

PENGARUH CAMPURAN SEMI REFINED CARRAGEENAN (SRC) DAN LOCUST BEAN GUM (LBG) TERHADAP SIFAT FISIK DAN SENSORI GEL PENGHARUM RUANGAN

Elly Sinurat¹⁾, Murdinah¹⁾, dan Rosmawaty Peranginangin¹⁾

ABSTRAK

Penelitian penggunaan campuran *semi refined carrageenan* (SRC) dan *locust bean gum* (LBG) (1:1) dalam b/v sebagai bahan pembentuk gel dalam pembuatan gel pengharum ruangan telah dilakukan. Campuran bahan divariasi konsentrasinya yaitu 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; dan 3,0%, terhadap formulasi yang terdiri atas surfaktan, *carrying agent*, *fragrance*, dan pengawet. Parameter yang diamati untuk mengetahui kualitas produk meliputi kekuatan gel, sineresis dan uji organoleptik (pembedaan atribut dan mutu hedonik terhadap tekstur dan bau). Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran SRC dan LBG dengan konsentrasi 2,0–3,0% menghasilkan gel pengharum ruangan dengan nilai sineresis yang lebih rendah (0,96–1,24%) bila dibandingkan dengan gel pengharum ruangan komersial yang sineresisnya 1,63%. Produk gel pengharum ruangan yang kualitasnya paling mendekati produk komersial adalah gel pengharum ruangan yang menggunakan campuran SRC dan LBG dengan konsentrasi 2,0% berdasarkan hasil uji sineresis dan uji organoleptik (tekstur dan bau).

ABSTRACT: *Effects of semi refined carrageenan (SRC) and locust bean gum (LBG) mixture on physical and sensory characteristics of air freshener gel. By: Elly Sinurat, Murdinah and Rosmawaty Peranginangin*

A study on the use of semi refined carrageenan and locus bean gum mixture (1:1) as gel forming material of air freshener has been carried out. The concentration of this mixture was varied at concentration of 1.0; 1.5; 2.0; 2.5 and 3.0%, formulated with surfactant, carrying agent, fragrance and preservative. The parameters observed to evaluate the quality of product were gel strength, syneresis and organoleptic (attributed different test and hedonic scale of flavor and texture). Results showed that mixture of semi refined carrageenan and locus bean gum at 2.0–3.0% concentration had a lower syneresis value (0.96–1.24%) than commercial air freshener (1.63%). The air freshener gel having similar characteristics to the commercial product based on syneresis value and organoleptic test (flavor and texture) was the product made with 2% mixture of SRC and LBG.

KEYWORDS: *air freshener gel, carrageenan, locust bean gum (LBG), organoleptic test*

PENDAHULUAN

Karaginan adalah suatu polisakarida yang dihasilkan dari ekstraksi makroalga atau rumput laut dari jenis penghasil karaginan seperti *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Pada saat ini karaginan dikembangkan untuk pemanfaatan berbagai produk pangan dan non pangan serta farmasi. Karaginan terdiri dari 3 jenis yaitu *kappa*, *iota*, dan *lambda* dengan struktur kimia 1,3 ikatan α -D galaktosa dan 1,4 ikatan 3,6-anhidro- β -galaktosa yang disubstitusi dengan variasi dari ester sulfat. *Kappa* karaginan mempunyai 4-sulfat galaktosa atau kira-kira 25% ester sulfat (Renn, 1997). Karaginan dapat berfungsi sebagai pembentuk gel (pengharum ruangan), penstabil (sirop, es krim), pengental (sampo, losion), dan *binder* (pasta gigi) (Anggadiredja *et al.*, 2002). *Locust bean gum* (LBG) adalah suatu galaktomanan dari tumbuhan yang diekstrak dari biji pohon *Carob* (*Carotonia siliqua*) yang

digunakan sebagai bahan pembentuk gel dalam produk pangan (Anon., 2002).

Bentuk pengharum ruangan di pasaran ada beberapa jenis, antara lain: bentuk padat (untuk lemari dan toilet), cair, semprot, dan gel yang digunakan dengan cara digantung atau diletakkan di suatu tempat. Bahan dasar pengharum ruangan ada dua jenis yaitu air dan minyak. Biasanya pengharum yang menggunakan bahan minyak dibuat dalam bentuk padat dan cair, sedangkan pengharum berbahan dasar air memiliki kestabilan aroma yang relatif singkat, namun mudah terurai sehingga aman terhadap lingkungan. Bentuk pengharum berbahan dasar air dibuat dalam bentuk gel, sedangkan bentuk semprot bisanya menggunakan *isobutane*, *n-butane*, *propane* atau campurannya (Cohen *et al.*, 2007).

Penggunaan hasil ekstraksi rumput laut sebagai bahan baku untuk gel pengharum ruangan mempunyai

¹⁾ Peneliti pada Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, DKP

mutu yang sangat bagus dan telah berkembang di Philipina. Jenis rumput laut yang digunakan adalah *Euचेuma sp*, karena jenis alga ini memiliki gel yang transparan dan ramah lingkungan (Montano & Glorioso, 2007).

Karaginan adalah salah satu komponen pembentuk gel pada gel pengharum ruangan. Penguasaan teknologi formulasi diperlukan untuk mensubstitusi bahan pembentuk gel dalam pembuatan gel pengharum ruangan, sehingga dapat diperoleh nilai tambah dari karaginan. Gel pengharum ruangan akan mempunyai sineresis yang rendah dan kekuatan gel yang tinggi jika komponen pembentuk gel dan zat pembawa saling mendukung untuk menghasilkan sifat-sifat fisik yang baik. Bahan pembentuk gel yang biasa di pasaran adalah *gellun gum*. Campuran SRC dan LBG sebagai bahan pembentuk gel dapat menghasilkan produk gel pengharum ruangan yang sama dengan penggunaan *gellun gum* (Herman, 2002).

Komposisi umum dari pengharum ruangan terdiri dari bahan pembentuk gel, *carrying agent*, surfaktan, dan pewangi. Surfaktan sangat diperlukan dalam pembuatan gel pengharum ruangan. Surfaktan berfungsi mengurangi tegangan permukaan antara pelarut pembentuk gel yaitu air (polar) dengan komponen zat pembawa seperti pewangi (*fragrance*) yang bersifat non polar. Jenis surfaktan yang umum digunakan adalah kombinasi senyawa *amine oxide* dan *linear alcohol alkoxyolate* (Storm, 2007). Pemakaian parfum yang mengandung senyawa organik/*volatile organic compounds (VOCs)* yang berlebih dalam gel pengharum ruangan tidak diperbolehkan karena membahayakan kesehatan. Hal ini sesuai dengan peraturan EPA (*Environmental Protection Agency*), bahwa pemakaian maksimal VOCs dalam pengharum ruangan adalah 3% sedangkan penggunaannya selalu melebihi 3%, sehingga para ahli parfum dan ahli kimia berusaha membuat formulasi gel dari pelarut air (Anggarwal *et al.*, 1998). Penyebab polusi dalam ruangan adalah pemakaian VOCs dalam bentuk pengharum ruangan, pestisida, produk pembersih, dan bahan pengkilap pada furniture. Pors & Fuhlendorf (2003) melaporkan bahwa 5% polusi yang terjadi di ruangan disebabkan oleh pengharum ruangan yang menggunakan VOCs.

Di dalam penelitian ini digunakan campuran SRC dan LBG sebagai bahan pembentuk gel yang menghasilkan produk gel pengharum ruangan dengan kualitas yang diharapkan dapat menyamai produk komersial. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan konsentrasi campuran SRC dan LBG yang optimum dalam formulasi gel pengharum ruangan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan sebagai pembentuk gel pada penelitian ini adalah SRC (*semi refined carrageenan*) dalam bentuk *kappa* karaginan dan LBG dengan perbandingan 1:1. SRC diperoleh dari hasil pencucian alkali terhadap rumput laut *E. cottonii* dari Bali dan LBG diperoleh dari *supplier* bahan aditif di Jakarta. Bahan kimia lain untuk formulasi adalah KCl, etanol, *prophylene glykol*, *empilen nonyl phenol 10* (tersitol), *calcium acetat monohydrate*, *methyl paraben*, *propyl paraben*, *sodium hidrogen sulfite*, *fragrance* (melon) yang dibeli dari toko kimia di Jakarta. Gel pengharum ruangan komersial yang digunakan sebagai pembanding produk adalah merk *Stella*.

Peralatan yang digunakan yaitu timbangan, *stirrer*, gelas piala, termometer, pipa PVC (*poly vinyl chloride*), *beaker glass*, gelas ukur, pipet volume, *hot plate*, *Texture Analyzer (TA-XTPlus)*.

Metode

Penelitian ini dibagi dalam 3 tahap yaitu :

1. Pembuatan SRC (*semi refined carrageenan*)

Pembuatan SRC dari *E. cottonii* dilakukan dengan cara: rumput laut dicuci dengan air bersih sampai semua kotorannya hilang (pasir, garam, dan rumput asing), lalu dipanaskan dalam larutan KOH 8% dengan rasio rumput laut dan KOH 1 : 8 pada suhu 60–70°C selama 2 jam. Setelah disaring rumput laut dicuci dengan air sampai pH netral, kemudian dipotong-potong. Setelah dipotong-potong, rumput laut dikeringkan di bawah sinar matahari, lalu digiling. Tepung yang diperoleh di ayak dengan ayakan sampai ukuran 80 *mesh* kemudian siap dianalisa (Utomo *et al.*, 2004).

2. Pembuatan gel pengharum ruangan

Formulasi gel pengharum ruangan mengacu metode *Novegum* (Anon, 2004) yang dimodifikasi. Formulasi gel pengharum ruangan seperti tertera pada Tabel 1.

Pada penelitian ini faktor yang diteliti adalah bahan pembentuk gel (SRC:LBG = 1:1) yang divariasi konsentrasinya 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; dan 3,5%.

Prosedur pembuatan gel pengharum ruangan adalah : pertama-tama pencampuran bahan kering (SRC, LBG, KCl, dan CaCl₂) sampai homogen. Air dipanaskan sampai suhu 60–65°C kemudian bahan kering tersebut dilarutkan secara perlahan-lahan sambil diaduk. Larutan dipanaskan sampai suhu 70–80°C, kemudian suhu tersebut dipertahankan selama 15 menit. Selanjutnya suhu diturunkan sampai pada

Tabel 1. Formulasi gel pengharum ruangan
Table 1. Formulation of air freshener gel

Bahan/Material	Persentase/Percentage (%)
SRC + LBG (1:1) (b/b)	1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 3.5
KCl	0.30
CaCl ₂	0.30
Propilen glikol/ <i>propylene glycol</i>	5.00
Etanol/ <i>Ethanol</i>	4.00
Empilen nonyl phenol 10 (tersitol)/ <i>Empylene nonyl phenol 10 (tersitol)</i>	5.00
Pewangi/ <i>Fragrance (oil lemon)</i>	4.00
Methyl paraben	0.15
Propyl paraben	0.15
Air/Water	Selebihnya sampai total 100/ <i>Rest of 100</i>

suhu 65°C, lalu ditambahkan *propilen glikol, etanol, empilen nonyl phenol 10 (tersitol), pewangi, dan methyl paraben serta propyl paraben* sambil diaduk sampai homogen. Larutan dituang ke dalam wadah kemudian didinginkan sampai suhu ruang (sampai terbentuk gel) lalu ditutup di bawah suhu 40°C.

3. Analisis SRC dan gel pengharum ruangan

Analisis SRC dan gel pengharum ruangan meliputi: sifat fisik (sineresis dan kekuatan gel) dan uji sensori berdasarkan uji atribut (bau dan tekstur) dan uji hedonik. Parameter yang diamati terhadap SRC meliputi : kadar air dan kadar abu (AOAC, 2000), pH, viskositas dengan konsentrasi 1,5% b/b menggunakan viskometer *Brookfield Manual* (AOAC, 2000), kekuatan gel menggunakan alat *TA-XT Plus texture analyzer* dengan konsentrasi 1,5% b/v. Pengamatan karakteristik gel dilakukan dengan tes penetrasi menggunakan *Stable Micro System TAXT2 texture analyzer* dengan probe silinder berdiameter 10 mm pada kecepatan 0,5 mm/dt sampai kedalaman 20 mm. Kekuatan gel diamati sebagai puncak gaya (g) pada saat gel pecah dibagi luas kontak area (cm²) (Demars & Ziegler, 2001) dan derajat putih menggunakan *whiteness meter*. Hal yang sama dilakukan untuk mengukur kekuatan gel produk pengharum ruangan yang dihasilkan dengan *TA-XT Plus texture analyzer*. Sineresis diukur dengan cara membuat gel pada wadah yang telah diketahui beratnya. Kemudian gel disimpan dalam refrigerator pada suhu 4°C selama 24 jam dan air yang terlepas dari gel dihilangkan dengan kertas penyerap air. Gel kemudian ditimbang dan sineresis dinyatakan sebagai selisih berat awal dan berat akhir x 100% (Draget *et al.*, 2001).

Uji organoleptik dilakukan dengan dua cara yaitu uji pembedaan atribut (bau dan tekstur) dan uji skala hedonik (bau dan tekstur). Uji pembedaan atribut menggunakan skala 1–5 dengan panelis sebanyak

15 orang, sedangkan uji mutu hedonik menggunakan skala 1–7 dengan kriteria nilai (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) agak tidak suka; (4) agak suka; (5) suka; (6) sangat suka; dan (7) amat sangat suka (Lampiran 1). Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak lengkap sedangkan untuk melihat pengaruh perlakuan digunakan analisis metode Kruskal Wallis. Perhitungan untuk uji statistik dilakukan dengan bantuan program statistik SPSS ver 10 (Santosa, 2004).

HASIL DAN BAHASAN

Hasil uji karakteristik SRC dan campuran SRC dengan LBG pada konsentrasi 1,5% b/v dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil karakteristik SRC dengan campuran SRC dan LBG menunjukkan adanya sinergisme antara SRC dengan LBG, hal ini dilihat dari kenaikan nilai pada campuran SRC dan LBG pada parameter viskositas dan kekuatan gel.

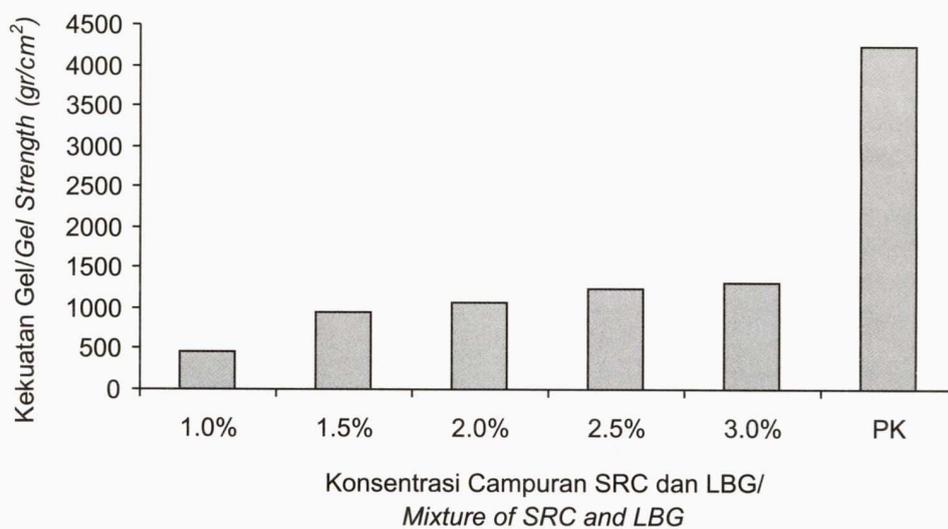
Karakteristik Produk Gel Pengharum Ruangan

Kekuatan gel

Pada Tabel 2 dapat dilihat kekuatan gel SRC adalah $254 \pm 3,5 \text{ gr/cm}^2$ sedangkan kekuatan gel campuran SRC dan LBG (1:1) adalah $430,5 \pm 17,6 \text{ gr/cm}^2$ pada konsentrasi 1,5% b/v. Pada konsentrasi yang sama (1,5%), kekuatan gel pada formula gel pengharum ruangan menjadi 946 g/cm^2 . Hal ini menunjukkan bahwa bahan lain pada formulasi gel pengharum ruangan memberikan kontribusi dalam meningkatkan kekuatan gel. Hasil formulasi *kappa* karaginan dengan LBG dengan rasio 1:1 (b/b) pada produk pengharum ruangan untuk kekuatan gel dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Hasil uji karakteristik SRC dan campuran SRC dan LBG (1:1)
 Table 2. Result of characteristics test of SRC and SRC - LBG mixture (1:1)

No	Parameter/Parameters	SRC	Campuran SRC dan LBG/ SRC and LBG mixture (1:1)
1	Kadar air/Moisture (%)	11.02 ± 0.30	13.02 ± 0.40
2	Kadar abu/Ash (%)	23.07 ± 0.80	25.07 ± 0.60
3	pH	7.25 ± 0.30	7.20 ± 0.30
4	Viskositas/Viscosity (cPs)	45.80 ± 1.80	292.30 ± 21.10
5	Kekuatan gel/Gel strength (gr/cm ²)	254.00 ± 3.50	430.50 ± 17.60
6	Derajat putih/White degree (%)	54.00 ± 1.60	52.00 ± 1.50
7	Sineresis/Syneresis (%)	1.20 ± 0.30	0.90 ± 0.30



PK : Produk komersial/Commercial product

Gambar 1. Kekuatan gel pengharum ruangan.
 Figure 1. Gel strength of air freshener.

Dari hasil kekuatan gel yang diperoleh terlihat bahwa produk komersial memiliki kekuatan gel yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk hasil penelitian ini, hal ini karena jenis bahan pembentuk gel yang digunakan adalah berbeda. Biasanya bahan pembentuk gel pada produk gel pengharum ruangan komersial berasal dari bahan *gellan gum* yang diperoleh dari hasil fermentasi oleh mikroorganisme *Spingomonas elodea* dan gelatin. *Gellan gum* adalah polimer dengan ikatan *linear tetrasaccharide* yang terdiri dari 4 unit gula yaitu : 1,3-β-D-glukosa, 1,4-β-D-asam gluronat, 1,4-β-D-glukosa dan 1,4-α-L-rhamnosa (Herman, 2002), sedangkan jenis monomer pembentuk karaginan dan LBG adalah 3,6 anhidrogalaktosa dan rantai 1,6-α-D-galactopyranose dan 1,4-β-D-mannopyranose (Anon, 2002).

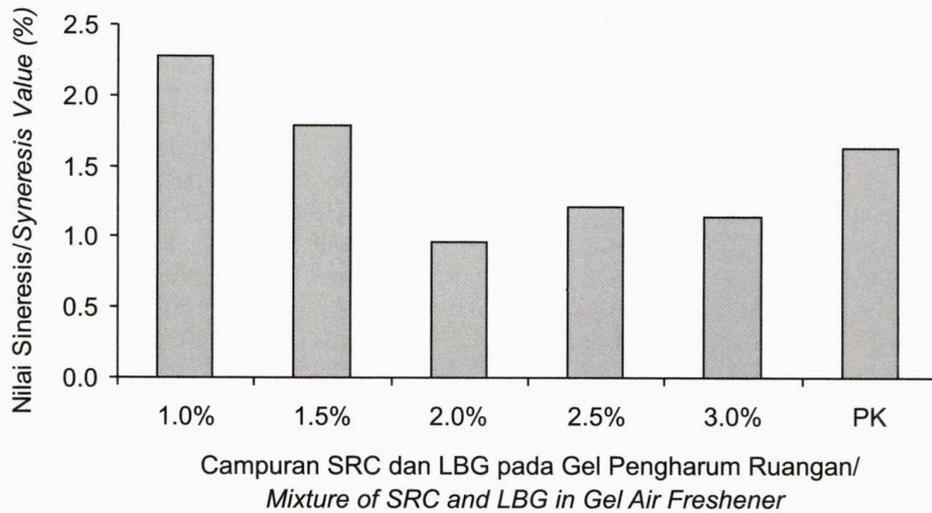
Untuk dapat menghasilkan produk yang sama dengan produk komersial maka perlu ditambah bahan hidrokoloid lain selain LBG yang mengandung mono-

mer rhamnose dan asam gluronat seperti alginat yang mengandung asam gluronat.

Sineresis

Dari hasil uji sineresis, produk pengharum ruangan komersial memiliki sineresis yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan produk hasil penelitian pada konsentrasi 2,0–3,0% (Gambar 2). Campuran SRC dan LBG pada konsentrasi 2,0–3,0% menghasilkan sineresis yang berbeda nyata dengan produk komersial. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian SRC dengan LBG pada rasio 1:1 pada konsentrasi 2,0–3,0% menghasilkan sineresis yang rendah. Sineresis tinggi akan mempercepat pelepasan aroma gel pengharum ruangan, sehingga masa pakai gel pengharum ruangan menjadi lebih pendek.

Idealnya masa pakai gel pengharum adalah berkisar 35–45 hari pada kelembaban 75% dalam kemasan



PK : Produk komersial/Commercial product

Gambar 2. Nilai sineresis untuk formula gel pengharum ruangan.
Figure 2. Syneresis value of air freshener gel formula.

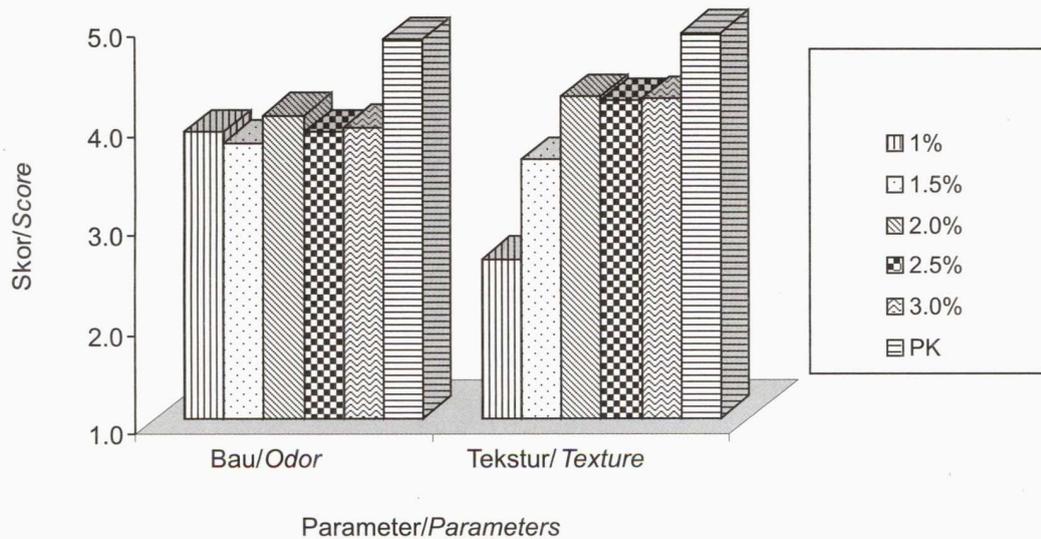
terbuka (Anon., 2002). Sineresis rendah akan memperlambat pelepasan aroma gel pengharum ruangan sehingga memperpanjang masa pakai gel pengharum ruangan tersebut. Dari hasil penelitian sebelumnya diperoleh bahwa perbandingan LBG dengan SRC (1:1) menghasilkan sinergisme pada kekuatan gel dan menurunkan sineresis. Sinergisme SRC dengan LBG dan zat pembawa yang efektif akan menghasilkan gel pengharum ruangan yang baik (Sinurat *et al.*, 2006). Dalam produk gel pengharum ruangan, sineresis idealnya adalah sekecil mungkin atau tidak terjadi sama sekali. Namun hal ini sangat

sulit terjadi, karena medium pelarutnya air (Anon., 2004).

Uji organoleptik

Uji Pembedaan atribut tekstur dan bau

Penilaian panelis terhadap gel pengharum ruangan hasil penelitian dengan pembanding (produk komersial) yang meliputi parameter bau dan tekstur, menunjukkan bahwa gel pengharum ruangan hasil penelitian (nilai 2,60–4,22) memiliki nilai yang berbeda dengan produk komersial (nilai 4,88) (Gambar 3).



PK : Produk komersial/Commercial product

Gambar 3. Hasil uji pembedaan atribut formula gel pengharum ruangan.
Figure 3. Result of attribute different test of air freshener gel formula.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2,0% untuk uji bau tidak berbeda nyata dengan produk komersial, tetapi pada konsentrasi lain berbeda.

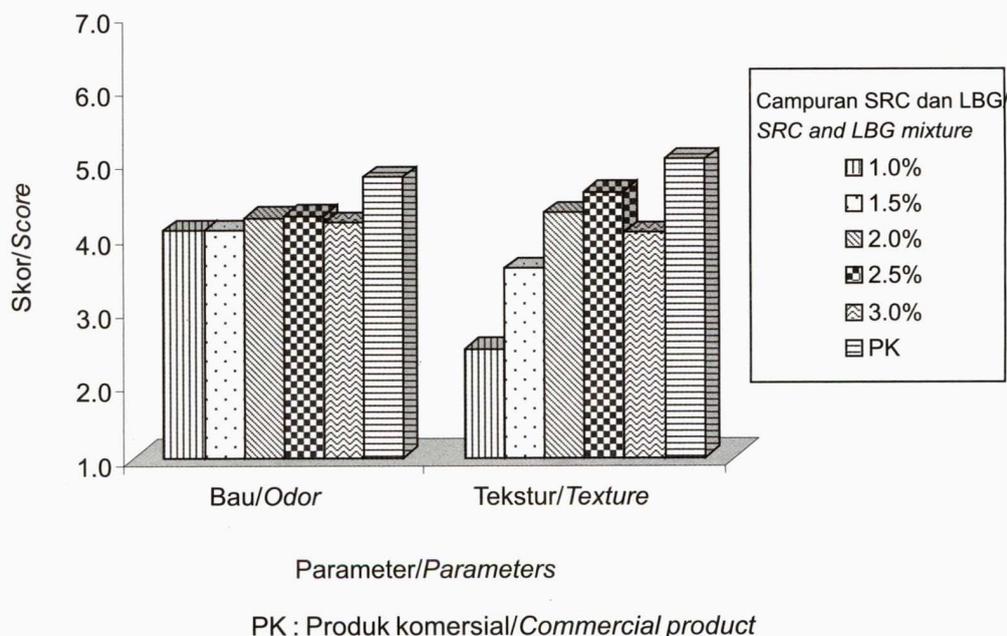
Karakteristik dari gel pengharum ruangan produk komersial yaitu memiliki bau lemon yang sangat menyengat dan tekstur yang keras serta gel yang kering. Di antara sampel dari segi bau menunjukkan bahwa secara nyata bau lemon masih kurang tajam. Untuk parameter bau, panelis lebih menyukai produk yang menggunakan campuran SRC dan LBG pada konsentrasi 2,0%. Kelemahan dari produk yang dibuat menurut panelis adalah baunya kurang tajam dan kurang kering. Hal ini berhubungan dengan *fragrance* dan jenis *carrying agent* yang digunakan. Menurut Guinard & Marty (1995), bahan pembentuk gel yang digunakan pada pengharum ruangan berpengaruh pada pelepasan aroma (*flavor release*) dari gel tersebut. Namun perlu diketahui bahwa hasil penelitian *Natural Resoueces Defense Council* (NRDC) menunjukkan bahwa 12 dari total 14 (86%) produk pengharum ruangan yang beredar di pasaran terdeteksi menggunakan zat pembawa *phthalat* yang kebanyakan ditemukan dalam bentuk *di-ethyl phthalate* (DEP). *Phthalate* merupakan pelarut dan pembawa aroma yang sangat bagus, mampu melepaskan aroma yang tajam dan tahan lama. Namun zat tersebut membahayakan kesehatan karena dapat mengakibatkan perubahan hormon testosteron pada laki-laki dan mengurangi kesuburan,

serta memicu alergi pada kulit dan asma (Elsisi *et al.*, 1989).

Hasil uji terhadap tekstur, formula dengan konsentrasi 1% paling tidak disukai panelis karena produk lebih lembek, mudah pecah serta gel basah. Panelis lebih menyukai produk yang menggunakan SRC dan LBG dengan konsentrasi 2–3,0% (kenyal). Penilaian panelis untuk tekstur mulai dari lembek (mudah pecah) sampai kenyal. Hasil uji statistik pada tekstur menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi SRC dan LBG memberikan pengaruh pada tekstur pengharum ruangan. Apabila dibandingkan dengan produk komersial, konsentrasi campuran SRC dan LBG dari 1,5–3,0% tidak berbeda nyata dengan produk komersial (Gambar 3). Untuk menambah kekuatan tekstur dari gel pengharum ruangan, diperlukan campuran hidrokoloid, sehingga terjadi sinergisme dari bahan pembentuk gel tersebut (Anon, 2002). Menurut Montano & Glorioso (2007), *hard wax* (lilin keras) dapat menambah kekuatan gel pengharum ruangan.

Uji mutu hedonik

Nilai hedonik dari masing-masing formula dengan produk komersial dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil uji mutu hedonik, menunjukkan bahwa campuran SRC dan LBG pada konsentrasi 2,0% lebih disukai panelis dari segi bau. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa bau produk hasil penelitian berbeda nyata dengan produk komersial.



Gambar 4. Hasil uji mutu formula gel pengharum ruangan skala hedonik.
 Figure 4. Result of hedonic scale of air freshener gel formula quality.

Hasil penilaian panelis untuk tekstur campuran SRC dan LBG pada konsentrasi 2,5% lebih disukai untuk semua produk pengharum ruangan (variasi konsentrasi campuran SRC dan LBG) yang dibuat dari hasil penelitian. Namun hasil uji statistik dari segi tekstur menunjukkan bahwa campuran SRC dan LBG dari 1,5–3,0% tidak berbeda nyata dengan produk komersial (Gambar 4). Secara keseluruhan, panelis masih lebih memilih produk komersial dibanding dengan produk gel pengharum ruangan hasil penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa *carrying agent* dan *fragrance* yang digunakan belum menghasilkan kualitas pengharum ruangan yang sama dengan produk komersial.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Campuran SRC dan LBG menghasilkan kekuatan gel dan sineresis yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan SRC saja.
2. Campuran SRC dan LBG dari semua konsentrasi yang digunakan menghasilkan produk gel pengharum ruangan dengan kekuatan gel yang lebih rendah dari produk komersial namun sineresisnya lebih rendah pada konsentrasi 2–3%.
3. Dari hasil uji perbedaan atribut dan hedonik, panelis lebih menyukai gel pengharum ruangan produk komersial bila dibandingkan produk hasil penelitian.
4. Produk gel pengharum ruangan hasil penelitian pada konsentrasi 2,0% adalah yang paling mendekati produk komersial berdasarkan uji sensori dan sineresis.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan produk dengan kualitas yang sama dengan produk komersial melalui formulasi SRC dan bahan lain untuk menambah kekuatan gel/kekerasan dan mengurangi sineresis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2002. *Locust Bean Gum*, FAO Prepared at the 46th JECFTA. http://apps3.fao.org/jecfta/additive_specs/docs/4/additive_0623.htm. Diakses tanggal 22 Maret 2005.
- Anonymous. 2004. Air freshener gel. <http://www.homecare.noveon.com>. Diakses tanggal 12 Maret 2008.
- Anggadiredja, J., Zatinika, A., Heri Purwoto, W., dan Istani. 2002. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya. p. 65–73.
- Anggarwal, P., Dollimore, K., and Pereira, S. 1998. The use thermal analysis to study the change in air-freshener gels. *J. Thermochemica Aca.* 324: 9–13.
- AOAC. 2000. *Official Method of Analysis of the Associates of Official Analytical Chemist*. 14 edth A.O.A.C. Inc Arlington Virginia.
- Cater, K., Reyes, C., and Harbell, J. 2006. *Fragrance Impact on Marketed Air Freshener Products By Bcop Assay and Histology*, Presented at 45th Annual Society of Toxicology Meeting on San Diego, CA.
- Cohen, A., Janssen, S., and Solomon G. 2007. *Hidden Hazards of Air Freshener*. Clearing Air, NRDC Issue Paper. p.1–8.
- Demars, L.L. dan Ziegler, G.R. 2001. Texture and structure of gelatine/pectine-based gummy confections. *Food Hydrocolloids*. 15(4-6): 643–653.
- Draget, K. I. *et al.* 2001. Effects of molecular weight and elastic segment flexibility on syneresis in Ca-alginat gels. *Food Hydrocolloids*. 15: 485–490.
- Elsisi, A.E., Carter, D.E., and Sipes, I.G. 1989. Dermal absorption of phathale diesters in rats. *Toxicological Sciences*. 12: 70–77.
- Guinard, J.X. and Marty, C. 1995. Time-intensity measurement of flavour release from a model gel system. *J. Food Science*. 60(4): 727–730.
- Herman, S.J. 2002. *Fragrance Applications: A Survival Guide*. Allured, Carol Stream, Il. p. 315–319.
- Martin Chaplin, M. 2008. Water structure and science., <http://www.lsbu.ac.uk/water/hyloc.html>. Diakses tanggal 12 Januari 2009.
- Montano, N. dan Glorioso, B. 2007. Seaweed-based air freshener gel garanted a patent, the Philippine Intellectual Property Office. <http://www.researchsea.com/html/article.php/>. Diakses tanggal 23 Oktober 2007.
- Pors, J. and Fuhlendorff, R. 2003. *Mapping of Chemical Substances in Air Fresheners and Other Fragrance Liberating Products*, Danish Environmental Protection Agency, Survey No.30.
- Renn, D. 1997. Biotechnology and the red seaweed polysaccharine industry: status, needs and prospects. *J. Tibtech*. 15: 9–14.
- Santosa, S. 2004. *Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. p. 261–262.
- Sinurat, E., Murdinah, dan Utomo, B.S.B. 2006. Sifat fungsional formula kappa dan iota karaginan dengan gum. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 1(1): 1–8.
- Storm Paten . 2007. Composite gel-foam air freshener., <http://www.Patentsform.us/patents/5034222-description.html>. Diakses tanggal 23 Oktober 2007.
- Utomo, B.S.B., Irianto, H.E., Murdinah, Subaryono, Lestari, D., dan Sinurat, E. 2004. *Laporan Teknis Riset Pikokoloid Sebagai Subtitusi Pengganti Gelatin*. Bagian Proyek Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Jakarta. p. 40–82.

LAMPIRAN/APPENDIX 1

Parameter dan skor penilaian organoleptik yang diajukan kepada panelis untuk sampel pengharum ruangan adalah sebagai berikut:

Uji Pembedaan Atribut/Attribute Different Test:

BAU/ODOR:

- 5: sangat tajam bau lemon/*very strong lemon smell*
- 4: tajam bau lemon/*strong lemon smell*
- 3: netral/*neutral*
- 2: tidak berbau/*odorless*
- 1: bau asam/*acid odor*

TEKSTUR/TEXTURE:

- 5: sangat kenyal/*very chewy*
- 4: kenyal/*chewy*
- 3: agak kenyal/*less chewy*
- 2: lembek/*firm*
- 1: sangat lembek/*very firm*

Uji Mutu Skala Hedonik/Hedonic Scale of Quality Test:

- 1: Sangat Tidak Suka /*dislike definitely*
- 2: Tidak Suka/*dislike*
- 3: Agak Tidak Suka/*dislike slightly*
- 4: Agak Suka/ *like slightly*
- 5: Suka/*like*
- 6: Sangat Suka/*very like*
- 7: Amat Sangat Suka/*like definitely*