



**PENDUGAAN UMUR SIMPAN PEWARNA ANTOSIANIN
BUBUK DARI BUAH DUWET (*Syzygium cumini*)
PADA BERBAGAI JENIS KEMASAN**

SKRIPSI

Oleh

**Ferdiana Dewi Rahmawati
NIM 081710101015**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**PENDUGAAN UMUR SIMPAN PEWARNA ANTOSIANIN
BUBUK DARI BUAH DUWET (*Syzygium cumini*)
PADA BERBAGAI JENIS KEMASAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Ferdiana Dewi Rahmawati
NIM 081710101015

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2013

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan inayah Nya yang tak pernah putus dan shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi panutan dalam menapaki setiap tangga kehidupan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

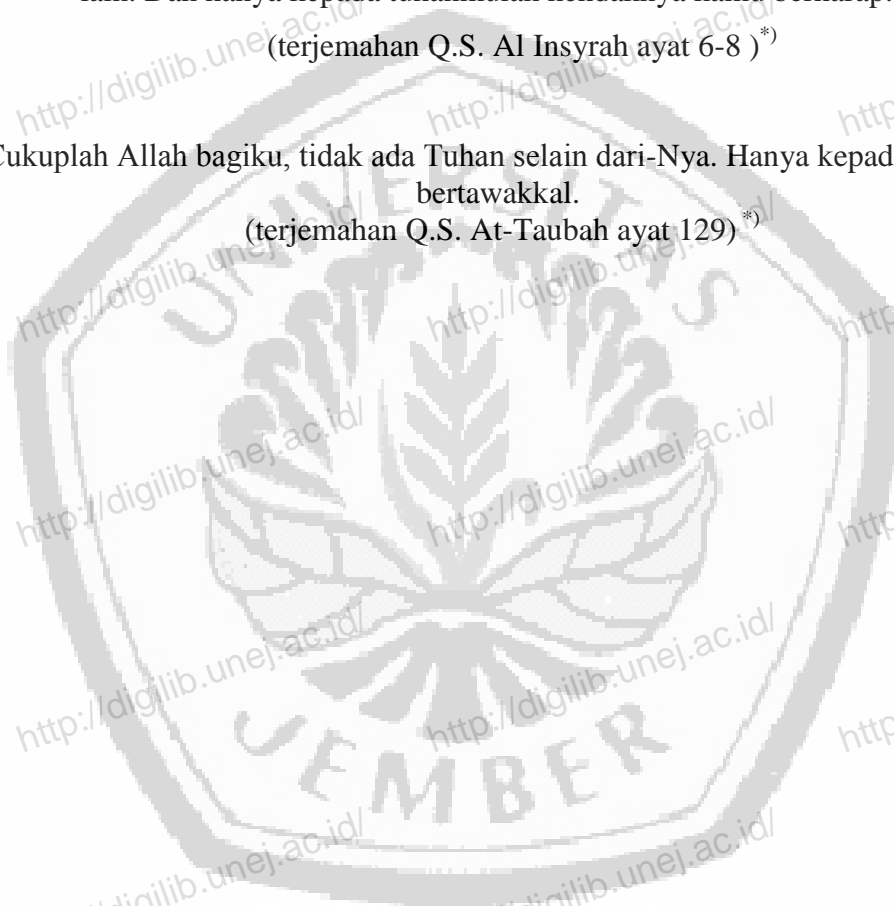
Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ✦ Ibunda Aida Fitriah dan Ayahanda Choiruddin A.S tercinta, terima kasih untuk segenap doa, kasih sayang, perhatian, dan pengorbanan serta bimbingannya selama ini yang tak pernah lelah mengajarkanku tentang ilmu kehidupan, menasihati, memberikan pengertian, kesabaran, serta mendukung setiap langkah baikku;
- ✦ Adikku Muhammad Arif Rahman Hakim yang selalu memberi dukungan dan doa serta motivasi positif;
- ✦ Para pahlawan tanpa tanda jasa ku sedari Taman Kanak – Kanak sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah membimbing serta memberi ilmu yang bermanfaat dengan penuh ketulusan dan kesabaran;
- ✦ Para sahabatku tercinta yang telah setia menemani dan membantuku selama ini;
- ✦ Kawan-kawan seperjuangan THP'08 yang telah mewarnai hidupku selama mencari ilmu di FTP-UJ;
- ✦ Para kakak-kakak sepupuku, yang telah membantuku dan mensupport aku dalam menyelesaikan skripsi ini;
- ✦ Almamater tercinta Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTO

“Sesungguhnya dibalik dan sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain. Dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kamu berharap. “
(terjemahan Q.S. Al Insyrah ayat 6-8)^{*)}

“Cukuplah Allah bagiku, tidak ada Tuhan selain dari-Nya. Hanya kepada-Nya aku bertawakkal.
(terjemahan Q.S. At-Taubah ayat 129) ^{*)}



^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia.1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*.

Semarang : PT Karya Toha Putra

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdiana Dewi Rahmawati

NIM : 081710101015

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Pewarna Antosianin Bubuk dari Buah Duwet (*Syzygium Cumini*) pada Berbagai Jenis Kemasan” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Februari 2013

Yang menyatakan,

Ferdiana Dewi Rahmawati

NIM 081710101015

SKRIPSI

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN PEWARNA ANTOSIANIN
BUBUK DARI BUAH DUWET (*SYZYGium CUMINI*)
PADA BERBAGAI JENIS KEMASAN**



Oleh

Ferdiana Dewi Rahmawati
NIM 081710101015

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: Dr. Puspita Sari, S.TP., M.Agr

Dosen Pembimbing Anggota

: Ir. Sukatiningsih, M.S

PENGESAHAN

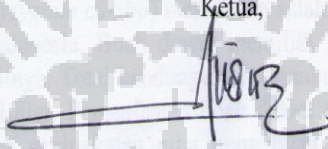
Skripsi berjudul "Pendugaan Umur Simpan Pewarna Antosianin Bubuk dari Buah Duwet (*Syzygium Cumini*) pada Berbagai Jenis Kemasan" telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 21 Februari 2013

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

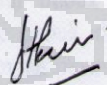
Tim Penguji:

Ketua,



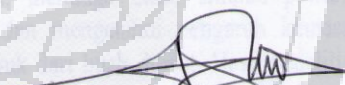
Dr. Yuli Witono, S.TP., MP.
NIP 1969121998021001

Sekretaris



Ir. Tamtarini, MS.
NIP 194909151980102001

Anggota



Andrew Setiawan, S.TP., M.Si
NIP 198204222005011002

Mengesahkan
Dekan,



Dr. Yuli Witono, S.TP., MP.
NIP 1969121998021001

RINGKASAN

Pendugaan Umur Simpan Pewarna Antosianin Bubuk dari Buah Duwet (*Syzygium cumini*) pada Berbagai Jenis Kemasan; Ferdiana Dewi Rahmawati, 081710101015; 2013; 74 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;

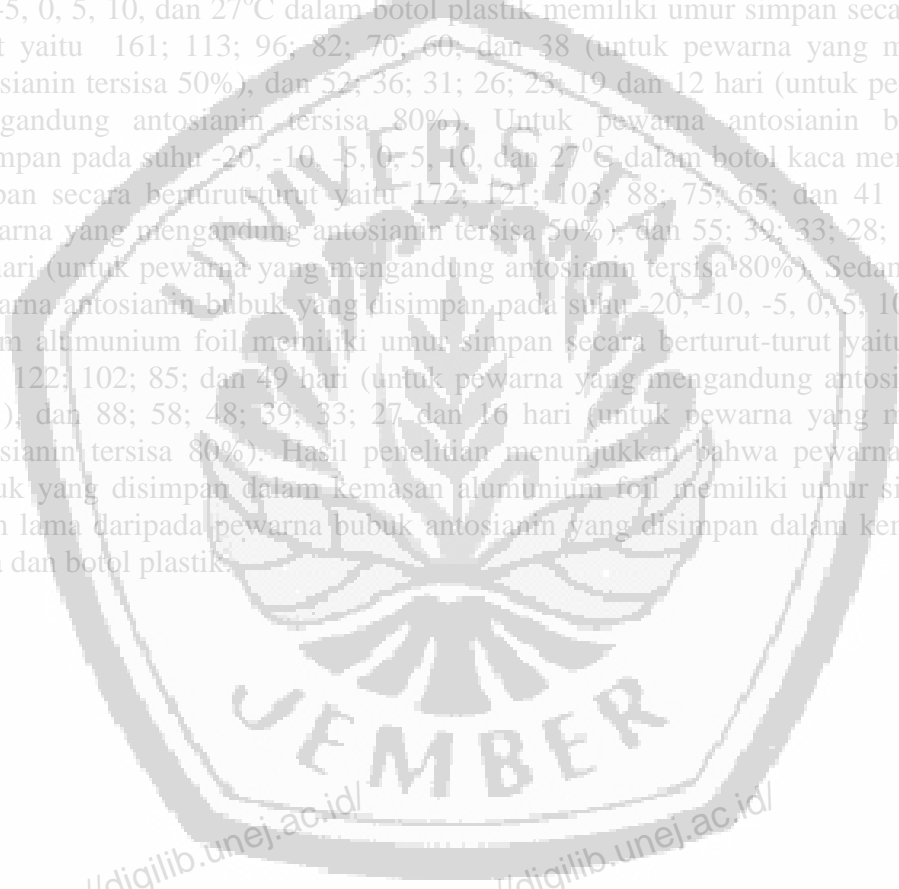
Kesan sensori yang pertama kali dilihat oleh konsumen pada produk makanan adalah warna. Warna dapat memberikan nilai estetika yang dapat menimbulkan daya tarik bagi makanan. Di Indonesia, masih terdapat penyalahgunaan pemakaian zat pewarna sintesis untuk bahan pangan. Hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan. Oleh sebab itu, perlu ditingkatkan pencarian alternatif sumber zat pewarna alami. Zat pewarna alami yang berpotensi untuk diekstrak salah satunya adalah antosianin.

Buah duwet (*Syzygium cumini*) merupakan salah satu sumber antosianin yang banyak terdapat di Indonesia. Buah duwet memiliki kandungan antosianin tinggi terutama dibagian kulitnya. Total kandungan antosianin pada kulit buah duwet yang masak yaitu 731 mg/100gr. Pemanfaatan buah duwet di Indonesia kurang optimal, sehingga perlu adanya peningkatan nilai guna buah duwet yaitu dibuat sebagai pewarna alami. Sebelum dikomersialkan ke konsumen, hendaknya dilakukan pendugaan umur simpan pada pewarna antosianin bubuk agar pewarna tersebut sampai di tangan konsumen dalam keadaan baik dan aman untuk dikonsumsi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat dan mengetahui karakteristik fisik dan kimia pewarna antosianin bubuk dari buah duwet, menduga umur simpan pewarna antosianin bentuk bubuk dari buah duwet, dan mengetahui pengaruh kemasan terhadap umur simpan pewarna antosianin bubuk dari buah duwet. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi buah duwet, memberikan informasi kepada konsumen mengenai umur simpan pewarna antosianin bubuk dari buah duwet, dan menambah ketersediaan pewarna alami.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu pembuatan pewarna antosianin bubuk, karakterisasi sifat fisik dan kimia, dan pendugaan umur simpan. Pewarna antosianin bubuk dibuat dengan penambahan maltodekstrin 10% sebagai bahan pengisi ke dalam ekstrak antosianin terpurifikasi, kemudian dikeringkan dengan alat pengering semprot (*spray drier*). Parameter yang diamati pada karakterisasi pewarna antosianin bubuk meliputi: kadar air, higroskopisitas, warna, kelarutan, kandungan antosianin dan kapasitas antioksidan. Pendugaan umur simpan pewarna antosianin bubuk dilakukan dengan menggunakan metode Arrhenius yang disimpan pada tiga variasi suhu, yaitu : suhu 45, 55, dan 65⁰C. Pewarna antosianin bubuk dikemas dalam tiga jenis kemasan yaitu botol plastik, botol kaca, dan aluminium foil. Kemudian pewarna yang telah dikemas disimpan selama 35 hari untuk suhu 65⁰C, 49 hari untuk suhu 55⁰C, dan 54 hari untuk suhu 45⁰C. Pewarna dianalisis kandungan antosianin

setiap interval 5 hari untuk suhu 65⁰C, setiap interval 7 hari untuk suhu 55⁰C dan setiap interval 9 hari untuk suhu 45⁰C. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

Hasil penelitian menunjukkan pewarna antosianin bubuk memiliki karakteristik fisik dan kimia seperti kadar air sebesar 7,17%; higroskopisitas sebesar 59,04 g air/100g; nilai parameter warna L = 67,85; C = 3,415; H = 2,97; kelarutan 93,44%; kandungan antosianin sebesar 8,158 mg CyE/g; dan kapasitas antioksidan sebesar 41,26 mg AA/g. Pewarna antosianin bubuk yang disimpan pada suhu -20, -10, -5, 0, 5, 10, dan 27⁰C dalam botol plastik memiliki umur simpan secara berturut-turut yaitu 161; 113; 96; 82; 70; 60, dan 38 (untuk pewarna yang mengandung antosianin tersisa 50%), dan 52; 36; 31; 26; 23; 19 dan 12 hari (untuk pewarna yang mengandung antosianin tersisa 80%). Untuk pewarna antosianin bubuk yang disimpan pada suhu -20, -10, -5, 0, 5, 10, dan 27⁰C dalam botol kaca memiliki umur simpan secara berturut-turut yaitu 172; 121; 103; 88; 75; 65; dan 41 hari (untuk pewarna yang mengandung antosianin tersisa 50%), dan 55; 39; 33; 28; 24; 21; dan 13 hari (untuk pewarna yang mengandung antosianin tersisa 80%). Sedangkan untuk pewarna antosianin bubuk yang disimpan pada suhu -20, -10, -5, 0, 5, 10, dan 27⁰C dalam aluminium foil memiliki umur simpan secara berturut-turut yaitu 273; 180; 148; 122; 102; 85; dan 49 hari (untuk pewarna yang mengandung antosianin tersisa 50%), dan 88; 58; 48; 39; 33; 27 dan 16 hari (untuk pewarna yang mengandung antosianin tersisa 80%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pewarna antosianin bubuk yang disimpan dalam kemasan aluminium foil memiliki umur simpan yang lebih lama daripada pewarna bubuk antosianin yang disimpan dalam kemasan botol kaca dan botol plastik.



http://digilib.unej.ac.id/

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Pewarna Antosianin Bubuk dari Buah Duwet (*Syzygium cumini*) pada Berbagai Jenis Kemasan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

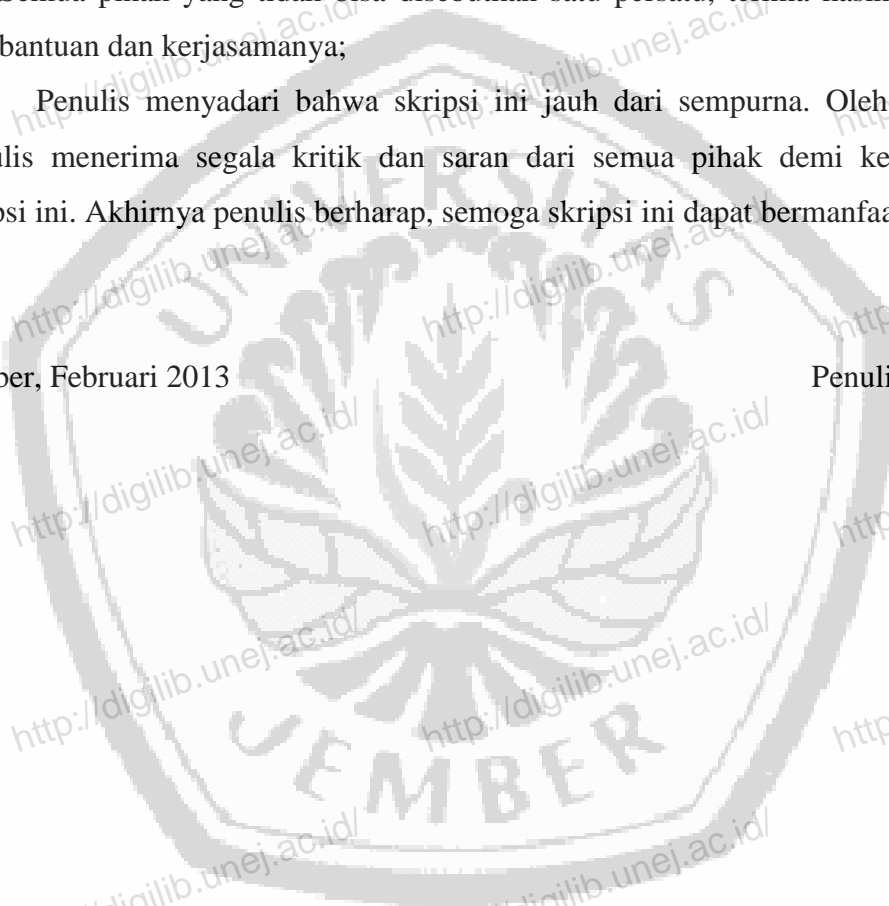
1. Dr. Yuli Witono, S.TP., MP, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Dr. Puspita Sari, S.TP., M.Agr., sebagai pemilik proyek penelitian dan selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk dapat melaksanakan penelitian ini serta segala bantuan dan pengarahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini;
4. Ir. Sukatiningsih, M.S., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi;
5. Ir. Tamtarini MS., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;
6. seluruh karyawan dan teknisi Laboratorium Analisis Terpadu, Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian, dan Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;

7. Ibunda Aida Fitriah dan Ayahanda Choiruddin AS tercinta yang senantiasa mengiringi langkahku dengan dukungan moril, materiil, doa, dan kasih sayang yang tidak pernah putus;
8. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2008 yang telah memberikan dukungan dan semangat;
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Duwet (<i>Syzygium cumini</i>)	4
2.2 Zat Pewarna	8
2.3 Antosianin	9
2.3.1 Struktur Antosianin	9
2.3.2 Stabilitas Antosianin.....	12
2.3.3 Ekstraksi Antosianin.....	15
2.3.4 Purifikasi Antosianin.....	16

2.4 Maltodekstrin	17
2.5 Pengereng Semprot (<i>spray dryer</i>)	18
2.7 Pendugaan Umur Simpan	19
2.8 Kemasan.....	23
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Alat dan Bahan.....	27
3.1.1 Alat.....	27
3.1.2 Bahan	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Metode Penelitian	28
3.3.1 Rancangan Penelitian	28
3.3.2 Pembuatan Pewarna Antosianin Bubuk.....	28
3.4 Pendugaan Umur Simpan	30
3.5 Prosedur Analisis	33
3.4.1 Warna	33
3.4.2 Kadar Air	34
3.4.3 Higroskopisitas	34
3.4.4 Kelarutan	35
3.4.5 Kandungan Antosianin	35
3.4.6 Kapasitas Antioksidan	36
3.6 Analisis Data	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pembuatan Pewarna Antosianin Bubuk.....	37
4.2 Karakteristik Pewarna Antosianin Bubuk.....	39
4.3 Perubahan Antosianin Selama Penyimpanan.....	42
4.3.1 Penyimpanan Suhu 45 ⁰ C	42
4.3.2 Penyimpanan Suhu 55 ⁰ C	43
4.3.3 Penyimpanan Suhu 65 ⁰ C.....	44
4.4 Pendugaan Umur Simpan Metode Arrhenius.....	46

4.4.1 Kemasan Botol Plastik.....	47
4.4.2 Kemasan Botol Kaca.....	48
4.4.3 Kemasan Alumunium Foil.....	49
4.4.4 Prediksi Umur Simpan Pewarna Antosianin Bubuk pada Suhu Ruang dan Dingin/Beku.....	51
BAB 5. PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	62



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan nilai gizi buah duwet per 100 g	7
2.2 Struktur alami yang terjadi pada antosianidin.....	11
2.3 Karakteristik maltodekstrin.....	18
3.1 Deskripsi warna berdasarkan Hue.....	34
4.1 Karakteristik pewarna antosianin bubuk dari kulit buah duwet	39
4.2 Prediksi umur simpan pewarna antosianin bubuk pada suhu penyimpanan -20, -10, -5, 0, 5, 10, 15, dan 27 °C dengan kandungan antosianin tersisa 80%.....	52
4.3 Prediksi umur simpan pewarna antosianin bubuk pada suhu penyimpanan -20, -10, -5, 0, 5, 10, 15, dan 27°C dengan kandungan antosianin tersisa 50%.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pohon buah duwet.....	4
2.2 Buah duwet	8
2.3 Struktur dasar antosianidin.....	10
2.4. Struktur antosianidin	10
2.5 Degradasi cyanidin-3-monoglukosida	12
2.6 Perubahan struktur molekul pelargonidin.....	14
3.1 Diagram alir pembuatan pewarna antosianin bubuk.....	32
4.1 Ekstrak antosianin terpurifikasi buah duwet.....	38
4.2 Pewarna antosianin bubuk buah duwet.....	38
4.3 Retensi antosianin pewarna antosianin bubuk dalam kemasan botol plastik, botol kaca dan aluunium foil pada suhu penyimpanan 45 ⁰ C	43
4.4 Retensi antosianin pewarna antosianin bubuk dalam kemasan botol plastik, botol kaca dan aluunium foil pada suhu penyimpanan 55 ⁰ C	43
4.5 Retensi antosianin pewarna antosianin bubuk dalam kemasan botol plastik, botol kaca dan aluunium foil pada suhu penyimpanan 65 ⁰ C	45
4.6 Grafik hubungan nilai ln k dengan 1/T dari pewarna antosianin bubuk kulit buah duwet yang disimpan dalam botol plastik.....	48
4.7 Grafik hubungan 1/T dengan nilai ln K dari pewarna antosianin bubuk kulit buah duwet yang disimpan dalam botol kaca.....	49
4.8 Grafik hubungan 1/T dengan nilai ln K dari pewarna antosianin bubuk kulit buah duwet yang disimpan dalam aluunium foil.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Karakteristik fisik dan kimia pewarna antosianin bubuk dari kulit buah duwet.....	62
2. Nilai retensi antosianin pewarna antosianin bubuk pada suhu penyimpanan 45 ⁰ C	63
3. Nilai retensi antosianin pewarna antosianin bubuk pada suhu penyimpanan 55 ⁰ C	65
4. Nilai retensi antosianin pewarna antosianin bubuk pada suhu penyimpanan 65 ⁰ C	67
5. Perhitungan prediksi umur simpan dari pewarna antosianin bubuk untuk kandungan antosianin tersisa 80%	69
6. Perhitungan prediksi umur simpan dari pewarna antosianin bubuk untuk kandungan antosianin tersisa 50%	72