



**KORELASI ANTARA INTENSITAS RGB WARNA KULIT BUAH  
TERHADAP KADAR AMILUM PADA DAGING BUAH  
PISANG AMBON (*Musa paradisiaca* .L)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Umi Dewi Astiti  
NIM 071810301094**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**KORELASI ANTARA INTENSITAS RGB WARNA KULIT BUAH  
TERHADAP KADAR AMILUM PADA DAGING BUAH  
PISANG AMBON (*Musa paradisiaca* .L)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Umi Dewi Astiti  
NIM 071810301094**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda H. Mohammad Dimiyati, Ibunda Supartin, S.Pd dan seluruh keluarga besar
2. kakak-kakakku, kak Juwita, kak Rahmatullah, S.Pd, kak Roni Subhan, S.T, kak Syakila Nurlaela, kak Dahlia Sahbana, S.Ag, dan kak Dodik
3. guru-guruku di SD Negeri 01 Umbulsari Jember, MTS Negeri Umbulsari Jember, SMF (Sekolah Menengah Farmasi) Antirogo Jember
4. Almamater Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

## MOTTO

Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu (agama) pengetahuan beberapa derajat (terjemahan surat Al-Mujadalah:11)\*

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap (QS. Alam Nasyrah 6-8)\*\*

---

\* Departemen Agama Republik Indonesia. 1996. *Al Quran Al Karim dan Terjemahnya*. Semarang: PT Karya Toha Putra.

\*\* CV. ASY-SYIFA'. 1998. *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang: Asy-Syifa'.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Umi Dewi Astiti

NIM : 071810301094

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Korelasi Antara Intensitas RGB Warna Kulit Buah Terhadap Kadar Amilum Pada Daging Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* .L) “ adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2012  
Yang menyatakan,

Umi Dewi Astiti  
NIM 071810301094

**SKRIPSI**

**KORELASI ANTARA INTENSITAS RGB WARNA KULIT BUAH  
TERHADAP KADAR AMILUM PADA DAGING BUAH  
PISANG AMBON (*Musa paradisiaca* .L)**

**Oleh :**

**Umi Dewi Astiti  
NIM 071810301094**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Ir. Neran, Mkes**

**Dosen Pembimbing Anggota : Kiswara Agung Santoso, M.Kom**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Korelasi Antara Intensitas RGB Warna Kulit Buah Terhadap Kadar Amilum Pada Daging Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* .L)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada :

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

### Tim Penguji :

Ketua

(Dosen Pembimbing Utama),

Ir. Neran, MKes.

NIP 194808071974121003

Dosen Penguji I,

drh. Wuryanti Handayani, M.Si.

NIP 196008221985032002

Sekretaris

(Dosen Pembimbing Anggota),

Kiswara Agung Santoso, M.Kom.

NIP 197209071998031003

Dosen Penguji II,

Drs. Zulfikar, Ph.D.

NIP 196310121987021001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Prof. Kusno, DEA., Ph.D.

NIP 1961191081986021001

## RINGKASAN

**Korelasi Antara Intensitas Rgb Warna Kulit Buah Terhadap Kadar Amilum Pada Daging Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* .L);** Umi Dewi Astiti, 071810301094; 2012; 51 Halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Pisang ambon merupakan buah yang banyak terdapat di Indonesia dan mempunyai nilai gizi yang tinggi. Penentuan derajat ketuaan buah pisang juga bisa dilakukan secara visual. Ketuaan buah pisang ditandai dengan bentuk buah sudah bulat, penuh berisi dan sudut penampangnya rata. Warna kulit buah dari hijau tua (sewaktu muda) menjadi hijau muda (Suhardiman, 2004). Buah pisang ambon yang matang dapat dilihat dari berbagai perubahan fisik dan kimia. Sifat fisik antara lain pelunakan buah, ukuran, kadar air dan perubahan warna kulit buah pisang. Sedangkan ciri-ciri kimianya adalah peningkatan kadar gula dan penurunan kadar amilum. Perubahan kadar amilum dan penambahan kadar gula merupakan sifat yang menonjol dalam proses pemasakan buah pisang.

Perkembangan sistem teknik pengolahan citra memungkinkan dilakukan pengukuran kemasakan buah pisang tanpa merusaknya karena pengukuran dilakukan secara tidak langsung. Teknik pengolahan citra atau image processing adalah sistem visual buatan yang merupakan salah satu alternatif untuk melakukan pengukuran tersebut. Image processing akan menghasilkan nilai RGB yang nantinya akan dikorelasikan dengan kadar amilum dari pisang ambon. Sehingga dapat diketahui apakah terdapat hubungan antara warna kulit buah pisang ambon dengan nilai RGB dan apakah memang terdapat korelasi antara warna kulit buah pisang dan kadar amilum pada pisang ambon. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menentukan hubungan warna kulit buah pisang ambon dengan perubahan nilai RGB, (2)



menentukan hubungan nilai RGB kulit pisang ambon dengan kandungan amilum pada buah pisang ambon, dan (3) menentukan korelasi antara nilai RGB dan kadar amilum pada buah pisang ambon.

Pisang difoto menggunakan kamera digital dan citra analog yang dihasilkan dirubah menjadi citra digital (intensitas RGB). Daging buah pisang pada permukaan yang diambil gambarnya diukur kadar amilumnya dengan hidrolisa asam menggunakan HCl 25% yang dilanjutkan dengan pengukuran kadar glukosa dengan metode nelson-somogy menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 744 nm, dimana kadar amilum diperoleh dengan mengalikannya dengan 0,9 (AOAC, 1970 dalam sudarmadji, 1984:39). Selanjutnya dilakukan analisa korelasi yang digunakan untuk menentukan korelasi dari data yang diperoleh yaitu nilai intensitas RGB dari warna kulit buah pisang dan kadar amilum dari daging buah pisang ambon.

Dari data yang diperoleh, intensitas RGB mempunyai hubungan dengan warna kulit buah pisang ambon, yaitu semakin kuning warna kulit buah pisang ambon maka cenderung semakin meningkat nilai Red dan Green serta semakin menurun kadar amilumnya. Intensitas RGB mempunyai korelasi dengan kadar amilum dalam buah pisang yaitu kadar amilum dengan red mempunyai korelasi ( r ) sebesar -0,8093 dengan t hitung untuk r yaitu -7,6711. Antara kadar amilum dengan green mempunyai korelasi ( r ) sebesar -0,7824 dengan t hitung untuk r sebesar -6,9948, serta antara kadar amilum dengan blue mempunyai korelasi ( r ) sebesar -0,5216 dengan t hitung untuk r sebesar -3,4039, dan dapat dikatakan bahwa ketiga korelasi tersebut bermakna yang dapat dilihat dari nilai t hitung untuk r yang lebih besar dari t tabel yaitu -1,696. Intensitas red dan intensitas green mempunyai korelasi yang lebih kuat dengan kadar amilum daripada intensitas blue, karena warna kuning merupakan warna gabungan dari red dan green.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Korelasi Antara Intensitas RGB Warna Kulit Buah Terhadap Kadar Amilum Pada Daging Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* .L)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

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

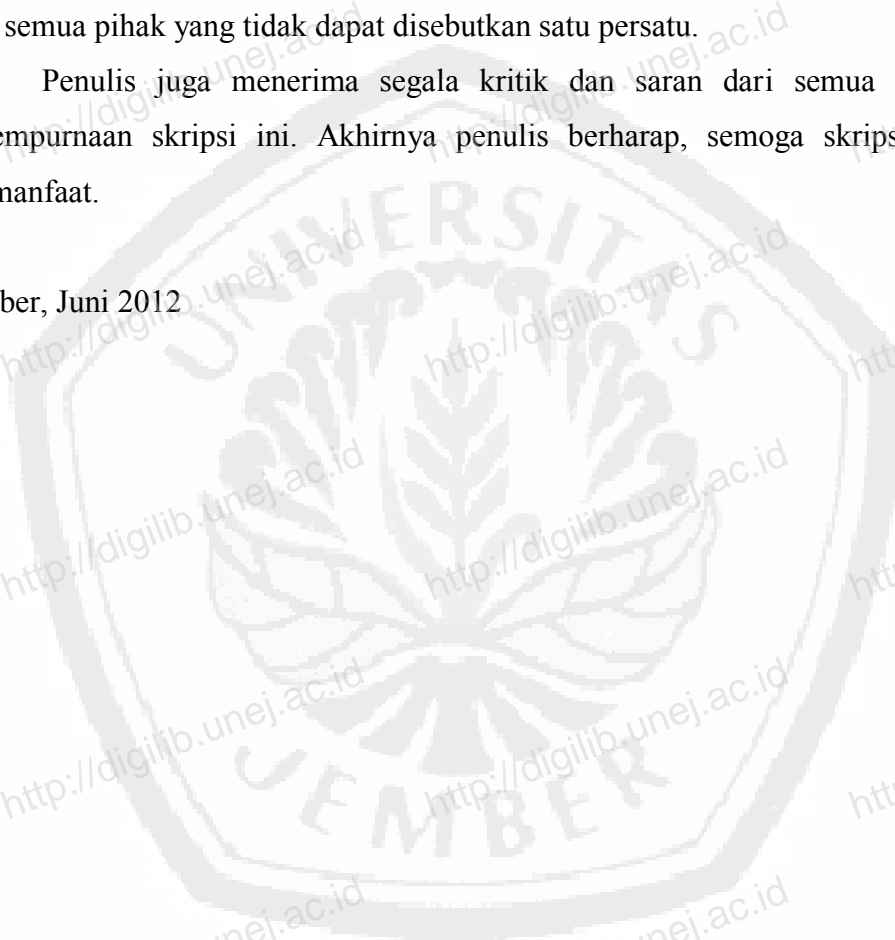
1. Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Ir. Neran, MKes., selaku Dosen Pembimbing Utama, Kiswara Agung Santoso, M.Kom, Dosen Pembimbing Anggota, drh. Wuryanti Handayani, M.Si., selaku Dosen Penguji I, dan Drs. Zulfikar, Ph.D., selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Drs. Siswoyo, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. dosen-dosen FMIPA Universitas Jember pada umumnya dan Dosen-dosen Jurusan Kimia khususnya yang telah banyak memberikan ilmu dan pengetahuan;
5. seluruh Staf Administrasi Jurusan Kimia Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah membantu selama perjalanan menjadi mahasiswa;
6. bapak/ ibu teknisi seluruh laboratorium Jurusan Kimia FMIPA Universitas Jember, khususnya mas Dulkolim selaku teknisi laboratorium Biokimia Jurusan Kimia FMIPA Universitas Jember;

7. rekan kerjaku Nungki Devi Danista dan Nur Hanifa yang telah membantu, memberikan semangat, memberikan saran dan doanya;
8. rekan-rekanku Siti Munafi'ah, Dyah Rusmining Astuti, dan Robyatul Adawiyah yang telah bersedia mendengar segala keluhan, memberikan semangat, canda tawa, dan doanya;
9. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Jember, Juni 2012

Penulis

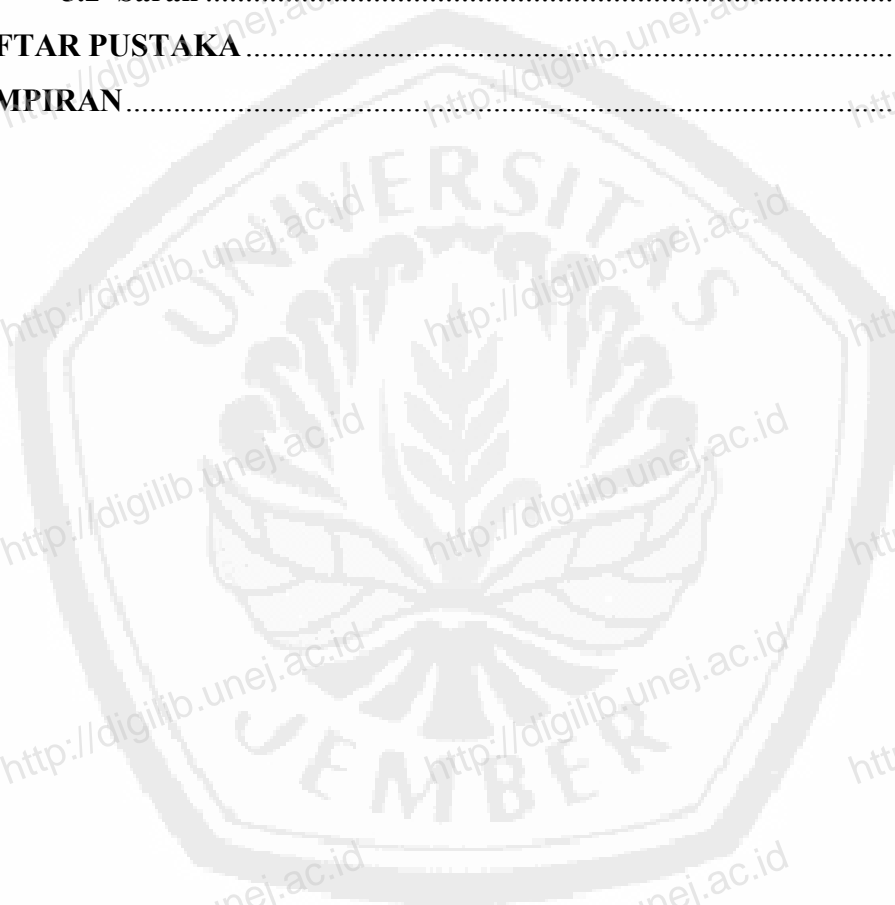


## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMBUTAN</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>HALAMAN PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Pisang</b> .....	4
2.1.1 Pisang Ambon.....	4
2.1.2 Proses Biokimia Pada Kulit Pisang.....	5
2.1.3 Proses Biokimia Pada Daging Buah Pisang.....	6

2.2 Amilum.....	6
2.3 Perubahan-perubahan Selama Kemasakan Pisang.....	8
2.4 Spektrometri.....	11
2.4.1 Interaksi Radiasi Cahaya dengan Materi .....	12
2.4.2 Hukum Dasar Absorpsi.....	12
2.4.3 Keuntungan spektrofotometer.....	14
2.5 Pengolahan Intensitas Warna.....	15
2.6 Citra RGB.....	16
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan.....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Alat.....	18
3.2.2 Bahan .....	18
3.2.3 Sampel.....	18
<b>3.3 Rancangan Penelitian.....</b>	<b>19</b>
3.3.1 Perlakuan Pisang.....	20
3.3.2 Pembuatan Larutan .....	20
3.3.3 Pengukuran Intensitas Reflektan (RGB).....	21
3.3.4 Analisa Kadar Amilum .....	22
3.3.5 Analisa Data.....	24
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Intensitas RGB.....</b>	<b>26</b>
4.1.1 Variasi Sumber Cahaya .....	26
4.1.2 Variasi Background .....	27
4.1.3 Variasi Kekuatan Cahaya Lampu .....	28
4.1.4 Optimasi Jarak Lampu dengan Objek.....	29
<b>4.2 Panjang Gelombang Maksimum (<math>\lambda_{max}</math>).....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 Kurva Kalibrasi.....</b>	<b>31</b>
<b>4.4 Kadar Amilum dan Intensitas RGB.....</b>	<b>32</b>

<b>4.5 Analisa Data</b> .....	33
4.5.1 Korelasi Antara Intensitas RGB dan Kadar Amilum.....	33
4.5.2 Relasi Antara Kadar Amilum dengan Intensitas RGB .....	36
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	38
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	38
<b>5.2 Saran</b> .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b> .....	42



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tingkat kemasakan buah pisang berdasarkan warna, kandungan amilum dan gula reduksi .....	9
Tabel 3.1 Tabulasi data absorbansi larutan standar .....	23
Tabel 4.1 Hasil variasi sumber cahaya .....	27
Tabel 4.2 Hasil variasi <i>background</i> .....	27
Tabel 4.3 Data kadar amilum dan intensitas RGB pada pisang ambon .....	32
Tabel 4.4 Nilai $\tan \alpha$ Antara Intensitas RGB dan Kadar Amilum .....	36
Tabel 4.5 Nilai $\tan \alpha$ dari Yellow, Cyan, dan Magenta .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Amilosa.....	7
Gambar 2.2 Atruktur Amilopektin .....	8
Gambar 2.3 Fenomena serapan cahaya oleh spesi kimia .....	12
Gambar 4.1 Kurva penentuan panjang gelombang maksimum pada panjang gelombang 520-770 dengan interval 10.....	30
Gambar 4.2 Kurva penentuan panjang gelombang maksimum pada panjang gelombang 740-760 dengan interval 2.....	30
Gambar 4.3 Kurva kalibrasi larutan standar .....	31
Gambar 4.4 Grafik antara kadar amilum dengan nilai red .....	33
Gambar 4.5 Grafik antara kadar amilum dengan nilai green.....	33
Gambar 4.6 Grafik antara kadar amilum dengan nilai blue.....	34
Gambar 4.7 Grafik antara warna pisang dan kadar amilum .....	34
Gambar 4.8 Grafik antara warna pisang dan intensitas red, intensitas green, dan intensitas blue .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Data Variasi Kekuatan Cahaya Lampu .....</b>	42
<b>B. Data Variasi Jarak Lampu Terhadap Objek .....</b>	43
<b>C. Data Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Pada Panjang gelombang 520-770 nm .....</b>	45
<b>D. Data Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Pada Panjang gelombang 740-760 nm .....</b>	46
<b>E. Data Absorban Larutan Standar Glukosa.....</b>	46
<b>F. Perhitungan Analisa Korelasi dan Uji t .....</b>	47
F.1 Tabel Contoh Perhitungan Koefisien Korelasi Antara Intensitas <i>Red</i> dan Kadar Amilum.....	47
F.2 Koefisien Korelasi.....	49
<b>G. Data Kadar Amilum dan Intensitas RGB Pada Pisang Ambon ....</b>	50
G.1 Data Kadar Amilum Pada Sampel Pisang .....	50
G.2 Data Intensitas RGB Pada Sampel Pisang .....	51
G.3 Tabel Kadar Amilum dan Intensitas RGB Pada Pisang Ambon Kuning.....	52