

**PENGARUH PENAMBAHAN *Spirulina* sp TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA DAN FISIK PERMEN *JELLY***

***THE EFFECT OF Spirulina sp FORTIFICATION ON CHEMICAL
AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF JELLY CANDY***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna

Memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

Julius

09.70.0100



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2013



RINGKASAN

Protein *Spirulina* memiliki sifat daya gel, terutama pada fraksi albumin dan globulin yang diharapkan dapat menghasilkan sifat kenyal pada produk pangan, salah satunya adalah permen *jelly*. *Spirulina* selain kaya akan protein juga memiliki antioksidan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi penambahan *Spirulina* pada permen *jelly* yang paling disukai oleh panelis serta karakteristik kimia dan fisiknya. Permen *jelly* dilakukan analisa sensori untuk mengetahui konsentrasi yang dapat diterima. Setelah analisa sensori, permen *jelly* dianalisa untuk mengetahui karakteristik kimia dan fisiknya. Analisa kimia meliputi, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan aktifitas antioksidan. Sedangkan analisa fisik meliputi tekstur (*hardness*, *springiness*, *gumminess*, dan *chewiness*), dan intensitas warna. Analisa data menggunakan one way Anova dengan tingkat kepercayaan 95%. Permen *jelly* yang dapat diterima adalah permen *jelly* dengan penambahan *Spirulina* sebesar 0,6% dan 1% dari total bahan. Semakin meningkatnya konsentrasi *Spirulina* yang ditambahkan akan meningkatkan kadar abu, protein, lemak dan aktifitas antioksidan. Permen *jelly* dengan penambahan *Spirulina* sebesar 1% memiliki nilai kadar abu ($0,25 \pm 0,05\%$), kadar protein ($17,04 \pm 0,53\%$), kadar lemak ($4,58 \pm 0,85\%$), dan aktifitas antioksidan ($17,42 \pm 0,27\%$) yang paling tinggi. Penambahan *Spirulina* juga mempengaruhi intensitas warna pada permen *jelly*, dengan penambahan *Spirulina* maka nilai L^* menunjukkan hasil yang lebih gelap ($48,13 \pm 1,80$) dibanding tanpa penambahan *Spirulina* ($59,46 \pm 1,34$), sedangkan nilai a^* akan semakin menuju ke arah hijau ($-0,8 \pm 0,37$) dibanding tanpa penambahan *Spirulina* ($-0,18 \pm 0,04$) dan nilai b^* akan semakin menuju ke arah biru ($-0,25 \pm 0,05$) dibandingkan tanpa penambahan *Spirulina* ($3,91 \pm 0,67$). Permen *jelly* dengan penambahan *Spirulina* memiliki nilai *hardness* ($814,98 \pm 30,78\text{gf}$), *springiness* ($8,30 \pm 0,09\text{mm}$), *gumminess* ($568,58 \pm 53,80\text{gf}$) dan *chewiness* ($46,29 \pm 4,34\text{Nmm}$) mengalami peningkatan secara beda nyata dibandingkan tanpa penambahan *Spirulina*. Pada penelitian disimpulkan bahwa penambahan *Spirulina* dapat menjadi bahan tambahan dalam pembuatan permen *jelly* hingga 1% dan mampu meningkatkan protein serta antioksidan sebagai zat fungsional.

SUMMARY

Spirulina sp protein has a gelling ability, especially for its albumin and globulin fractions, which is expected to produce chewy properties on food products, i.e. jelly candy. Besides of its high protein content, *Spirulina* sp also contains a high level of antioxidant. This experiment is aimed to figure out the most preferred concentration of *Spirulina* sp to be added on jelly candy, as well as its chemical and physical characteristics. Sensory analyses were conducted on jelly candy to figure out the acceptable concentration of *Spirulina* sp. After sensory analysis, jelly candy was analyzed for its chemical and physical characteristics. Chemical analyses were including water, ash, protein, fat, and carbohydrate contents, as well as antioxidant activity. While physical analyses were including textural properties (hardness, springiness, gumminess, and chewiness) and color intensity. Data analysis was conducted by using one way anova with confidence level of 95%. The acceptable jelly candy is the products added with 0.6% and 1% *Spirulina* sp from the total weight. The higher the concentration of *Spirulina* sp added will increase ash, protein and fat contents, as well as antioxidant activity. Jelly candy added with 1% *Spirulina* sp contains $0.25 \pm 0.05\%$ ash, $17.04 \pm 0.53\%$ protein, $4.58 \pm 0.85\%$ fat, and $17.42 \pm 0.27\%$ of antioxidant activity, which is the highest. The addition of *Spirulina* sp also affects the color intensity of jelly candy. *Spirulina* sp addition will cause darker value of L^* (48.13 ± 1.80) compared to the product without *Spirulina* sp addition (59.46 ± 1.34), while a^* value will tend to be greener (-0.8 ± 0.37) compared to the product without *Spirulina* sp addition (-0.18 ± 0.04), and b^* value tend to be bluer (-0.25 ± 0.05) compared to the product without *Spirulina* sp addition (3.91 ± 0.67). Jelly candy with *Spirulina* sp addition has hardness value of $814.98 \pm 30.78\text{gf}$, springiness value of $8.30 \pm 0.09\text{mm}$, gumminess value of $568.58 \pm 53.80\text{gf}$, and chewiness value of $46.29 \pm 4.34\text{Nmm}$, which are significantly increased from the product without *Spirulina* sp addition. It is concluded that *Spirulina* sp can be used as additional ingredients for jelly candy making, with concentration up to 1%. It can increase protein content and antioxidant activity as functional compound.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya yang berlimpah, maka Penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Spirulina* Sp Terhadap Karakteristik Kimia dan Fisik Permen *Jelly*” dengan lancar dan tepat waktu. Laporan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Fakultas Teknologi Pangan, UNIKA Soegijapranata Semarang. Penelitian dalam skripsi ini juga merupakan bagian penelitian Payung yang berjudul Pengembangan Produk Pangan dari Mikroalga laut *Spirulina*. Berdasarkan sifat fungsional dan molekular proteinnya (tahun kedua) yang didanai oleh Program Hibah Bersaing Dirjan DIKTI RI, tahun 2013.

Dalam usaha penulisan laporan Skripsi ini, penulis tak lepas dari berbagai hambatan dan kesulitan, namun penulis menerima pengarahan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberkati, melindungi, dan membimbing penulis dari pelaksanaan hingga pembuatan laporan skripsi bisa terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, S.T. M.Sc selaku Dekan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. A. Rika Pratiwi, MSi., selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, menemani, memberikan saran, masukan, dan dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, MP., selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, membimbing dan memberikan saran kepada Penulis selama penyusunan skripsi.
5. Papa, kakak dan adik-adik, yang telah memberi dukungan doa, semangat, membantu, dan memenuhi segala keperluan Penulis selama pelaksanaan penelitian hingga pembuatan laporan akhir.
6. Yessy Christanti, Natalia Arinka dan Yoke Siswanto, sebagai partner kerja Penulis yang telah menemani, bekerjasama, dan memberi dukungan semangat dari pembuatan proposal, pelaksanaan penelitian di laboratorium, dan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Mbak Endah, Mas Soleh, dan Mas Pri yang telah membantu dan membimbing Penulis dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium.
8. Pak Agus, Mbak Susi, Pak joko, dan Pak Lilik yang telah sangat membantu Penulis dalam hal administrasi selama penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknologi Pangan yang telah membantu dan memberi dukungan semangat kepada Penulis dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium maupun dalam penyusunan skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan saran serta kritik dalam pelaksanaan skripsi hingga penulisan laporan skripsi yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, berbagai kritik dan saran yang bermanfaat bagi Penulis dari para pembaca dan semua pihak sangat Penulis harapkan. Akhir kata, Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 21 Oktober 2013
Penulis,

Julius

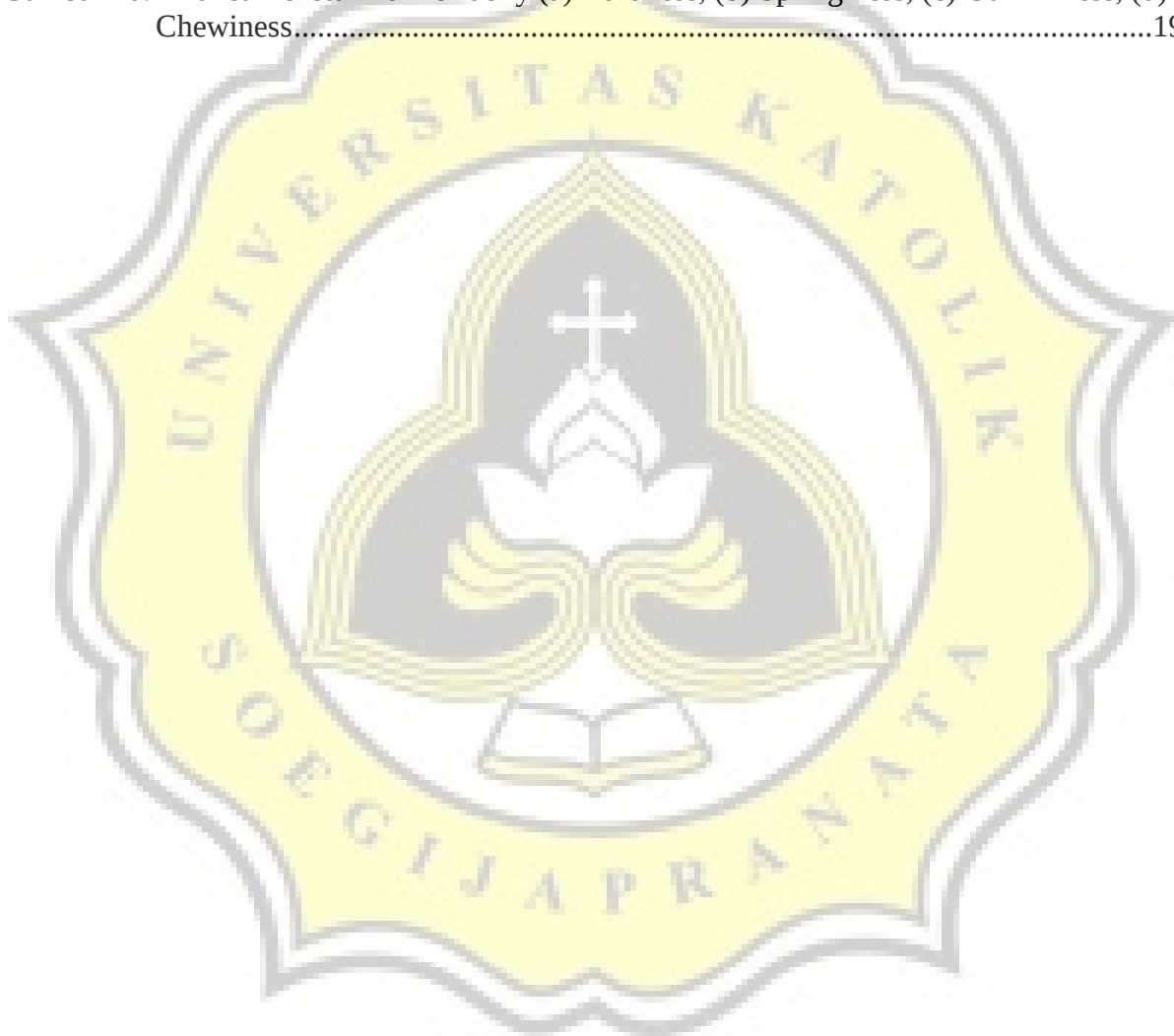


DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tinjauan pustaka	2
1.3 Tujuan penelitian	5
2. MATERI DAN METODE	6
2.1 Tempat dan Waktu Penelitian	6
2.2 Bahan	6
2.3 Alat	6
2.4 Metode Penelitian	6
2.4.1 Formulasi Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	6
2.4.2 Proses Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	7
2.4.3 Rancangan Penelitian	9
2.4.4 Analisa Sifat Kimia Permen <i>Jelly</i>	10
2.4.4.1. Analisa Kadar Air	10
2.4.4.2. Analisa Kadar Protein	10
2.4.4.3. Analisa Kadar Lemak	11
2.4.4.4. Analisa Kadar Abu	11
2.4.4.5. Analisa Kadar Karbohidrat	12
2.4.4.6. Analisa Kadar Antioksidan	12
2.4.5 Analisa Sifat Fisik Permen <i>Jelly</i>	12
2.4.5.1. Intensitas Warna	12
2.4.5.2. Analisa Tekstur	13
2.4.6 Analisa Sensori	13
2.4.7 Analisa Data	13
3. HASIL PENELITIAN	14
3.1 Penentuan Formulasi Produk Permen <i>Jelly</i>	14
3.2 Hasil Uji Kimia	15
3.3 Hasil Uji Fisik	18
4. PEMBAHASAN	21
5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komposisi Kimia <i>Spirulina</i> (Henrikson, 2009)	3
Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuat Permen <i>Jelly</i>	8
Gambar 3. Rancangan Penelitian.....	10
Gambar 4. Permen <i>Jelly</i> dengan Berbagai Penambahan <i>Spirulina</i> sp	10
Gambar 5. Analisa Sensori Permen <i>Jelly</i> dengan Berbagai Konsentrasi <i>Spirulina</i> sp	14
Gambar 6. Permen <i>Jelly</i> Berbagai Formulasi (Penambahan Konsentrasi <i>Spirulina</i> sp).....	15
Gambar 7. Hasil Analisa Kimia Permen <i>Jelly</i> Berbagai Konsentrasi <i>Spirulina</i> sp	17
Gambar 8. Permen <i>Jelly</i> dengan Berbagai Konsentrasi <i>Spirulina</i> sp Sebelum <i>Coating</i>	18
Gambar 9. Hasil Perbandingan Warna Permen <i>Jelly</i> Setelah <i>Coating</i>	18
Gambar 10. Analisa Tekstur Permen <i>Jelly</i> (a) <i>Hardness</i> , (b) <i>Springiness</i> , (c) <i>Gumminess</i> , (d) <i>Chewiness</i>	19



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Vitamin pada 100 g <i>Spirulina</i>	3
Tabel 2. Komposisi Pigmen Alga <i>Spirulina</i> dalam Tiap 10 gram (Kabinawa, 2006)	3
Tabel 3. Formulasi Permen <i>Jelly</i>	7
Tabel 4. Hasil Analisa Sensori Permen <i>Jelly</i> dengan Berbagai Konsentrasi <i>Spirulina</i> sp	14
Tabel 5. Komposisi Kimia Permen <i>Jelly</i> dengan Berbagai Konsentrasi <i>Spirulina</i> sp.....	16
Tabel 6. Intensitas Warna Pada Permen <i>Jelly</i>	18
Tabel 7. Hasil Uji Tekstur Permen <i>Jelly</i>	19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Scoresheet</i> Uji Sensori Penentuan Konsentrasi <i>Spirulina</i>	28
Lampiran 2. <i>Worksheet</i> Uji Sensori Penentuan Konsentrasi <i>Spirulina</i>	30
Lampiran 3. Analisa Data	33

