

**PENGARUH pH (5, 6, DAN 7) DAN JENIS BIJI-BIJIAN
(JAGUNG, KEDELAI, DAN KACANG HIJAU) TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PIGMEN YANG
DIHASILKAN OLEH *Monascus purpureus***

**EFFECT OF pH (5, 6, AND 7) AND GRAINS VARIETY
(CORN, SOYBEAN, AND MUNGBEAN) ON ANTIOXIDANT
ACTIVITY AND PIGMENT OF *Monascus purpureus***

SKRIPSI

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

Oleh :

BANGGA PUTRASETIA

07.70.0013

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

2011

1 Petrus 3:12

”Sebab mata Tuhan tertuju kepada orang-orang benar, dan telinga-Nya kepada permohonan mereka yang minta tolong.”

We are a good team...



ANGKAKERZ: Catherine, Linda, Nita, Bangga, Lia, Cornel, Novi

**PENGARUH pH (5, 6, DAN 7) DAN JENIS BIJI-BIJIAN
(JAGUNG, KEDELAI, DAN KACANG HIJAU) TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PIGMEN YANG
DIHASILKAN OLEH *Monascus purpureus***

**EFFECT OF pH (5, 6, AND 7) AND GRAINS VARIETY
(CORN, SOYBEAN, AND MUNGBEAN) ON ANTIOXIDANT
ACTIVITY AND PIGMENT OF *Monascus purpureus***



Oleh:

BANGGA PUTRASETIA

NIM : 07.70.0013

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 6 Juni 2011**

Semarang, 9 Agustus 2011

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Ir. Lindayani, MP., PhD.

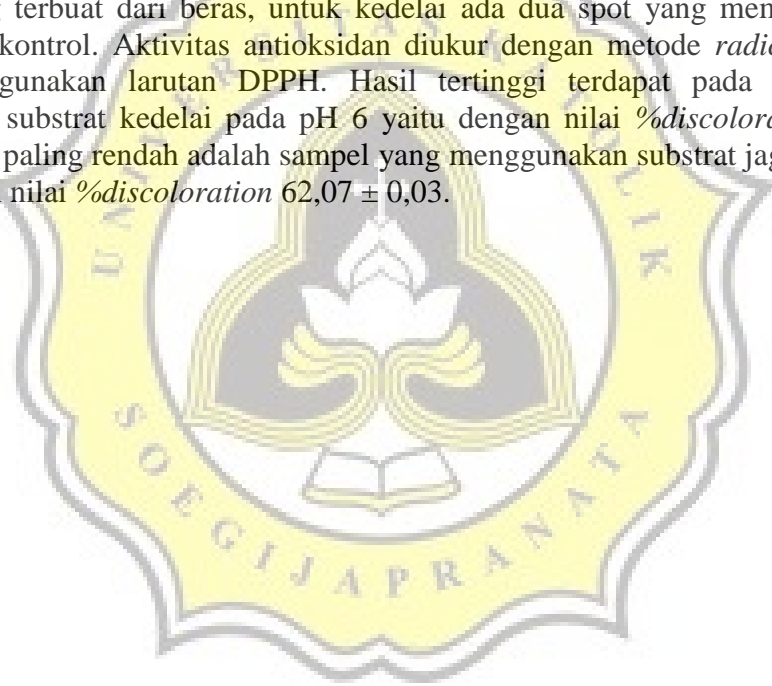
Ita Sulistyawati, STP., MSc.

Pembimbing II

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.

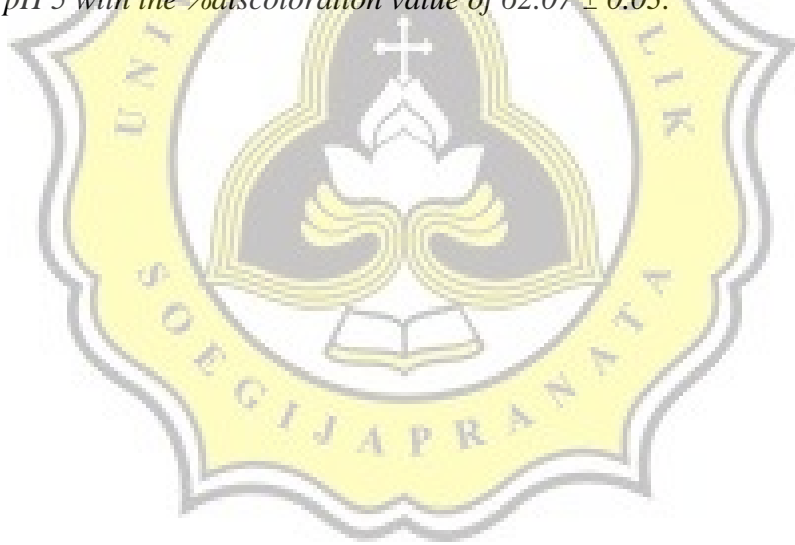
RINGKASAN

Angkak merupakan hasil fermentasi beras oleh *Monascus purpureus*. Pigmen yang dihasilkan angkak antara lain: monascorubrin dan rubropunctatin (pigmen merah), monascin dan ankaflavin (pigmen kuning), serta rubropunctamin dan monascorubramin (pigmen ungu) yang sering digunakan sebagai pewarna alami dan bersifat *non-toxic*. Angkak diketahui memiliki sifat antioksidan yang dapat mencegah efek negatif dari radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis substrat dan pH inkubasi terhadap aktivitas antioksidan dan pigmen yang dihasilkan oleh *Monascus purpureus*. Substrat yang digunakan adalah jagung, kedelai, dan kacang hijau. Untuk pengembangan inokulum digunakan media PDA dan variasi pH inkubasi yang digunakan adalah 5, 6, dan 7. Analisa pigmen menggunakan *Thin Layer Chromatografi* (TLC) dengan eluen chloroform:etanol (90:10). Hasilnya setiap sampel memiliki setidaknya satu spot yang memiliki nilai *R_f* yang sama dengan kontrol angkak komersil yang terbuat dari beras, untuk kedelai ada dua spot yang memiliki nilai *R_f* sama dengan kontrol. Aktivitas antioksidan diukur dengan metode *radical scavenging* dengan menggunakan larutan DPPH. Hasil tertinggi terdapat pada sampel yang menggunakan substrat kedelai pada pH 6 yaitu dengan nilai *%discoloration* $87,44 \pm 0,02$ dan yang paling rendah adalah sampel yang menggunakan substrat jagung pada pH 5 yaitu dengan nilai *%discoloration* $62,07 \pm 0,03$.



SUMMARY

*Angkak / Red Yeast Rice is a rice fermented product of *Monascus purpureus*. Angkak produce some pigments like: monascorubrin and rubropunctatin (red pigment), monascin and ankaflavin (yellow pigment), rubropunctamin and monascorubramin (purple pigment) which commonly used as natural colorants and have non-toxic properties. Angkak has antioxidant properties which can prevent the negative effect of free radicals. This research purpose was to study the influence of substrate and incubation pH on antioxidant activities and pigment of *Monascus purpureus*. The substrates used in this research are corn, soybean, and mungbean. Potato Dextrose Agar (PDA) was used to grow the *Monascus purpureus* and the varieties of incubation pH are 5, 6, and 7. Pigment analyzed with Thin Layer Chromatografi (TLC) and the solvent is chloroform:etanol (90:10). The results show that every sample has at least one spot that has same Rf-value with commercial angkak as control, in this case fermented product from soybeans have two spots that have same Rf-value with control. The antioxidant activities was measured with radical scavenging method with DPPH. The highest result was *Monascus purpureus* fermented soybean incubated in pH 6 with the %discoloration value of 87.44 ± 0.02 and the shortest results was fermented corn incubated in pH 5 with the %discoloration value of 62.07 ± 0.03 .*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas limpahan kasih dan rahmat yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan penyusunan laporan yang berjudul: PENGARUH pH (5, 6, DAN 7) DAN JENIS BIJI-BIJIAN(JAGUNG, KEDELAI, DAN KACANG HIJAU) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PIGMEN YANG DIHASILKAN OLEH *Monascus purpureus*

Penulisan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. 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 berbagai pihak, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan laporan ini hingga selesai. Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih pada :

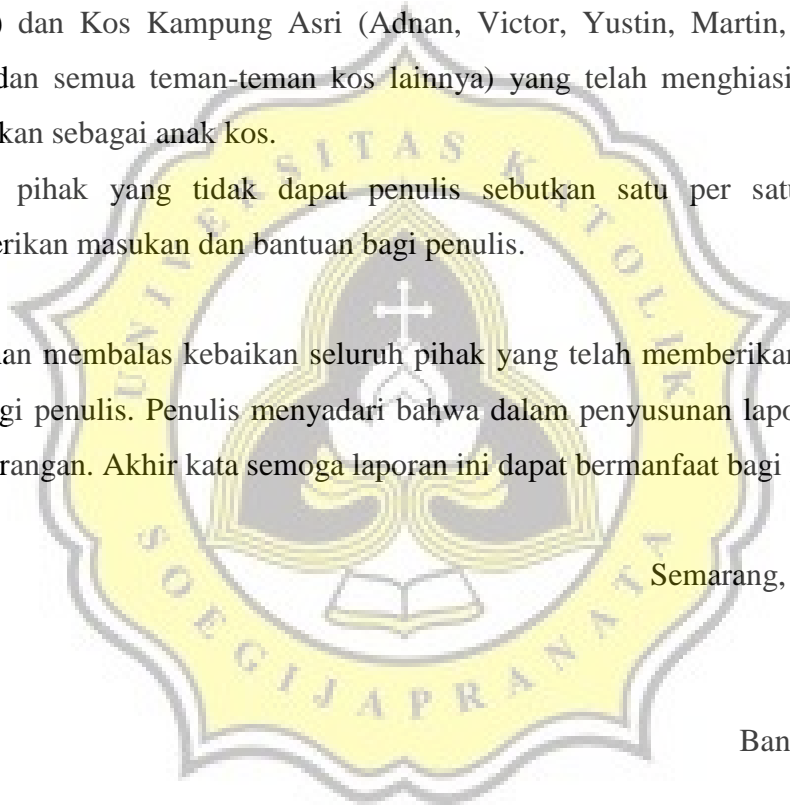
1. Tuhan Yesus, yang telah menjadi sumber kekuatan utama penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ita Sulistyawati, STP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Ir. Lindayani, MP., PhD. dan Dra. Laksmi Hartayanie, MP., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah dengan sabar memberi bimbingan, dorongan dan semangat bagi penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Semua Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu penulis untuk sampai kepada tahap ini.
5. Mbak Endah, Mas Soleh, dan Mas Pri, yang telah banyak membantu serta memberikan semangat dan masukan kepada penulis selama proses penelitian di laboratorium.
6. Semua Staf Tata Usaha Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu kelancaran proses penulisan skripsi ini.
7. Mama, Papa, dan Kakakku tersayang yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Catherine, Linda, Cornel, Novia, Lia, dan Nita yang telah bersama-sama penulis berjuang melewati suka duka dalam skripsi ini dari awal hingga akhir.

9. Devina Setiadi yang selalu mendukung penulis dengan doa, semangat, dan kasih sayang yang luar biasa.
10. Praska, Adhiprana, Hendy, Edo, Djoti, Albert, Tedjo, Helena, Riena, Lea, Ayu, dan semua kawan angkatan '07 tercinta yang telah banyak mengisi hari-hari dengan cerita, kelakar, dan curhatan. Kita akan selalu berjuang tumbuh bersama menjadi yang terbaik.
11. Semua kakak kelas dan adik kelas yang telah banyak membantu penulis untuk membangun diri menjadi semakin dewasa.
12. Para sahabat di Kos Anugerah (Melly, Dea, Kitty, Ronald, Yudianto, Eddy, Yudi, Edwin) dan Kos Kampung Asri (Adnan, Victor, Yustin, Martin, Willy, Lewi, Dedi, dan semua teman-teman kos lainnya) yang telah menghiasi hari-hari tak terlupakan sebagai anak kos.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan masukan dan bantuan bagi penulis.

Semoga Tuhan membalas kebaikan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan bagi penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2011

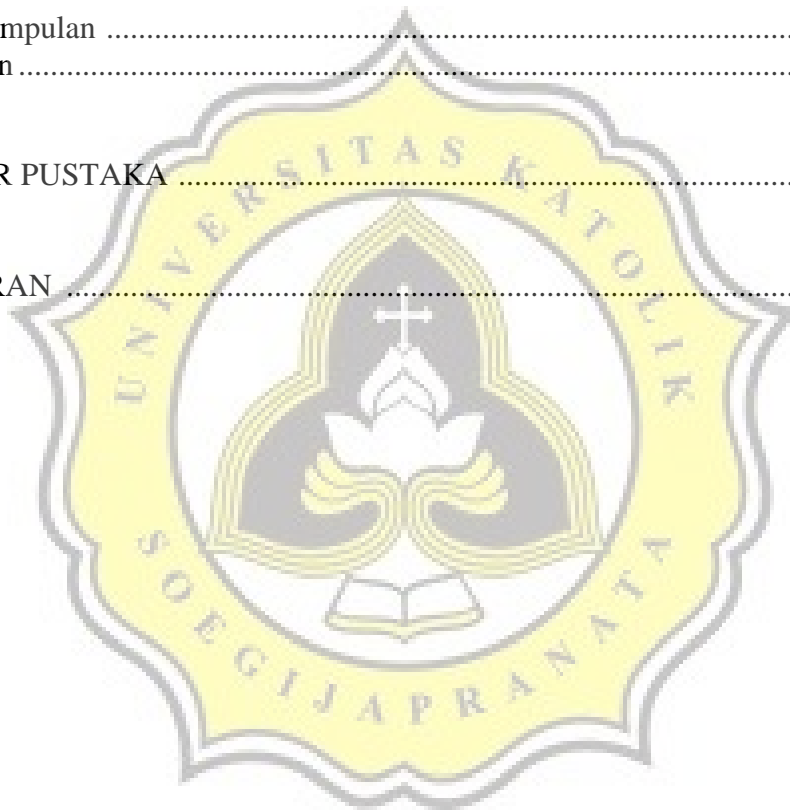
Bangga Putrasetia



DAFTAR ISI

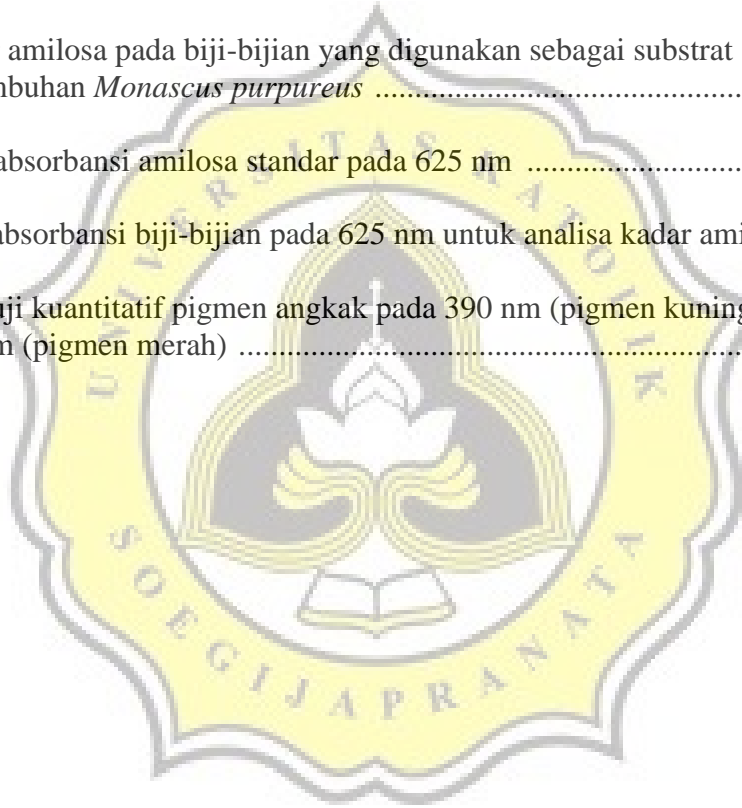
	Halaman
RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Angkak	2
1.2.2. Metabolisme Angkak	2
1.2.3. Pigmen Angkak	4
1.2.4. Aktivitas Antioksidan Angkak	6
1.2.5. Substrat Angkak	7
1.2.6. Kromatografi Lapis Tipis (<i>Thin Layer Chromatography</i>)	8
1.3. Tujuan Penelitian	10
2. MATERI DAN METODE	
2.1. Pelaksanaan Penelitian	11
2.2. Materi	11
2.1.1. Alat	11
2.1.2. Bahan	11
2.3. Metode	12
2.3.1. Penelitian Pendahuluan	12
2.3.2. Penelitian Utama	12
2.3.2.1. Pengembangan Inokulum	12
2.3.2.2. Inokulasi <i>Monascus purpureus</i>	13
2.3.2.3. Pembuatan Serbuk	14
2.3.2.4. Ekstraksi Sampel	15
2.3.2.5. Analisa Kualitatif Pigmen	15
2.3.2.6. Analisa Aktivitas Antioksidan	16
2.3.2.7. Pembuatan Kurva Standar Amilosa	16
2.3.2.8. Analisa Kadar Amilosa	17

3. HASIL PENELITIAN	
3.1. Analisa Kualitatif Pigmen	18
3.2. Analisa Aktivitas Antioksidan.....	20
3.3. Aktivitas Kadar Amilosa	21
4. PEMBAHASAN	
4.1. Analisa Kuantitatif Pigmen	22
4.2. Analisa Aktivitas Antioksidan.....	24
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
6. DAFTAR PUSTAKA	29
7. LAMPIRAN	32



DAFTAR TABEL

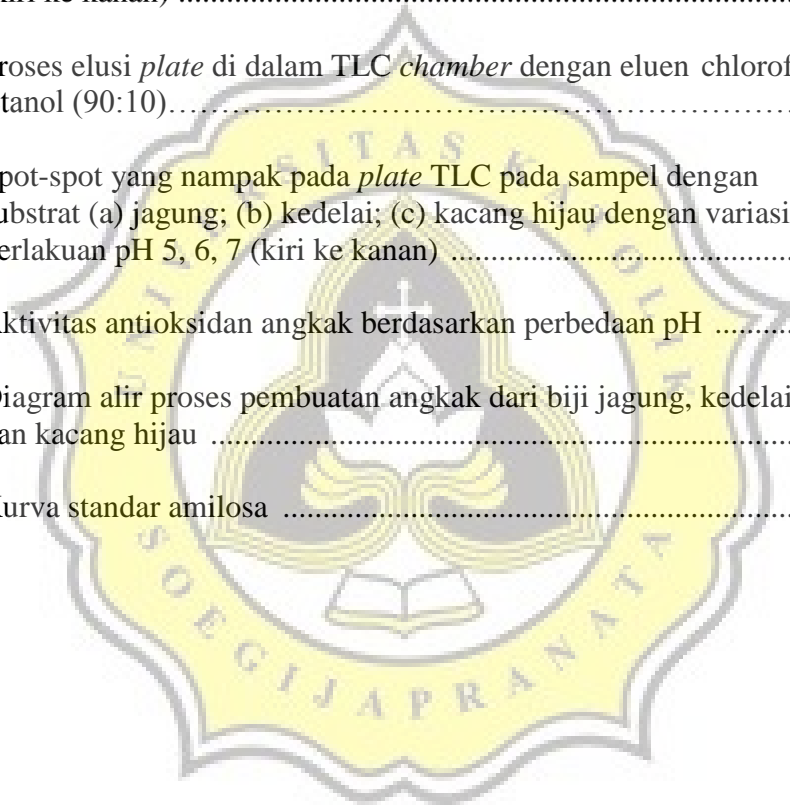
	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi dalam setiap 100 gram jagung manis, kedelai, kacang hijau, dan beras giling	8
Tabel 2. Konstanta Dielektrik beberapa solven	9
Tabel 3. Analisa kualitatif pigmen dengan berbagai jenis substrat dan pH	19
Tabel 4. Aktivitas antioksidan produk pada berbagai jenis substrat dan pH	20
Tabel 5. Kadar amilosa pada biji-bijian yang digunakan sebagai substrat pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i>	21
Tabel 6. Nilai absorbansi amilosa standar pada 625 nm	33
Tabel 7. Data absorbansi biji-bijian pada 625 nm untuk analisa kadar amilosa	34
Tabel 8. Data uji kuantitatif pigmen angkak pada 390 nm (pigmen kuning) dan 500 nm (pigmen merah)	30



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Struktur kimia pigmen-pigmen angkak	5
Gambar 2. Produk hasil fermentasi <i>Monascus purpureus</i> pada substrat (a) jagung; (b) kedelai; (c) kacang hijau yang telah selesai difermentasi selama 14 hari	13
Gambar 3. Serbuk produk fermentasi <i>Monascus purpureus</i> pada substrat (a) jagung; (b) kedelai; (c) kacang hijau dengan perlakuan pH 5, 6, 7 (kiri ke kanan)	13
Gambar 4. Proses elusi <i>plate</i> di dalam TLC <i>chamber</i> dengan eluen chloroform: Etanol (90:10).....	16
Gambar 5. Spot-spot yang nampak pada <i>plate</i> TLC pada sampel dengan substrat (a) jagung; (b) kedelai; (c) kacang hijau dengan variasi perlakuan pH 5, 6, 7 (kiri ke kanan)	18
Gambar 6. Aktivitas antioksidan angkak berdasarkan perbedaan pH	20
Gambar 7. Diagram alir proses pembuatan angkak dari biji jagung, kedelai, dan kacang hijau	32
Gambar 8. Kurva standar amilosa	33



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Angkak	32
Lampiran 2. Data Nilai Absorbansi Amilosa Standar	33
Lampiran 3. Kurva Standar Amilosa	33
Lampiran 4. Data Nilai Absorbansi Sampel Analisa Kadar Amilosa	34
Lampiran 5. Data Sekunder	34

