

APLIKASI GELATIN TULANG IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) TERHADAP MUTU PERMEN JELLY

*Gelatin Application of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Bone to The Quality of The Jelly Candy*

Maryani¹, Titi Surti¹ dan Ratna Ibrahim¹

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang
Kampus UNDIP Tembalang, Jl. Prof. H. Soedarto, SH Tembalang

Diserahkan : 12 Mei 2010; Diterima : 7 Juli 2010

ABSTRAK

Permen jelly mempunyai karakteristik rasa manis dan tekstur yang kenyal. Kekenyalan permen jelly disebabkan oleh penambahan bahan pembentuk gel seperti karagenan, agar-agar, gum arab dan gelatin. Pemanfaatan tulang ikan nila sebagai sumber gelatin merupakan upaya untuk menghindari penggunaan gelatin yang tidak halal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi gelatin tulang ikan nila merah yang menghasilkan mutu permen jelly yang terbaik berdasarkan karakteristik fisika, kimia, jumlah bakteri *Escherichia coli*, dan nilai hedonik. Percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9%, 10%, 11%, masing-masing 3 kali ulangan. Data kekenyalan, kadar air, nilai aktivitas air (Aw), nilai pH, kadar gula total dianalisis dengan ANOVA. Perbedaan antar perlakuan data diuji dengan uji Beda Nyata Jujur. Sedangkan untuk uji hedonik menggunakan uji Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji *Multiple Comparison*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang terbaik adalah permen jelly yang menggunakan gelatin tulang ikan nila 10% dengan karakteristik mutu : kekenyalan (14,20 N); kadar air (17,06%); Aw (0,785); pH (4,78); kadar gula total (48,23%); nilai hedonik (8,13) dan tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Permen Jelly, Gelatin Tulang Ikan Nila, Mutu

ABSTRACT

*The characteristic of a jelly candy is sweet in taste and has elastic texture. The elastic texture due to gelling agent addition such as carrageenan, sea weed, gum arabic, and gelatin. The Utilization of nile tilapia bone as the source of gelatin product is away to prevent gelatin that is not halal. The aim of the research was to know the concentration of nile tilapia bone gelatin which produced the best quality of jelly candies based on physical chemical characteristic as well as the member of *Escherichia coli* and hedonic value. The experiment was designed using a Completely Randomized Design with 3 treatments (9%, 10%, 11%) of nile tilapia bone gelatin concentrations. Each treatment was done in triplicate. Data of elasticity, moisture content, water activity, pH, sugar contents were analyzed with Analysis of Varians (ANOVA). A Honestly Significant Difference (HSD) test was conducted to find out the difference among the treatments. The data of hedonic quality was analyzed by a Kruskal Wallis test and continued by a Multiple Comparison. The result showed that the addition of 10% nile tilapia bone gelatin produced the best quality product which had the elasticity (14.20 Newton); moisture content (17.06%); Aw 0.785; pH 4.78; sugar content (48.23%); hedonic (8.13) and the product did not content *Escherichia coli* bacteria.*

Key Words : Jelly Candy, Nile Tilapia Bone Gelatin, Quality

PENDAHULUAN

Permen *jelly* merupakan salah satu produk yang banyak diminati masyarakat karena teksturnya yang berbeda dibandingkan dengan

permen lain. Permen *jelly* memiliki tekstur kenyal dan elastis. Selama ini gelatin yang dimanfaatkan berbagai industri terbuat dari kulit dan tulang hewan ternak. Pada tahun 2002, produksi gelatin dunia mencapai 270.000 ton.

Produsen utama gelatin adalah negara-negara Eropa, Amerika Serikat, Amerika Selatan, Thailand, Cina dan Jepang. Oleh karena gelatin komersial kebanyakan tidak dijelaskan bahan pembuat gelatin tersebut berasal dari jenis hewan ternak apa maka hal ini menjadi permasalahan tersendiri bagi pemeluk agama Islam. Bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan gelatin dan jelas kehalalannya antara lain dari hasil samping pengolahan ikan.

Pemanfaatan tulang ikan nila sebagai salah satu sumber bahan gelatin merupakan upaya yang dapat meningkatkan nilai tambah tulang ikan, karena selama ini pemanfaatan tulang ikan tersebut masih terbatas pada pembuatan tepung tulang untuk pakan ternak atau dibuang begitu saja, padahal tulang ikan nila memiliki kandungan kolagen yang cukup tinggi yang mempunyai potensi untuk dijadikan gelatin. Gelatin merupakan protein hasil hidrolisis kolagen tulang dan kulit yang banyak digunakan untuk berbagai keperluan industri. Dalam industri pangan gelatin digunakan untuk meningkatkan daya ikat air produk daging olahan, menjernihkan produk minuman sari buah, dan sebagai pembentuk gel pada produk permen (Jones, 1977). Menurut Glicksman (1969), gelatin mengandung 19 asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida membentuk rantai polimer panjang. Senyawa gelatin merupakan suatu polimer yang tersusun oleh satuan terulang asam amino glisin-prolin-prolin atau glisin-prolin-hidroksiprolin. Asam-asam amino saling terkait melalui ikatan peptida membentuk gelatin. Asam amino yang paling banyak terkandung dalam gelatin antara lain glisin (26,4%-30,5%), prolin (16,2%-18%), hidroksiprolin (13,5%), asam glutamat (11,3%-11,7%), dan alanin (8,6%-10,7%).

Sifat gelatin antara lain hampir tidak berbau, tidak berbau, tidak berwarna atau berwarna kuning kecoklatan, larut dalam air, asam asetat dan pelarut alkohol seperti gliserol, propilen glikol, sorbitol dan manitol tetapi tidak larut dalam alkohol, aseton, karbon tetraklorida, benzena, petroleum eter dan pelarut organik lainnya (OMRI, 2002). Gelatin dapat berubah secara *reversible* dari bentuk sol ke gel, mengembang dalam air dingin, dapat membentuk film, mempengaruhi viskositas suatu bahan, dapat melindungi sistem koloid (Wahyuni dan Peranginangin, 2005). Sifat-sifat yang dimiliki gelatin tersebut menyebabkan gelatin lebih disukai dibandingkan bahan-bahan pembentuk gel lain seperti karagenan, pektin, gum arab.

Namun penelitian mengenai pemanfaatan gelatin tulang ikan pada pembuatan permen *jelly* jarang dipublikasikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan konsentrasi gelatin tulang ikan nila merah yang berbeda terhadap kualitas permen *jelly* berdasarkan uji fisika, kimia, mikrobiologi dan hedonik (uji kesukaan).

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan konsentrasi gelatin tulang ikan nila merah yang tepat untuk menghasilkan permen *jelly* yang memenuhi mutu Standar Nasional Indonesia (SNI).

METODE PENELITIAN

Materi

Materi yang digunakan terdiri dari tulang ikan nila segar sebagai bahan baku pembuatan gelatin yang diperoleh dari PT. Aquafarm Nusantara, Semarang. Bahan lain yaitu sukrosa, sirup glucosa, essence, asam sitrat dibeli dari toko bahan pembuat kue di Semarang.

Metode

Pembuatan Gelatin

Tulang ikan nila segar dicuci dengan air mengalir, kemudian direbus dalam air mendidih (*degreasing*) untuk menghilangkan lemak, kotoran, sisa daging yang masih menempel pada tulang. *Degreasing* dilakukan pada suhu 80°C selama 30 menit. Selanjutnya tulang dikeringkan di bawah sinar matahari, kemudian dipotong-potong dengan ukuran 1,5-2 cm. Tulang kemudian direndam dalam larutan HCl dengan perbandingan antara tulang ikan dan larutan HCl 3% (1:6) selama 4 hari hingga terbentuk *ossein*. Tulang selanjutnya dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan larutan HCl yang masih menempel pada *ossein*. *Ossein* diekstraksi dalam waterbath menggunakan aquades dengan perbandingan antara *ossein* dan aquades (1:2) pada suhu 80°C selama 6 jam. Larutan gelatin yang terbentuk disaring untuk menghilangkan zat-zat lain yang dapat mengurangi kemurnian gelatin. Setelah penyaringan larutan gelatin ditempatkan dalam loyang aluminium, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 55°C selama 2 hari hingga terbentuk lembaran gelatin. Lembaran gelatin dihancurkan menggunakan blender sehingga diperoleh tepung gelatin.

Pembuatan Permen Jelly

Gelatin tulang ikan nila dengan konsentrasi 9%, 10%, 11% (dari berat campuran bahan), dilarutkan dalam air panas pada suhu 60°C-70°C selama ± 1 menit. Setelah gelatin larut sempurna, kemudian ditambahkan 43% sukrosa, 20% sirup glukosa. Campuran bahan-bahan tersebut dimasak pada suhu 70°C-80°C selama ± 5 menit. Larutan yang terbentuk dituang ke dalam cetakan kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam, selanjutnya didinginkan dalam refrigerator (suhu 5 ± 1°C) selama 12 jam. Permen jelly kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam. Permen jelly yang terbentuk dipotong-potong menggunakan pisau dan dilapisi dengan gula kastor agar permukaan permen jelly lebih menarik dan terlihat seperti kristal.

Uji mutu, meliputi uji kekenyalan menggunakan *TA-Xt texture analyser*, uji kadar air (Apriyantono, *et al.*, 1989), uji Aktivitas Air berdasarkan SNI No. 01-2368-1991 (Dirjen Perikanan, 1994), uji kadar gula total (Apriyantono, *et al.*, 1989), uji pH (Sumardi, *et al.*, 1992), uji *Escherichia coli* berdasarkan SNI 01-2332.1-2006 (Badan Standarisasi Nasional, 2006), uji hedonik (Soekarto, 1985).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh berupa data kekenyalan, kadar air, aktivitas air, kadar gula total, pH dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan

dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) (Steel dan Torrie, 1993). Sedangkan data hedonik dianalisis dengan uji Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji *Multiple comparison* menggunakan SPSS 15.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kekenyalan

Nilai rata-rata kekenyalan permen jelly dari gelatin tulang ikan nila tersaji pada Tabel 1.

Hasil analisis keragaman nilai kekenyalan produk menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gelatin tulang ikan nila memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kekenyalan permen jelly. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata (P<0,01) pada semua perlakuan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila dalam pembuatan permen jelly. Semakin tinggi penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila maka kekenyalan permen jelly juga semakin meningkat. Menurut Jones (1977), konsentrasi gelatin yang tinggi akan meningkatkan kemampuan pembentukan gel sehingga permen jelly semakin kenyal.

Nilai kekenyalan permen dari gelatin tulang ikan lebih rendah jika dibandingkan dengan permen jelly pembanding (Permen Yuppy). Permen jelly pembanding mempunyai nilai kekenyalan 53,64 Newton.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kekenyalan, pH dan Kadar Gula Total Permen Jelly

Konsentrasi gelatin	Kekenyalan (Newton)	pH	Kadar Gula Total (%)
9%	6,92±1,85 ^a	4,66±0,03 ^a	47,64±0,93 ^a
10%	14,20±1,48 ^b	4,78±0,13 ^a	48,23±0,81 ^a
11%	23,69±2,06 ^c	4,82±0,02 ^a	48,33±1,88 ^a

Keterangan : - Nilai merupakan rerata dari 3 ulangan ± standar deviasi
 - Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda dan bergaris bawah pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)
 - Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan (P<0,05)

Hal ini diduga karena permen jelly pembanding menggunakan bahan baku gelatin sapi, dimana gelatin sapi memiliki nilai kekuatan gel yang lebih tinggi daripada kekuatan gel gelatin tulang ikan nila. Menurut Wahyuni dan Peranginangin (2005), gelatin sapi memiliki kekuatan gel sebesar 3,22 Newton, sedangkan kekuatan gel gelatin ikan sebesar 1,81 Newton. Penggunaan bahan yang

kekuatangelnya tinggi mengakibatkan adonan permen jelly menjadi liat dan menyulitkan proses pencampuran bahan baku lainnya sampai homogen. Hal ini menyebabkan waktu pengolahan lebih lama sehingga air yang menguap lebih banyak, akibatnya tekstur permen jelly yang dihasilkan menjadi lebih kenyal.

Uji pH

Hasil analisis keragaman nilai pH menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gelatin tulang ikan nila tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pH permen jelly. Hal ini diduga karena penambahan jumlah asam sitrat sama pada semua perlakuan, sehingga nilai pH yang didapatkan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Asam sitrat yang ditambahkan pada proses pembuatan permen jelly berfungsi untuk mengontrol pH sehingga membantu dalam pembentukan gel. Menurut Glicksman (1969), suatu hidrokolid seperti gelatin akan membentuk gel dengan baik pada kisaran pH tertentu. Lees dan Jackson (1983), menambahkan bahwa pH optimal untuk pembentukan gel gelatin berkisar antara pH 4- pH 6.

Nilai pH produk (4,66 – 4,82) berada pada kisaran nilai pH permen jelly menurut Lees dan Jackson (1983), yaitu pH 4,5 hingga pH 6. Nilai pH yang dihasilkan cukup rendah sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada saat penyimpanan.

Uji Kadar Gula Total

Hasil analisis keragaman kadar gula total menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gelatin tulang ikan nila tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar gula total permen jelly. Perbedaan konsentrasi gelatin 1% diantara perlakuan ternyata belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar gula total produk. Meskipun demikian hasil uji rasa produk menunjukkan bahwa ada perbedaan rasa yang nyata antara produk konsentrasi 9% dan 11%. Kandungan gula dalam permen jelly berasal dari sukrosa dan sirup glukosa. Menurut Winarno (1997), penambahan asam sitrat selama pemasakan dapat menyebabkan

hidrolisis sukrosa menjadi gula invert glukosa dan fruktosa. Benion (1980), menjelaskan bahwa inversi sukrosa menjadi gula invert karena adanya pemutusan ikatan glikosidik yang diakibatkan oleh reaksi hidrolisis sehingga molekul air terbelah, ion H⁺ dari air melekat pada glukosa dan ion OH⁻ melekat pada fruktosa dan menjadi reaktif lagi.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 1994 mengenai syarat mutu permen jelly, kadar gula total minimal 20%. Hal ini berarti bahwa permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9%,10%, 11% maupun permen jelly pembanding telah memenuhi syarat mutu kadar gula total yang ditetapkan oleh SNI

Uji Kadar air

Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9% berbeda nyata (P<0,05) dengan permen jelly penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 11% (Tabel 2). Sedangkan perlakuan yang lain tidak memberikan perbedaan yang nyata. Perbedaan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila sebesar 1% belum bisa memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar air permen jelly. Hal ini diduga karena perbedaan ikatan yang terbentuk antara molekul gelatin dengan air masih lemah, sehingga jumlah air yang terperangkap di dalam struktur molekul gelatin sedikit. Hal ini didukung oleh pernyataan Jones (1977), bahwa semakin rendah konsentrasi gelatin dalam larutan maka ikatan antar molekulnya juga semakin lemah, sehingga jumlah air yang terperangkap dalam molekul gelatin sedikit.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Kadar Air (%) dan Aw Permen Jelly

Konsentrasi	Kadar air (%)	Aw
9%	22,06±3,25 ^a	0,788±0,002 ^a
10%	17,06±1,91	0,785±0,003
11%	14,38±2,62 ^b	0,750±0,008 ^b

Keterangan : - Nilai merupakan rerata dari 3 ulangan ± standar deviasi
 - Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)
 - Nilai yang diikuti huruf kecil yang berbeda dan bergaris bawah pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Kadar air permen jelly mengalami penurunan dengan semakin meningkatnya konsentrasi gelatin tulang ikan nila yang ditambahkan. Hal ini diduga karena gelatin bersifat menyerap air sesuai dengan pendapat (Glicksman, 1983) bahwa gelatin merupakan senyawa hidrokoloid yang dapat larut dalam air dan bisa menyerap air dalam jumlah yang cukup besar. Winarno (1997), menambahkan bahwa kolagen sebagai bahan baku gelatin merupakan jenis protein yang berperan dalam pembentukan struktur dan pengikatan sehingga semakin tinggi kandungan protein kolagen, semakin tinggi pula kemampuan protein kolagen dalam mengikat air.

Kadar air permen jelly sangat berpengaruh terhadap daya simpannya, karena erat kaitannya dengan aktivitas mikroba yang terjadi selama permen jelly disimpan.

Berdasarkan hasil analisa kadar air produk dapat diketahui bahwa kadar air permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 10% (17,06%) mendekati nilai kadar air permen jelly pembanding (16,77%) sehingga permen jelly tersebut dapat dikategorikan mempunyai mutu yang terbaik

Uji Aktivitas Air (Aw)

Nilai rata-rata Aw permen jelly dari gelatin tulang ikan nila tersaji pada Tabel 2. Hasil uji Beda Nyata Jujur nilai Aw menunjukkan bahwa permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9% dan 10% lebih tinggi secara sangat nyata dibandingkan perlakuan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 11%. Hal ini diduga karena pada permen konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9% dan 10%, pengikatan air dalam molekul gelatin belum bekerja secara optimal, sehingga mengakibatkan nilai Aw lebih tinggi. Menurut Jones (1977), semakin rendah konsentrasi gelatin dalam larutan maka ikatan antar molekulnya juga semakin lemah, sehingga jumlah air yang terperangkap dalam molekul gelatin sedikit.

Penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila yang semakin tinggi akan menyebabkan nilai Aw permen jelly semakin turun. Hal ini diduga karena gelatin mempunyai kemampuan mengikat air dalam bahan sehingga jumlah air bebas dalam bahan akan berkurang. Pengukuran Aw permen jelly sangat penting karena nilai Aw dapat digunakan untuk mengetahui aktivitas air yang terdapat dalam permen jelly sehingga dapat dilakukan suatu langkah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi mikroba. Menurut Winarno (1990), jenis mikroba yang berbeda akan membutuhkan

jumlah air yang berbeda pula. Bakteri pada umumnya tumbuh dan berkembang biak dalam media dengan nilai Aw 0,9; khamir tumbuh pada Aw 0,87-0,91 dan kapang tumbuh pada Aw 0,80-0,87.

Berdasarkan hasil pengukuran Aw, permen jelly gelatin tulang ikan nila maupun Aw permen jelly pembanding digolongkan ke dalam pangan semi basah, karena nilai Aw nya berkisar antara 0,75 – 0,78. Dengan nilai Aw tersebut permen jelly agak sulit untuk ditumbuhi mikroba. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soekarto (1979), bahwa permen jelly memiliki Aw berkisar antara 0,6-0,9.

Uji *Escherichia coli*

Permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9% dan 10% tidak mengandung *Escherichia coli*, sedangkan permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 11% mengandung *Escherichia coli* sebesar 1,9 APM/g.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) permen jelly No.01-3547-1994, jumlah *Escherichia coli* dalam permen jelly kurang dari 3 APM/g, sehingga permen jelly gelatin tulang ikan nila layak untuk dikonsumsi.

Uji Kenampakan

Nilai hedonik spesifikasi kenampakan permen jelly berkisar antara 7,38-8,09 dari skala (9-1). Hasil uji *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap kenampakan ke 3 jenis permen jelly berbeda nyata ($P < 0,05$). Semakin tinggi konsentrasi gelatin tulang ikan nila, semakin rendah penilaian panelis terhadap kenampakan permen jelly. Hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi gelatin tulang ikan nila, menyebabkan kenampakan permen jelly kurang menarik karena warna akan menjadi lebih gelap. Gelatin tulang ikan nila yang diperoleh dalam penelitian ini berwarna kuning kecoklatan, sehingga dapat mempengaruhi produk akhir permen jelly. Nilai kenampakan permen jelly tertinggi (8,0) dihasilkan oleh permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 10%. Permen jelly ini lebih disukai kenampakannya karena berwarna kuning, rapi dan memiliki tekstur kenyal dibandingkan permen jelly perlakuan lain. Kenampakan merupakan salah satu parameter organoleptik yang penting karena merupakan faktor yang pertama dilihat oleh konsumen saat melihat makanan dan umumnya konsumen cenderung memilih makanan yang memiliki kenampakan

menarik (Carpenter, *et al.*, 2000 dalam Wisnumurti, 2008).

Uji Tekstur

Nilai hedonik spesifikasi tekstur permen jelly berkisar antara 7,42-8,08. Hasil uji *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 10% nilai teksturnya lebih tinggi secara nyata dibandingkan permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 11%. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin tulang ikan nila. Semakin tinggi konsentrasi gelatin tulang ikan nila yang ditambahkan menyebabkan tekstur permen jelly semakin keras (Jones, 1977). Panelis lebih menyukai tekstur yang elastis dan tidak terlalu kenyal, yang sesuai dengan daya kunyah. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo (1995), bahwa konsumen lebih menyukai permen jelly yang agak basah serta mudah dikunyah.

Uji Rasa

Nilai hedonik spesifikasi rasa permen jelly berkisar antara 7,36-8,10. Hasil *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9% berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 11%. Rasa permen jelly tertinggi dihasilkan oleh permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 10%. Permen jelly ini memiliki rasa yang lebih enak yaitu percampuran antara rasa manis dan asam yang sesuai serta didukung oleh kenampakan dan tekstur yang lebih baik dibanding permen jelly dengan penambahan konsentrasi gelatin tulang ikan nila 9% dan 11%. Perbedaan ini diduga karena konsentrasi gelatin tulang ikan nila yang ditambahkan tidak sama untuk semua perlakuan, sedangkan komposisi sukrosa, sirup glukosa, asam sitrat, *essence* sama untuk semua perlakuan, sehingga semakin tinggi konsentrasi gelatin tulang ikan nila yang ditambahkan maka rasa manis yang ditimbulkan oleh permen jelly semakin berkurang. Menurut Tranggono, *et al.* (1990), senyawa hidrokoloid dapat menurunkan intensitas rasa disebabkan oleh kecepatan difusi molekul yang membawa sifat rasa ke bagian organ pengecap berjalan lambat.

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi

oleh beberapa faktor antara lain kandungan senyawa kimia, suhu, konsentrasi bahan dan interaksi dengan komponen lain (Winarno, 1997). Apabila suatu produk rasanya tidak enak, maka produk tersebut tidak akan diterima konsumen walaupun memiliki kenampakan dan tekstur yang baik. Oleh karena itu, rasa merupakan salah satu faktor penting dalam keputusan akhir konsumen untuk menolak atau menerima suatu produk.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu permen jelly terbaik adalah permen jelly dengan penambahan gelatin tulang ikan nila sebesar 10%. Permen jelly tersebut memenuhi spesifikasi mutu permen jelly yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3547-1994 yaitu mengandung kadar air 17,06%; gula total 48,23%; pH 4,78; Aw 0,785; kekenyalan 14,20 N, nilai hedonik 8,13 dan tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berlangsung atas bantuan dari Laboratorium Teknologi Pangan UNIKA Soegijapranata Semarang dan Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang. Untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada ketua dan teknisi Laboratorium Teknologi Pangan UNIKA Soegijapranata Semarang dan Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang, yang terlibat dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., D.Fardiaz, Sedarnawanti, S.Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. Lembaga Sumber Daya Informasi. PAU, Bogor, 229 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3547-1994). Permen Jelly. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2332-2006). Tentang Pengujian *Escherichia coli*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

- Bennion, M. 1980. *The Science of Food*. John Wiley and Sons, New York.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1994. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2368-1991). Tentang Pengukuran Aw. Kumpulan Standar Metode Pengujian Mutu Hasil Perikanan. Direktorat Bina Usaha Tani dan Pengolahan Hasil Perikanan, Jakarta.
- Glicksman, M. 1969. *Gum Technology in the Food Industry*. Academic Press, New York.
- _____. 1983. *Food Hydrocolloids*. Volume II. Florida: CRC Press, Inc. Boca Rotan, 199 p.
- Hartomo, A. J. dan Widiatmoko, M. C. 1993. *Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Jones, N.R. 1977. *Uses of Gelatin in Edible Products*. In : A.G. Ward and A. Courts (Ed.), *The Science and Technology of Gelatin*. Academic Press, New York, pp. 366-392.
- Lees, R and E.B. Jackson. 1983. *Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture*. Thomson Litho Ltd., East Kilbride, Scotland, 379 p.
- OMRI. 2002. *Gelatin Processing*. Organic Material Review Institute. <http://www.omri.org>. Diakses tanggal 6 Desember 2008.
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Perannya dalam Pengawetan Pangan*. UI- Press, Jakarta, 87 hlm.
- Soekarto, S.T. 1979. *Pangan Semi Basah Ketahanan dan Potensinya dalam Gizi Masyarakat*. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- _____. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 748 hlm. (diterjemahkan oleh Bambang, S)
- Sumardi, J. A., B. B. Sasmito, dan Hardoko. 1992. *Penentuan Praktikum Kimia dan Mikrobiologi Pangan Hasil Perikanan*. Fakultas Perikanan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Syarief, R. dan Halid, H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan, Jakarta, 347 hlm.
- Wahid, N. 2000. *Keadaan Kandungan Gelatin dalam Industri di Indonesia*. <http://www.Republika.co.id>. Diakses tanggal 2 Oktober 2008.
- Wahyuni, M. dan Peranginangin, R. 2005. *Perbaikan Daya Saing Industri Pengolahan Perikanan Melalui Pemanfaatan Limbah Non Ekonomis Ikan Menjadi Gelatin*. [Http://www.Dkp.go.id](http://www.Dkp.go.id). Diakses tanggal 3 November 2008).
- Wibowo, D. 1992. *Petunjuk Laboratorium Industri Mikrobiologi dan Bioteknologi*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 503 hlm.
- Winarno. 1990. *Bahan Tambahan Makanan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Bogor.
- _____. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 253 hlm.
- Wisnumurti, N. 2008. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Rumpuk Laut *Eucheuma spinosum* terhadap Sifat Fisika, Kimia, dan Organoleptik Permen Jelly*. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, 101 hlm. (Tidak dipublikasikan).