

**TUGAS AKHIR**

**PENETAPAN KADAR  $\beta$ -KAROTEN LABU KUNING  
DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI TAMPAK**

(Determination  $\beta$ -Karoten of Pumpkin ( *Cucurbita Moschata* ) Using isible Spectrophotometer Method)



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

Disusunoleh :

Marike Bunga Harfintana  
21030112060075

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA  
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia Allah SWT, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penulisan laporan ini penyusun banyak mendapat bantuan dan dorongan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Serta selaku Dosen Wali Angkatan 2012 Kelas B, yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan doa kepada kami
2. Ibu Ir. Hj. Wahyuningsih, MSi, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Serta selaku Pembimbing Praktek Kerja dan Tugas Akhir saya, terima kasih banyak atas segala do'a dan ilmu yang telah Ibu berikan.
3. Ibu Dr.Eng. Vita Paramita, ST, MM, M.Eng selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Serta selaku Dosen Wali Angkatan 2012 Kelas B, yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan doa kepada kami.

4. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro atas perhatian, dorongan serta ilmu yang begitu banyak dan tak ternilai harganya.
5. Bapak, Ibu, Mbak Ita, Irgi dan Andhit atas segala dukungan, do'a dan semangat yang telah diberikan, I Love You.
6. Keluarga cemara Upi, Fitri, Senja, Echa, Hanifah, Taqi, Imam, Nanang, Apit, Riski, dan bang Dido yang telah membantu, memotivasi dan senantiasa mendo'akan saya.
7. Keluarga Ekobis BEM FT 2013 dan 2014, Mas Hisyam, Bang Sidik, Bang Rezqi, Bobby, Shesa, Mbak Dias, Mas Dwiki, Mbak Wiwit, Ridho, Indri, Nafiah, Nisa, Sidik, Putra, Widhi, Gika, Mutia, Surya, Risky, Diena, Desinta, Irfan, dan Ria terima kasih do'a, semangat dan dukungannya.
8. Para sahabat tercinta Achiral 2012 yang tidak dapat saya tulis satu persatu yang telah banyak membantu, memberikan do'a dan semangat kepada saya.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya tulis satu persatu yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan laporan ini. Besar harapan penyusun akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya penyusun mengharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca sekalian

Semarang, Agustus 2015

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Spektrofotometri .....	3
2.1.1 Spektrofotometri Sinar Tampak.....	3
2.1.2 Komponen Utama Spektrofotometer.....	5
2.2 <b>Hukum Kuantitatif</b> .....	8

2.2.1 Hukum Bouguer(Lambert).....	8
2.2.2 Hukum Beer.....	8
2.2.3 Hukum Gabungan Bouguer-Beer .....	8
2.3 Kesalahan Dalam Spektrofotometri.....	9
2.4 Labu Kuning .....	10
2.4.1 Pengertian Labu Kuning.....	10
2.4.2 Taksonomi Labu Kuning .....	11
2.4.3 Kegunaan Labu Kuning.....	11
2.4.4 Komposisi Labu Kuning .....	12
2.5 $\beta$ - Karoten.....	12
2.5.1 Pengertian $\beta$ – Karoten .....	13
2.5.2 Sifat Kimia dan Fisika $\beta$ – Karoten .....	13
2.5.3 Kandungan $\beta$ – Karoten dan Manfaat $\beta$ – Karoten .....	14

### BAB III TUJUAN DAN MANFAAT

3.1 Tujuan .....	15
3.2 Manfaat.....	15

### BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1 Perancangan Alat .....	16
4.2 Spesifikasi Alat .....	17
4.3 Cara Kerja Alat Spektrofotometri.....	18
 BAB V METODOLOGI	
5.1 Alat yang Digunakan .....	19
5.1.1 Alat .....	19
5.1.2 Bahan .....	19
5.2 Variabel Percobaan .....	19
5.2.1 Variabel Tetap .....	19
5.2.2 Variabel Berubah .....	19
5.3 Prosedur Percobaan .....	20
5.3.1 Pembuatan Ekstrak Labu Kuning.....	20
5.3.2 Standarisasi Spektrofotometer .....	20
5.3.3 Analisa Hasil .....	20
 BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan .....	22
6.1.1 Hasil Uji Penentuan Panjang Gelombang Tertinggi .....	22

6.1.2 Analisa Larutan Sampel .....	23
6.1.3 Hasil Uji Konsentrasi Betakaroten pada Sampel labu Kuning	24
6.1.4 Hasil Analisa Kadar Betakaroten dalam Sampel Labu Kuning	25
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan .....	28
7.2 Saran .....	29
LAMPIRAN .....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	4

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Panjang Gelombang Berbagai Warna Cahaya.....	5
Tabel 2. Komposisi Zat Gizi Labu Kuning per 100g Bahan .....	12
Tabel 3. Kandungan $\beta$ -Karoten dalam Makanan.....	14
Tabel 4. Alat yang Digunakan dalam Praktikum .....	19
Tabel 5. Penentuan Panjang Gelombang Tertinggi .....	22
Tabel 6. Data Absorbansi Variable Berubah Pelarut.....	24
Tabel 7. Data Nilai Absorbansi Variable Berubah Suhu .....	24



## DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 1.	Radiasi Elektromagnetik dengan Panjang Gelombang.....	3
Gambar 2.	Spektrum Gelombang Elektromagnetik Lengkap .....	4
Gambar 3.	Blok Diagram Prinsip Kerja Spektrofotometri .....	5
Gambar 4.	Tanaman Labu Kuning .....	10
Gambar 5.	Gambar Alat Spektrofotometri.....	16
Gambar 6.	Gambar Alat Spektrofotometri Genesys 20.....	17
Grafik 1.	Grafik Absorbansi Vs Konsentrasi Variable Pelarut.....	26
Grafik 2.	Grafik Absorbansi Vs Konsentrasi Variable Suhu.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Uji Warna Biodiesel .....	40
2. Data Hasil Rendemen Biodiesel.....	40
3. Hasil Perhitungan Jumlah Rendemen (%) .....	40
4. Data Hasil Uji Densitas Biodiesel .....	42
5. Hasil Perhitungan Densitas Biodiesel .....	42
6. Data Hasil Uji Viskositas Biodiesel .....	42
7. Hasil Perhitungan Viskositas Biodiesel.....	42
8. Gambar Hasil Praktikum .....	43
9. Data Hasil Analisa GC-MS Biodiesel.....	44