

Penggunaan Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Dalam Proses Formulasi Permen Jelly

Anna Muawanah^{1*}, Ira Djajanegara³, A. Sa'duddin¹, Dede Sukandar¹, Nani radiastuti²

¹Program Studi Kimia, FST, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

²Program Studi Biologi, FST, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

³Laboratorium Pengembangan Teknologi Industri Agro dan Biomedika, BPPT-Puspipstek Serpong

Abstrak

Penelitian penggunaan bunga kecombrang dalam formulasi permen *jelly* telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui formulasi yang paling disukai berdasarkan uji organoleptik dan spesifikasinya berdasarkan standar permen *jelly* dalam SNI 3547.2-2008. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu pertama penentuan formulasi permen *jelly* dan kedua analisis produk meliputi sifat fisik, sifat kimia, aktivitas antioksidan, cemaran logam dan total mikroba. Sediaan bunga kecombrang yang digunakan dalam formulasi permen *jelly* adalah ekstrak air dan manisan bunga kecombrang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula kode M2 merupakan produk yang paling disukai oleh panelis berdasarkan uji organoleptik. Spesifikasi permen *jelly* tersebut adalah kekerasan 130,43 *g force*; kekenyalan 10; pH 3,84; kadar air 4,92% (b/b); kadar abu 0,14% (b/b); kadar protein 7,34% (b/b); kadar lemak 0,15% (b/b); kadar gula pereduksi 6,18% (b/b); aktivitas antioksidan (IC₅₀) 161,82 µg/mL; logam Pb 0,52 mg/L dan total mikroba permen *jelly* sampai akhir penyimpanan pada hari ke-4 masih dibawah 5x10⁴ koloni/gram yaitu 8,19x10³ koloni/gram produk. Berdasarkan standar permen *jelly*, spesifikasi permen *jelly* yang paling disukai telah memenuhi standar yang ditetapkan dalam SNI 3547.2-2008.

Kata kunci : Permen jelly, *Etlingera elatior*, aktivitas antioksidan, SNI.

Abstract

A study has been conducted on the usefulness of kecombrang flower (*Etlingera Elatior*) in jelly candy formulation. The purpose of this study was to determine the most preferred formulation based on organoleptic tests and specifications of jelly candy quality on the SNI 3547.2-2008. The research consisted of two stages, which the first stage was determining of jelly candy formulation and secondly analysis of products covering the physical properties, chemical properties, antioxidant activity, total metals and microbial contamination. Preparation of kecombrang flowers used in the formulations from a water extract of jelly sweets and candied flowers kecombrang. The results showed that the M2 formula was the most preferred formulation by panelists based on the organoleptic test. Jelly candy specification is hard of texture 130.43 *g force*; plasticity 10; pH 3.84; water content of 4.92% (w/w); levels of ash 0.14% (w/w), protein content of 7.34% (w/w), fat content of 0.15% (w/w), reducing sugar content 6.18% (w/w) and antioxidant activity (IC₅₀) 161.82 microg/mL; Pb level 0.52 mg/L and total microbial jelly candy until 4 days of storage was still under 5x10⁴ colonies/gram ie 8.19 x10³ colony/gram of product. Based on the standard of jelly candy (SNI 3547.2-2008), jelly candy formulation still meet ISO Quality standard.

Keywords: jelly candy, *Etlingera elatior* and antioxidant activity, SNI.

1. PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir ini, tanaman kecombrang (*Etlingera elatior*) mendapat perhatian sangat besar karena adanya fakta

empiris serta bukti penelitian ilmiah yang menyatakan bahwa kecombrang dapat dipakai untuk mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti kanker dan tumor (Habsah *et al.*, 2005).

Berbagai penelitian membuktikan adanya aktivitas antibakteri dan antioksidan (Hudaya, 2010 dan Akbar, 2008). Selain itu kecombrang dapat dimanfaatkan sebagai penghilang bau badan (Hidayat dan Hutapea, 1991). Naufalin *et al.*, (2005) menjelaskan bahwa penggunaan bunga kecombrang adalah sebagai pemberi citarasa pada masakan. Disamping itu, Hudaya (2010) melaporkan bahwa bunga kecombrang dapat digunakan sebagai bahan pangan fungsional terkait manfaatnya. Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk memanfaatkannya dan meningkatkan nilai guna bahan tersebut.

Kecombrang (*Etlingera elatior*) merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah asli Indonesia yang termasuk dalam famili *Zingiberaceae* yang secara tradisional sudah lama digunakan dan dimanfaatkan masyarakat sebagai obat-obatan dan penyedap masakan. Senyawa fitokimia bungakecombrang diketahui terdiri atas alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, saponin, dan minyak atsiri (Tampubolon *et al.*, 1983). Kandungan senyawa fitokimia pada tanaman diketahui mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesehatan termasuk fungsinya dalam pencegahan terhadap penyakit (Winarti dan Nurdjanah, 2005).

Hasil penelitian beberapa tahun terakhir menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dan antibakteri dari kecombrang sehingga berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan fungsional. Menurut Jafar *et al.*, (2007) kecombrang mengandung minyak esensial yang bersifat bioaktif (daun 0,0735%; bunga 0,0334%; batang 0,0029% dan rhizome 0,0021%). Naufalin *et al.*, (2005) melaporkan bahwa zat antibakteri dari ekstrak etanol dan etil asetat dari bunga kecombrang dapat menghambat berbagai bakteri seperti *Bacillus cereus*, *P. aeruginosa*, *S. typhimurium*, *E. coli*, *L. monocytogenes*, *S. aureus* dan *A. hydrophilia*. Sedangkan ekstrak airnya bersifat antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* (Hudaya, 2010). Beberapa penelitian telah melakukan pengujian aktivitas antioksidan bunga kecombrang. Hasil penelitian Hudaya (2010) membuktikan bahwa ekstrak air bunga kecombrang mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dan sangat potensial untuk menghambat radikal bebas. Habsah *et al.*, (2005) melaporkan bahwa senyawa kimia dari tanaman

kecombrang dapat menghambat pertumbuhan tumor dan bersifat sitotoksik terhadap kultur sel kanker.

Ekstrak air bunga kecombrang yang telah diketahui potensi aktivitas antioksidan dan antimikrobanya selanjutnya digunakan sebagai bahan untuk pembuatan formulasi permen jelly. Penggunaan bunga kecombrang menjadi produk pangan dalam bentuk formula permen jelly dapat menghilangkan kesan bahwa kecombrang tidak hanya dikonsumsi dalam bentuk segar atau rempah, akan tetapi dapat juga dikonsumsi masyarakat sebagai makanan selingan. Penggunaan bunga kecombrang dalam pembuatan formulasi permen jelly ini diharapkan selain dapat memberikan prospek yang lebih baik, dan juga dapat meningkatkan pemanfaatan bunga kecombrang menjadi lebih maksimal.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung jelly dan sirup glukosa diperoleh dari PT. Megasetia Agung Kimia Jakarta, bunga kecombrang diperoleh dari Pasar Lokal Ciputat, Tangerang, sukrosa, susu, permen jelly komersial, tepung tapioka, asam sitrat, tepung gula, serta bahan kimia lainnya. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pengaduk kayu, cetakan permen, blender, kain saringan, plastik kemasan, peralatan Kjeldal, peralatan soxhlet, pH meter, spektrofotometer serapan atom (Perkin Elmer Analyst 800), spektrofotometer UV-VIS (Perkin Elmer Lambda 25), Texture Analyzer (Stable Micro System TA.XT plus) dan seperangkat alat uji organoleptik

Pembuatan Permen Jelly

Bunga kecombrang dibersihkan dan dicuci, selanjutnya sediaan bunga kecombrang dibuat dalam bentuk ekstrak dan manisan basah. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menghancurkan helaian bunga menggunakan blender dengan perbandingan air : bunga adalah 1 : 2. Ekstrak yang didapat kemudian dipisahkan. Pembuatan manisan basah dilakukan dengan blansing pada suhu 100°C terhadap

helaian bunga selama 3 menit, lalu dilakukan pengirisan helaian bunga sehingga didapat bentuk yang seragam. Selanjutnya irisan bunga direbus dalam larutan gula 50% selama 10 menit (Pujimulyani dan Wazyka, 2009). Selanjutnya permen *jelly* dibuat dengan cara mendidihkan campuran gula, sirup glukosa, susu dan air bersama bahan pembentuk gel. Kemudian diaduk pada suhu 90-100°C, setelah campuran merata ditambahkan sediaan bunga kecombrang, susu dan asam sitrat, kemudian diaduk dengan perlahan dan ditambahkan pewarna secukupnya, lalu diangkat dan dituangkan ke dalam cetakan (pembentukan gel terjadi pada suhu 50-60 °C) dan didinginkan pada suhu ruang selama 24-48 jam. Terakhir permen dilapisi dengan tepung gula dan tapioka (1:1) yang telah disangrai (Salamah *et al.*, 2006). Permen yang telah dilapisi kemudian dikemas dalam plastik agar tetap higienis.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik terhadap produk dengan parameter warna, aroma, tekstur, elastisitas, rasa manis dan penerimaan menggunakan skala hedonik 1-5 dengan panelis 15 orang dilakukan untuk menentukan formula permen *jelly* yang paling disukai. Formula yang terpilih dianalisis aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH (Hudaya, 2010 dan Andayani *et al.*, 2008), sifat kimia meliputi pH, kadar air, abu, protein, lemak dan gula pereduksi (SNI 3547.2-2008), uji cemaran mikroba dan logam meliputi logam Cu, Pb, Sn dan As (SNI 3547.2-2008) dan sifat fisik diukur dengan *Texture Analyzer* (Stable Micro System TA.XT plus) meliputi kekerasan dan kekenyalan. Sebagai pembandingan adalah produk permen *jelly* komersial. Formulasi permen *jelly* yang digunakan seperti terlihat pada table 1.

Tabel 1. Formulasi Bahan Permen *Jelly*

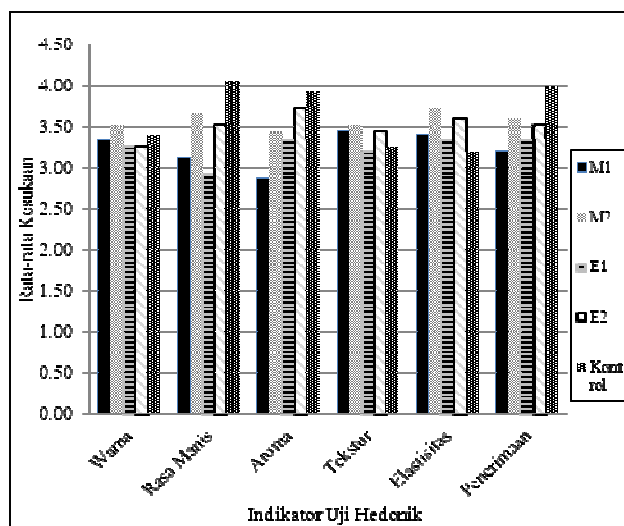
Bahan	Komposisi (%)			
	M1	M2	E1	E2
Gula	16.0	17.2	16.0	17.2
Sirup glukosa	0.7	29.5	30.7	29.5
Tepung <i>jelly</i>	0.8	0.8	0.8	0.8
asam sitrat	0.3	0.3	0.3	0.3
Ekstrak	-	-	10.5	10.5
Manisan	10.5	10.5	-	-
Susu	27.9	27.9	27.9	27.9

Air	13.8	13.8	13.8	13.8
-----	------	------	------	------

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Permen *Jelly*

Uji organoleptik pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah suatu produk atau komoditi tertentu dapat diterima oleh konsumen. Hasil uji organoleptik tersebut kemudian digunakan untuk menentukan formula permen *jelly* yang paling disukai. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap permen *jelly* yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa manis, tekstur, elastisitas dan penerimaan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram uji organoleptik permen *jelly*

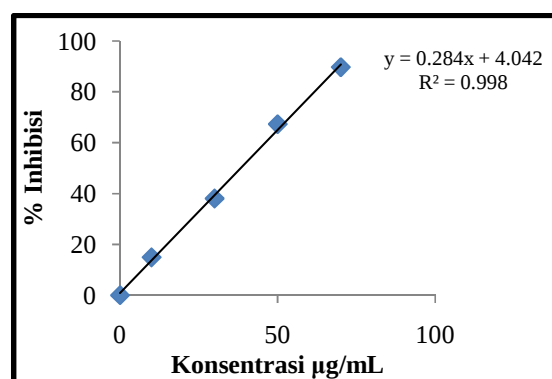
Nilai parameter kesukaan yang digunakan dalam uji organoleptik memiliki skala 1-5 dimana 5=sangat suka, 4=suka, 3=agak suka, 2=tidak suka, 1=sangat tidak suka. Pada gambar 1 dapat diketahui bahwa rata-rata kesukaan panelis terhadap permen *jelly* bunga kecombrang berkisar antara agak suka sampai suka dan untuk permen *jelly* pembandingan berkisar antara agak suka sampai suka. Berdasarkan uji Kruskal Wallis, formulasi permen *jelly* bunga kecombrang tidak berpengaruh terhadap warna, tekstur, elastisitas dan penerimaan berdasarkan tingkat kesukaan panelis. Tetapi formulasi ini berpengaruh terhadap aroma dan rasa manis. Formula permen *jelly* M2 paling disukai oleh

panelis dari parameter warna, tekstur, elastisitas dan penerimaan, tetapi pada parameter rasa manis dan aroma yang disukai panelis yaitu formula permen *jelly* E2. Apabila dibandingkan dengan permen *jelly* pambanding (permen komersial) hanya pada parameter warna, tekstur dan elastisitas yang lebih disukai oleh panelis. Formula permen *jelly* M2 paling disukai oleh panelis dapat diduga karena permen *jelly* yang dihasilkan memiliki elastisitas yang kenyal dengan tekstur yang lembut, rasanya tidak terlalu manis, penampakkannya utuh, warna agak transparan dan mempunyai aroma yang segar. Hasil pengolahan data uji organoleptik diperoleh tingkat kesukaan secara berturut-turut sebagai berikut yaitu formula permen *jelly* M1 (64,67%), M2 (70,67%), E1 (64,67%) dan E2 (70,45%). Formula permen *jelly* B mempunyai nilai yang paling tinggi yaitu 70,67% berarti formula permen *jelly* B merupakan produk yang terbaik (produk yang paling disukai oleh panelis).

Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang hasilnya seperti pada gambar 2, dan dilakukan perhitungan berdasarkan persamaan regresi liniernya maka, permen *jelly* mempunyai IC_{50} sebesar 161,82 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa permen *jelly* tersebut mempunyai aktifitas antioksidan yang rendah, karena mempunyai IC_{50} lebih besar dari 150 $\mu\text{g/mL}$ (Jun *et al.*, 2003). Apabila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan BHA (*Butylated hydroxyanisole*), vitamin C dan ekstrak air bunga kecombrang yang masing-masing mempunyai nilai IC_{50} sebesar 24,20 $\mu\text{g/mL}$, 18,2 $\mu\text{g/mL}$ (Suryaningrum *et al.*, 2006) dan 61,65 $\mu\text{g/mL}$ (Hudaya, 2010). Aktivitas antioksidan permen *jelly* bunga kecombrang masih lebih rendah. Rendahnya aktivitas antioksidan yang terkandung dalam permen *jelly* diduga karena perlakuan *blanching* dalam larutan gula pada pembuatan manisan bunga kecombrang menyebabkan rusaknya senyawa antioksidan pada permen *jelly* tersebut. Menurut Pujimulyani dan Wazyka (2009) perlakuan perebusan (*blanching*) dan perendaman dalam larutan gula dapat menyebabkan aktivitas antioksidan sampel semakin menurun. Hal ini karena semakin lama

waktu perendaman maka semakin banyak larutan gula yang masuk dalam sampel, sehingga menyebabkan proporsi antioksidan dan komponen aktif yang lain menurun. Aktivitas antioksidan yang rendah pada permen *jelly* juga disebabkan oleh pemanasan pada proses pemasakan dalam pembuatan permen *jelly*. Menurut Salunkhe dan Kadam (1990) perlakuan pemanasan dapat mempercepat oksidasi terhadap antioksidan yang terkandung dalam sistem bahan alam dan mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan dengan tingkat yang berbeda dan sangat dipengaruhi oleh jenis komponen yang berperan dalam proses antioksidasi dan kandungan dalam bahan tersebut. Hudaya (2010) melaporkan bahwa komponen antioksidan ekstrak air bunga kecombrang diduga merupakan golongan fenol, sedangkan hasil pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kurva hubungan % inhibisi dengan konsentrasi $\mu\text{g/mL}$ permen *jelly*

Analisis Sifat Kimia

Hasil analisis sifat kimia permen *jelly* terpilih dan permen *jelly* kontrol (produk komersial) dapat dilihat pada tabel 2.

Menurut Salamah *et al.*, (2006) derajat keasaman (pH) merupakan parameter yang menentukan mutu dari permen *jelly*. Hasil penelitian menunjukkan permen terpilih (formula M2) mempunyai pH 3,84 dan untuk permen kontrol mempunyai pH 3,79. pH yang rendah menunjukkan bahwa produk memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Tingkat keasaman yang tinggi ini diakibatkan adanya penambahan asam

Tabel 2. Sifat kimia permen *jelly*

Sifat Kimia	Permen <i>Jelly</i>		SNI 3547.2- 2008
	<i>Jelly</i> Terpilih	<i>Jelly</i> Kontrol	
pH	3,84	3,79	-
Air % (b/b)	4,97	4,36	Maks. 20
Abu % (b/b)	0,15	0,07	Maks. 3.0
Protein % (b/b)	7,34	5,94	-
Lemak % (b/b)	0,15	0,02	-
Gula pereduksi % (b/b)	6,18	6,38	Maks. 25

sitrat yang selain menambah rasa juga akan menurunkan pH. pH yang asam akan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga permen *jelly* memiliki daya awet relatif tinggi. Menurut Nashirudin *et al.*, (2008), bahwa kombinasi asam dan kadar gula yang tinggi dapat menurunkan pertumbuhan kapang dan khamir.

Kadar air dari permen *jelly* terpilih (formula **M2**) yaitu 4,97 % dan permen *jelly* kontrol mempunyai kadar air 4,36 %. Kadar air ini lebih rendah dari kisaran kadar air makanan semi basah yaitu berkisar antara 10-14 %, tetapi masih memenuhi standar mutu permen *jelly* dalam SNI 3547.2-2008 yaitu maksimal 20 %. Menurut Salamah *et al.*, (2006) kadar air yang rendah dalam permen *jelly* disebabkan oleh karena proses pengadukan yang merata sehingga penguapan air besar. Selain itu penggunaan gula dan sirup glukosa dapat menyerap dan mengikat air pada produk sehingga menurunkan kandungan air dalam produk.

Kadar abu permen *jelly* bunga kecombrang yang terpilih (formula **M2**) adalah 0,15 % dan permen *jelly* kontrol adalah 0,07 %. Permen *jelly* bunga kecombrang mempunyai kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan dengan permen *jelly* kontrol dan memenuhi kadar abu yang telah ditetapkan pada standar mutu permen *jelly* yaitu maksimal 3 %. Tingginya kadar abu permen *jelly* terpilih (formula **M2**) diduga karena adanya kontribusi mineral yang terdapat di dalam sediaan bunga kecombrang yang ditambahkan dalam pembuatan permen *jelly*. Menurut Sudarmadji *et al.*, (1989) Kadar abu

yang terkandung pada suatu bahan berhubungan dengan kandungan mineral pada bahan tersebut.

Kadar lemak permen *jelly* terpilih (formula **M2**) menunjukkan nilai yang rendah yaitu sebesar 0,15 % dan permen *jelly* kontrol sebesar 0,02%. Di mana kadar lemak pada permen *jelly* terpilih (formula **M2**) lebih besar jika dibanding permen *jelly* kontrol. Hal ini diduga karena penambahan minyak sebagai upaya mengurangi tingkat kelengketan produk permen *jelly* yang dihasilkan dari cetakan.

Kadar protein yang terdapat pada permen *jelly* terpilih (formula **M2**) lebih tinggi dibanding permen *jelly* kontrol yang merupakan produk komersil. Di mana kadar protein pada permen *jelly* terpilih (formula **M2**) sebesar 7,34% dan permen *jelly* kontrol sebesar 5,94%. Hal ini menunjukkan bahwa permen *jelly* bunga kecombrang dapat dijadikan sebagai makanan selingan yang mengandung protein tinggi. Kadar protein yang tinggi pada permen *jelly* terpilih (formula **M2**) diduga karena pada pembuatan permen *jelly* digunakan susu sebagai salah satu bahan bakunya. Penambahan susu sendiri dalam produk pangan dapat meningkatkan kandungan protein dan memperkaya kandungan protein produk pangan itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari (2007), bahwa penambahan susu dapat meningkatkan protein dalam produk tersebut. Misalnya pada dodol lidah buaya (*Aloe vera*) semakin tinggi penambahan susu semakin meningkat protein dalam dodol.

Hasil analisis kadar gula pereduksi menunjukkan bahwa kadar gula pereduksi permen *jelly* terpilih (formula **M2**) mendekati permen *jelly* kontrol yang merupakan produk komersial. Kadar gula pereduksi permen *jelly* terpilih (formula **M2**) adalah 6,18 % dan permen *jelly* kontrol adalah 6,38 %. Hal ini menunjukkan bahwa permen *jelly* bunga kecombrang mempunyai mutu yang baik dan memenuhi nilai yang ditetapkan pada standar mutu permen *jelly* yaitu maksimal 20%.

Analisis Sifat Fisik

Pengamatan sifat fisik permen *jelly* dengan Texture-analyzer menunjukkan hasil pengukuran kekerasan dan elastisitas dari

permen *jelly* terpilih dan kontrol seperti pada tabel 3.

Hasil pengukuran sifat fisik permen *jelly* terpilih yaitu sebesar 130,43 g force, nilai ini lebih rendah bila dibandingkan dengan permen *jelly* kontrol 265,53 g force. Hal ini disebabkan karena produk kontrol dibuat dari gelatin yang mempunyai sifat fisik lebih kuat disbanding gel

Tabel 3. Sifat fisik permen *jelly*

Permen <i>jelly</i>	Sifat Fisik	
	Kekerasan (g force)	Kekenyalan (mm)
Jelly Terpilih (M2)	130.43	10
JellyKontrol*	265.53	10

*Produk komersil/Commercial product

dari kombinasi konjak glukomannan dengan kappa karagenan. Selain itu diduga karena kadar air yang terdapat pada permen *jelly* terpilih lebih tinggi sehingga akan mempengaruhi kekerasan permen *jelly* yang dihasilkan. Menurut Muhandri dan Subarna (2009) bahwa peningkatan kadar air dapat menurunkan kekerasan, di mana air akan berdifusi ke dalam gel. Sehingga gel yang terbentuk menjadi lebih lunak dan menyebabkan kekerasan menurun.

Hasil pengukuran kekenyalan menunjukkan nilai kekenyalan permen *jelly* yang dihasilkan sama dengan kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa bahan pembentuk gel yang merupakan campuran karagenan-konjak glukomannan mampu menghasilkan produk yang memiliki kekenyalan sama dengan gelatin pada produk komersial. Selain itu kombinasi yang optimal dari karagenan-konjak glukomannan yang tepat, akan memberikan elastisitas permen yang kenyal dan mempunyai tekstur yang lembut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sinurat et al., (2006) bahwa campuran konjak dan karagenan dapat menambah kekuatan gel dan sifat elastisitas.

Analisis Mikrobiologi

Menurut Jennie dan Fardiaz (1989) bahwa cemaran mikroba pada makanan dapat terjadi selama pemanenan, penanganan atau selama pengumpulan dan pengolahan.

Kontaminasi tersebut dapat berasal dari wadah atau pekerja. Hasil analisis cemaran mikroba yang dihitung berdasarkan *total plate count* (TPC) pada permen *jelly* terbaik relatif sedikit sampai akhir penyimpanan yaitu $8,19 \times 10^3$ koloni/g. Di mana nilai total mikroba tersebut tidak melebihi ambang batas yang ditentukan dalam Buckle et al (1987) yaitu 1×10^6 koloni/g. Sedangkan menurut batas aman yang ditetapkan oleh SNI 3547.2-2008 yaitu 5×10^4 koloni/g. Nilai total mikroba yang rendah diduga karena perlakuan yang aseptik dalam pembuatan permen *jelly* dan suhu pemasakan yang tinggi sehingga meminimumkan jumlah mikroorganisme yang tumbuh. Menurut Basuki et al., (2005) gula selain berfungsi sebagai penambah rasa manis juga terlibat dalam pengawetan pangan. Apabila gula ditambahkan dalam bahan pangan dengan konsentrasi tinggi, sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme, karena sebagian air tersebut berikatan dengan gula (Buckle et al., 1987).

Analisis Cemaran Logam

Hasil analisis cemaran logam menunjukkan bahwa permen *jelly* yang dihasilkan tidak mengandung logam Cu, Sn dan As. Sedangkan kandungan logam Pb sebesar 0,52 mg/L, nilai ini lebih rendah bila dibanding dengan kontrol (0,58 mg/L). Tetapi masih memenuhi standar mutu permen *jelly* dalam SNI 3547.2-2008 yaitu maksimal 2 ppm. Rendahnya nilai cemaran logam pada permen *jelly* menunjukkan bahwa bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* bebas dari kontaminasi logam berat tersebut, sehingga permen *jelly* yang dihasilkan dapat dikategorikan memiliki kualitas yang baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada pembuatan permen *jelly* bunga kecombrang, berdasarkan uji organoleptik meliputi parameter warna, aroma, rasa manis, kekerasan, elastisitas dan penerimaan *jelly*, didapatkan formulasi terbaik yaitu formula permen *jelly* M2 (kombinasi sukrosa (17,2%) : sirup glukosa (29,5%) dengan manisan (10,5%). Hal ini dikarenakan formula permen *jelly*

tersebut dapat diterima oleh panelis dan memiliki karakteristik yang mendekati permen *jelly* kontrol (produk komersial).

Adapun spesifikasi produk tersebut adalah: aktivitas antioksidan (IC₅₀) 161,82 µg/mL; kekerasan 130,43 g *force*; kekenyalan 10 mm; pH 3,84; kadar air 4,92% (b/b); kadar abu 0,14% (b/b); kadar protein 7,34% (b/b); kadar lemak 0,15% (b/b); kadar gula pereduksi 6,18% (b/b); logam Pb 0,52 mg/L dan nilai total mikrobasampai akhir penyimpanan telah memenuhi standar mutu permen *jelly* dalam SNI 3547.2-2008.

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah untuk melakukan penelitian lanjutan dengan penyimpanan yang lebih lama sehingga dapat diketahui umur simpan dari permen *jelly* bunga kecombrang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Akbar, J. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap Penyembuhan Infeksi Jamur *Saprolegnia* sp Pada Ikan Nila Merah. *Jurnal Kalimantan Scientiae*. Vol. XXVI (71) : 32-38.
2. Andayani, R., Yovita, L dan Maimunah. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Vol. 13(1) : 1-9.
3. Basuki, E. K., Rosida dan Rusmiati, E. 2005. Studi Keawetan Roti Manis Yang Beredar di Kecamatan Rungkut Surabaya. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. Vol. 3 (2) : 97-106.
4. Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet and M. Wooton. 1979. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Jakarta : UI Press.
5. Habsah M., Lajis, N. H., Abas F., Ali, A. M., Sukari, M. A., Kikuzaki, H. and Nakatana N. 2005. *Antitumour-Promoting and Cytotoxic Constituentss of Etlingera Elatior*. *Malaysian Journal of Medical Sciences*. Vol. 12 : 6-12.
6. Hidayat, S.S dan Hutapea Jr. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi I : 440-441. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
7. Hudaya, A. 2010. Uji Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Sebagai Pangan Fungsional Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Program Studi Biologi, FST, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
8. Jaffar F. M., C. P. Osman, N. H. Ismail, and K. Awang. 2007. *Analysis of Essential Oils of Leaves, Stems, Fowers and Rhizomes of Etlingera Elatior (JACK)* R. M. SMITH. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences*, Vol. 11: 269-273.
9. Jennie BSL. dan Fardiaz, S. 1989. Uji Sanitasi dalam Industri Pangan. Penuntun Laboratorium. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
10. Jun, M.H.Y., Yu, J., Fong, X., Wan, C.S., dan Yang, C.T. 2003. Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones from Kudzu Root (*Pueraria labata Ohwl*). *Journal Food Science*. Institute of Technologist. Vol. 68(6): 2117-2122.
11. Muhandri, T dan Subarna. 2009. Pengaruh Kadar Air, NaCl dan Jumlah Passing Terhadap Karakteristik Reologi Mi Jagung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. XX(1) : 71-77.
12. Nashirudin H, Lina I, Hanifah, M. Nanang, K. dan Eka. F. 2008. Pengembangan Ubi Jalar sebagai Produk Konfeksioni Permen *Jelly* Prebiotik. <http://studentresearch.umm.ac.id/index.php/pkmi/article/viewFile/8010/588.pdf> (27 Oktober 2011).
13. Naufalin, R., B. S. L. Jenie., F. Kusnandar., M. Sudarwanto, dan H. Rukmini., 2005. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Kecombrang Terhadap Bakteri Patogen dan Perusak Pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. 951 : 119-125.
14. Pujimulyani, D dan Wazyka, A. 2009. Sifat Antioksidasi, Sifat Kimia dan Fisik Manisan Basah dari Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.). *Jurnal Agri Teknologi (AGRITECH)*. Vol. 29 (3) : 167-173.
15. Salunkhe D.K dan Kadam S.S. 1990. *Handbook of World Food Legumes: Nutritional Chemistry, Processing Technology, And Utilization*. Vol. 1. CRC Press.
16. Salamah, E., A. C. Erungan, dan Y. Retnowati. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria* sp. dalam Pembuatan Permen *Jelly*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. 9 : 38 – 46.

17. Sinurat, E., Murdinah dan Utomo, B. S. B. 2006. Sifat Fungsional Formula Kappa dan Iota Karaginan dengan Gum. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan*. Vol 1(1) : 1-18.
18. SNI 3547.2-2008. Revisi Kembang Gula Lunak (*Jelly*). Departemen Perindustrian.
19. Sudarmadji, S., B. Haryono dan Sukoro. 1989. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Hasil Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
20. Suryaningrum, Th. D., Wikanta, T dan Kristiana, H. 2006. Uji Aktivitas Antioksidan dari Rumput Laut *Halymenia harveyana* dan *Euchema cottonii*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Vol. 1(1) : 51-64.
21. Tampubolon, O.T., Suhatsyah S, dan Sastrapradja. S. 1983. Penelitian Pendahuluan Kimia Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan). *Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III*. Fakultas Farmasi. UGM, Jogjakarta.
22. Winarti, C dan Nurdjanah, N. 2005. Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 24(2) : 47-55.
23. Wulandari, A. 2007. Kajian Penambahan Susu Kental Manis Terhadap Kualitas Dodol Lidah Buaya. *Prospect*. Vol. 5 : 41-46.