

PENGARUH PERBEDAAN PENAMBAHAN RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* DAN GELATIN DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY RUMPUT LAUT

(The influence different addition of Eucheuma cottonii seaweed and gelatin with various concentration on physicochemical and organoleptic characteristic seaweed jelly candy)

Angela Chrisella^a, Netty Kusumawati^{a*}, Thomas Indarto Putut Suseno^a

^a Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

* Penulis korespondensi
Email: nettykusumawati@gmail.com

ABSTRACT

One of the areas aquaculture (Water Cultivation) are growing is the cultivation of seaweed, especially *Eucheuma cottonii*. Indonesia has the potential for seaweed cultivation but less in use of seaweed. In this research, seaweed is used as jelly candy's gelling agent. In this reasearch, jelly candy made using sucrose, glucose syrup, water, and gel-forming material from combination of gelatin and *Eucheuma cottonii* seaweed. The design used Randomized Block Design with two factors, i.e. the proportion of gelatin (2% and 3%) and proportion of seaweed (3%, 4%, and 5%). The data obtained from the observations will be analyzed statistically using ANOVA (Analysis of Varians) test at $\alpha = 5\%$ to find out the differences between treatments. If the ANOVA test results showed differences, then followed by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) at $\alpha = 5\%$ to determine the treatment which gives affected. The result showed that interaction in addition of *Eucheuma cottonii* seaweed and gelatin with various concentration affected (less) the water content and springiness of jelly candy. Seaweed addition affected the water content of jelly candy. Gelatin addition affected (greater) hardness, chewiness, cohesiveness, and organoleptic characteristic of jelly candy.

Keywords: jelly candy, gelatin, seaweed

ABSTRAK

Salah satu bidang *aquaculture* (budidaya perairan) yang sedang berkembang adalah budidaya rumput laut terutama jenis *Eucheuma cottonii*. Indonesia memiliki potensi yang besar untuk menghasilkan rumput laut tetapi pemanfaatan rumput laut masih sangat kurang. Dalam penelitian ini rumput laut akan digunakan sebagai bahan pembentuk gel permen *jelly*. Pada penelitian ini, permen *jelly* dibuat menggunakan sukrosa, sirup glukosa, air, dan bahan pembentuk gel dari kombinasi gelatin dan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK), yang terdiri dari dua faktor yaitu jumlah gelatin (2% dan 3%) dan jumlah rumput laut (3%, 4%, dan 5%). Variabel yang diukur pada produk akhir meliputi kadar air, tekstur dan organoleptic (kesukaan terhadap kekenyalan dan kelengketan). Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisa secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan, maka dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk menentukan perlakuan mana yang memberikan perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* dan gelatin dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang nyata (semakin kecil)

terhadap kadar air dan *springiness* permen *jelly* yang dihasilkan. Faktor penambahan rumput laut memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air permen *jelly* yang dihasilkan. Faktor penambahan gelatin memberikan pengaruh perbedaan yang nyata (semakin besar) terhadap *hardness*, *chewiness*, *cohesiveness*, dan organoleptik (kesukaan terhadap kekenyalan) permen *jelly* yang dihasilkan.

Kata kunci: permen *jelly*, gelatin, rumput laut

PENDAHULUAN

Salah satu bidang *aquaculture* (budidaya perairan) yang berkembang dewasa ini adalah budidaya rumput laut (*seaweed culture*) terutama budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*. Indonesia memiliki potensi areal budidaya rumput laut seluas 1,2 juta Ha, dengan potensi produksi rumput laut kering rata-rata 16 ton per Ha. Data statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2010 produksi rumput laut nasional mencapai 3.082.113 ton, yang berarti mengalami kenaikan rata-rata sebesar 23% dari tahun sebelumnya. Total produksi tersebut sekaligus membuat Indonesia mampu menguasai sekitar 50% produk rumput laut hasil budidaya di dunia yaitu untuk jenis *Eucheuma*, *Gracilaria* dan *Kappaphycus* (BEI News, 2005; Cocon, 2012). Dalam rumput laut terdapat karagenan yang mampu membentuk gel. Dalam penelitian ini dikaji pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pembentuk gel dalam pembuatan permen *jelly* rumput laut.

Permen *jelly* adalah salah satu jenis permen non kristalin yang memiliki kenampakan transparan atau bening, memiliki tingkat kekenyalan tertentu, tidak lengket dan memiliki kenampakan yang baik yaitu halus dan lembut. Bahan yang umumnya digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah gula (umumnya adalah campuran dari sukrosa dengan sirup glukosa), asam, dan bahan pembentuk gel (Margono, 1997).

Pada pembuatan permen *jelly*, dapat digunakan berbagai macam bahan pembentuk gel seperti gelatin, agar-agar, karagenan, *bacterial gum*, gum arabic, pektin, dan pati. Bahan-bahan pembentuk gel tersebut ada yang dapat digunakan

secara tunggal dalam pembuatan permen *jelly* akan tetapi ada yang perlu dikombinasikan untuk menghasilkan gel sesuai dengan karakteristik tekstur permen *jelly* yang baik yaitu cukup kokoh, kenyal/elastis tetapi mudah putus apabila digigit, tidak lengket, dan tidak sineresis. Bahan pembentuk gel yang banyak digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah gelatin dengan konsentrasi sekitar 6-9%. Dalam penelitian ini digunakan kombinasi gelatin dan rumput laut sebagai bahan pembentuk gel dalam pembuatan permen *jelly*. Rumput laut tidak digunakan secara tunggal sebagai bahan pembentuk gel sebab sifat gel dari karagenan (sebagai bahan pembentuk gel utama dalam rumput laut) kurang elastis sehingga tidak dapat menghasilkan tekstur kenyal yang merupakan karakteristik khas permen *jelly*. Selain berbeda elastisitasnya, gel rumput laut juga berbeda kekokohan dan kemampuannya dalam memerangkap air dibandingkan dengan gel gelatin. Dalam penelitian ini, digunakan kombinasi rumput laut dan gelatin sebagai bahan pembentuk gel dalam pembuatan permen *jelly*, yang ditambahkan dalam jumlah/konsentrasi yang bervariasi. Adanya perbedaan konsentrasi rumput laut dan gelatin dapat berpengaruh terhadap karakteristik permen yang dihasilkan sebab karakteristik gel rumput laut dan gelatin berbeda. Hal inilah yang mendorong untuk dilakukannya penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi rumput laut dan gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen *jelly* rumput laut.

Pada penelitian ini, digunakan konsentrasi penambahan gelatin 2% dan 3% sedangkan rumput laut ditambahkan sebesar 3, 4, dan 5%. Pada penelitian

pendahuluan, jika proporsi gelatin dibawah 2% (pada semua konsentrasi rumput laut) maka akan dihasilkan permen *jelly* yang kurang elastis dan teksturnya lemah tetapi jika proporsi gelatin diatas 3% maka tekstur permen *jelly* yang terlalu liat seperti karet. Penambahan rumput laut di bawah 3% (pada semua konsentrasi gelatin) menghasilkan permen yang sangat lembek/tidak kokoh, sedangkan di atas 5% menghasilkan permen yang sangat kaku (*rigid*).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula pasir (sukrosa) merek "Gulaku", air mineral merek "Aqua", rumput laut *Eucheuma cottonii* diperoleh dari "Phoenix Food", gelatin yang diperoleh dari CV Tristar Chemical, sirup glukosa yang diperoleh dari CV Tristar Chemical, dan minyak oles loyang dari took "Delapan" Surabaya.

Pembuatan Permen *Jelly* Rumput Laut

Rumput laut setengah kering, ditimbang, dicuci bersih. Rumput laut dipotong kecil-kecil dan direndam dalam air minum dengan perbandingan rumput laut : air adalah 1:10 selama 2 hari yang disimpan dalam suhu *refrigerator* (3 – 4°C). Air, sukrosa, dan sirup glukosa dicampur dan dipanaskan dengan disertai pengadukan. Waktu untuk mendidihkan hingga 120°C bervariasi antara 10 menit hingga 1 jam tergantung pada jumlah air untuk melarutkan adonan gula. Campuran air, gula pasir (sukrosa), dan sirup glukosa diturunkan suhunya hingga 70°C. Pendinginan memerlukan waktu selama sekitar 8 menit. Selama pendinginan ini rumput laut beserta air rendamannya dipanaskan hingga suhu 80°C yang memerlukan waktu sekitar 3 menit dengan pengadukan perlahan. Rumput laut kemudian dihaluskan dengan blender pada *speed* 3 selama 3 menit sehingga

menghasilkan bubur rumput laut. Bubur rumput laut dimasukkan kedalam adonan gula. Adonan gula dan rumput laut dipanasi lagi hingga suhu 90°C dengan sedikit pengadukan. Adonan gula-rumput laut yang telah dipanaskan, diturunkan suhunya hingga 70°C. Selama penurunan suhu, dilakukan pencampuran gelatin dan air pada tempat terpisah. Jika adonan telah mencapai suhu 70°C, dicampurkan dengan larutan gelatin disertai pengadukan hingga adonan permen *jelly* menjadi homogen. Adonan permen *jelly* dicetak menggunakan cetakan plastik berbentuk kotak dengan dimensi 2x2x2 cm (pxlxt) untuk uji kesukaan sedangkan untuk uji fisikokimia menggunakan cetakan plastik berbentuk kotak dengan dimensi 10x10x5 cm (pxlxt) yang telah diolesi dengan minyak permen sebelumnya. Adonan yang tercetak *disetting* selama ± 24 jam pada suhu kamar.

Kadar Air

Penentuan kadar air pada permen *jelly* rumput laut dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri, yaitu dengan menggunakan oven vakum pada suhu 70°C dan tekanan ± 0,0329 atm. Penghitungan kadar air yang dilakukan berdasarkan selisih berat antara sampel sebelum dan sesudah pemanasan yang kemudian dibagi dengan berat awal (*wet basis*) (AOAC, 1970; Snell dkk, 1972 dalam Sudarmadji dkk., 1997).

Tekstur

Pengujian tekstur dilakukan dengan *Texture Analyzer TA-XT Plus* yang menggunakan *cylinder probe* 75 mm. Parameter yang terbaca dalam penggunaan alat ini adalah *hardness*, *adhesiveness*, *chewiness*, *springiness*, dan *cohesiveness*.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk permen *jelly* yang dihasilkan. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi kesukaan terhadap

kekenyalan ketika dikunyah dan kelengketan permen *jelly* ketika dimakan. Pengujian ini dilakukan menggunakan kuisioner dengan metode skoring dan *range* nilai dari 1-7. Bahan disajikan kepada 80 panelis dari lingkungan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang diminta untuk mengisi daftar penilaian secara subyektif berdasarkan kesukaan mereka terhadap beberapa parameter yang diujikan.

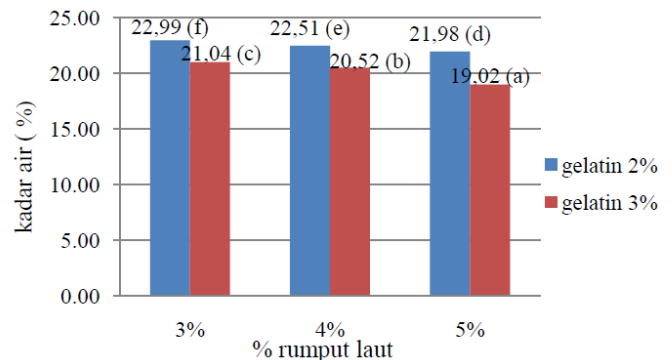
Analisis Statistik

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK), yang terdiri dari dua faktor yaitu jumlah gelatin (2% dan 3%) dan jumlah rumput laut (3%, 4%, dan 5%). Variabel yang diukur pada produk akhir meliputi kadar air, tekstur dan organoleptic (kesukaan terhadap kekenyalan dan kelengketan). Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisa secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan, maka dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk menentukan perlakuan mana yang memberikan perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

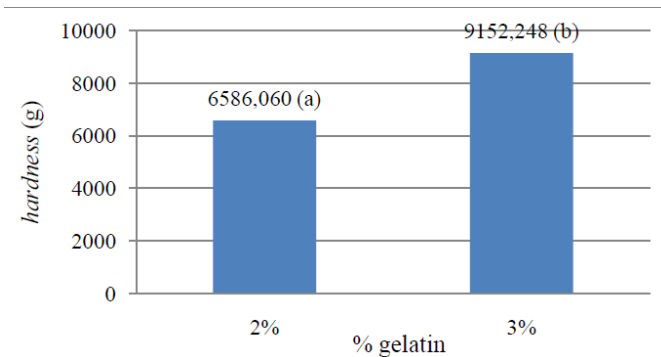
Hasil kadar air permen *jelly* dengan penambahan rumput laut dan gelatin ini berkisar 19,02% sampai 22,99%. Faktor rumput laut, gelatin, dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang berbeda nyata (pada $\alpha = 0,05$) terhadap kadar air permen *jelly* yang dihasilkan. Hasil uji DMRT kadar air pada Gambar 1. Taraf penambahan rumput laut yang sama tetapi taraf penambahan gelatin yang berbeda, kadar air permen *jelly* semakin rendah. Demikian pula pada taraf penambahan gelatin yang sama sedangkan taraf penambahan rumput yang berbeda, kadar air permen *jelly* semakin rendah. Hal ini disebabkan interaksi rumput laut dan gelatin mampu mengikat air yang menghidrasinya secara

kuat sehingga dengan meningkatnya penambahan rumput laut dan gelatin maka jumlah agensia pemerangkap air semakin meningkat (Jackson, 1995) sehingga air yang diuapkan saat pengujian menggunakan oven vakum akan lebih sedikit. Efek sinergis keduanya akan membentuk *thickening effects* yang lebih kuat daripada jika digunakan terpisah (Schrieber, 2007). Selain itu, bahan yang ditambahkan adalah rumput laut. Didalam rumput laut terdapat komponen kimia lain seperti serat dan protein yang dapat mempengaruhi kadar air permen *jelly* rumput laut.

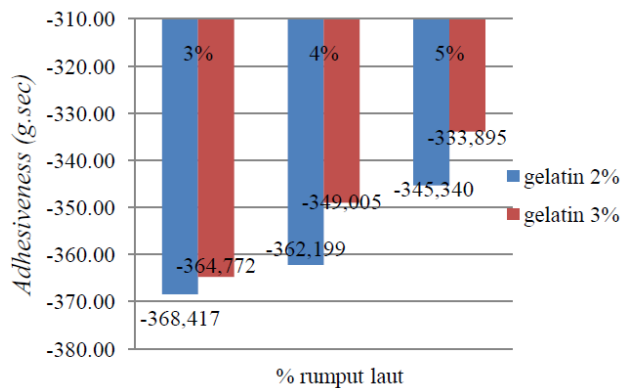


Gambar 1. Kadar Air Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan Penambahan Rumput Laut dan Gelatin

Hardness permen *jelly* dengan penambahan rumput laut dan gelatin ini berkisar 6586,060 sampai 9152,248 g. Faktor rumput laut dan interaksi rumput laut dan gelatin memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan faktor gelatin memberikan hasil yang berbeda nyata. *Hardness* permen *jelly* pada berbagai perlakuan terdapat pada Gambar 2. Peningkatan konsentrasi gelatin dari 2% menjadi 3% memberikan hasil nilai kekokohan yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan meningkatnya jumlah gelatin, maka jumlah air yang diikat akan semakin banyak pula. Gelatin mampu menghasilkan gel dengan elastisitas tinggi dibandingkan rumput laut sehingga dengan peningkatan jumlah gelatin akan terbentuk produk yang lebih elastis tapi tetap kokoh (Subaryono, 2006).



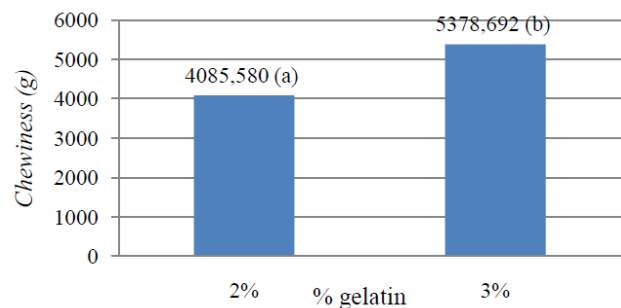
Gambar 2. *Hardness* Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan Penambahan Gelatin



Gambar 3. *Adhesiveness* Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan Penambahan Rumput Laut dan Gelatin

Hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan *adhesiveness* permen *jelly* dengan penambahan rumput laut dan gelatin ini berkisar -333,895 g.sec sampai -368,417 g.sec. Perbedaan penambahan rumput laut dan gelatin memberikan pengaruh yang tidak beda nyata (pada $\alpha = 5\%$), dan interaksi keduanya juga tidak memberikan pengaruh yang nyata (pada $\alpha = 5\%$) terhadap *adhesiveness* permen *jelly* yang dihasilkan. Gelatin memiliki kemampuan untuk mengikat air dengan baik untuk membentuk *body* pada permen *jelly* sehingga ikatan internal yang terbentuk di dalam permen tersebut akan tinggi, yang berarti bahwa nilai *adhesiveness* permen *jelly* yang dihasilkan rendah dan nilai *cohesiveness* tinggi. Karagenan dalam rumput laut *Euचेuma cottonii* juga memiliki kemampuan

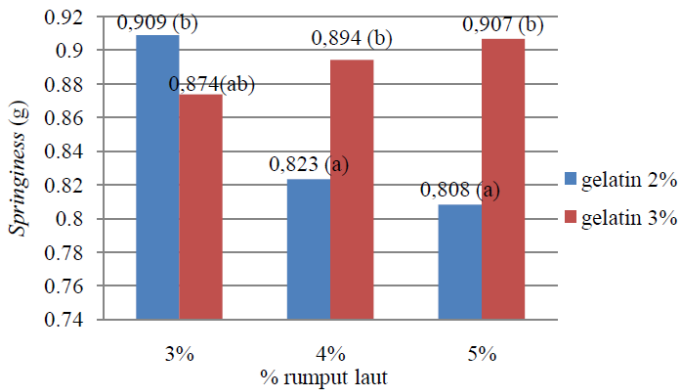
memerangkap air menghasilkan gel yang tidak lengket, meskipun interaksi / pemerangkapan air oleh karagenan tidak sekuat gelatin. Penggunaan kombinasi kedua bahan pembentuk gel ini menghasilkan permen *jelly* yang cenderung tidak lengket. Selain itu, komponen bahan penyusun lainnya juga mempengaruhi proses gelasi (Burey, *et. al.*, 2009). Pada penelitian ini, proporsi bahan-bahan penyusun pada permen *jelly* sama pada tiap perlakuan sehingga tidak mempengaruhi *adhesiveness* permen *jelly*.



Gambar 4. *Chewiness* Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan Penambahan Gelatin

Hasil penelitian pada Gambar 4 menunjukkan *chewiness* permen *jelly* dengan penambahan rumput laut dan gelatin ini berkisar 4085,580 g sampai 5378,692 g. Faktor rumput laut dan interaksi rumput laut dan gelatin memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan faktor gelatin memberikan hasil yang berbeda nyata. karagenan menghasilkan gel dengan elastisitas yang lebih rendah daripada gelatin sehingga sifat *chewiness* permen *jelly* lebih banyak dipengaruhi oleh gelatin dibandingkan rumput laut. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa perbedaan jumlah rumput laut tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *chewiness* sedangkan perbedaan gelatin berpengaruh nyata. Pada penambahan gelatin yang lebih banyak yaitu sebesar 3% nilai *chewiness* lebih besar sebab produk yang terbentuk memiliki elastisitas gel yang tinggi sehingga energi yang dibutuhkan untuk memutuskan atau memotong makanan tersebut menjadi

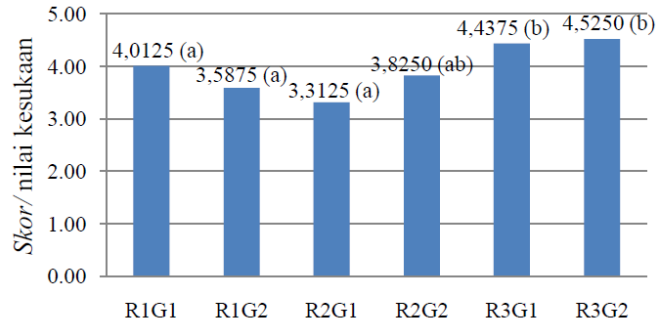
lebih besar daripada permen *jelly* yang ditambahkan gelatin 2%.



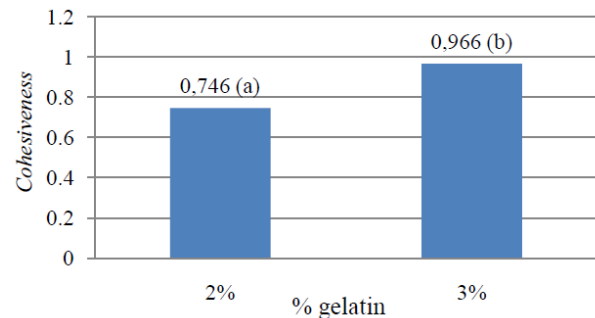
Gambar 5. *Springiness* Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan Penambahan Rumput Laut dan Gelatin

Hasil penelitian pada Gambar 5 menunjukkan *springiness* permen *jelly* dengan penambahan rumput laut dan gelatin ini berkisar 0,808 g sampai 0,909 g. Faktor gelatin dan interaksi keduanya memberikan hasil yang berbeda nyata, sedangkan faktor rumput laut memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Interaksi dapat dilihat dari grafik yang menunjukkan bahwa pengaruh dari taraf penambahan rumput laut berbeda untuk penambahan gelatin yang berbeda pula. Pada taraf penambahan gelatin 2%, taraf penambahan rumput laut yang semakin tinggi, *springiness* permen *jelly* menurun tetapi pada taraf penambahan gelatin 3% taraf penambahan rumput yang semakin tinggi, *springiness* permen *jelly* meningkat. karagenan menghasilkan gel dengan elastisitas yang lebih rendah daripada gelatin. Perbedaan nilai elastisitas ini disebabkan oleh perbedaan senyawa penyusunnya. Karagenan tersusun oleh polisakarida sedangkan gelatin oleh polipeptida. Hal ini mempengaruhi nilai *springiness* yang terukur. Pada taraf penambahan gelatin 2%, taraf penambahan rumput laut yang semakin tinggi, sifat gel yang dominan adalah gel rumput laut yang bersifat kokoh tapi tidak elastis tetapi pada taraf penambahan gelatin 3% taraf penambahan rumput yang semakin tinggi, sifat gel yang dominan adalah gelatin

yang bersifat elastis dan diperkuat oleh rumput laut.



Gambar 6. *Cohesiveness* Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan Penambahan Gelatin

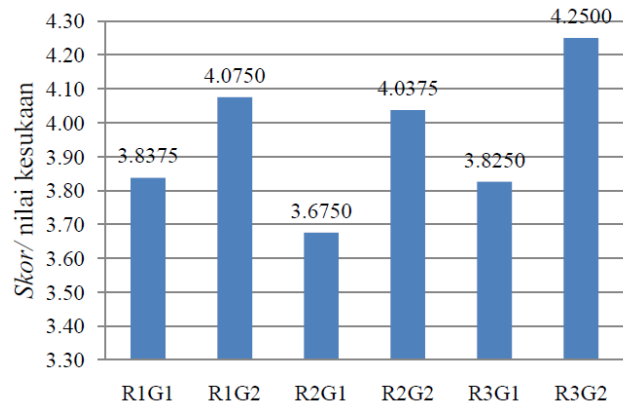


Gambar 7. Kesukaan Panelis terhadap Kekenyalan Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan

Hasil penelitian pada Gambar 6 *cohesiveness* permen *jelly* dengan penambahan rumput laut dan gelatin ini berkisar 0,746 sampai 0,966. Faktor rumput laut dan interaksi rumput laut dan gelatin memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan faktor gelatin memberikan hasil yang berbeda nyata. Gel karagenan tersusun dari jaringan tiga dimensi yang memerangkap media terdispersi didalam struktur jaringannya. Jaringan tiga dimensi ini memiliki energi pemerangkapan yang rendah karena terbentuk dari ikatan non-kovalen (Tecante, 2012). Gelatin memiliki kemampuan untuk memerangkap air dengan baik untuk membentuk *body* pada permen *jelly* karena terbentuknya jaringan tiga dimensi dari ikatan hidrogen intermolekuler sehingga dengan meningkatnya konsentrasi gelatin maka ikatan internal yang terbentuk di dalam

permen tersebut akan makin tinggi dan kompak sehingga pada saat dimakan permen *jelly* tersebut tidak lengket pada gigi.

Interaksi antara rumput laut dan gelatin memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) pada kesukaan panelis terhadap kekenyalan permen *jelly*. Gambar 7 menunjukkan kisaran nilai yang diberikan oleh panelis untuk tekstur permen *jelly* antara 3,0 – 4,5 (agak tidak suka – netral). Pengaruh yang berbeda nyata ini kemungkinan dikarenakan panelis mampu membedakan kekenyalan permen *jelly* saat dimakan tetapi masih belum memenuhi harapan panelis terhadap permen *jelly* sehingga penilaiannya dalam kisaran agak tidak suka hingga netral. Penilaian subjektif ini juga didukung dari penilaian obyektif berupa *chewiness* permen *jelly* dimana faktor gelatin yang mempengaruhi parameter ini. Gelatin tersusun oleh polipeptida yang mengakibatkan elastisitasnya lebih tinggi yang mengakibatkan kekenyalan saat dimakan akan meningkat. Selain itu, penilaian ini juga didukung oleh *springiness* permen *jelly*. Panelis menyukai permen *jelly* dengan elastisitas yang tinggi, trend *springiness* dari kombinasi dua faktor menunjukkan bahwa faktor gelatin yang semakin tinggi akan memberikan nilai memegas yang meningkat karena gel gelatin yang lebih dominan dan diperkuat oleh rumput laut tetapi, faktor gelatin yang semakin rendah akan memberikan nilai memegas yang rendah karena sifat gel karagenan yang kurang elastis lebih dominan. Maka dari itu, dengan adanya kedua karakteristik ini yang mengakibatkan panelis memberikan nilai tidak suka hingga netral.



Gambar 8. Kesukaan Panelis terhadap Kelengketan Permen *Jelly* Rumput Laut pada Berbagai Perlakuan

Interaksi antara rumput laut dan gelatin tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) pada kesukaan panelis terhadap kelengketan permen *jelly*. Gambar 8 menunjukkan kisaran nilai yang diberikan oleh panelis untuk kelengketan permen *jelly* antara 3,6 – 4,2 (agak tidak suka – netral). Perbedaan kelengketan yang tidak nyata pada pengujian objektif juga tidak nyata saat dirasakan oleh panelis dan tingkat kesukaan panelis terhadap kelengketan permen *jelly* adalah agak tidak suka hingga netral. Penilaian panelis dari tidak suka hingga netral ini kemungkinan dipengaruhi oleh *halo effects* dari parameter sebelumnya yaitu uji kesukaan terhadap kekenyalan. *Halo effects* adalah kecenderungan untuk melihat secara keseluruhan dari satu karakteristik yang menonjol sehingga membiarkan penilaian terhadap karakteristik lain (Causey, 2009).

KESIMPULAN

Interaksi perlakuan penambahan rumput laut dan gelatin memberikan perbedaan yang nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kadar air, *springiness*, dan uji organoleptik (kesukaan terhadap kekenyalan) permen *jelly* rumput laut. Taraf penambahan rumput laut memberikan perbedaan yang nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kadar air permen *jelly* rumput laut. Taraf penambahan gelatin memberikan perbedaan yang nyata ($\alpha =$

0,05) terhadap *hardness*, *chewiness*, , dan *cohesiveness*.

DAFTAR PUSTAKA

- BEI News. 2005. Industri Perikanan Masih Kaya Protein. Edisi 25 Tahun V, Maret – April 2005.
- Burey, P., B.R. Bhandari, R.P.G. Rutgers, P.J. Halley, and P.J. Torley. 2009. Confectionery Gels: A Review On Formulation, Rheological and Structural Aspects. *Intl. J. of Food Properties* 12,176-210.
- Causey, K. and A. Goetz. 2009. *A Natural History of the Modern Mind: The Halo Effects in Overdrive*. <http://www.psychologytoday.com/blog/natural-history-the-modern-mind/200907/the-halo-effect-inoverdrive> (25 September 2012).
- Cocon. 2012. Status Rumput Laut Indonesia: Peluang dan Tantangan. <http://ml.scribd.com/doc/62149683/Status-Rumput-Laut-Indonesia-Peluang-Dan-Tantangan> (20 Juni 2012).
- Jackson, E.B. 1995. *Sugar Confectionery Manufacture* Second Ed. Blackie Academic & Profesional: Madras.
- Margono, T. 1997. *Selai dan Jelly*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Schrieber, R. and H. Gareis. 2007. *Gelatine Handbook: Theory and Industrial Practice*. Weinheim: WILEY – VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.
- Subaryono dan B. S. B. Utomo. 2006. Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak dalam Pembuatan Permen Jelli, J. Pasca Panen dan Bioteknologi kelautan dan Perikanan 1, (1), 19-26.
- Sudarmadji, S, B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Tecante, A. and M. del C. N. Santiago. 2012. Solution Properties of κ -Carrageenan and Its Interaction with Other Polysaccharides in Aqueous Media. http://cdn.intechopen.com/pdfs/30975/InTech_Solution_properties_of_carrageenan_and_its_interaction_wit_h_other_polysaccharides_in_aqueous_media.pdf (25 September 2012).