

**ISOLASI BETA-KAROTEN DAN BETA-KRIPTOSANTIN DARI
MINYAK BUAH MERAH (*Pandanus conoideus*) DENGAN
OPTIMALISASI METODE PEMISAHAN KOLOM KROMATOGRAFI
TERBUKA (KKT) DAN KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI
(KCKT)**

TUGAS AKHIR



**MUHAMMAD RAYYAN HARAMAIN
1132006003**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

HALAMAN PERYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri dan semua sumber baik
yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar**

Nama : Muhammad Rayyan Haramain

NIM : 1132006003

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 November 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Rayyan Haramain

NIM : 1132006003

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

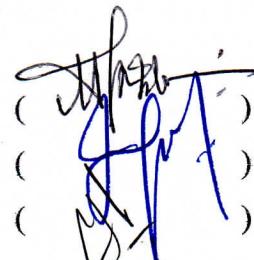
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Tugas Akhir : Isolasi beta-karoten dan beta-kriptosantin dari minyak buah merah (*Pandanus conoideus*) dengan optimalisasi metode pemisahan kromatografi kolom terbuka (KKT) dan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT).

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Rizki Maryam Astuti, M.Si.



Pembimbing II : Dr. Hendra Wijaya, M.Si.



Penguji : Dr.agr. Wahyudi David



Ditetapkan di :

Tanggal :

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim. Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas berkat, rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa begitu banyak pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ibu Rizki Maryam Astuti, M. Si dan Bapak Dr. Hendra Wijaya, M. Si selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam pemberian saran, masukan dan arahan selama penyusunan Tugas Akhir ini,
- 2) Bapak Dr. Agr. Wahyudi David selaku dosen penguji pada Sidang Tugas Akhir yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini,
- 3) Dosen pengajar Ilmu dan Teknologi pangan Universitas Bakrie yang telah mendidik penulis selama menjadi mahasiswa pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Bakrie,
- 4) Balai Besar Industri Agro, Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melakukan penelitian Tugas Akhir ini,
- 5) Ibu Ita, Ibu Fitri, Ibu Ari, dan Ibu Fientje yang telah memberikan bantuan dan masukan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian Tugas Akhir,
- 6) Ayahanda Suharmen dan Ibunda Onny Syafitri tercinta yang selalu memberikan dukungan baik materi maupun non-materi dan doa tulus kepada penulis yang memberikan motivasi luar biasa dalam penyelesaian Tugas Akhir. Serta kepada adik-adik tercinta: Habib, Adelia, Denisa, Danti, Rahma, dan Imaduddin serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat kepada penulis baik pada masa perkuliahan hingga pelaksanaan penelitian Tugas Akhir,

- 7) Rahmad Arif Lahiya, sebagai teman bertukar pikiran, pendapat, dan teman penelitian di Balai Besar Industri Agro hingga selesainya Tugas Akhir dengan tepat waktu,
- 8) Teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan 2013 (Komang Rai Artha Wiguna, Rahmad Arif Lahiya, Eni Citra Dewi, Febiana Putri Ramadhan, Fenny Septiyani, Irma Nurpriyanti, Nikelya Casa, Nova Arandika, dan Tiara Indra Saraswati) yang selalu memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan kenangan manis kepada penulis,
- 9) Teman-teman *Eien no Tomodachi* (Arrianda Mardhika, Deni Rivano, Harvilliano Fajril, dan Rizki Aditya Pratama) yang memberikan dukungan, dan keceriaan kepada penulis,
- 10) Teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan semangat selama masa perkuliahan dan penelitian,
- 11) Seluruh pihak yang telah terlibat yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan, penelitian, dan penulisan Tugas Akhir namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya pada kita semua terlebih kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan guna menjadi perbaikan di kemudian hari.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan kita semua.

Jakarta, Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rayyan Haramain
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Isolasi Beta-karoten dan Beta-kriptosantin dari Minyak Buah Merah
(*Pandanus conoideus*) dengan Optimalisasi Metode Pemisahan
Kromatografi Kolom Terbuka (KKT) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi
(KCKT)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Melalui Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya:

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 22 November 2017

Yang menyatakan,

Muhammad Rayyan Haramain

**ISOLASI BETA-KAROTEN DAN BETA-KRIPTOSANTIN DARI
MINYAK BUAH MERAH (*Pandanus conoideus*) DENGAN
OPTIMALISASI METODE PEMISAHAN KOLOM KROMATOGRAFI
TERBUKA (KKT) DAN KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI
(KCKT)**

Muhammad Rayyan Haramain

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi beta-karoten dan beta-criptosantin dari minyak buah merah menggunakan metode kolom kromatografi terbuka melalui optimalisasi proses ekstraksi dari reaksi transesterifikasi atau reaksi saponifikasi. Minyak buah merah yang digunakan berasal dari Papua. Metode ekstraksi saponifikasi merupakan metode yang mampu menghasilkan fraksi karotenoid yang lebih optimum. Perlakuan paling baik dari metode saponifikasi dengan penambahan 8 ml KOH 40% dan *waterbath* suhu 56°C dalam waktu 30 menit. Eluen terbaik untuk melakukan kromatografi lapis tipis yaitu heksan : aseton dengan perbandingan 7:3. Kolom kromatografi terbuka tidak mampu untuk memisahkan fraksi senyawa beta-karoten dan beta-criptosantin dari senyawa lainnya. Pemisahan fraksi dengan kromatografi cair kinerja tinggi mampu untuk memisahkan senyawa beta-karoten dan beta-criptosantin. Disarankan untuk penelitian lanjutan dengan menggunakan *Flash Column Chromatography* dalam pemisahan karotenoid dari minyak buah merah.

Kata kunci: karotenoid, transesterifikasi, saponifikasi, minyak buah merah, KKT

**ISOLATION OF BETA-CAROTEN AND BETA-CRYPTOXANTHIN FROM
BUAH MERAH OIL (*Pandanus conoideus*) WITH SEPARATION
OPTIMIZATION OF OPEN COLUMN CHROMATOGRAPHY (OCC) AND
HIGH PEFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)**

Muhammad Rayyan Haramain

ABSTRACT

This study aims to perform isolation of beta-carotene and beta-cryptoxanthin from buah merah oil using open column chromatography through optimization of extraction (transesterification or saponification). Buah merah oil that used as the sample comes from Papua. Saponification extraction is the method that capable of producing optimum carotenoid fraction. The best treatment of saponification method with addition fo 8 ml KOH 40% and 56°C waterbath temperature within 30 minutes. The best solvent for thin layer chromatography is hexane : acetone with 7:3 compunds. Open column chromatography is incapable of separating the beta-carotene and beta-cryptoxanthin fraction from buah merah oil. High performace liquid chromatography is capable of separating the beta-caroten and beta-cryptoxanthin fractions. It is recommended to be using flash column chromatography in the future study of isolation of beta-carotene and beta-cryptoxanthin from buah merah oil.

Keyword: carotenoid, transesterification, saponification, buah merah oil, OCC

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | v |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Rumusan Masalah..... | 5 |
| Tujuan Penelitian | 5 |
| METODOLOGI | 6 |
| Waktu dan Tempat Penelitian..... | 6 |
| Bahan | 6 |
| Alat..... | 6 |
| Metode Penelitian | 6 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 16 |
| Karakterisasi Minyak Buah Merah | 16 |
| Isolasi Total Karotenoid Minyak Buah Merah | 18 |
| Identifikasi isolat dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)..... | 21 |
| Pemisahan fraksi isolat dengan Kolom Kromatografi Terbuka (KKT) | 23 |
| Penelitian Lanjutan yang Disarankan dalam Pemisahan Fraksi Minyak | |
| Buah Merah | 28 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 29 |
| Kesimpulan | 30 |
| Saran | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Kandungan buah merah per 100 gram | 3 |
| Tabel 2. Modifikasi metode penelitian saponifikasi | 13 |
| Tabel 3. Rancangan acak lengkap modifikasi metode isolasi karotenoid..... | 15 |
| Tabel 4. Hasil pengujian karakteristik minyak buah merah..... | 16 |
| Tabel 5. <i>Retardation factor</i> perlakuan 3 | 22 |
| Tabel 6. Beberapa panjang gelombang terdapat dalam botol yang diduga mengandung beta-karoten dan beta-kriptosantin | 24 |
| Tabel 7. Konfigurasi FCC untuk pemisahan karotenoid..... | 29 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Struktur beberapa karotenoid | 2 |
| Gambar 2. Rangkaian kegiatan penelitian | 7 |
| Gambar 3. Diagram pembuatan minyak buah merah..... | 18 |
| Gambar 4. KLT isolasi karotenoid..... | 20 |
| Gambar 5. Grafik pembacaan serapan maksimal total karotenoid dari modifikasi perlakuan terbaik..... | 21 |
| Gambar 6. Hasil KLT isolasi karotenoid dengan eluen berbeda | 22 |
| Gambar 7. <i>Packing</i> dan <i>running</i> kolom | 24 |
| Gambar 8. Hasil KLT sampel minyak buah merah kecepatan alir 30 tetes per menit | 25 |
| Gambar 9. Hasil KLT sampel minyak buah merah kecepatan alir 15 tetes per menit | 26 |
| Gambar 10a. Hasil kromatogram KCKT standar karotenoid..... | 27 |
| Gambar 10b. Hasil kromatogram KCKT sampel minyak buah merah perlakuan 3 | 28 |
| Gambar 10c. Hasil kromatogram KCKT sampel minyak buah merah perlakuan 3 ditambah standar | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN