

TUGAS AKHIR

**PENGUJIAN STABILITAS ZAT WARNA KULIT MANGGIS DENGAN
MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER OPTIMA SP-300**

**(TO EXAMINE COLOUR OF SUBSTANCE GARCINIA MANGOSTANA LEATHER
WITH SPECTROFOTOMETER OPTIMA SP-300)**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang**

Disusun oleh :

**Yusi Anindhita
NIM. LOC 008 142**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Intisari	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Spectrophotometer	3
2.2 Jenis-Jenis Spectrophotometer	3
2.3 Komponen Spectrophotometer	10
2.4 Hukum Fotometri (Lambert-Beer)	12
2.5 Kesalahan Penggunaan Spektrofotometer	15
2.6 Buah Manggis	16
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	20
3.2 Manfaat	20

BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Gambar Alat	21
4.2 Spesifikasi Perancangan Alat	22
4.2 Cara Kerja Alat Spektrofotometer Optima SP 300	22
BAB V METODOLOGI	
5.1 Bahan dan Alat yang digunakan	24
5.1.1 Alat.....	24
5.1.2 Bahan	24
5.2 Prosedur Percobaan.....	25
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan dan Pembahasan	27
6.1.1 Proses Pengukuran Absorbansi Ekstrak.....	27
6.1.2 Uji Stabilitas Warna.....	29
6.1.3 Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis..	30
6.1.4 Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	34
6.1.5 Pengaruh Oksidator Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	35
6.1.6 Pengaruh Lama Penyinaran Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	36
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Beberapa Frekuensi Gugus Inframerah	4
Tabel 2. Spektrum Cahaya Tampak dan Warna - Warna Komplementer.....	5
Tabel 3. Panjang Gelombang Berbagai Warna Cahaya	9
Tabel 4. Diskripsi Alat	22
Tabel 5. Alat yang Digunakan	24
Tabel 6. Variabel Berubah	24
Tabel 7. Nilai Absorbansi Ekstrak Kulit Manggis	27
Tabel 8. Pengaruh Tempat Penyimpanan dan Absorbansi	29
Tabel 9. Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	32
Tabel 10. Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	34
Tabel 11. Pengaruh Oksidator Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	35
Tabel 12. Pengaruh Lama Penyinaran Terhadap Stabilitas Zat Warna Kulit Manggis	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang λ	7
Gambar 2. Spektrum gelombang elektromagnetik lengkap.....	8
Gambar 3. Komponen spektrofotometer	9
Gambar 4. Penurunan intensitas radiasi	12
Gambar 5. Buah Manggis	17
Gambar 6. Alat Spektrofotometer	21

INTISARI

Spektrofotometer adalah suatu instrument untuk mengukur transmitans atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang dan pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tertentu.

Penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alam. Kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna merah keunguan yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama anthosianin seperti cyanidin-3-sophoroside, dan cyanidin-3-glucoside. Senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan kulit manggis. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mencari suhu yang tepat untuk mengekstraksi pigmen kulit buah manggis dengan aquadest dan uji stabilitas zat warna dengan metode spektrofotometri dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai kondisi lingkungan terhadap karakteristik stabilitas zat warna dari kulit manggis.

Zat warna dari kulit manggis yang diekstrak dengan air mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- Dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan
- Dipengaruhi oleh pH
- Dipengaruhi cahaya matahari
- Dipengaruhi Oksidator
- Dipengaruhi penyinaran lampu

Abstract

Mangosteen Fruit (*Garcinia mangostana*) are tropical fruit that have a lot of advantages that another fruits. One of mangosteen fruit part that can be utilized is its rind, which is as producer of nature pigment. Mangosteen leather (*Garcinia mangostana* L) can be used as colouration nature of food because its can resulting purple by anthosianin pigment as cyanidin 3 sophoroside, and cyanidin 3 glucoside. On this research is emphasized on temperature optimum for extracting mangosteen rind pigment with solven water and to know that pigment stability on condition sort. This research consisting of two steps. firs step to extract mangosteen skin pigment with water on various temperature (30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C, 80 °C, and 90 °C). Step II is test resulting pigment stability on condition sort. the result observationaling to point out that pigment extraction of mangosteen leather (*Garcinia mangostana* L) on temperature 90 °C get pigment extract that have supreme color intensity with it maximal absorbance 0,80. Membrane purpose on processes concentrating pigment up to 1 hour, pointing out permeat's velocity relatively stable. stability test result e on various condition is as follows: (1) stored Influences on cold condition (in refrigerator) up to 2 days have top absorbance , meanwhile on room temperature has smaller absorbance which is 0,19. (2) pH's Influences, pH 4 its absorbance becomes 0,25, pH 3 as 0,27, and on pH 2 its absorbances 0,30 (3) sun-shine Influences up to 3 hour have big absorbances 0,76. (4) oxydator's influences on the first hour gets

absorbance 0,20, second hour its absorbance 0,18 (5), third hour its absorbance 0,16. (5) lighting Influences put off the light absorbance first days 0,25 absorbance second days its 0,21.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Zat warna banyak digunakan pada makanan, minuman, tekstil, kosmetik, peralatan rumah tangga dan banyak lagi. Penggunaan zat warna sangat diperlukan untuk menghasilkan suatu produk yang lebih bervariasi dan juga menambah nilai artistik produk tersebut. Penggunaan pewarna sintesis dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain - lain serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsur logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn) yang berbahaya.

Penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alam. Kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna ungu yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama anthosianin seperti cyanidin-3-sophoroside, dan cyanidin-3-glucoside. Senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan kulit manggis.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Zat warna banyak digunakan pada makanan, minuman, tekstil, kosmetik, peralatan rumah tangga dan banyak lagi. Penggunaan zat warna sangat diperlukan untuk menghasilkan suatu produk yang lebih bervariasi dan juga menambah nilai artistik produk tersebut. Penggunaan pewarna sintesis dapat berbahaya bagi

Email : yusi.anindhita@yahoo.com