

SKRIPSI

PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI ES LILIN

Disusun oleh:

Michelle Angelia Hartono

NPM : 090801101



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA**

2013

SKRIPSI

PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI ES LILIN

Disusun oleh:

Michelle Angelia Hartono

NPM : 090801101



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA**

2013

**PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI
PEWARNA ALAMI ES LILIN**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

Michelle Angelia Hartono

NPM : 090801101



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI
PEWARNA ALAMI ES LILIN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Michelle Angelia Hartono

NPM : 090801101

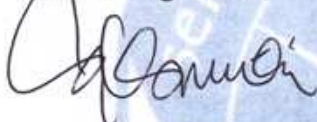
Telah dipertahankan di depan Tim Peguji

Pada hari Kamis, 18 Juli 2013

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



(L.M. Ekawati P., S.Si., M.Si.)

Anggota Tim Peguji,



(Drs. Boy R Sidharta, M.Sc.)

Pembimbing Kedua,



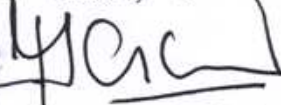
(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 30 Agustus 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :Michelle Angelia Hartono

N P M : 090801101

Judul Skripsi :PEMANFATAN EKSTRAK BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI PEWARNA
ALAMI ES LILIN

Pembimbing :1. L. M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si.

2. Drs. F. Sinung Pranata, M. P.

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik.

Apabila dikemudian hari ternyata terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya tersebut bukan karya saya sendiri atau sebagai hasil plagiarism, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Fakultas Teknobiologi, berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 Agustus 2013

Yang menyatakan,

Meterai 6000

Michelle Angelia Hartono

HALAMAN PERSEMBAHAN

I dedicate this essay for:

My Lord Jesus Christ who always gives me His mercy, peace, and love.

My Dad, Mommy, and my brothers,

My best friends,

And all the readers.

***“God has perfect timing; never early, never late.
It takes a little patience and faith, but it’s worth
to wait”***

“I can do all this through Him who gives me strength”

Phillipians 4:13

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbinganNya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul: Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pewarna Alami Es Lilin.

Penulisan laporan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar oleh bantuan, bimbingan, dukungan, dan saran dari banyak pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mengesahkan skripsi ini.
2. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran serta bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya laporan skripsi ini.
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M. P selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan saran, dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya laporan skripsi ini.
4. Bapak Drs.Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberi saran dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya laporan skripsi ini.

5. Papa Budhi, Mama Dewi, Billy Moeses, Michael Lorenzo, Matthew Fernandez, Fenny, Devina, Lala, Resta, Myrna, Shirley Ai, yaitu keluarga tercinta yang selalu mendoakan, membantu, dan mendukung penulis dalam pembuatan skripsi.
6. Keluarga seperjuangan di FTb, yaitu Rolanda, Ocha, Novia, Lusy Sembiring, Putri, Erlin, Genoveva, dll yang selalu memberikan bantuan, semangat, doa, dan dukungan bagi penulis.
7. Teman-teman Pengkolan (Penghuni Kosong Sembilan) dan seluruh teman-teman FTb UAJY yang selalu memberi semangat dan kerjasamanya.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menerima kritik dan saran yang dapat membantu kesempurnaan naskah skripsi ini. Penulis berharap semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 30 Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian	6
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Jenis-Jenis Pewarna Makanan	10
B. Kedudukan Taksonomi, Deskripsi, dan Kandungan Bunga Telang(<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	13
C. Pigmen Antosianin	16
D. Metode Ekstraksi	17
E. Hipotesis	19
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	20
B. Alat dan Bahan	20
C. Rancangan Percobaan.....	21
D. Cara Kerja.....	21
1. Ekstraksi Senyawa Antosianin dengan Metode Maserasi...	21
2. Penentuan Total Antosianin dengan Metode pH Differensial	21

a. Pembuatan Larutan <i>Buffer</i> pH 1,0 dan pH 4,5	22
b. Pengukuran dan Perhitungan Konsentrasi Antosianin	
Total.....	22
3. Penentuan Rendemen	24
4. Pengukuran pH	24
5. Pengukuran Warna Menggunakan <i>Color Reader</i>	24
6. Pembuatan Es Lilin	25
7. Uji Organoleptik.....	26
8. Analisis Data	26
IV. HASIL dan PEMBAHASAN	27
A. Uji Warna Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Asam Tartarat Menggunakan <i>Color Reader</i>	27
B. Analisis Total Antosianin Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	29
C. Rendemen Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Konsentrasi Asam Tartarat	31
D. Penerapan Ekstrak Antosianin Bunga Telang Sebagai Pewarna Es Lilin	34
E. Uji Organoleptik Es Lilin	37
1. Warna Es Lilin	37
2. Aroma Es Lilin	39
3. Rasa Es Lilin	41
V. SIMPULAN dan SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Bahan Pewarna Sintetis yang Diijinkan di Indonesia	12
Tabel 2. Bahan Pewarna Sintetis yang Dilarang di Indonesia	13
Tabel 3. Rancangan Acak Lengkap dengan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	20
Tabel 4. Hasil Analisis Warna Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	27
Tabel 5. Total Antosianin (mg/ml) Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	30
Tabel 6. Rendemen (%) Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	32
Tabel 7. Hasil Analisis Warna Es Lilin dengan Pewarna Alami Bunga Telang, Pewarna Sintetis <i>Food Grade</i> Biru Berlian Cl 42090, dan Pewarna Tekstil Biru Muda Menggunakan <i>Color Reader</i>	35
Tabel 8. Hasil Organoleptik Warna Es Lilin.....	38
Tabel 9. Hasil Organoleptik Aroma Es Lilin	39
Tabel 10. Hasil Organoleptik Rasa Es Lilin.....	41
Tabel 11. Hasil Perhitungan Total Antosianin (mg/ml) Ekstrak Bunga Telang	51
Tabel 12. Uji Organoleptik Es Lilin dengan Pewarna Alami Bunga Telang ...	52
Tabel 13. Uji Organoleptik Es Lilin dengan Pewarna Sintetis <i>Food Grade</i> Biru Berlian Cl 42090	52
Tabel 14. Uji Organoleptik Es Lilin dengan Pewarna Tekstil Biru Muda Cap Elang Emas	52
Tabel 15. Anava Total Antosianin Ekstrak Bunga Telang dengan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	57
Tabel 16. DMRT Total Antosianin Ekstrak Bunga Telang dengan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	57
Tabel 17. Anava Rendemen Ekstrak Bunga Telang dengan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	58
Tabel 18. DMRT Rendemen Ekstrak Bunga Telang dengan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bunga Telang	14
Gambar 2. Struktur Molekul dari Antosianin	17
Gambar 3. Hasil Ekstraksi Antosianin Bunga Telang dengan Konsentrasi Asam Tartarat 0%, Konsentrasi Asam tartarat 0,25% (b/v) Konsentrasi Asam Tartarat 0,5% (b/v), Konsentrasi Asam Tartarat 0,75% (b/v)	28
Gambar 4. Struktur Molekul dari Kation Flavilium (AH^+), Basa Kuinodal (A), Pseudobasa Karbinol (B), dan Kalkon (C)	29
Gambar 5. Total Antosianin (mg/ml) Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	30
Gambar 6. Rendemen (%) Ekstrak Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	32
Gambar 7. Filtrat Antosianin Bunga Telang yang Dihasilkan Menggunakan Pelarut Akuades dan Asam Tartarat 0,75%	34
Gambar 8. Es Lilin yang Telah Dicairkan Untuk Pengukuran Warna Menggunakan <i>Color Reader</i> dengan Pewarna dari Bunga Telang, Pewarna Sintetis Biru Berlian CI 42090, Pewarna Tekstil Biru Muda Cap Elang Emas	36
Gambar 9. Es Lilin dengan Pewarna dari Bunga Telang, Pewarna Sintetis Biru Berlian CI 42090 (b), Pewarna Biru Muda Cap Elang Emas	38
Gambar 10. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	59
Gambar 11. Perendaman Bunga Telang Menggunakan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	59
Gambar 12. Penyaringan Ekstrak Antosianin Bunga Telang Setelah Proses Perendaman dengan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	60
Gambar 13. Ekstrak Antosianin dari Bunga Telang yang Diperoleh Setelah Penyaringan	60
Gambar 14. <i>Waterbath</i> untuk menguapkan Akuades dan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat sehingga Dihasilkan Ekstrak Pekat dari Antosianin Bunga Telang	61
Gambar 15. Ekstrak Pekat Antosianin Bunga Telang yang Dihasilkan	

	Halaman
Menggunakan Pelarut Akuades dan Variasi Konsentrasi	
AsamTartarat	61
Gambar 16. Ekstrak Pekat Antosianin Bunga Telang Untuk Uji	
Organoleptik Pewarna Alami	62
Gambar 17. Pewarna Sintetis <i>Food Grade</i> Biru Berlian Cl 42090	62
Gambar 18. Pewarna Tekstil Biru Muda Cap Elang Emas	63
Gambar 19. Gula Pasir Sebagai Bahan Baku Pembuatan Es Lilin	63
Gambar 20. Es Lilin dengan Pewarna Alami Bunga Telang (Sebelum Dibekukan)	64
Gambar 21. Es Lilin dengan Pewarna Sintetis <i>Food Grade</i> Biru Berlian Cl 42090 (Sebelum Dibekukan)	64
Gambar 22. Es Lilin dengan Pewarna Tekstil Biru Muda Cap Elang Emas (Sebelum Dibekukan)	64
Gambar 23. Es Lilin dengan Pewarna Alami Bunga Telang (Setelah Dibekukan)	65
Gambar 24. Es Lilin dengan Pewarna Sintetis <i>Food Grade</i> Biru Berlian Cl 42090 (Sebelum Dibekukan)	65
Gambar 25. Es Lilin dengan Pewarna Tekstil Biru Muda Cap Elang Emas (Setelah Dibekukan)	65
Gambar 26. Uji Organoleptik Es Lilin	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik	50
Lampiran 2. Data yang Diperoleh Setiap Pengulangan	51
Lampiran 3. Data Organoleptik Es Lilin	52
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak Bunga Telang dengan Variasi Konsentrasi Asam Tartarat	53
Lampiran 5. Perhitungan Analisis Warna Es Lilin yang Telah Dicairkan Menggunakan <i>Color Reader</i>	54
Lampiran 6. Data Hasil SPSS	57
Lampiran 7. Dokumentasi Proses Ekstraksi Antosianin Bunga Telang dengan Pelarut Akuades dan Asam Tartarat	59
Lampiran 8. Dokumentasi Bahan untuk Pembuatan Es Lilin	62
Lampiran 9. Dokumentasi Warna Produk Es Lilin dan Uji Organoleptik	64

INTISARI

Es lilin merupakan salah satu produk minuman yang banyak disukai masyarakat karena dapat memberikan kesegaran bagi konsumen. Warna yang mencolok menjadi daya tarik utama konsumen untuk mengonsumsi es lilin. Salah satu pigmen alami yang berpotensi sebagai pewarna alami adalah antosianin dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang mampu menghasilkan warna biru. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi asam tartarat yang optimal untuk ekstraksi bunga telang dan mengetahui kemampuan antosianin yang dihasilkan bunga telang apakah efektif sebagai pewarna es lilin. Ekstrak pigmen antosianin dalam penelitian ini diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan larutan pengekstrak akuades dan asam tartarat. Untuk mendapatkan konsentrasi asam tartarat yang paling optimal untuk ekstraksi antosianin bunga telang dilakukan variasi konsentrasi asam tartarat (0, 0,25, 0,5, dan 0,75%) serta menggunakan rancangan percobaan acak lengkap (RAL). Metode penelitian yang dilakukan meliputi ekstraksi senyawa antosianin dengan metode maserasi, penentuan total antosianin dengan metode pH differensial, penentuan rendemen, pengukuran warna menggunakan *color reader*, pembuatan es lilin, uji organoleptik, serta analisis data menggunakan ANAVA dan DMRT. Hasil total antosianin dan rendemen bunga telang yang optimal didapatkan pada konsentrasi asam tartarat tertinggi yaitu 0,75% dengan total antosianin dan rendemen sebesar 0,82 mg/ml dan 24,21%. Semakin tinggi konsentrasi asam tartarat yang digunakan maka semakin tinggi total antosianin dan rendemen yang dihasilkan. Warna dari antosianin bunga telang efektif digunakan sebagai pewarna es lilin jika dibandingkan dengan pewarna biru berlian Cl 42090 karena warna yang dihasilkan hampir sama, pekat, dan tidak pudar setelah dibekukan dalam *freezer* selama 24 jam.