



**KARAKTERISASI DAN UJI STABILITAS PEWARNA
ANTOSIANIN BUBUK DARI KULIT BUAH DUWET
(*Syzygium cumini*)**

SKRIPSI

oleh
Efrilia Rizky Ike Pritasari

NIM 081710101007

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

2012



**KARAKTERISASI DAN UJI STABILITAS PEWARNA
ANTOSIANIN BUBUK DARI KULIT BUAH DUWET
(*Syzygium cumini*)**

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

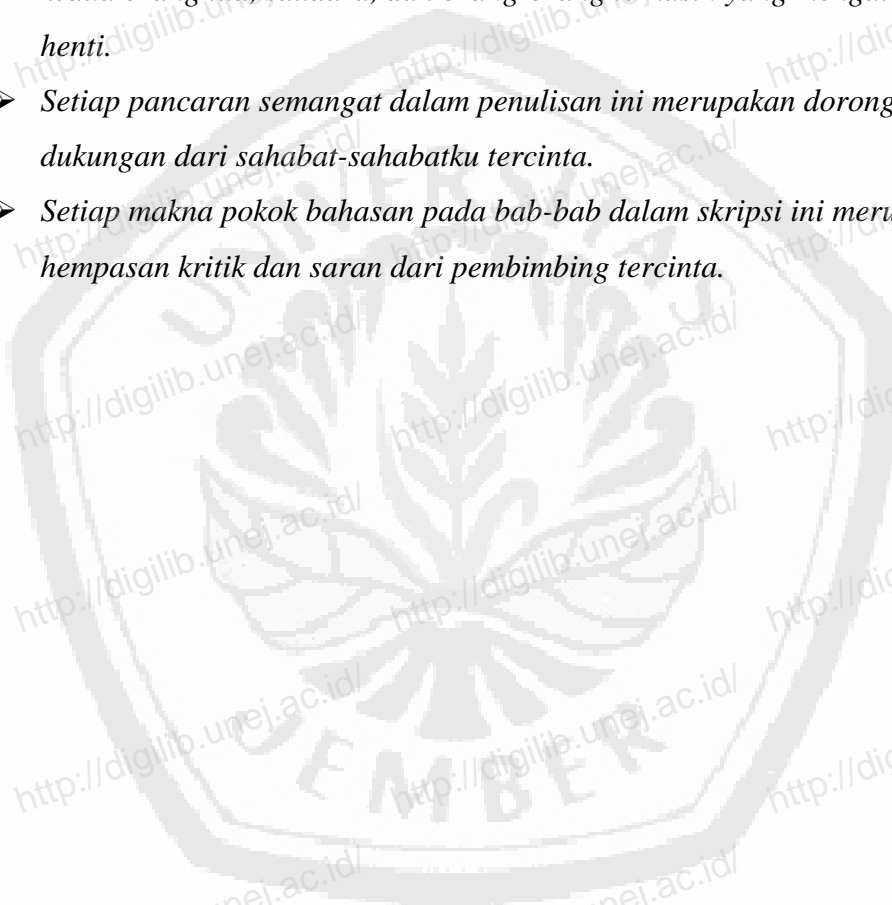
Efrilia Rizky Ike Pritasari
NIM 081710101007

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

2012

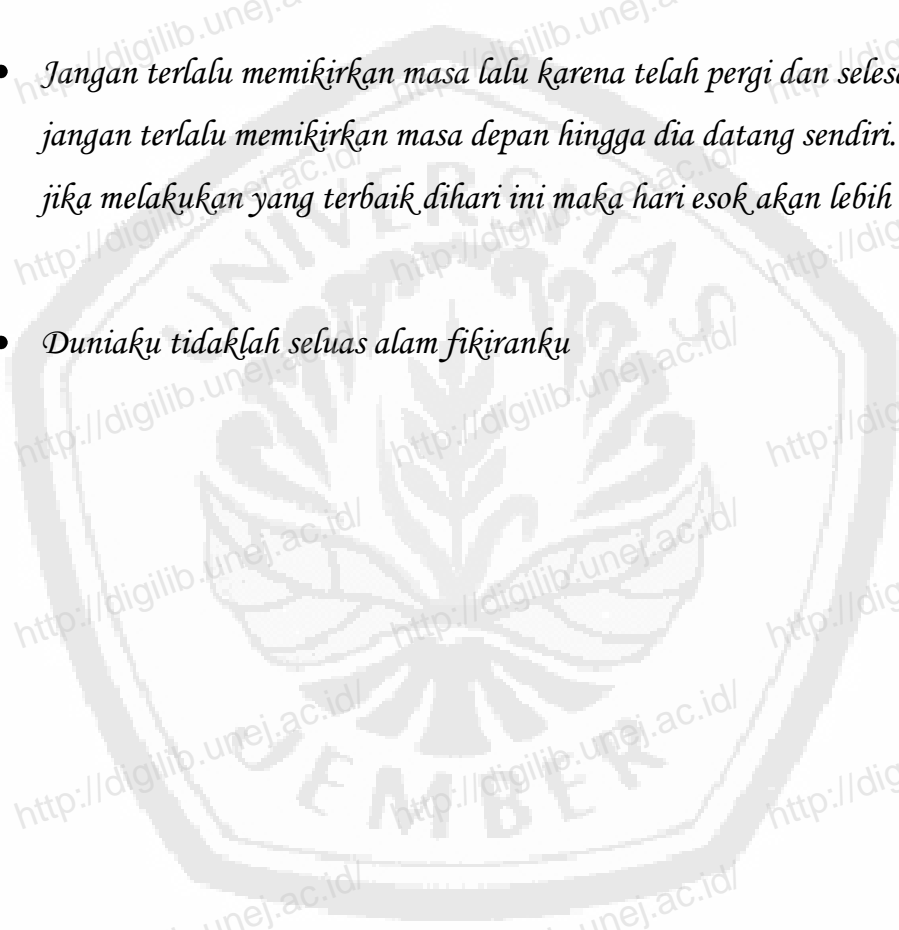
PERSEMBAHAN

- *Setiap goresan tinta ini adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.*
- *Setiap detik waktu menyelesaikan karya tulis ini merupakan hasil getaran doa kedua orang tua, saudara, dan orang-orang terkasih yang mengalir tiada henti.*
- *Setiap pancaran semangat dalam penulisan ini merupakan dorongan dan dukungan dari sahabat-sahabatku tercinta.*
- *Setiap makna pokok bahasan pada bab-bab dalam skripsi ini merupakan hempasan kritik dan saran dari pembimbing tercinta.*



MOTTO

- *Bahwa tiada yang orang dapatkan, kecuali yang ia usahakan. Dan bahwa usahanya akan kelihatan nantinya. (Q.S. An Najm ayat 39-40)*
- *Jangan terlalu memikirkan masa lalu karena telah pergi dan selesai, dan jangan terlalu memikirkan masa depan hingga dia datang sendiri. Karena jika melakukan yang terbaik dihari ini maka hari esok akan lebih baik.*
- *Duniaku tidaklah seluas alam fikiranku*



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Efrilia Rizky Ike Pritasari

NIM : 081710101007

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Karakterisasi dan Uji Stabilitas Pewarna Antosianin Bubuk dari Kulit Buah Duwet (*Syzygium cumini*)” 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, 25 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Efrilia Rizky Ike Pritasari

NIM 081710101007

SKRIPSI

**KARAKTERISASI DAN UJI STABILITAS PEWARNA
ANTOSIANIN BUBUK DARI KULIT BUAH DUWET
(*Syzygium cumini*)**

Oleh

Efrilia Rizky Ike Pritasari
NIM 081710101007

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Puspita Sari, S.TP., M.Agr

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Sukatiningsih, M.S

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Karakterisasi dan Uji Stabilitas Pewarna Antosianin Bubuk dari Kulit Buah Duwet (*Syzygium cumini*)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 25 Oktober 2012

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Tim Penguji:
Ketua,

Ir. Wiwik Siti Windrati, MP.
NIP 195311211979032002

Sekretaris

Anggota

Dr. Triana Lindriati ST.MP.
NIP 196808141998032001

Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc.
NIP 196411091989021002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
NIP 196910051994021001

RINGKASAN

Karakterisasi dan Uji Stabilitas Pewarna Antosianin Bubuk Dari Kulit Buah Duwet; Efrilia Rizky Ike Pritasari, 081710101007; 2012; 59 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Secara visual warna merupakan faktor utama penerimaan suatu produk pangan sebelum faktor lain dipertimbangkan. Warna merupakan daya tarik utama karena dapat terlihat langsung tanpa harus mencicip. Di Indonesia, masih terdapat penyalahgunaan pemakaian zat pewarna sintetis 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. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik fisik dan kimia, serta stabilitas antosianin kulit buah duwet bentuk bubuk enkapsulasi dan kristalin selama penyimpanan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai guna buah duwet dan menambah ketersediaan pewarna alami.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu pembuatan pewarna bubuk, karakterisasi sifat fisik dan kimia, dan pengujian stabilitas pewarna antosianin bubuk selama penyimpanan. Parameter yang diamati meliputi: kadar air, higroskopisitas, warna, kelarutan, kandungan antosianin dan kapasitas antioksidan.

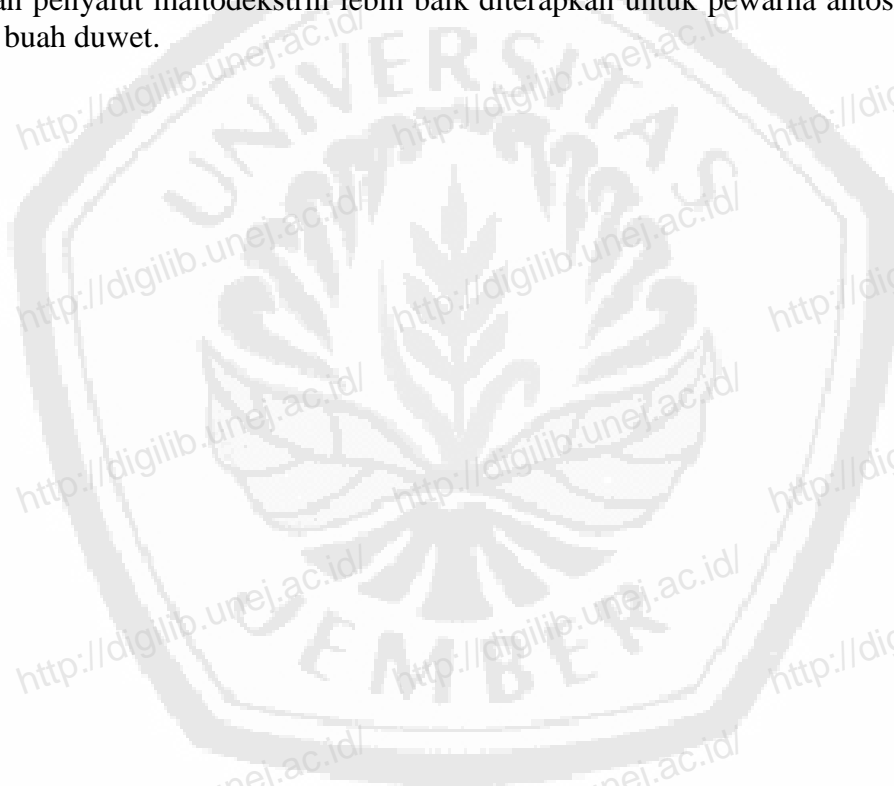
Pewarna bubuk dibuat dalam bentuk enkapsulasi (dengan bahan pengisi maltodekstrin) dan kristalin (tanpa bahan pengisi maltodekstrin). Pewarna bubuk enkapsulasi dibuat dengan menambahkan maltodekstrin (10%) ke dalam ekstrak antosianin terpurifikasi, kemudian dikeringkan. Pewarna bubuk kristalin dibuat dengan mengeringkan langsung ekstrak antosianin terpurifikasi dengan alat pengering semprot (*spray drier*). Campuran dikeringkan dengan alat pengering semprot dengan suhu inlet 185°C dan suhu outlet 76°C.

Stabilitas antosianin dalam pewarna bubuk diamati dengan menyimpan pewarna pada suhu refrigerasi (5°C) dan suhu ruang (27°C) selama 12 minggu. Pewarna dianalisis kandungan antosianin setiap interval 2 minggu. Stabilitas antosianin dalam pewarna ditentukan dari nilai k (konstanta degradasi antosianin) dan $t_{1/2}$ (waktu paruh).

Hasil penelitian menunjukkan pewarna bubuk enkapsulasi memiliki kadar air sebesar 4,63%; higroskopisitas sebesar 33,44 g air/100g; nilai parameter warna L = 56,75; C = 3,00; H = 338,96°; kelarutan 99,09%; kandungan antosianin sebesar 84,66 mg CyE/g; dan kapasitas antioksidan sebesar 23,78 mgAA/g. Pewarna bubuk

kristalin memiliki kadar air sebesar 5,20%; higroskopisitas sebesar 47,78 g air/100g; nilai parameter warna L = 55,85; C = 8,86; H = 326,23°; kelarutan 98,20%; kandungan antosianin sebesar 349,37 mg CyE/g; dan kapasitas antioksidan sebesar 55,43 mgAA/gr.

Pewarna antosianin bubuk dengan enkapsulasi lebih stabil dibandingkan dengan pewarna antosianin bubuk kristalin pada penyimpanan suhu refrigerasi dan ruang. Pewarna bubuk enkapsulasi memiliki waktu paruh 21,10 bulan pada penyimpanan suhu refrigerasi dan 18,31 bulan pada penyimpanan suhu ruang. Pewarna bubuk kristalin memiliki waktu paruh 19,40 bulan pada penyimpanan suhu refrigerasi sedangkan pada penyimpanan suhu ruang memiliki waktu paruh 7,13 bulan. Penyimpanan pada suhu refrigerasi dengan proses enkapsulasi menggunakan bahan penyalut maltodekstrin lebih baik diterapkan untuk pewarna antosianin bubuk dari buah duwet.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi dan Uji Stabilitas Pewarna Antosianin Bubuk dari Kulit Buah Duwet (*Syzygium cumini*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

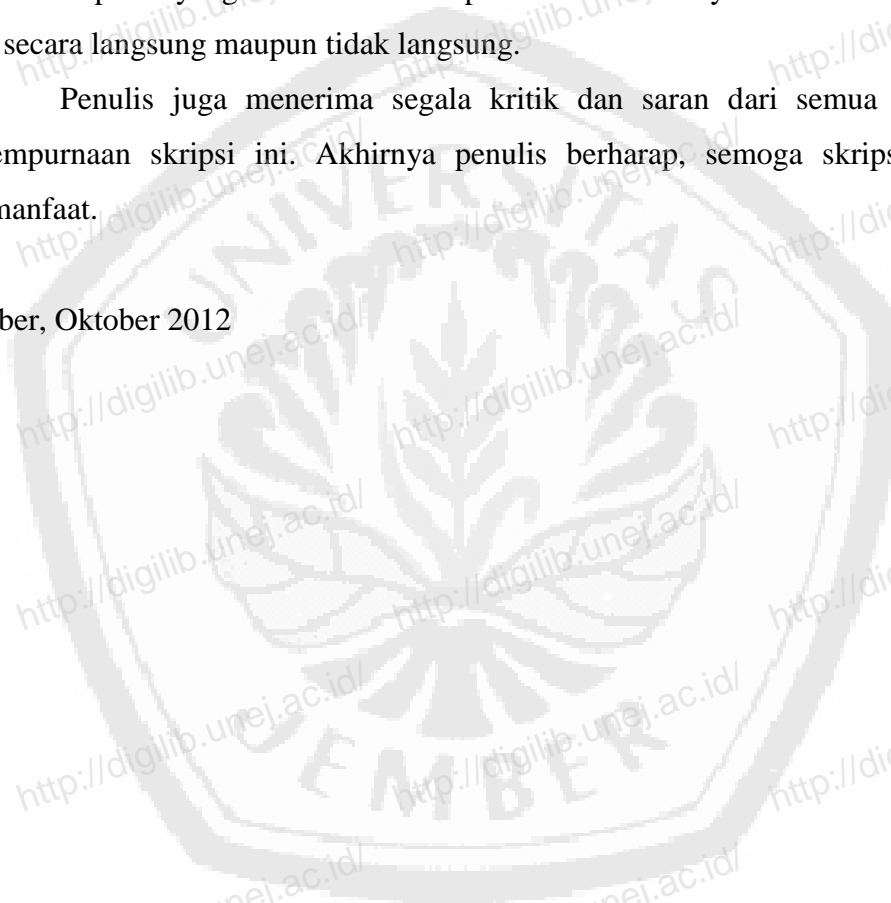
1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Dr. Puspita Sari, S.TP., M.Agr., sebagai pemilik proyek penelitian dan selaku 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. Wiwik Siti Windrati, M.P., Dr. Triana Lindriati ST.MP., dan Dr.Ir. Sony Suwasono M.App.Sc., atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
6. Dr. Bambang Herry P.MSi selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;
7. 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;

8. Ayahanda Eli Sutikno dan Ibunda Elly Koesmawati, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dorongan demi terselesaikannya skripsi ini;
9. pengukir hati Robbi Cahyadi yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. sahabat-sahabat Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2008 yang telah memberikan dukungan dan semangat;
11. semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2012

Penulis



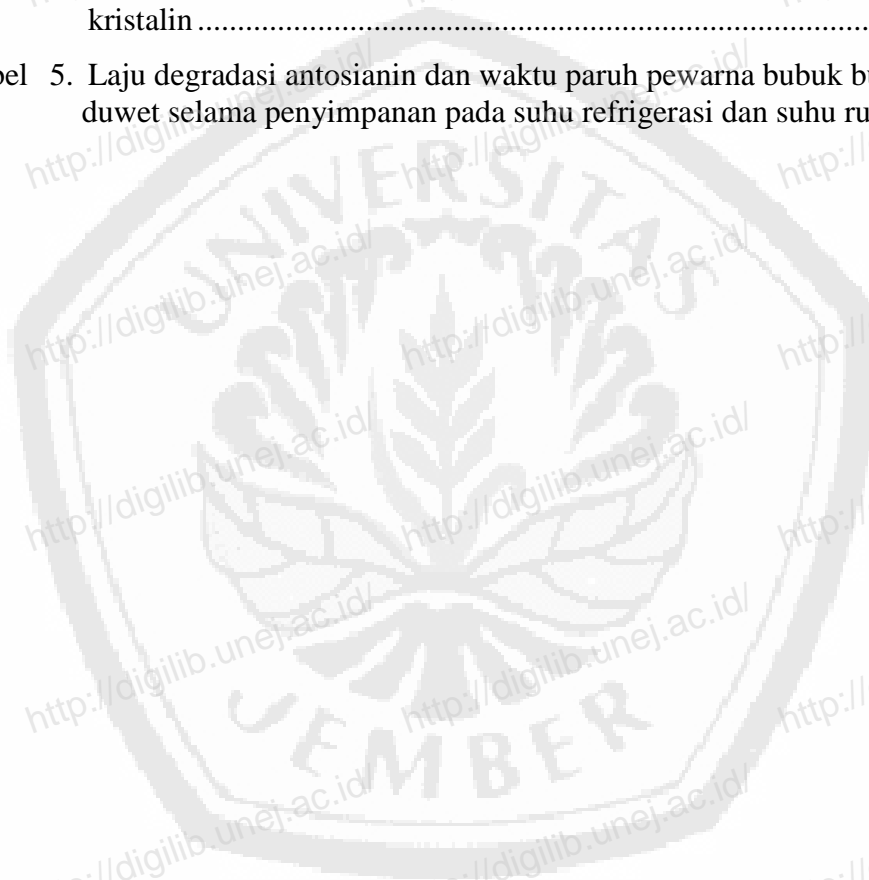
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Buah Duwet	4
2.2 Pewarna Makanan	7
2.2.1 Pewarna Alami	7
2.2.2 Pewarna Identik Alami	8
2.2.3 Pewarna Sintetis	8
2.3 Antosianin	9
2.4 Ekstraksi antosianin	15
2.5 Enkapsulasi	16
2.6 Maltodekstrin	17
2.7 Pengering semprot (<i>spray dryer</i>)	19

BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Bahan dan Alat	20
3.2.1 Bahan.....	20
3.2.2 Alat.....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.3.1 Pembuatan Pewarna Bubuk.....	21
3.3.2 Prosedur Analisis.....	22
3.3.2.1 Kadar Air.....	22
3.3.2.2 Higroskopisitas.....	24
3.3.2.3 Warna.....	24
3.3.2.4 Kelarutan.....	25
3.3.2.5 Kandungan Antosianin.....	25
3.3.2.5 Kapasitas Antioksidan.....	26
3.3.3 Analisis Stabilitas Antosianin dalam Pewarna Bubuk.....	26
3.3.4 Analisis Data.....	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pembuatan Pewarna Antosianin Bubuk	28
4.2 Karakteristik Pewarna Antosianin Bubuk	30
4.2.1 Kadar Air.....	30
4.2.2 Higroskopisitas.....	32
4.2.3 Warna.....	34
4.2.4 Kelarutan.....	35
4.2.5 Kandungan Antosianin.....	36
4.2.6 Kapasitas Antioksidan.....	37
4.3 Stabilitas Antosianin dalam Pewarna Bubuk	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
4.1 Kesimpulan	43
4.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan nilai gizi 100 gram buah duwet masak.....	6
Tabel 2. Kadar antosianin buah duwet pada beberapa tingkat kematangan	7
Tabel 3. Gugus pengganti pada struktur kation flavilium pada antosianidin utama	11
Tabel 4. Nilai L, C dan °H pewarna bubuk enkapsulasi dan kristalin	34
Tabel 5. Laju degradasi antosianin dan waktu paruh pewarna bubuk buah duwet selama penyimpanan pada suhu refrigerasi dan suhu ruang.	41



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah duwet	5
Gambar 2. Pohon duwet, daun duwet, dan bunga duwet.....	5
Gambar 3. Struktur kimia dasar antosianin	10
Gambar 4. Struktur kation flavilium, R1 dan R2 = H, OH, atau OCH ₃ ; R3 = -glikosil, R4= H atau glikosil.....	11
Gambar 5. Degradasi sianidin-3-monoglukosida	13
Gambar 6. Pengaruh pH pada interkonversi dan perubahan warna antosianin	14
Gambar 7. Diagram pengeringan semprot.....	19
Gambar 8. Diagram alir pembuatan pewarna bubuk dari kulit buah duwet.....	23
Gambar 9. Ekstraksi antosianin dan purifikasi antosianin kulit buah duwet....	29
Gambar 10. Ekstrak antosianin terpurifikasi buah duwet.....	29
Gambar 11. Pewarna bubuk enkapsulasi dan kristalin	30
Gambar 12. Kadar air pewarna bubuk buah duwet enkapsulasi dan kristalin	31
Gambar 13. Sifat higroskopisitas pewarna bubuk buah duwet enkapsulasi dan kristalin.....	33
Gambar 14. Sifat kelarutan pewarna bubuk enkapsulasi dan kristalin.....	35
Gambar 15. Kandungan antosianin pewarna bubuk buah duwet enkapsulasi dan kristalin.....	36
Gambar 16. Kapasitas antioksidan pewarna bubuk buah duwet enkapsulasi dan kristalin.....	38
Gambar 17. Retensi antosianin pewarna bubuk enkapsulasi dan non enkapsulasi selama penyimpanan suhu refrigerasi	40
Gambar 18. Retensi antosianin pewarna bubuk enkapsulasi dan non enkapsulasi selama penyimpanan suhu ruang	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kadar air pewarna antosianin bubuk buah duwet bentuk bentuk enkapsulasi dan kristalin	50
Lampiran 2. Higroskopisitas pewarna antosianin bubuk buah duwet bentuk enkapsulasi dan kristalin	51
Lampiran 3. Kelarutan pewarna antosianin bubuk buah duwet bentuk enkapsulasi dan kristalin	52
Lampiran 4. Nilai parameter warna (kromatis) pewarna antosianin bubuk buah duwet bentuk enkapsulasi dan kristalin.....	53
Lampiran 5. Kandungan antosianin dari pewarna antosianin bubuk buah duwet bentuk enkapsulasi dan kristalin.....	54
Lampiran 6. Kapasitas Antioksidan pewarna antosianin bubuk buah duwet bentuk enkapsulasi dan kristalin.....	55
Lampiran 7. Retensi antosianin pewarna bubuk enkapsulasi selama penyimpanan suhu refrigerasi dan suhu ruang.....	56
Lampiran 8. Retensi antosianin pewarna bubuk kristalin selama penyimpanan suhu refrigerasi dan suhu ruang.....	57
Lampiran 9. Kurva Standar Asam Askorbat.....	58