

**PERUBAHAN KADAR SENYAWA BIOAKTIF DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BERAS ORGANIK MERAH
VARIETAS SAODAH PADA VARIASI JENIS PENGEMAS
SELAMA ENAM BULAN PENYIMPANAN**

PROPOSAL SKRIPSI



OLEH:

WILLIAM SAPUTRAJAYA GUNAWAN

NRP. 6103010032

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**PERUBAHAN KADAR SENYAWA BIOAKTIF DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BERAS ORGANIK MERAH
VARIETAS SAODAH PADA VARIASI JENIS PENGEMAS
SELAMA ENAM BULAN PENYIMPANAN**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:
WILLIAM SAPUTRAJAYA G.
6103010032**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : William Saputrajaya G.

NRP : 6103010032

Menyetujui makalah Proposal Skripsi saya yang berjudul :

“Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Merah Varietas Saodah pada Variasi Jenis Pengemas Selama Enam Bulan Penyimpanan”

Untuk dipublikasikan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Januari 2014
Yang menyatakan,



William Saputrajaya G.

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Skripsi dengan judul “**Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Merah Varietas Saodah pada Variasi Jenis Pengemas Selama Enam Bulan Penyimpanan**” yang diajukan oleh William Saputrajaya G. (6103010032) telah diujikan pada tanggal 25 November 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Painsri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal : 17-1-2014

Mengetujui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal skripsi dengan “**Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Merah Varietas Saodah pada Variasi Jenis Pengemas Selama Enam Bulan Penyimpanan**” yang diajukan oleh William Saputrajaya G. (6103010032) telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Anita Maya Sutedja, S.TP.,M.Si.

Tanggal: 17 Jan. 2014

Dosen Pembimbing I,



Dr. Painsri Widyawati, S.Si.,M.Si.

Tanggal: 17-1-2014

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam makalah Proposal Skripsi saya yang berjudul:

“Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Merah Varietas Saodah pada Variasi Jenis Pengemas Selama Enam Bulan Penyimpanan”

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam makalah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku UU RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, Januari 2014



William Saputrajaya G.

William Saputrajaya G. NRP 6103010032. **Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Merah Varietas Saodah pada Variasi Jenis Pengemas Selama Enam Bulan Penyimpanan.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.

ABSTRAK

Beras merupakan salah satu makanan pokok yang banyak dikonsumsi masyarakat di Indonesia. Jenis beras yang lebih diketahui masyarakat Indonesia merupakan beras putih dan beras merah. Beras merah kaya akan serat, mineral, minyak, dan vitamin serta tinggi akan komponen bioaktif dibandingkan beras putih yang umumnya dikonsumsi masyarakat Indonesia. Beras organik merah varietas Saodah merupakan salah satu jenis beras yang dibudidayakan di daerah Sleman, D.I. Yogyakarta. Komponen bioaktif dalam beras merah tergolong sebagai senyawa antioksidan. Beras merah memiliki senyawa fenolik serta pigmen *cyandin-3-glucoside* yang berperan sebagai antioksidan. Penyimpanan beras yang terlalu lama dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen senyawa bioaktif. Salah satu cara untuk melindungi produk dari kerusakan adalah digunakan pengemas plastik berbahan polietilen (PE) dan polipropilen (PP) yang lebih sering digunakan untuk menjaga keamanan bahan pangan dibandingkan jenis kemasan yang lain. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jenis kemasan yang berbeda terhadap kadar senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan dari beras organik merah varietas Saodah selama penyimpanan 6 bulan. Rancangan penelitian yang digunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) tersarang yaitu pada penggunaan jenis pengemas yang berbeda terhadap beras merah organik varietas Saodah selama penyimpanan. Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali untuk setiap perlakuan. Parameter yang diuji adalah kadar senyawa bioaktif (total fenolik, flavonoid, dan antosianin), dan aktivitas antioksidan (kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dan mereduksi ion besi) serta parameter pendukung yaitu kadar air dan kadar ion Fe. Data yang diperoleh akan dianalisa statistik dengan uji ANOVA pada $\alpha = 5\%$, jika ada beda nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata.

Kata kunci : beras merah organik, senyawa bioaktif, aktivitas antioksidan, penyimpanan dan pengemas.

William Saputrajaya G. NRP 6103010032. Changes in Bioactive Contents and Antioxidant Activity of Saodah Variety Red Organic Rice on Variation Type Packaging During Six Months Storage.

Advisory Committee:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.

ABSTRACT

Rice is a staple food widely consumed in Indonesian society. Rice types known by Indonesian people are white rice and red rice. Red rice is rich in fiber, minerals, oils, and vitamins and high in bioactive content compared to white rice which generally consumed by the Indonesian people. Saodah variety red organic rice is one type of organic rice that is cultivated in Sleman, DI Yogyakarta. Bioactive contents in red rice is classify as an antioxidant compounds. Red rice contains phenolic compounds and pigment cyanidin-3-glucoside acted as antioxidants. Rice storage at a long period may cause damage to the bioactive contents. To protected product from damage is used plastic packaging made from polyethylene (PE) and polypropylene (PP) which is more commonly used to maintain food safety than other types of packaging. Therefore this study was done to determine the effect of different types of packaging to the bioactive contents and antioxidant activities of Saodah variety red organic rice during six months storage. Nested Randomized Block Design is used in this research, that used different types of packaging in Saodah variety red organic rice on 6 months storage. Repetitions are performed three times for each treatment. Parameters tested are bioactive contents (total phenolics, flavonoids, and anthocyanins) and antioxidant activities (DPPH free radical scavenging activity and capability to reducing ferrous ions) and other parameters such as moisture content and ferrous ions content. The data obtained will be analyzed statistically by ANOVA at $\alpha = 5\%$, if there a real difference will be followed by a test of the Real Difference Distance Duncan (Duncan 's Multiple Range Test) to determine the level of treatment that gives a real difference.

Key word : red organic rice, bioactive compounds, antioxidant activity, storage time and type of packaging.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul **“Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Merah Varietas Saodah pada Variasi Jenis Pengemas Selama Penyimpanan Enam Bulan”**. Penyusunan Proposal Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak sangatlah sulit untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Fakultas Teknologi Pertanian yang memberikan sarana untuk penelitian pendahuluan ini.
2. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si. dan Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan penulis dalam proses penyusunan proposal skripsi ini.
3. Keluarga dan tim beras antioksidan (Gabriella, Adinda, Christian, Pricilia, Fanny, dan Jessica) atas dukungannya selama penyusunan proposal skripsi ini.
4. Tim beras fisikokimia, organoleptik, serta semua pihak yang terkait dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata,

semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi yang membacanya.

Surabaya, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Beras Merah	5
2.1.1. Tinjauan Umum Beras	5
2.1.2. Tinjauan Umum Beras Merah	6
2.2. Pengemas Plastik.....	8
2.2.1. Polietilen	8
2.2.2. Polipropilen	10
2.3. Antioksidan.....	11
2.3.1. Tinjauan Umum Antioksidan	11
2.4. Senyawa Bioaktif	13
2.4.1. Fenol.....	13
2.4.2. Flavonoid.....	13
2.4.3. Antosianin	14
BAB III. HIPOTESA.....	18
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	19
4.1. Bahan.....	19
4.1.1. Bahan Utama Penelitian	19
4.1.2. Bahan Analisa.....	19
4.2. Alat Analisa.....	19
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	20
4.3.1. Waktu Penelitian	20
4.3.2. Tempat Penelitian.....	20

4.4.	Rancangan Penelitian	20
4.4.1.	Unit Eksperimen	22
4.5.	Pelaksanaan Penelitian	22
4.6.	Metode Penelitian.....	23
4.6.1.	Kadar Air Metode Thermogravimetri.....	24
4.6.2.	Kadar Fe dengan Spektrofotometri Serapan Atom.....	24
4.6.3.	Ekstraksi Sampel	24
4.6.4.	Analisa Rendemen.....	25
4.6.5.	Analisa Total Fenol.....	26
4.6.6.	Analisa Total Flavonoid.....	27
4.6.7.	Analisa Total Antosianin.....	27
4.6.8.	Analisa Kemampuan Reduksi Ion Besi	28
4.6.9.	Analisa Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH	29
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Biji Beras	5
Gambar 2.2. Beras Merah	7
Gambar 2.3. Reaksi Pembentukan Polietilen	9
Gambar 2.4. Struktur Bangun Polipropilen	10
Gambar 2.5. Reaksi Pembentukan Radikal Bebas	11
Gambar 2.6. Mekanisme Antioksidan terhadap Radikal Bebas	12
Gambar 2.7. Struktur Dasar Flavonoid	13
Gambar 2.8. Struktur Molekul Senyawa Flavonoid	15
Gambar 2.9. Struktur Dasar Antosianin	16
Gambar 2.10. Mekanisme Kerja Antosianin sebagai Antioksidan Primer	17
Gambar 2.11. Mekanisme Kerja Antosianin sebagai Antioksidan Sekunder	17
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.2. Diagram Alir Ekstraksi Antioksidan Beras Merah Organik	25
Gambar 4.3. Reaksi Fenol dengan Folin Ciocalteau fenol	26
Gambar 4.4. Reaksi Warna Flavonoid dan Sistem Kromogenik	27
Gambar 4.5. Perubahan Warna Senyawa Antosianin akibat Perubahan pH	28
Gambar 4.6. Reaksi Reduksi Ion Fe oleh Fenol	29
Gambar 4.7. Reaksi Penangkapan Atom Hidrogen oleh DPPH	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian.....	21
Tabel 4.2. Unit Eksperimen	22