



**KARAKTERISTIK BUBUK PEWARNA YANG DIBUAT DARI CAMPURAN  
EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN BUAH  
SALAM (*Syzygium Polyanthum* [Wight.] Walp)**

**SKRIPSI**

oleh:

**Sugiarti Neike Lestarie**

**NIM. 091710101059**

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

**2013**



**KARAKTERISTIK BUBUK PEWARNA YANG DIBUAT DARI CAMPURAN  
EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN BUAH  
SALAM (*Syzygium Polyanthum* [Wight.] Walp)**

**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:

**Sugiarti Neike Lestarie**

**NIM. 091710101059**

**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. Karya ilmiah tertulis ini Kupersembahkan Kepada :

- Ibunda Sri Nelly Yuniwati dan Ayahanda Suprijadi 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;
- Kakakku Sri Widari Arina Istiqomah dan adikku Panji Kusuma yang selalu memberi dukungan dan doa serta motivasi positif;
- Para pahlawan tanpa tanda jasaku sedari Taman Kanak – Kanak sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah membimbing serta memberi ilmu yang bermanfaat dengan penuh ketulusan dan kesabaran;
- Teman satu proyek penelitian : Yoga dan Budiono yang telah berjuang bersama, mencari bahan dan menjalani panjangnya proses penelitian. Vinda, Sari, Vonni dan Mega, terimakasih atas semangat dan bantuannya selama ini.
- Teman-teman di pamekasan, keluarga Edhaners (kelas IPA-E SMANSA Pamekasan).
- Kawan-kawan seperjuangan THP'09 yang telah mewarnai hidupku selama mencari ilmu di FTP-UJ;
- Almamater tercinta Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

## MOTTO

Dan cukuplah Allah sebagai Pelindung.

(QS. Al-Ahzab:48)<sup>1</sup>

Rasa takut tidaklah buruk. Itu akan memberitahu apa kelemahanku. Dan ketika aku tahu kelemahanku. Aku bisa menjadi lebih kuat dan juga lebih baik

Lakukan apa yang kau bisa dengan apa yang kau punya  
dan dimanapun kau berada

---

<sup>1</sup>) Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: PT Syaamil Cipta Media.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sugiarti Neikie L

NIM : 091710101059

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Karakteristik Bubuk Pewarna yang dibuat dari Campuran Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dan Buah Salam (Syzygium polyanthum [Wight.] Walp)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Juli 2013

Yang menyatakan,



Sugiarti Neikie Lestarie  
NIM 091710101059

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK BUBUK PEWARNAYANG DIBUAT DARI CAMPURAN  
EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN BUAH  
SALAM (*Syzygium Polyanthum* [Wight.] Walp)**



Oleh

Sugiarti Neike Lestarie

NIM. 091710101059

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: Ir. Sukatiningsih, MS.

Dosen Pembimbing Anggota

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



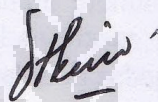
## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Karakteristik Bubuk Pewarna yang dibuat dari Campuran Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dan Buah Salam (Syzygium polyanthum [Wight.] Walp)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Senin, 8 Juli 2013

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Tim penguji  
Ketua,



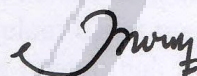
Ir. Tamtarini, M.S.  
NIP 194909151980102001

Sekretaris,



Dr. Ir. Jayus  
NIP 196805161992031004

Anggota,



Nurud Diniyah, S.TP., M.P.  
NIP 198202192008122002

Mengesahkan  
Dekan,



Dr. Yuli Witono, S.TP, MP.  
NIP 19691212 199802 1 001

## RINGKASAN

**Karakteristik Bubuk Pewarna yang dibuat dari Campuran Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Salam (*Syzygium Polyanthum* [Wight.] Walp); Sugiarti Neikie L, 091710101059; 2013; 44 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.**

Potensi kulit buah naga cukup besar yaitu berjumlah 30-35% dari berat buah selama ini kurang dimanfaatkan. Kulit buah naga merah mengandung senyawa aktif betasianin dengan aktivitas aktioksidan sebesar 53,71%. Sedangkan buah salam merupakan buah lokal yang memiliki senyawa antosianin dan aktivitas antioksidan sebesar 54,85%. Besarnya persentase penghambatan pada kulit buah naga merah dan buah salam menunjukkan kedua bahan ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan dasar pembuatan pewarna alami dalam bentuk bubuk yang mempunyai kelebihan sebagai penangkal radikal bebas.

Pada penelitian ini, dilakukan pembuatan bubuk pewarna dari ekstrak kulit buah naga merah ditambah ekstrak buah salam. Penambahan buah salam diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, namun belum diketahui karakteristik bubuk pewarna yang dihasilkan. Buah salam diduga mempunyai kandungan gula yang tinggi, sehingga akan sulit kering selama proses pembuatan bubuk pewarna. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formulasi dan karakteristik bubuk pewarna dari ekstrak kulit buah naga merah dengan dan tanpa penambahan ekstrak buah salam. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan nilai guna kulit buah naga merah dan buah salam, serta menambah ketersediaan pewarna alami.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu ekstraksi senyawa pigmen pada kulit buah naga merah dan buah salam dan formulasi bubuk pewarna. Selanjutnya dilakukan karakterisasi sifat fisik dan kimia bubuk pewarna yang dihasilkan. Parameter yang diamati meliputi : warna, kadar air, kandungan betasianin, kandungan antosianin, dan aktivitas antioksidan. Bubuk pewarna dibuat dengan mencampurkan ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam dalam empat formulasi. Perbandingan jumlah ekstrak kulit buah naga merah dengan ekstrak buah salam pada berbagai formulasi adalah : 100%:0% ; 95%:5% ; 90%:10% ; 85%:15%. Selanjutnya dilakukan penambahan bahan pengisi maltodekstrin sebanyak 15% (b/v) dalam ekstrak pekat. Maltodekstrin digunakan karena dapat membentuk matriks melindungi senyawa pigmen tidak kontak langsung dengan panas selama pengeringan. Ekstrak pekat yang telah homogen dikeringkan menggunakan alat pengering vakum pada suhu 40°C dengan tekanan 20 mmHg.



Hasil penelitian menunjukkan bubuk pewarna yang terbuat dari 100% ekstrak kulit buah naga merah memiliki nilai parameter warna  $L=36,0$ ;  $C=25,22$ ;  $^{\circ}H=358,64$ ; kadar airnya 5,20%; kandungan betasianin 1303,96 mg/100 g berat kering; kandungan antosianin 9,502 mg/100 g, dan aktivitas antioksidan sebesar 66,29%. Pada bubuk pewarna dengan formulasi ekstrak kulit buah naga merah 95% dan penambahan ekstrak buah salam sebanyak 15% mempunyai karakteristik nilai parameter warna  $L=35,1$ ;  $C=22,83$ ;  $^{\circ}H=359,02$ ; kadar air 5,99%; kandungan betasianin 896,04 mg/100 g; kandungan antosianin 75,04 mg/100 g; dan aktivitas antioksidan 81,97%. Nilai  $L$  pada parameter warna menunjukkan kecerahan (*lightness*) bubuk pewarna 100% kulit buah naga merah lebih tinggi dibandingkan dengan dan nilai  $^{\circ}H$  (Hue) menunjukkan bubuk pewarna memiliki warna *red purple*. Nilai  $L$  pada bubuk pewarna 95%:15% menunjukkan nilai kecerahan yang lebih rendah. Bubuk pewarna dengan penambahan ekstrak buah salam memiliki kadar air, kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Betasianin dalam ekstrak kulit buah naga merah dan antosianin dalam ekstrak buah salam memiliki kemampuan dalam menangkal radikal bebas DPPH (*diphenyl picril hydrazil*) dengan cukup baik sehingga sangat potensial untuk dijadikan sebagai sumber pewarna alami berantioksidan.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul *Karakteristik Bubuk Pewarna yang dibuat dari Campuran Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp)* dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (SI) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Bapak Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Sukatiningsih, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Puspita Sari, S.TP., M.Agr. selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Ir. Tamtarini, MS., Dr. Ir. Jayus, Nurud Diniyah, S.TP., M.P. atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
5. Nurud Diniyah, S.TP., M.P selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian guna memberikan bimbingan selama kegiatan akademik dan penelitian;
6. Segenap Dosen pengajar FTP Universitas Jember;
7. Segenap Teknisi Laboratorium Kimia dan Biokimia, Teknisi Laboratorium Pengolahan, yang telah banyak membantu dalam proses penelitian;
8. Segenap karyawan Fakultas Teknologi Pertanian;

9. Ibunda Sri Nelly Yuniwati dan Ayahanda Suprijadi tercinta, terima kasih untuk segenap doa dan pengorbanan serta bimbingannya selama ini, kakakku Sri Widari Arina Istiqomah dan adikku Panji Kusuma yang selalu memberi dukungan dan doa serta motivasi positif;
10. Teman satu proyek penelitian : Yoga dan Budiono yang telah berjuang bersama, mencari bahan dan menjalani panjangnya proses penelitian. Vinda, Sari, Vonni dan Mega, terimakasih atas semangat dan bantuannya selama ini. Serta semua teman-teman angkatan 2009 terimakasih.
11. Teman-teman di pamekasan, keluarga Edhaners (kelas IPA-E SMANSA Pamekasan).
12. Semua pihak yang telah membantu penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa, skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis dan pembaca yang membutuhkan.

Jember, Juli 2013

Penulis

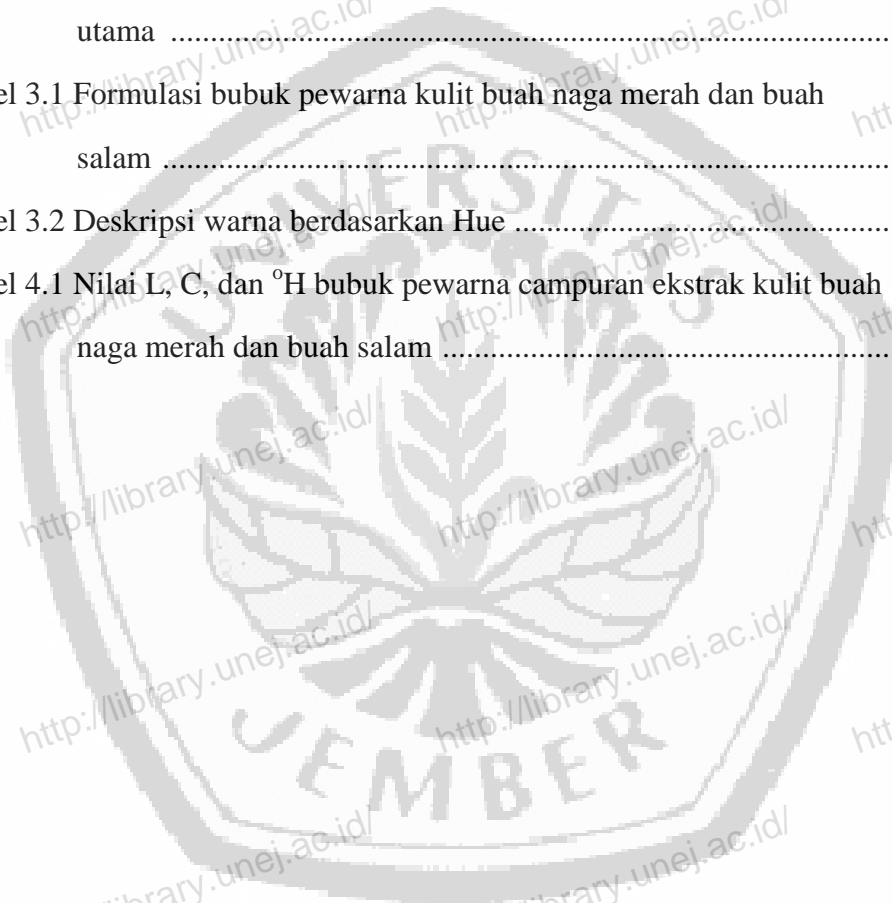
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
<b>2.1 Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)</b> .....	4
<b>2.2 Buah Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> (Wigh.) Walp.)</b> .....	6
<b>2.3 Pewarna Bahan Pangan</b> .....	7
<b>2.4 Betasianin</b> .....	10
<b>2.5 Antosianin</b> .....	13
<b>2.6 Antioksidan</b> .....	16

<b>2.7 Ekstraksi Pigmen Alami</b> .....	17
<b>2.8 Maltodekstrin</b> .....	18
<b>2.9 Pengering Vakum</b> .....	19
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	21
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	21
<b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian</b> .....	21
<b>3.3 Pelaksanaan Penelitian</b> .....	22
3.3.1 Pembuatan Bubuk Pewarna .....	22
3.3.2 Prosedur Analisis .....	24
<b>3.4 Analisis Data</b> .....	29
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	30
<b>4.1 Parameter Warna</b> .....	31
<b>4.2 Kadar Air</b> .....	33
<b>4.3 Kandungan Betasianin</b> .....	35
<b>4.4 Kandungan Antosianin</b> .....	36
<b>4.5 Aktivitas Antioksidan</b> .....	38
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	40
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	40
<b>5.2 Saran</b> .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b> .....	46

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Sifat fisiko-kimia kulit buah naga merah .....	5
Tabel 2.2 Gugus pengganti pada struktur kation flavilium pada antosianidin utama .....	14
Tabel 3.1 Formulasi bubuk pewarna kulit buah naga merah dan buah salam .....	23
Tabel 3.2 Deskripsi warna berdasarkan Hue .....	25
Tabel 4.1 Nilai L, C, dan °H bubuk pewarna campuran ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	31





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah naga merah .....	5
Gambar 2.2 Buah salam .....	7
Gambar 2.3 Struktur umum betalain. (A) Asam betalamik yang terdapat disemua molekul betalain. (B) Struktur yang menunjukkan betasianin atau betasantin, tergantung pada residu R1 dan R2 .....	11
Gambar 2.4 Betanin terbentuk dari asam betamik yang berikatan dengan <i>cyclo</i> -DOPA .....	12
Gambar 2.5 Struktur dasar antosianin, dimana R <sub>x</sub> dapat berupa H, OH, OCH <sub>3</sub> bergantung pada jenis pigmen .....	13
Gambar 2.6 Antosianin yang umum ada dibahan pangan .....	15
Gambar 2.5 Struktur kimia Antosianin (sianidin-3-glokosida) .....	15
Gambar 3.1 Ekstraksi kulit buah naga merah/buah salam .....	26
Gambar 3.2 Diagram alir pengeringan ekstrak kulit buah nagan merah dan buah salam .....	27
Gambar 4.1 Bubuk pewarna .....	32
Gambar 4.2 Kadar air bubuk pewarna campuran ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	34
Gambar 4.3 Kandungan betasianin bubuk pewarna campuran ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	35
Gambar 4.4 Kandungan antosianin bubuk pewarna campuran ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	36
Gambar 4.5 Aktivitas antioksidan bubuk pewarnacampuran ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai parameter warna bubuk pewarna ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	46
Lampiran 2. Kadar air bubuk pewarna ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	48
Lampiran 3. Kandungan betasianin bubuk pewarna ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	49
Lampiran 4. Kandungan antosianin bubuk pewarna ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	50
Lampiran 5. Aktivitas antioksidan bubuk pewarna ekstrak kulit buah naga merah dan buah salam .....	51

