

**STUDI KESTABILAN PEWARNA BUBUK ALAMI FIKOSIANIN
DARI *Spirulina* sp. TERHADAP CAHAYA LAMPU**

***STABILITY STUDIES OF PHYCOCYANIN AS NATURAL
COLORANT POWDER FROM *Spirulina* sp. TO LIGHT OF LAMP***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna

Memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

RUTH ARNI LAZUARDI

09.70.0107



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2014

**STUDI KESTABILAN PEWARNA BUBUK ALAMI FIKOSIANIN
DARI *Spirulina* sp. TERHADAP CAHAYA LAMPU**

***STABILITY STUDIES OF PHYCOCYANIN AS NATURAL
COLORANT POWDER FROM *Spirulina* sp. TO LAMP OF LIGHT***

Oleh :

RUTH ARNI LAZUARDI

NIM : 09.70.0107

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal**

Semarang, 15 Januari 2014

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I,

Dekan,

Dr. A. Rika Pratiwi. MSi

Dr. V. Kristina Ananingsih. MSc.

Pembimbing II,

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi yang berjudul “**STUDI KESTABILAN PEWARNA BUBUK ALAMI FIKOSIANIN DARI *Spirulina* sp. TERHADAP CAHAYA LAMPU**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa Skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 15 Januari 2014

Ruth Arni Lazuardi

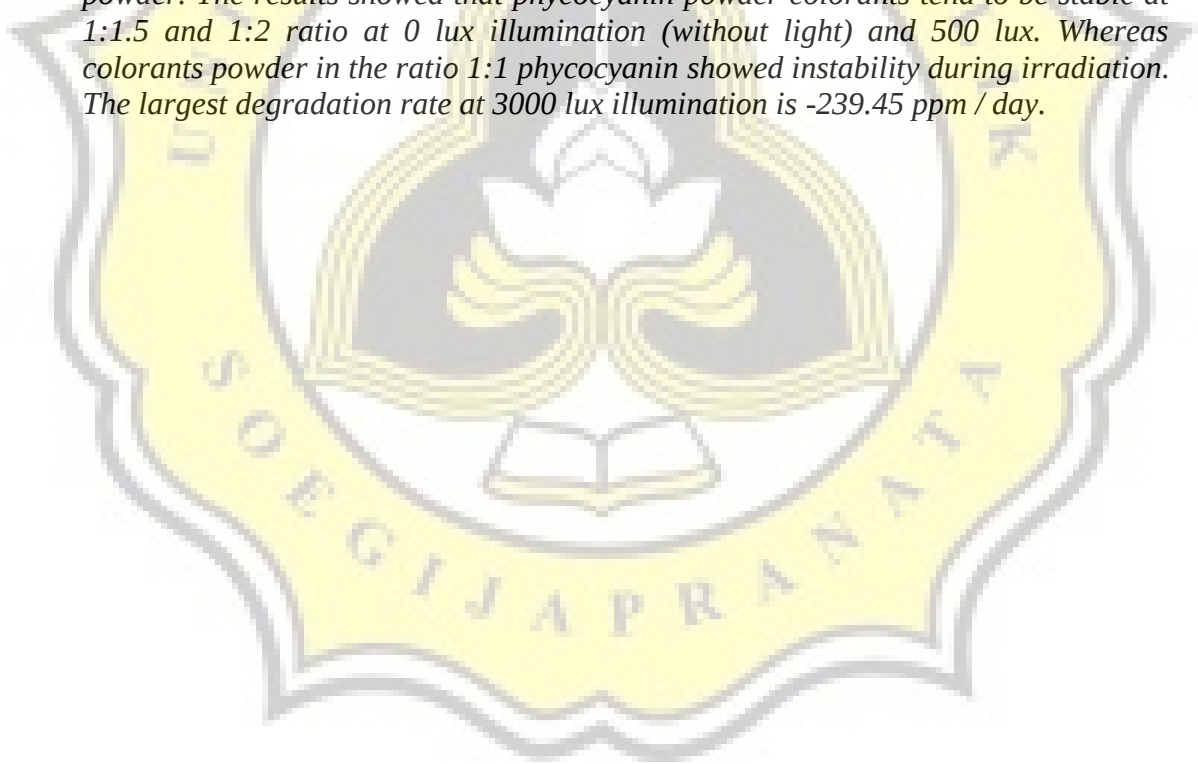
NIM : 09.70.0107

RINGKASAN

Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan. Saat ini warna biru sedang menjadi tren pada produk makanan dan minuman. *Spirulina* berpotensi untuk menghasilkan pigmen fikosianin yang berwarna biru. Pewarna alami bubuk merupakan salah satu aplikasi dari pigmen fikosianin dengan penambahan dekstrin. Pewarna alami umumnya memiliki ketidakstabilan dalam penyimpanan dengan intensitas cahaya yang tidak sesuai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pembuatan pewarna bubuk dari pigmen fikosianin serta mengetahui kestabilannya terhadap cahaya. Metode penelitian ini meliputi ekstraksi pigmen fikosianin menggunakan aqua destilata, pengukuran kadar pigmen fikosianin dengan metode spektrofotometri pada panjang gelombang 615 nm dan 652 nm, pengukuran intensitas warna dengan kromameter, dan uji kestabilan pewarna bubuk fikosianin terhadap cahaya. Perbandingan ekstrak fikosianin dan dekstrin yang digunakan adalah 1:1, 1:1,5, dan 1:2. Pewarna bubuk dengan perbandingan yang berbeda ini menjadi bahan utama untuk diuji kestabilannya terhadap cahaya dengan dipaparkan cahaya selama 7 hari dalam suhu ruang dengan ukuran 0 lux, 500 lux, 1000 lux, 1500 lux, 2000 lux, 2500 lux, dan 3000 lux. Setiap 24 jam akan dilakukan pengujian untuk mengetahui perubahan warna dan konsentrasi fikosianin yang terdapat di dalam pewarna bubuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pewarna bubuk fikosianin cenderung stabil pada perbandingan 1:1,5 dan 1:2 pada penyinaran 0 lux (tanpa cahaya) dan 500 lux. Sedangkan pewarna bubuk fikosianin dengan perbandingan 1:1 menunjukkan ketidakstabilan selama penyinaran. Laju degradasi terbesar pada penyinaran 3000 lux yaitu -239.45 ppm/hari.

SUMMARY

Color plays an important role in food acceptance. At the moment the blue color is becoming a trend in food and beverage products. Spirulina has the potential to produce blue pigment phycocyanin. Natural colorant powder is one application of the pigment phycocyanin with the addition of dextrin. Natural colorant generally have instability in storage with the intensity of light that is not appropriate. The purpose of this research is to study the preparation of powdered colorants and pigment phycocyanin determine stability to light. The research methods include extraction of phycocyanin pigment using aqua distilled method, phycocyanin pigment concentration measurement by spectrophotometric method at a wavelength of 615 nm and 652 nm, color intensity measurement with chromametre, and test the stability of phycocyanin powder colorants to light. Comparison of phycocyanin extract and dextrin used is 1:1, 1:1.5, and 1:2. Colorant powder is the main ingredient to be tested stability to light with expose for 7 days at room temperature with a size of light intensity are 0 lux, 500 lux, 1000 lux, 1500 lux, 2000 lux, 2500 lux, and 3000 lux. Every 24 hours of testing will be conducted to determine the changes in color and concentration of phycocyanin contained in the colorants powder. The results showed that phycocyanin powder colorants tend to be stable at 1:1.5 and 1:2 ratio at 0 lux illumination (without light) and 500 lux. Whereas colorants powder in the ratio 1:1 phycocyanin showed instability during irradiation. The largest degradation rate at 3000 lux illumination is -239.45 ppm / day.



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 “STUDI KESTABILAN PEWARNA BUBUK ALAMI FIKOSIANIN DARI *Spirulina* sp. TERHADAP CAHAYA LAMPU”. Laporan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, UNIKA Soegijapranata Semarang. Penelitian dalam skripsi ini juga merupakan bagian dari penelitian Payung berjudul Pengembangan Produk Pangan dan Mikroalga Laut *Spirulina* berdasarkan Sifat Fungsional dan Molekuler Proteinnya (Tahun ke 2) yang didanai oleh Program Hibah Bersaing Dirjen 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. MSc., selaku Dekan 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. Ayah dan Ibu yang telah memberi semangat dan doa agar skripsi berjalan lancar.
6. Mas Soleh dan Mas Lilik yang senantiasa menemani dan membantu pada saat penelitian di laboratorium.

7. Sahabat-sahabat saya (Arin, Mbak Djajuk, Mbak Caro, Bulu, Atha, dan Reta) yang telah memberi dukungan selama proses perkuliahan hingga skripsi berakhir.
8. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dan memberi dukungan semangat kepada Penulis dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium maupun dalam penyusunan skripsi.
9. 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, 15 Januari 2014

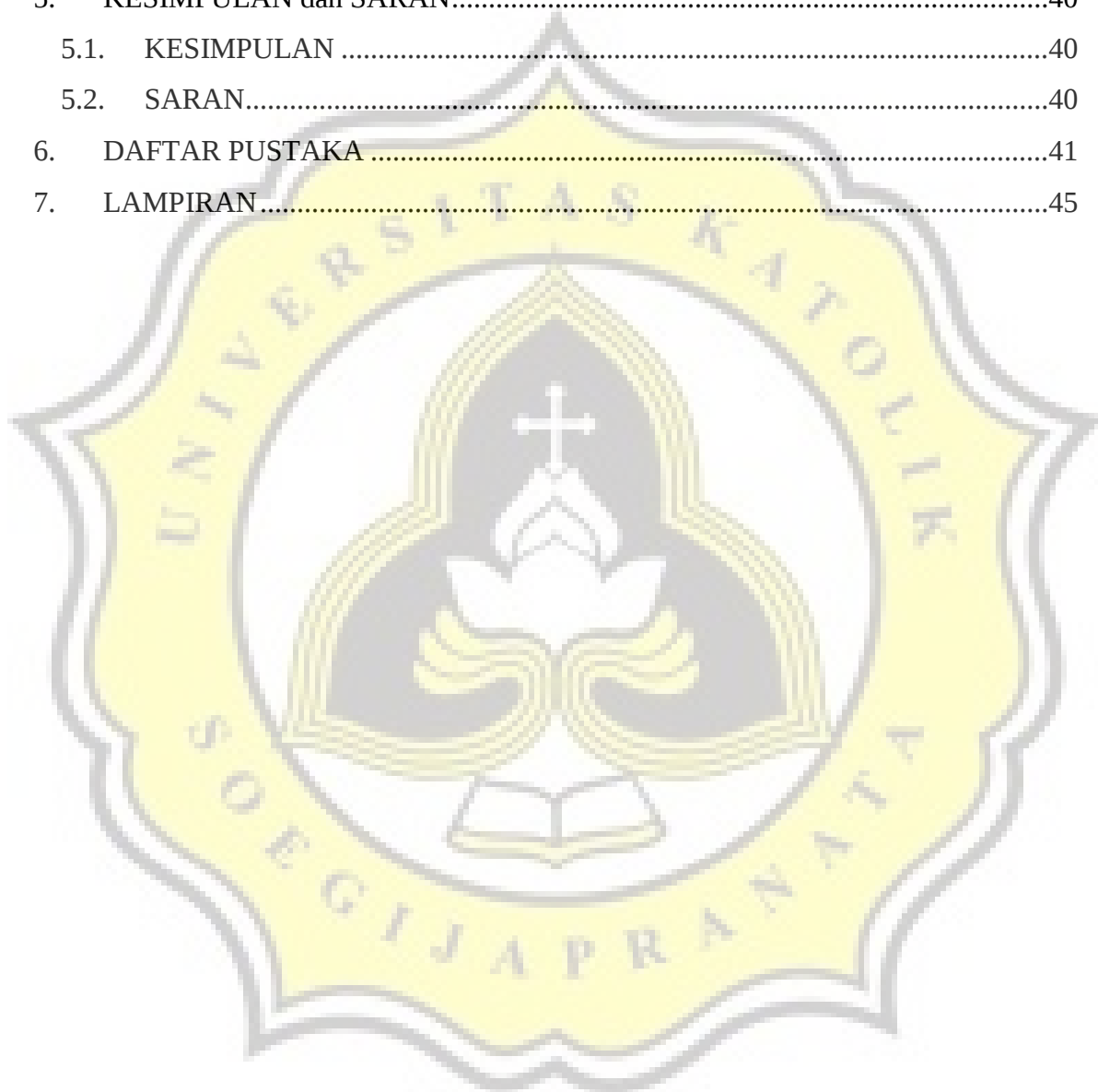
Penulis,

Ruth Arni Lazuardi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka	3
1.2.1. Pewarna	3
1.2.2. <i>Spirulina</i> sp.	3
1.2.3. Fikosianin.....	4
1.2.4. <i>Freeze Drying</i>	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
2. MATERI dan METODE	8
2.1. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan.....	8
2.2. Materi	8
2.2.1. Bahan.....	8
2.2.2. Alat.....	8
2.3. Metode	8
2.3.1. Ekstraksi Fikosianin	10
2.3.2. Pembuatan Fikosianin Bubuk	10
2.3.3. Uji Kestabilan Terhadap Cahaya	11
3. HASIL PENELITIAN.....	13
3.1. Pigmen Fikosianin	13
3.2. Uji Kestabilan Cahaya.....	14
3.2.1. Pengukuran Konsentrasi Fikosianin.....	14
3.2.2. Pengukuran Intensitas Warna.....	21

4.	PEMBAHASAN	36
4.1.	Pigmen Fikosianin	36
4.1.	Uji Kestabilan Cahaya	36
4.1.1.	Pengukuran Konsentrasi Fikosianin	36
4.1.2.	Pengukuran Intensitas Warna	38
5.	KESIMPULAN dan SARAN	40
5.1.	KESIMPULAN	40
5.2.	SARAN	40
6.	DAFTAR PUSTAKA	41
7.	LAMPIRAN	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Spirulina</i> Sp.	4
Gambar 2. Struktur Kimia Fikosianin	5
Gambar 3. Diagram Alir Tahapan Penelitian	9
Gambar 4. Pengeringan Pewarna Fikosianin.....	10
Gambar 5. Peletakan Sampel.....	11
Gambar 6. Intensitas Warna Pigmen Fikosianin	14
Gambar 7. Grafik Konsentrasi Fikosianin Selama Penyinaran	20
Gambar 8. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (0 Lux).....	23
Gambar 9. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (500 Lux).....	25
Gambar 10. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (1000 Lux).....	27
Gambar 11. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (1500 Lux).....	29
Gambar 12. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (2000 Lux).....	31
Gambar 13. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (2500 Lux).....	33
Gambar 14. Perubahan Warna Pada Pewarna Bubuk Fikosianin (3000 Lux).....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
tabel 1. Konsentrasi Pewarna Bubuk Fikosianin	13
Tabel 2. Hasil Uji Intensitas Warna Pada Ekstrak Fikosianin Dari <i>Spirulina</i> Sp.	13
Tabel 3. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 0 Lux	15
Tabel 4. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 500 Lux	16
Tabel 5. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 1000 Lux	16
Tabel 6. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 1500 Lux	17
Tabel 7. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 2000 Lux	18
Tabel 8. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 2500 Lux	18
Tabel 9. Konsentrasi Fikosianin Dengan Intensitas Cahaya 3000 Lux	19
Tabel 10. Kecepatan Laju Degradasi.....	21
Tabel 11. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 0 Lux.....	22
Tabel 12. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 500 Lux...	24
Tabel 13. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 1000 Lux..	26
Tabel 14. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 1500 Lux.	28
Tabel 15. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 2000 Lux.	30
Tabel 16. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 2500 Lux.	32
Tabel 17. Perubahan Warna Pewarna Bubuk Fikosianin Pada Intensitas Cahaya 3000 Lux.	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Perubahan Warna Pada Hari ke-7	45
Lampiran 2. Persamaan Grafik Konsentrasi Fikosianin.....	46
Lampiran 3. Hasil Analisa SPSS	47

