengaruh nyata terhadap nilai rupa, dimana $F_{hitung} (284,85) > F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H₀ ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut yakni dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan K₁ (HDPE) berbeda nyata terhadap perlakuan K₂ (Kombinasi HDPE dan *aluminium foil*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan kemasan HDPE adalah jenis kemasan yang terbaik selama penyimpanan 28 hari pada produk permen *jelly* rumput laut karena sifat dan karakteristik dari kemasan ini mampu melindungi produk dari kontaminasi O₂ (oksigen), mikroorganisme dan oksidasi. Menurut Nurminah (2005), menyatakan bahwa plastik adalah bahan pengemas mempunyai keunggulan dibanding bahan pengemas lain karena sifatnya yang ringan, transparan, kuat, termoplast dan selektif dalam fermebilitasnya terhadap uap air, O₂ dan CO₂. Sifat fermebilitas plastik terhadap uap air dan udara mampu berperan memodifikasi ruang kemas selama penyimpanan.

Nilai aroma

Penilaian aroma menggunakan indera penciuman. Hal-hal yang dinilai dalam uji aroma lebih difokuskan pada spesifik atau tidaknya aroma dan ada atau tidaknya bahan tambahan yang mengganggu pada permen *jelly* rumput laut. Berdasarkan hasil penilaian rata-rata organoleptik aroma permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu ruang didapatkan nilai seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata aroma terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	7,32	8,36
14	7	7,56
28	5,72	6,12
Rata-rata	6,73 ^a	7,36 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 2. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai rata-rata organoleptik aroma permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan pada hari ke- 0 yaitu perlakuan K₁ (7,32) dengan aroma sangat segar yang khas sedangkan perlakuan K₂ (8,36) dengan ciri-ciri aroma sangat segar yang khas. Penyimpanan hari ke-14 nilai rata-rata aroma pada perlakuan K₁ (7) dengan ciri-ciri aroma agak segar yang khas sedangkan perlakuan K₂ (7,56) dengan ciri-ciri aroma segar yang khas Dan penyimpanan hari ke-28 nilai rata-rata aroma pada perlakuan K₁ (5,72) dengan ciri-ciri aroma kurang segar yang khas dan K₂ (6,12) dengan ciri-ciri aroma agak

segar yang khas. Nilai organoleptik aroma permen *jelly* rumput laut yang memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* (K₂) dengan nilai rata-rata yaitu 7,34 dan nilai terendah adalah pada perlakuan kemasan HDPE (K₁) dengan nilai rata-rata yaitu 6,73.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu ruang memberi pengaruh nyata terhadap nilai aroma, dimana $F_{hitung} (70,30) > F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut yakni dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan K₁ (HDPE) berbeda nyata terhadap perlakuan K₂ (Kombinasi HDPE dan *aluminium foil*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Nilai aroma pada permen *jelly* rumput laut selama penyimpanan suhu ruang terjadi penurunan mutu secara organoleptik. Perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik pada produk permen *jelly* rumput laut dilihat dari aroma selama penyimpanan suhu ruang dipengaruhi oleh kemasan. Jenis kemasan plastik mengalami penurunan nilai permen *jelly* rumput laut yang lebih banyak dibandingkan kemasan kombinasi *aluminium foil*. Hal ini diduga karena sifat tembus cahaya serta pemeablitas kemasan yang berbeda-beda. Menurut Kataren (2005), cahaya adalah akselerator terhadap timbulnya ketengikan, kombinasi dari oksigen dan cahaya dapat mempercepat proses oksidasi. Selain itu penurunan nilai aroma

pada permen *jelly* rumput laut disebabkan oleh perubahan atau penguraian sifat-sifat bahan makanan tersebut.

Perubahan aroma pada penyimpanan terjadi disebabkan juga oleh adanya penurunan keasaman yang diimbangkan dengan penurunan gula, asam dan berlangsungnya senyawa-senyawa yang tergolong flavanol serta pengaruh kelembaban udara, oksigen, mikroba, dan suhu penyimpanan (Kurnawansah, 2009).

Nilai tekstur

Hal-hal yang dinilai dalam uji tekstur lebih difokuskan pada tingkat kekenyalan produk yang di nilai. Berdasarkan hasil penilaian rata-rata organoleptik tekstur permen *jelly* rumput laut dengankemasan berbeda selama penyimpanan suhu ruang didapatkan nilai seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata tekstur terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	7,08	7,08
14	6,52	6,76
28	5,88	6,28
Rata-rata	6,64 ^a	6,70 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai rata-rata organoleptik tekstur permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan pada hari ke- 0 yaitu perlakuan K₁ (7,08) dan K₂ (7,08) dengan ciri-ciri teksur yang kenyal. Penyimpanan hari ke-14 nilai rata-rata tekstur pada perlakuan K₁ (6,25) dengan ciri-ciri tekstur agak kenyal sedangkan perlakuan K₂ (7,76)

dengan ciri-ciri tekstur kenyal. Dan penyimpanan hari ke- 28 nilai rata-rata tekstur pada perlakuan K₁ (5,88) dengan ciri-ciri tekstur kurang kenyal dan K₂ (6,28) dengan ciri-ciri tekstur agak kenyal. Nilai organoleptik tekstur permen *jelly* rumput laut yang memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* (K₂) dengan nilai rata-rata yaitu 6,70 dan nilai terendah adalah pada perlakuan kemasan HDPE (K₁) dengan nilai rata-rata yaitu 6,64.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda memberi pengaruh nyata terhadap nilai tekstur, dimana $F_{hitung} (49,57) > F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H₀ ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut yakni dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan K₁ (HDPE) berbeda nyata terhadap perlakuan K₂ (Kombinasi HDPE dan *aluminium foil*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan selama 28 hari kemasan plastik lebih banyak mengalami penurunan dibandingkan kemasan kombinasi *aluminium foil*. Perbedaan tekstur ini terjadi karena perbedaan permeabilitas gas oksigen dan uap air yang berbeda kemasan plastik lebih besar daripada kemasan kombinasi *aluminium foil*, sehingga uap air lebih banyak masuk kedalam permen *jelly* rumput laut dengan kemasan tersebut dan mempengaruhi tekstur permen *jelly* rumput laut semakin lunak. Berdasarkan nilai rata-rata kemasan kombinasi (HDPE dan *aluminium foil*) memiliki nilai

tertinggi. Karena penggunaan kemasan kombinasi mampu mengurangi kontaminasi O₂ dan lebih keras/buram. Pada penyimpanan 0 hari tidak mengalami perbedaan disebabkan karena masing-masing kemasan belum terjadi perubahan kondisi tekstur. Sedangkan pada hari ke 14 dan 28 hari telah terjadi perbedaan kondisi tekstur. Disebabkan oleh lamanya waktu penyimpanan dengan kemasan dan selama penyimpanan kadar air meningkat sehingga mempengaruhi tekstur. Perubahan nilai tekstur diikuti dengan perubahan dengan kadar air sehingga mempengaruhi sifat fisik produk seperti kekenyalan (Sukawati, 2005).

Nilai rasa

Nilai rasa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda yaitu (K₁) kemasan HDPE dan (K₂) kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*, selama penyimpanan dan dilakukan penilaian oleh panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rasa terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	7,40	7,48
14	6,74	6,68
28	5,52	6,76
Rata-rata	6,55 ^a	6,95 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai rata-rata organoleptik rasa permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan pada hari ke- 0 yaitu perlakuan K₁ (7,40) dan K₂ (7,48)

dengan ciri-ciri rasa manis dan asam. Penyimpanan hari ke-14 nilai rata-rata rasa pada perlakuan K₁ (6,74) dengan ciri-ciri rasa manis dan asam sedangkan perlakuan K₂ (6,68) dengan ciri-ciri rasa agak manis dan asam. Dan penyimpanan hari ke- 28 nilai rata-rata rasa pada perlakuan K₁ (5,52) dengan ciri-ciri rasa kurang manis dan asam dan K₂ (6,76) dengan ciri-ciri rasa agak manis dan asam. Nilai organoleptik rasa permen *jelly* rumput laut yang memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* (K₂) dengan nilai rata-rata yaitu 6,95 dan nilai terendah adalah pada perlakuan kemasan HDPE (K₁) dengan nilai rata-rata yaitu 6,55.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda memberi pengaruh nyata terhadap nilai rasa, dimana $F_{hitung} (77) > F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H₀ ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut yakni dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan K₁ (HDPE) berbeda nyata terhadap perlakuan K₂ (Kombinasi HDPE dan *aluminium foil*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Nilai rasa pada permen *jelly* rumput laut selama penyimpanan suhu ruang terjadi penurunan mutu secara organoleptik. Perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik pada produk permen *jelly* rumput laut dilihat dari tekstur selama penyimpanan suhu ruang dipengaruhi oleh penggunaan kemasan. Kemasan yang digunakan diduga dapat mempertahankan perubahan kadar air produk sebagai

akibat penyimpanan suhu kamar, yang berimplikasi pada nilai rasa produk. Perubahan kadar air secara tidak langsung akan mempengaruhi perubahan pada nilai protein (sebagai akibat hidrolisis dan oksidasi), kinerja enzimatis dan mikrobiologi.

Pada kemasan HDPE memiliki masa simpan yang lebih singkat dibandingkan kemasan kombinasi (HDPE dan *aluminium foil*). Kemasan kombinasi memiliki hasil terbaik, karena dapat mempertahankan rasa dari permen *jelly* rumput laut dan oksidasi dari udara tidak dapat masuk dan merusak rasa permen *jelly* rumput laut. Hal ini didukung oleh pendapat Syarif *dkk.*, (1989) menyatakan bahwa kemasan kombinasi tersusun dari bahan logam hermatis, fleksibel, dan tidak tembus cahaya sehingga memiliki sifat proteksi yang tinggi terhadap uap air, cahaya, lemak dan gas.

Nilai kadar air(%)

Pengukuran kadar air pada suatu bahan sangat penting. Tinggi atau rendahnya kandungan air dalam bahan pangan menentukan akhir dari suatu produk, termasuk permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda. Nilai kadar air permen *jelly* rumput laut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air (%) terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	15,10	15,02
14	18,14	18,00
28	19,67	19,44
Rata-rata	16,97 ^a	20,37 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 5. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai rata-rata kadar air permen *jelly* rumput laut mengalami peningkatan permen *jelly* rumput laut pada hari ke- 0 yaitu perlakuan K₁ (15,10) sedangkan pada perlakuan K₂ (15,02). Penyimpanan hari ke- 14 nilai kadar air K₁ (18,14) sedangkan pada perlakuan K₂ (18,00) dan selanjutnya pada hari ke- 28 nilai kadar air K₁ (19,67) sedangkan pada perlakuan K₂ (19,44). Nilai rata-rata kadar air tertinggi permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda adalah pada kemasan (K₁) yaitu 17,64 sedangkan yang terendah adalah pada kemasan (K₂) yaitu 17,48.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar air, dimana $F_{hitung} (10845) > F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut yakni dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan K₁ (HDPE) berbeda nyata terhadap perlakuan K₂ (Kombinasi HDPE dan *aluminium foil*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Kadar air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan untuk mengetahui tingkat ketahanan dari suatu produk. Bahan pangan yang berkadar air tinggi akan lebih mudah rusak, sedangkan yang berkadar air rendah akan lebih awet. Hal ini terjadi karena dalam proses enzimatis dan kimiawi serta pertumbuhan bakteri diperlukan sejumlah air. Dari hasil penelitian permen *jelly* rumput laut

dengan kemasan berbeda selama penyimpanan suhu ruang cenderung mengalami peningkatan kadar air. Peningkatan kadar air pada kemasan ini disebabkan oleh proses pengembunan produk dalam pengemasan sehingga embun dalam kemasan diserap kembali oleh produk. Pada kemasan plastik mengalami peningkatan lebih banyak dibandingkan kemasan kombinasi *aluminium foil*. Perbedaan kadar air diduga karena perbedaan daya penetrasi uap air pada kemasan. Menurut Buckel, *et al.*, (1987) daya permeabilitas uap air dari plastik polietilen adalah $3,05 \times 10^{-4}$ gram/cm² dan kemasan *aluminium foil* $2,68 \times 10^{-4}$ gram/cm². Selain jenis kemasan, kadar air permen *jelly* rumput laut mengalami peningkatan selama 28 hari pada suhu ruang. Hal ini disebabkan karena uap air dari luar terus masuk kedalam produk yang dikemas.

Kenaikan nilai kadar air disebabkan oleh meningkatnya laju respirasi dan pembentukan air bebas pada bahan oleh mikroba selama penyimpanan. Selain itu, berbagai reaksi yang terjadi selama penyimpanan seperti oksidasi lemak yang menghasilkan uap air, serta reaksi biokimia dan mikrobiologi yang berlangsung selama proses penyimpanan. Perbedaan kenaikan dipengaruhi oleh jenis dan karakteristik kemasan yang digunakan karena akan mempengaruhi perpindahan uap air yang terbentuk (Kasmadharja, 2008).

Nilai kadar gula reduksi(%)

Nilai kadar gula reduksi permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda yaitu (K₁) kemasan HDPE dan (K₂) kemasan kombinasi

HDPE dan *aluminium foil*, selama penyimpanan dan dilakukan penilaian oleh panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar gula reduksi (%) terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	21,78	22,55
14	18,51	20,05
28	10,63	18,52
Rata-rata	16,97 ^a	20,37 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 6. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai kadar gula reduksi permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan mulai dari penyimpanan pada hari ke- 0 nilai kadar gula reduksi K₁ (21,78) sedangkan pada perlakuan K₂ (22,55). Penyimpanan hari ke- 14 nilai kadar gula reduksi K₁ (18,51) sedangkan pada perlakuan K₂ (20,05) dan selanjutnya pada hari ke- 28 nilai kadar gula reduksi K₁ (10,63) sedangkan pada perlakuan K₂ (18,52). Nilai rata-rata kadar gula reduksi tertinggi permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda adalah pada kemasan (K₂) yaitu 20,37 sedangkan yang terendah adalah pada kemasan (K₁) yaitu 16,97.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda tidak memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar gula reduksi, dimana $F_{hitung} (7,7) < F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) diterima maka tidak dilakukan uji lanjut.

Dari hasil penelitian kemasan kombinasi *aluminium foil* memiliki nilai kadar gula reduksi pada permen *jelly* rumput laut lebih tinggi dibanding kemasan plastik HDPE. Kadar gula reduksi pada penyimpanan tiap perlakuan tidak stabil, kadar gula reduksi permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan selama 28 hari hal ini terjadi pada masing-masing kemasan. Perbedaan gula reduksi pada penyimpanan suhu ruang disebabkan oleh perbedaan kadar air dan aktivitas metabolisme. Perubahan kadar gula reduksi yang baik selama penyimpanan disebabkan oleh terjadinya pemecahan karbohidrat. Oleh sebab itu semakin lama penyimpanan, maka kadar gula reduksi makin cenderung turun.

Nilai uji lipat

Nilai uji lipat permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda yaitu (K₁) kemasan HDPE dan (K₂) kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*, selama penyimpanan dan dilakukan penilaian oleh panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata uji lipat terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	4,00	4,00
14	3,00	4,00
28	3,00	3,00
Rata-rata	3,33 ^a	3,66 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 7. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai uji

lipat permen *jelly* rumput laut mengalami penurunan mulai dari penyimpanan pada hari ke- 0 nilai uji lipat K₁ (4,00) sedangkan pada perlakuan K₂ (4,00). Penyimpanan hari ke- 14 nilai uji lipat K₁ (3,00) sedangkan pada perlakuan K₂ (4,00) dan selanjutnya pada hari ke- 28 nilai uji lipat K₁ (3,00) sedangkan pada perlakuan K₂ (3,00). nilai rata-rata uji lipat permen *jelly* rumput laut yang memiliki nilai tertinggi pada perlakuan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* (K₂) sebesar 3,66, sedangkan terendah adalah pada perlakuan kemasan HDPE (K₁) sebesar 3,33.

Berdasarkan hasil analisa variansi dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda tidak memberi pengaruh nyata terhadap nilai uji lipat, dimana $F_{hitung}(6) < F_{tabel}(18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) diterima maka tidak dilakukan uji lanjut.

Seiring dengan lama penyimpanan permen *jelly* rumput laut dalam kemasan yang berbeda selama suhu ruang mengakibatkan gel dalam permen *jelly* semakin sedikit sehingga terjadi penurunan nilai uji lipat. Nilai uji lipat keseluruhan perlakuan berkisar 3 dan 4, sehingga dapat dikatakan bahwa permen *jelly* rumput laut yang dikemas dalam kemasan HDPE dan kemasan kombinasi (HDPE dan *aluminium foil*) memiliki kualitas gel yang terbaik. Menurut berlyanto (2004), menyatakan bahwa uji perlipatan dengan nilai 3 (B) menunjukkan tingkat elastisitas cukup baik dan nilai empat (A) elastisitasnya baik.

Nilai kapang

Data nilai total koloni kapang dengan perlakuan kemasan berbeda terhadap permen *jelly* rumput laut selama penyimpanan suhu ruang, dilakukan selama 28 hari dengan interval 14 hari didapatkan nilai seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kapang terhadap permen *jelly* rumput laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kemasan	
	K ₁	K ₂
0	0	0
14	3,4	3
28	9,5	7,8
Rata-rata	4,3 ^a	3,6 ^b

Keterangan; K₁= kemasan HDPE, K₂ kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*

Pada Tabel 8. dapat dilihat bahwa selama penyimpanan nilai rata-rata kapang tertinggi permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda adalah pada kemasan (K₁) yaitu $4,3 \times 10^2$ sedangkan yang terendah adalah pada kemasan (K₂) yaitu $3,6 \times 10^2$. Selama penyimpanan nilai kapang permen *jelly* rumput laut mengalami peningkatan mulai dari penyimpanan 0 hari sampai dengan 28 hari. Pada hari ke- 0 nilai kapang K₁ (0) sedangkan pada perlakuan K₂ (0). Penyimpanan hari ke- 14 nilai kapang K₁ ($3,4 \times 10^2$) sedangkan pada perlakuan K₂ (3×10^2) dan selanjutnya pada hari ke- 28 nilai kapang K₁ ($9,5 \times 10^2$) sedangkan pada perlakuan K₂ ($7,8 \times 10^2$).

Berdasarkan hasil analisa variansi (Lampiran 13.) dapat dijelaskan bahwa permen *jelly* rumput laut dengan kemasan berbeda tidak memberi pengaruh nyata terhadap nilai kapang, dimana $F_{hitung} (9,34) < F_{tabel} (18,51)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis

(H₀) diterima maka tidak dilakukan uji lanjut.

Nilai kapang permen *jelly* rumput laut dapat dilihat bahwa perlakuan kemasan HDPE (K₁) memiliki nilai rata-rata kapang tertinggi tertinggi selama penyimpanan dibandingkan dengan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* (K₂). Kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil* memiliki nilai kapang yang rendah selama penyimpanan 28 hari. Perbedaan nilai kapang disebabkan oleh penetrasi daya gas dan uap air ari masing-masing kemasan. Kemasan plastic HDPE memiliki pemeabilitas terhadap penetrasi gas oksigen dan uap air yang lebih besar dibandingkan kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*. Gas oksigen dan uap air dibutuhkan oleh kapang untuk tumbuh dan berkembang, sehingga lapang pada kemasan HDPE dapat tumbuh dan berkembang lebih cepat dibanding kemasan kombinasi HDPE dan *aluminium foil*. Selain gas oksigen dan uap air, lingkungan ruang penyimpanan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan kapang.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan media PDA yang diinkubasikan dapat dilihat bahwa semakin lama masa simpan permen *jelly* rumput laut, maka jumlah kapang akan semakin meningkat. Penyimpanan pada 0 hari terhadap kedua perlakuan permen *jelly* rumput laut tidak didapatkan pertumbuhan kapang, sedangkan pada penyimpanan ke 14 hari sudah tumbuh kapang pada permen *jelly* rumput laut K₁ sebanyak $3,4 \times 10^2$ dan K₂ 3×10^2 koloni/gram. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Yustina dan Antarlina (2003), yang mengatakan bahwa pertumbuhan

kapang mulai terjadi pada penyimpanan hari ke 10.

KESIMPULAN DAN SARAN

Permen *jelly* rumput laut dengan jenis kemasan berbeda selama penyimpanan selama penyimpanan 0 sampai 28 hari memberi pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rupa, aroma, tekstur dan rasa), kadar air dan tidak memberi pengaruh nyata terhadap gula reduksi, uji lipat dan kapang.

Perlakuan kemasan HDPE (K_1) didapatkan nilai rata-rata dari organoleptik rupa (6,62) dengan kriteria utuh, rapi dan berwarna coklat agak bening, aroma (6,73) dengan kriteria sedikit segar khas permen *jelly* rumput laut, tekstur (6,64) dengan kriteria agak kenyal, rasa (6,55) dengan kriteria agak manis dan asam dan kadar air (17,64%), kadar gula reduksi (16,97%), serta uji lipat (3,33) dan kapang ($4,3 \times 10^2$ koloni/gram). Dan perlakuan kemasan kombinasi (K^2), didapatkan nilai rata-rata dari organoleptik rupa (6,32) dengan kriteria utuh, rapi dan berwarna coklat gelap, aroma (7,34) dengan kriteria segar khas permen *jelly* rumput laut, tekstur (6,70) dengan kriteria kenyal, rasa (6,95) dengan kriteria manis dan asam dan kadar air (17,48%), kadar gula reduksi (20,37%), serta uji lipat (3,66) dan kapang ($3,4 \times 10^2$ koloni/gram).

Dari parameter yang telah diuji maka perlakuan terbaik pada permen *jelly* rumput laut adalah kemasan kombinasi (HDPE dan *aluminium foil*) selama 28 hari selama penyimpanan suhu ruang.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kemasan terbaik adalah kombinasi (HDPE dan *aluminium foil*), maka disarankan untuk

melakukan penelitian lanjutan terhadap permen *jelly* rumput laut tentang penyimpanan menggunakan suhu dingin, selain itu dipelajari teknik coating yang baik untuk pelapisan permukaan permen sehingga permukaan permen menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Berlyanto, BS. 2004. Pengaruh lama waktu penyimpanan beku daging lumat ikan kurisi (*nemiphterus nematophorus*) terhadap mutu fisiko-kimia surimi. Bogor, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren, S. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia Hal 284
- Kasmadiharja, H. 2008. Kajian penyimpanan sosis, nugget ayam, dan daging ayam berbumbu dalam kemasan polipropilen rigid. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian. Hal 70-71
- Kurnawansah. 2009. Pengaruh Kemasan Yang Berbeda Terhadap Mutu Keripik Belut (*Monopterus albus*) Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Nurminah. 2005. Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan yang Dikemas. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Ramadhan, L. 2012. Analisis Potensi dan Karakterisasi Molekuler Gen 16S rRna Bakteri Selulolitik yang Diisolasi dari Makroalga *Euchema sp* dan

- Sargassum sp* Sebagai Penghasil Enzim Selulase. Skripsi. program studi perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Salamah, E., A. C. Erungan, dan Y. Retnowati. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria sp.* dalam Pembuatan Permen *Jelly*. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. Vol. 9 : 38 – 46.
- Sukawati, E. D. 2005. Penentuan Umur Simpan Biji dan Bubuk Lada Hitam Dengan Metode Akselerasi. Skripsi . fateta. IPB, Bogor
- Syarif, R. S., Santausa dan Isyana. 1989. Teknologi Pengemasan Pangan PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Yustina, I., dan SS. Antarlina. 2013. Pengemasan dan Daya Simpan Permen Nenas. Fakultas Perikanan Universitas Trunojoyo Madura.