

**PERBANDINGAN ANALISIS THIAMIN DENGAN METODE
HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)
DAN TITRASI BEBAS AIR SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
PADA *STABILIZED* BEKATUL MENTIK WANGI DAN IR-64**

**COMPARISON OF THIAMINE ANALYSIS BETWEEN HIGH
PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)
WITH NON-AQUEOUS WATER TITRATION AND
ANTIOXIDANT ACTIVITY ON STABILIZED MENTIK WANGI
AND IR-64 RICE BRAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

ANDREAS HERDHIAN NURTJIPTO

05.70.0106



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2009

**PERBANDINGAN ANALISIS THIAMIN DENGAN METODE
HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)
DAN TITRASI BEBAS AIR SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
PADA *STABILIZED* BEKATUL MENTIK WANGI DAN IR-64**

**COMPARISON OF THIAMINE ANALYSIS BETWEEN HIGH
PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)
WITH NON-AQUEOUS WATER TITRATON AND
ANTIOXIDANT ACTIVITY ON STABILIZED MENTIK WANGI
AND IR-64 RICE BRAN**

Oleh :

ANDREAS HERDHIAN NURTJIPTO

NIM : 05.70.0106

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada
tanggal : 27 Oktober 2009**

Semarang, 27 Oktober 2009

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijaranata

Pembimbing I

Dekan

Ir. Lindayani, MP, PhD.

Ita Sulistyawati, S.TP, MSc

Pembimbing II

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.

RINGKASAN

Beras merupakan salah satu hasil pertanian utama di Indonesia. Beras dihasilkan melalui proses pengolahan dengan cara menghilangkan kulit luar padi. Hasil samping proses pengolahan padi tersebut berupa gabah kering giling dan bekatul. Bekatul merupakan bahan pangan yang mudah rusak, maka diperlukan proses stabilisasi untuk memperpanjang umur simpannya. Tetapi dengan adanya proses stabilisasi akan mempengaruhi kandungan nutrisi pada bekatul seperti vitamin B₁ (thiamin) dan antioksidan. Kandungan vitamin B₁ dan aktivitas antioksidan pada bekatul juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berhubungan dengan proses penggilingan, sifat kimia dan varietas bekatul tersebut. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengukur kadar vitamin B₁ seperti metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dan titrasi bebas air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode analisa kadar vitamin B₁ yang tepat pada bekatul serta mengetahui pengaruh proses stabilisasi terhadap kandungan antioksidan dan kadar vitamin B₁ pada bekatul varietas mentik wangi dan IR-64. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode HPLC lebih akurat dibandingkan dengan metode titrasi bebas air secara nyata. Pada pengujian dengan metode HPLC diperoleh hasil kadar vitamin B₁ sejumlah $1,023 \pm 0,028\%$ untuk varietas IR-64 dan $1,363 \pm 0,018\%$ sedangkan dengan metode titrasi bebas air diperoleh hasil $9,410 \pm 0,830\%$ untuk varietas IR-64 dan $13,465 \pm 0,508\%$. Jumlah kandungan thiamin mengalami penurunan setelah proses stabilisasi. Pada *stabilized* bekatul varietas IR-64 sekitar 52,39% dan sekitar 74,08% pada *stabilized* bekatul varietas Mentik Wangi dengan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Kadar vitamin B₁ juga mengalami penurunan sekitar 58,91% pada *stabilized* bekatul varietas IR-64 dan sekitar 67,78% pada *stabilized* bekatul varietas Mentik Wangi dengan menggunakan metode Titrasi Bebas Air. Proses stabilisasi dengan penyangraian juga menurunkan aktivitas antioksidan sekitar 16,33% pada *stabilized* bekatul varietas IR-64 dan sekitar 27,30% pada *stabilized* bekatul varietas Mentik Wangi.

SUMMARY

Rice is becoming one of important crops in Indonesia. Rice is resulted by milling process. The waste product of that process is dry hull and rice bran. Rice bran also known as a product that have short shelf life by oxidation process because of lipid contain on it, so stabilization is needed to extend the shelf life. Stabilization is one of method to prevent the spoilage and rancidity on rice bran. Although the stabilization is good for extend the shelf life of rice bran, but in stabilization process there is also nutrition losses i.e vitamin E and thiamine because of thermal condition (heating process). Thiamin and antioxidant content of rice bran are also influence by chemical compounds and the variety of rice bran. There are some of thiamine examination method, ie High Performance Liquid Chromatography and non-aqueous water titration method. The aim of this research is to find thiamine and antioxidant content in raw and stabilized rice bran with two different variety, i.e IR-64 and Mentik Wangi. Thiamine content is measured by HPLC method and non-aqueous titration. The result show that HPLC method is more accurate than non-aqueous titration. In this study, stabilizitation process has decrease antioxidant activity (27.30 % Mentik Wangi and 16.33 % IR-64) and also thiamin content ($0.560 \pm 0.013\%$ Mentik Wangi and 0.487 ± 0.005 IR-64) in both stabilized rice bran. Mentik Wangi has bigger antioxidant activity (32.08 ± 0.73 % discoloration) and thiamine ($1.363 \pm 0.018\%$) content than IR-64 antioxidant activity ($26.84 \pm 0.43\%$ discoloration) and thimine ($1.023 \pm 0.028\%$) content.

Keywords: *Rice Bran, HPLC, non-aqueous titration, thiamine, vitamin E, antioxidant activity.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan skripsi dan penyusunan laporan yang berjudul: “PERBANDINGAN ANALISIS THIAMIN DENGAN METODE *HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC) DAN TITRASI BEBAS AIR SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA *STABILIZED* BEKATUL MENTIK WANGI DAN IR-64”.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, yang disebabkan karena adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Namun berkat bimbingan, nasihat dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih pada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan rahmat dan berkatNya.
2. Ita Sulistyawati, S.TP, MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Unika Soegijapranata Semarang.
3. Ir. Lindayani, MP., PhD. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan, perhatian selama penyusunan laporan skripsi ini, dan tidak lupa kesabaran terhadap penulis.
4. Dra. Laksmi Hartayanie, MP. selaku dosen pembimbing II, yang banyak memberikan masukan penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
5. Mas Soleh, Mas Pri, dan Mbak Endah yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
6. Dosen-dosen FTP lain, dan *staff* (Mbak Ros, Mbak Wati, Pak Agus, dan Mas War) terima kasih atas bantuannya.
7. *My rocking family*, Papi, Mama, Dinok, dan Piyeng yang selalu memberi semangat dan motivasi penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.!
8. *Someone special in my heart*, Bubi dan Bum2. *Thanks for your love n inspirations.*
9. KHULINA dan Tpcoustic, antara impian dan realita.

10. LAZY HOUSE Team Arip, King, Stenly, Pakdhe Tomi, Rossox, Yogi, Bebek, Josh, Coupet, Willy, Koh Tampan, Anak Wedang, Hwan Du Bak
11. FTP *Basketlophe* Yosie Preketew, Anak Tengil, Nyo Hengky, Tor Pornstar, Yudi Lazuardi, Vincent, Samuel, Rio, Jay Chou, Nyo1, Nyo 2, *The Next* Praska, Bima Rapper, Novian Gendut, Utjup, Juju, beserta Suporternya (Aponk, Djoti, Sigit, Congtik, Lea, Lusi Cerutu)
12. *Green Magic* Club Kashvita, Sekartama group, Edi *the lost boy*, Orphop
13. Teman-teman angkatan 2004, 2005, 2006, 2007, dan 2008 yang telah bersama-sama penulis menjalani suka duka di TP serta untuk banyak pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu. *Thanks for all.*
14. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis berharap agar laporan yang jauh dari sempurna ini dapat diterima dan bermanfaat bagi siapa saja guna menambah wawasan serta tambahan ilmu pengetahuan dan khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknologi Pangan Unika Soegijapranata. Akhir kata, saran dan kritik yang bersifat membangun tetap diharapkan penulis.

Teriring salam dalam Kristus.

Semarang, 17 Oktober 2009

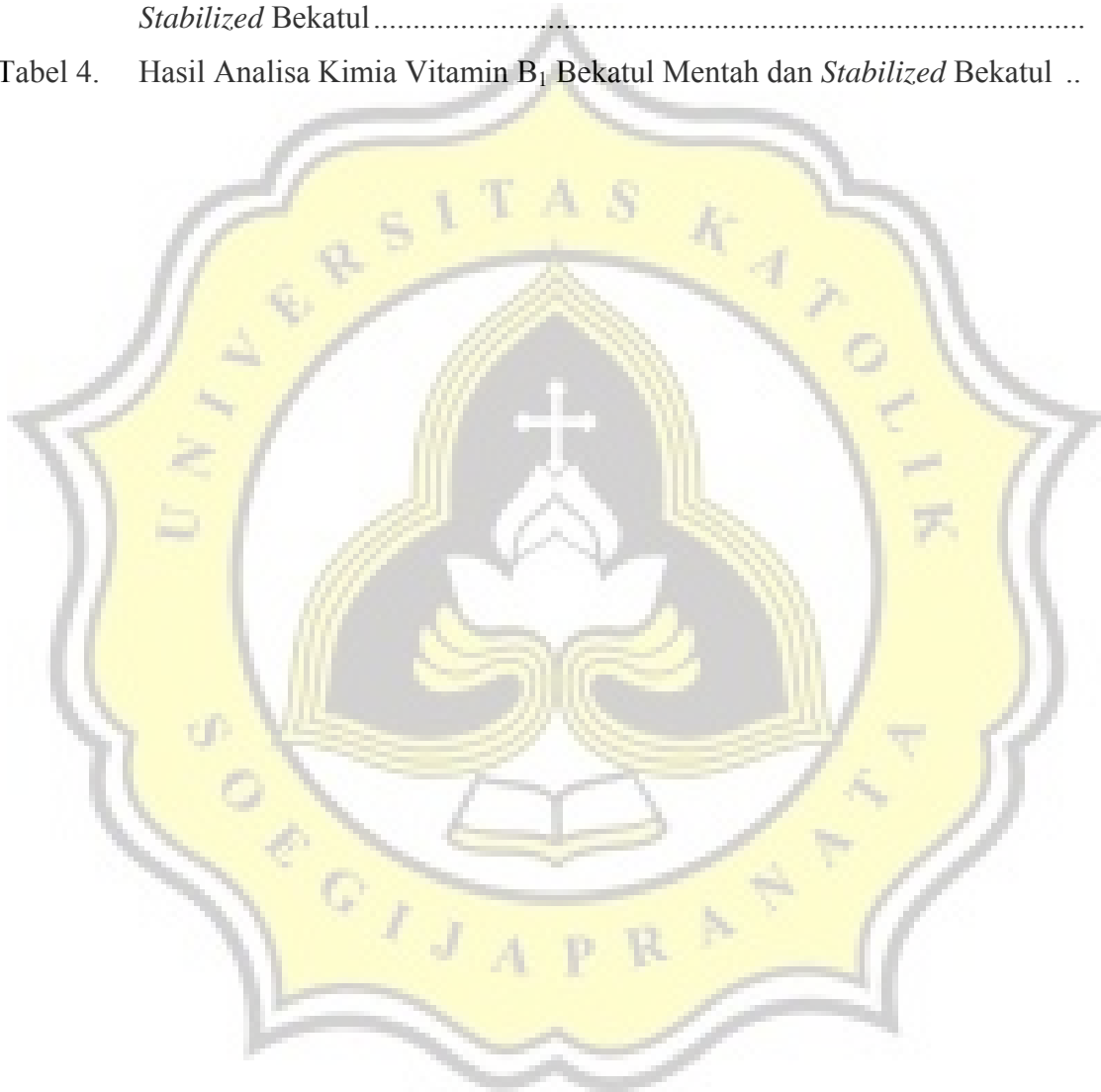
Andreas Herdhian

DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Bekatul.....	2
1.2.2. Antioksidan.....	4
1.2.3. Vitamin B ₁	6
1.3. Tujuan Penelitian	8
2. MATERI DAN METODE	9
2.1. Materi	9
2.2. Metode Penelitian	10
2.2.1. Penelitian Pendahuluan	10
2.2.2. Penelitian Utama	14
2.2.3. Analisa Data	14
3. HASIL	15
4. PEMBAHASAN.....	18
5. KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran	22
6. DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN	26

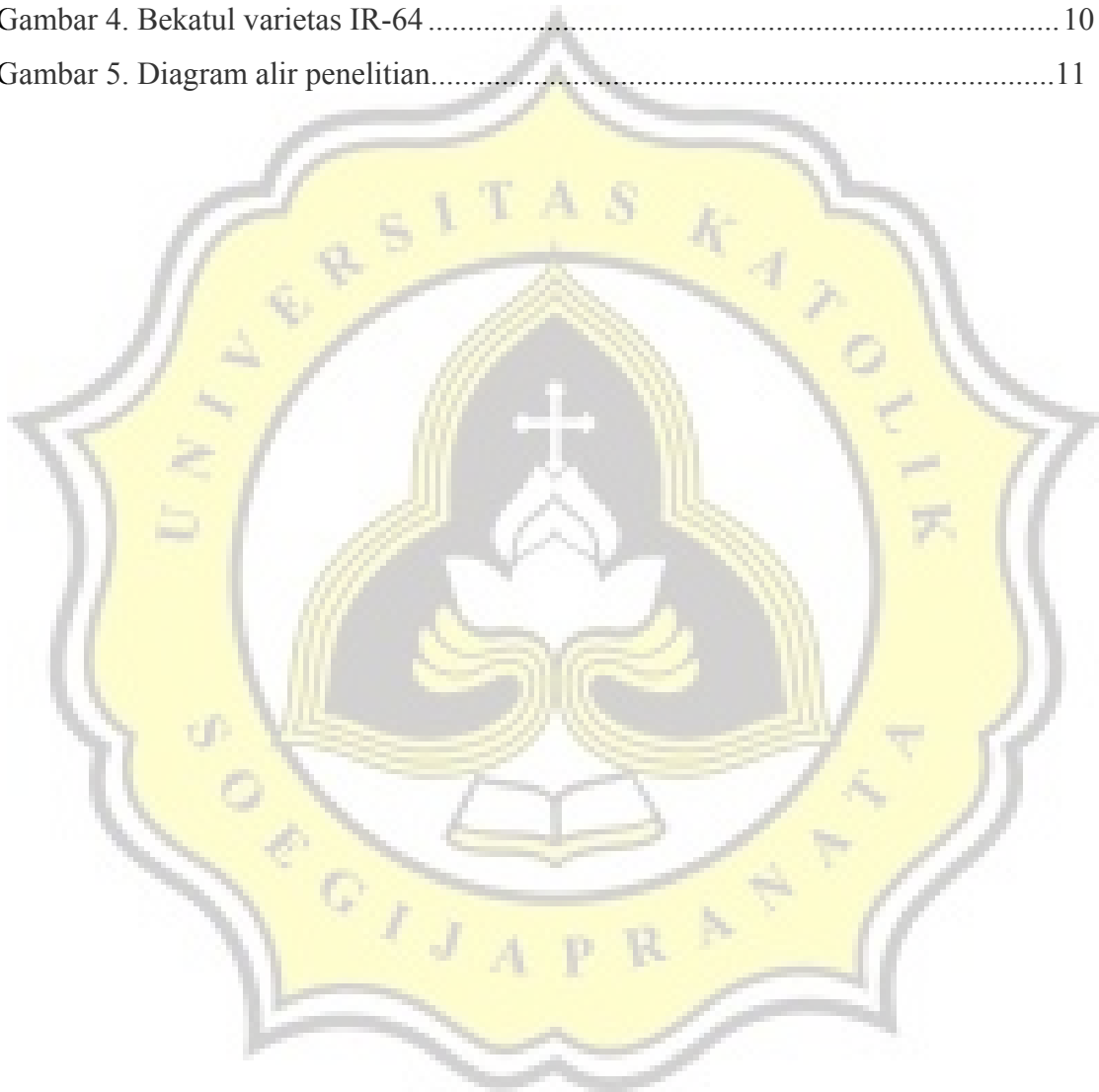
DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kandungan Thiamin Dalam Bahan Pangan.....	7
Tabel 2. Hasil Analisa Kimia Proksimat Bekatul Mentah.....	15
Tabel 3. Hasil Analisis Kimia Aktivitas Antioksidan Bekatul Mentah dan <i>Stabilized</i> Bekatul.....	16
Tabel 4. Hasil Analisa Kimia Vitamin B ₁ Bekatul Mentah dan <i>Stabilized</i> Bekatul ..	17



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Struktur Gabah.....	2
Gambar 2. Rumus bangun thiamin.....	7
Gambar 3. Bekatul varietas Mentik Wangi	10
Gambar 4. Bekatul varietas IR-64	10
Gambar 5. Diagram alir penelitian.....	11



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Hasil Analisa SPSS.	24
Lampiran 2. Kurva Vitamin B1 Metode HPLC	40

