

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA KANDUNGAN β -KAROTEN HASIL EKSTAK
CABAI MERAH (*Capsicum annum. L*)
MENGUNAKAN EVAPORATOR VAKUM dengan
METODE RESPONSE SURFACE METHODOLOGY**

(ANALYSIS OF ASCORBAT ACIDS IN RED CHILI (*CAPSICUM ANNUUM. L*)
USING VACUM EVAPORATOR WITH RESPONSE SURFACE METHODOLOGY)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

BASA ULINA BR SIMALANGO
NIM. 21030115060061

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Basa Ulina Br Simalango
Nim : 21030115060061
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Diponegoro
Dosen Pembimbing : Dr. Eng Vita Paramita, S.T, M.M, M.Eng
Judul Bahasa Indonesia : Analisa Kandungan β -Karoten Hasil ekstrak
Cabai Merah Menggunakan Evaporator Vakum
Dengan Metode *Response Surface Methodology*

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 5 Agustus 2018

Semarang, 5 Agustus 2018

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Eng Vita Paramita, S.T.,MM,M.Eng

NIP.198102152005012002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul **“Analisa Kandungan β -Karoten Hasil Ekstrak Cabai Merah Menggunakan Evaporator Vakum Dengan Metode *Response Surface Methodology*”** yang terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan praktikum ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dengan hati yang tulus ikhlas penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. M. Endy Yulianto, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Dr. Vita Paramitha, ST, MM, M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro sekaligus selaku dosen pembimbing Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dengan baik hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ir. Edy Supriyo, M.T dan Ir. Isti Pudjihastuti, MT selaku dosen wali kelas B angkatan 2015, yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun.
4. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Orang tua yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan ini, begitu juga dengan ketiga adik saya Sahat Simalango, Febri Simalango dan Robert Simalango yang memberikan saya semangat untuk menyelesaikan laporan ini.
6. Keluarga besar Anthracene angkatan 2015 yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
7. Keluarga besdar Permasi Semarang yang telah memberikan saya semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Teman seperjuangan saya Ayu Pratiwi, Mariana Hutagaol, Egla Surbakti,

Ricky Surbakti, Agnes Tarigan dan Perisai Sihombing yang telah memberi saya semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.

9. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proposal ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan, diberi balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa laporan praktikum ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun bagi kita semua sangatlah diperlukan.

Semarang, 2 Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

Analisa Kandungan Beta karoten pada Cabai Merah Menggunakan Evaporator Vakum Dengan Metode *Response Surface Methodology*

Pada cabai merah terdapat beberapa vitamin salah satunya provitamin A atau β -K. Cabai merah di ekstraksi kemudian di evaporasi menggunakan evaporator vakum untuk mengurangi kadar air. Cabai merah hasil ekstraksi akan di evaporasi dengan variabel konsentrasi antar 20-40 g/l., suhu 40-60 °C, dan waktu 30-70 menit. Pada penelitian ini asam askorbat di analisa menggunakan analisa spektrofotometri menggunakan metode *Response Surface Methodology*.

Kata kunci : evaporasi, cabai merah, β -karoten

ABSTRACT

ANALYSIS OF β -CAROTENE IN RED CHILI USING VACUM EVAPORATOR WITH *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

In red chili there are some vitamins one of them provitamin A or β -carotene. The red chili on the extraction is then evaporated using a vacuum evaporator to reduce water content. The extracted red chili will be evaporated with concentration variables between 20-40 g / l, temperature 40-60 ° C, and 30-70 min. In this study ascorbic acid in the analysis using spectrophotometry analysis using Response Surface Methodology

Keywords: evaporation, red chili, β -carotene

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak.....	v
Daftar isi.....	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Cabai Merah.....	3
2.1.1 Klasifikasi Cabai Merah	3
2.1.2 Macam-macam Cabai Merah.....	4
2.1.3 Kandunga Gizi Cabai Merah	5
2.2 Beta karoten	5
2.3 Evaporasi	6
2.4 Evaporator Vakum.....	7
2.4.1 Prinsip Evaporator	8
2.4.2 Metode Evaporator	9
2.4.3 Agitated Film Evaporator	9
2.5 Response surface methodology	10
2.6 Spektrofotometri	10
2.6.1 Prinsip Kerja Metode Spektrofotometri.....	11
2.6.2 Jenis jenis Spektrofotometri.....	11
2.6.3 Hukum Lambert – Beer	15
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	15
3.2 Manfaat	15
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Alat	16
4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	17

4.3	Prinsip Kerja Alat.....	19
4.4	Cara Kerja Alat.....	20
BAB V METODOLOGI		
5.1	Alat dan Bahan yang digunakan	21
5.2	Tahapan-tahapan dalam Penelitian	22
5.3	Prosedur Percobaan dan Analisa Produk	23
5.4	Variabel	24
BAB VI ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN		
6.1	Kadar Betakaroten	26
6.2	Analisa Viskositas	31
6.3	Analisa TSS.....	32
6.4	Perbandingan Dengan Jurnal	35
BAB VII KESIMPULAN		
7.1	Kesimpulan	37
7.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1. Kandungan Gizi Cabai Merah Per 100 Gram Bahan	5
2. Tabel 2. Serapan Sinar dan Zat Warna	14
3. Tabel 3. Alat yang digunakan.....	21
4. Tabel 4. Bahan yang digunakan	21
5. Tabel 5. Variabel Bebas pada RSM	24
6. Tabel 6. Variabel Hasil RSM	25
7. Tabel 7. Nilai aktual hasil percobaan Beta karoten pada matrix CCD.....	27
8. Tabel 8. Data estimasi efek	28
9. Tabel 9. Analisa varian model persamaan polinomial evaporasi cabai merah.....	29
10. Tabel 10. Nilai prediksi kadar Beta karoten optimum pada nilai kritis dari suhu, konsentrasi, dan waktu	30
11. Tabel 11. Hasil Perhitungan Viskositas	31
12. Tabel 12. Hasil Perhitungan TSS	32
13. Tabel 13. Hasil Praktikum Evaporator dengan Menggunakan Cabai merah.	39
14. Tabel 14. Hasil Perhitungan kadar Beta Karoten	40
15. Tabel 15. Hasil Perhitugan Viskositas	45
16. Tabel 15. Hasil Perhitugan TSS	51

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. Cabai merah	3
2. Gambar 2. Cabai merah kriting, besar, dan rawit.....	4
3. Gambar 3. Struktur Beta karoten.....	6
4. Gambar 4. Agitated Film Evaporator	10
5. Gambar 5. Turbulent Film Evaporator	10
6. Gambar 6. Radiasi Elektromagnetik dengan panjang gelombang λ	13
7. Gambar 7. Dimensi Tangki Umpan	17
8. Gambar 8. Dimensi Evaporator	18
9. Gambar 9. Desain 3D Pengaduk Pada Evaporator	18
10. Gambar 10. Diameter Evaporator	19
11. Gambar 11. Band Heater	19
12. Gambar 12. Diagram pareto variabel terhadap kadar Beta karoten	28
13. Gambar 13. Perbandingan data percobaan dan perkiraan Beta karoten.....	28
14. Gambar 14. Response fitted surface variabel suhu dan lama waktu evaporasi terhadap respon kadar Beta karoten pada konsentrasi 35 g/l.	30

