



**KORELASI ANTARA INTENSITAS *RGB* WARNA KULIT TERHADAP  
KADAR GULA REDUKSI DAGING BUAH PADA BERBAGAI  
TINGKAT KEMASAKAN BUAH PISANG AMBON  
(*Musa paradisiaca L*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
Nur Hanifa  
NIM 071810301077**

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



**KORELASI ANTARA INTENSITAS *RGB* WARNA KULIT TERHADAP  
KADAR GULA REDUKSI DAGING BUAH PADA BERBAGAI  
TINGKAT KEMASAKAN BUAH PISANG AMBON  
(*Musa paradisiaca L*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
Nur Hanifa  
NIM 071810301077**

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



**KORELASI ANTARA INTENSITAS *RGB* WARNA KULIT TERHADAP  
KADAR GULA REDUKSI DAGING BUAH PADA BERBAGAI  
TINGKAT KEMASAKAN 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:  
**Nur Hanifa**  
**NIM 071810301077**

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

## PERSEMBAHAN

Dengan segenap ketulusan hati serta untaian doa dan rasa syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam atas rahmat dan ridha-Nya, sehingga aku masih diberi kesempatan untuk menghirup udara dan menjalani kehidupan di dunia ini. Salawat serta Salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa cahaya kebenaran.

Dengan segala kerendahan hati kupersembahkan karya kecilku ini kepada orang yang sangat berarti dalam hidupku

1. Ayah dan Ibunda tercinta, Abdul Hanan dan Dwi Iriana, terima kasih atas segalanya, yang tiada pernah berhenti mencintai dan menyayangiku dengan sepenuh hati dan selalu memberikan motivasi sehingga semua ini bisa kuraih. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan, kebahagiaan dunia akhirat dan panjang umur...Amin.
2. kakak serta adik-adikku tercinta, Arif Nurdiansyah, Moh. Rizal dan Sofi Sulistiana, yang telah memberikan doa dan semangat dalam meniti jalan panjang kehidupan tuk meraih segala asa hingga sampai pada gerbang masa depan yang cerah, dengan kalianlah kulalui hari-hari penuh kasih sayang bersama keluarga.
3. guru-guru di TK AISIYAH Pakis, SD Muhammadiyah 2 Banyuwangi, SLTPN 2 Banyuwangi, SMAN 1 Giri serta dosen-dosen di Jurusan Kimia FMIPA UNEJ yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
4. Almamater tercinta Universitas Jember.

## MOTTO

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.*

**(Terjemahan Surat Al-Mujadalah Ayat 11)\*)**

*Keberhasilan besar tidak selalu ditentukan oleh orang-orang besar. Yang diperlukan ialah orang yang berdedikasi. Orang-orang biasa kalau mereka cukup berdedikasi, bisa mewujudkan hal-hal yang luar biasa.*

**(Inspiration for Living)\*\*)**

*“Bisa jadi Allah mencegah kamu mendapatkan sesuatu adalah anugrah-Nya, tidak terlaksananya keinginan kamu adalah bentuk kasih sayang-Nya, tertundanya pencapaian harapan kamu adalah inayah-Nya, karena dia lebih memahami dan lebih mengetahui dirimu daripada kamu sendiri”*

**(Aidh bin Abdullah Al Qarni)\*\*\*)**

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

\*\*) Gustaf Asyirint. 2010. Langkah Cerdas menjadi Guru Sejati Berprestasi. Yogyakarta : Bahtera Buku.

\*\*\*) maktabah-difda.blogspot.com.2007.dr-aidh-abdullah-al-qarni.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Hanifa

NIM : 071810301077

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Korelasi Antara Intensitas *RGB* Warna Kulit Terhadap Kadar Gula Reduksi Daging Buah Pada Berbagai Tingkat Kemasakan Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L*)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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, 17 Juni 2012

Yang menyatakan,

Nur Hanifa

NIM 071810301077

**SKRIPSI**

**KORELASI ANTARA INTENSITAS *RGB* WARNA KULIT TERHADAP  
KADAR GULA REDUKSI DAGING BUAH PADA BERBAGAI  
TINGKAT KEMASAKAN BUAH PISANG AMBON  
(*Musa paradisiaca L*)**

Oleh  
**Nur Hanifa**  
**NIM. 071810301077**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Ir. Neran, M.Kes**

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

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Korelasi Antara Intensitas *RGB* Warna Kulit Terhadap Kadar Gula Reduksi Daging Buah Pada Berbagai Tingkat Kemasakan 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,

Sekretaris,

Ir. Neran, M.Kes

Kiswara Agung S, M.Kom

NIP 194808071974121003

NIP 197209071998031003

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Zulfikar, PhD

drh. Wuryanti Handayani, MSi

NIP 196310121987021001

NIP 196008221985032002

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., PhD.

NIP. 196101081986021001



## RINGKASAN

**Korelasi Antara Intensitas *RGB* Warna Kulit Terhadap Kadar Gula Reduksi Daging Buah Pada Berbagai Tingkat Kemasakan Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L*); Nur Hanifa, 071810301077; 27 Juni 2012; 63 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.**

Mutu pisang ditentukan oleh beberapa parameter, diantaranya adalah parameter tingkat ketuaan yang dilihat dari sisi warna dan rasa manis. Identifikasi tingkat ketuaan pisang dilakukan oleh petani secara konvensional, yaitu berdasarkan warna kulit pisang. Padahal prosedur visual tersebut memiliki keterbatasan, yaitu batas antara stadium kematangan buah pisang sukar ditentukan dengan mata telanjang, bersifat subjektif, penilaian manusia dapat berbeda dari satu penilai dengan penilai lainnya serta tidak reproduksibel. Kualitas warna kulit pisang dapat dikuantitatifkan, dimana data kuantitatif ini nantinya dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kemasakan buah pisang tanpa merusak buah (*non destructive*). Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengujian tingkat korelasi antara kadar gula reduksi daging buah terhadap intensitas *RGB* warna kulit.

Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Biokimia ini berlangsung dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan proses pengambilan gambar menggunakan kamera digital. Gambar kulit pisang yang dihasilkan dihasilkan dikuantifikasi menggunakan software Matrix sehingga diperoleh intensitas *RGB*. Tahap kedua dilakukan pengukuran kadar gula reduksi pada daging buah pisang menggunakan metode Nelson Somogyi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui korelasi antara intensitas *RGB* warna kulit terhadap gula reduksi daging buah pisang. Analisa data menggunakan korelasi *Product Moment*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara intensitas *RGB* warna kulit dengan kadar gula reduksi daging buah pisang bersifat positif. Hubungan positif menunjukkan jika kadar gula reduksi bertambah maka intensitas *red*, *green*, dan *blue*

juga meningkat. Korelasi antara intensitas *Red* dengan kadar gula reduksi sebesar 0,840 dengan katerogi hubungan kuat/sangat erat, korelasi antara intensitas *Green* dengan kadar gula reduksi sebesar 0,727 dengan katerogi hubungan erat, korelasi antara intensitas *Blue* dengan kadar gula reduksi sebesar 0,546 dengan kategori hubungan cukup erat.

Uji kemiringan garis regresi ( $\tan \alpha$ ) menunjukkan bahwa  $\tan \alpha$  dan  $\alpha$  rerata dari *red*, *green* dan *blue* sebesar 2,4 dan  $111,4^\circ$ . Oleh karena nilai  $\alpha$  yang dihasilkan lebih besar dari  $45^\circ$  sehingga kenaikan intensitas *RGB* lebih besar daripada kenaikan kadar gula reduksi. Selain itu dapat pula dijelaskan bahwa perubahan warna kulit pisang yang meningkat secara signifikan diikuti dengan perubahan kadar gula yang meningkat namun tidak signifikan.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Korelasi Antara Intensitas RGB Warna Kulit Terhadap Kadar Gula Reduksi Daging Buah Pada Berbagai Tingkat Kemasakan Buah Pisang Ambon (Musa paradisiaca L)*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam 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 ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada;

1. Bapak Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Jember;
2. Bapak Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D., selaku ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember;
3. Bapak Ir. Neran, M.Kes., dan bapak Kiswara Agung S, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran dan kesabaran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Bapak Drs. Zulfikar, PhD dan ibu drh. Wuryanti Handayani, M.Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya guna menguji serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
5. dosen-dosen FMIPA umumnya dan dosen-dosen Jurusan Kimia khususnya yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
6. teman seperjuangan dalam penelitian Tim Biokimia (Umi dan Nungki) serta teman-teman kosan Silvi, Vera, Nungki dan Septi yang telah banyak membantu terselesainya skripsi ini, terimakasih untuk bantuan, motivasi dan kerja samanya. Empat tahun bukan waktu yang panjang, bukan pula waktu yang pendek untuk sebuah kebersamaan yang telah terbangun diantara kita

- semua. Terima kasih telah memberikan kenangan penuh warna. Semoga Kita semua diberikan kemudahan untuk menggapai masa depan yang lebih baik;
7. teman-teman kimia mulai dari angkatan 2007 sampai 2010 terimakasih atas motivasi, semangat, dukungan, bantuan, dan nasehatnya.
  8. Bapak Rohman, Mas Edi, Mas Darma, Mas Syamsul, Mas Maryono, Mas Dulkolim, dan Mbak Sari yang telah banyak membantu;
  9. seseorang yang selalu ada dihatiku dan sangat berarti dalam perjalanan hidupku, terima kasih atas semuanya.
  10. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya penulisan skripsi ini, saya ucapkan terima kasih.

Akhirnya dengan segala bentuk kekurangan dan kesalahan, penulis berharap semoga dengan rahmat dan izin-Nya mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak-pihak yang bersangkutan.

Jember, Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</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>HALAMAN 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> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Masalah</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Klasifikasi Tanaman Pisang</b> .....	5
2.1.1 Kultivar Ambon Kuning .....	5
2.1.2 Fisiologi Buah Pisang .....	6
<b>2.2 Pemasakan Buah Pisang</b> .....	7
2.2.1 Proses Biokimia Kulit .....	9

2.2.2 Proses Biokimia Daging Buah .....	9
<b>2.3 Gula Reduksi .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Warna .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Pengertian Warna .....	11
2.4.2 Metode Pengukuran Warna .....	13
a. Spektrometri.....	13
b. Kamera .....	15
2.4.3 Metode Pengolahan Warna.....	16
2.4.4 Model Warna RGB .....	17
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Alat .....	19
3.2.2 Bahan .....	19
<b>3.3 Diagram Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Uji Pendahuluan Variasi-variasi .....	21
a. Variasi Sumber Cahaya.....	21
b. Variasi Background .....	21
c. Variasi Daya Lampu .....	21
d. Variasi Jarak Lampu dengan Sampel .....	21
3.4.2 Perlakuan sampel .....	21
3.4.3 Pengambilan dan Pengolahan Warna .....	22
3.4.4 Pengukuran Gula Reduksi .....	23
a. Pembuatan Larutan Standar Glukosa .....	23
b. Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum.....	23
c. Pengukuran Absorban Larutan Standar Glukosa .....	23
d. Preparasi Sampel .....	24
e. Pengukuran Sampel .....	25

f. Analisa Data.....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Uji Pendahuluan .....</b>	<b>27</b>
4.1.1 Variasi Sumber Cahaya .....	27
4.1.2 Variasi Background .....	28
4.1.3 Variasi Daya Lampu .....	29
4.1.4 Variasi Jarak Lampu dengan Sampel.....	30
<b>4.2 Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3 Kurva Kalibrasi .....</b>	<b>31</b>
<b>4.4 Hasil Pengukuran Gula Reduksi .....</b>	<b>32</b>
<b>4.5 Hasil Kuantifikasi Warna .....</b>	<b>34</b>
<b>4.6 Hasil Analisa Data .....</b>	<b>36</b>
4.6.1 Hubungan Intensitas RGB dg Kadar Gula Reduksi.....	36
4.6.2 Hasil Uji Korelasi & Uji t-korelasi .....	38
4.6.3 Relasi Kadar Gula Reduksi dengan intensitas RGB.....	39
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>41</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tingkat kematangan buah pisang berdasarkan warna, kandungan amilum dan gula reduksi .....	8
2.2 Warna-warna komplementer pada spektrum sinar tampak .....	15
2.3 Model warna dan deskripsinya .....	17
2.4 Kombinasi citra warna RGB.....	18
3.1 Tabulasi data pengukuran absorban standar glukosa.....	24
4.1 Perbandingan intensitas RGB menggunakan cahaya lampu & cahaya matahari .....	27
4.2 Perbandingan intensitas RGB menggunakan background hitam & putih...	28
4.3 Perbandingan intensitas RGB variasi daya lampu.....	29
4.4 Perbandingan intensitas RGB variasi jarak lampu-pisang .....	30
4.5 Hasil kuantifikasi citra warna menjadi citra digital .....	34
4.6 Hasil perhitungan korelasi.....	38
4.7 Hasil uji-t.....	38
4.8 Hasil perhitungan $\tan \alpha$ .....	40
4.9 Hasil perhitungan $\alpha$ total .....	40



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pisang ambon kuning .....	6
2.2 Struktur glukosa, fruktosa dan sukrosa .....	11
2.3 Warna dari sumber cahaya dan warna cahaya yang dipantulkan .....	13
3.1 Kotak Pengambilan Gambar .....	22
4.1 Scanning panjang gelombang maksimum .....	31
4.2 Kurva kalibrasi .....	31
4.3 Kurva hubungan antara warna dengan gula reduksi .....	33
4.4 Kurva hubungan antara warna kulit dengan intensitas RGB dalam satu tandan pisang .....	35
4.5 Kurva sebaran hubungan antara gula reduksi dengan intensitas RGB ...	37
4.6 Ilustrasi gambar sudut $\alpha$ .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data perbandingan intensitas RGB pada cahaya matahari & lampu .....	47
B. Data perbandingan intensitas RGB backgroun hitam dan putih .....	48
C. Data perbandingan intensitas RGB variasi daya lampu .....	49
D. Data perbandingan intensitas RGB variasi jarak lampu-sampel .....	50
E. Data absorbansi scanning panjang gelombang maksimum .....	52
F. Data pengukuran gula reduksi .....	54
G. Data hasil kuantisasi image .....	56
H. Analisa statistik .....	59
I. Data gula reduksi dan intensitas RGB 33 sampel .....	63