

**PENGARUH BERBAGAI JENIS SUBSTRAT BIJI BIJIAN (JAGUNG,
KACANG HIJAU, DAN KACANG KEDELAI) DAN VARIASI pH (5, 6, DAN 7)
TERHADAP PRODUKSI LOVASTATIN OLEH *Monascus purpureus***

**EFFECT OF VARIOUS SUBSTRATE TYPES OF GRAIN (CORN, MUNGBEAN
AND SOYBEAN) AND pH (5, 6, AND 7) ON THE PRODUCTION OF
LOVASTATIN BY *Monascus purpureus***

SKRIPSI

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



Oleh :

HANA LINDA YUNITA

07.70.0154

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

2011

**PENGARUH BERBAGAI JENIS SUBSTRAT BIJI BIJIAN (JAGUNG,
KACANG HIJAU, DAN KACANG KEDELAI) DAN VARIASI pH (5, 6, DAN 7)
TERHADAP PRODUKSI LOVASTATIN OLEH *Monascus purpureus***

**EFFECT OF VARIOUS SUBSTRATE TYPES OF GRAIN (CORN, MUNGBEAN
AND SOYBEAN) AND pH (5, 6, AND 7) ON THE PRODUCTION OF
LOVASTATIN by *Monascus purpureus***

Oleh :

HANA LINDA YUNITA

NIM : 07.70.0154

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 7 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 salah satu pangan fungsional, yaitu beras yang difermentasikan oleh *Monascus purpureus* yang menghasilkan metabolit sekunder seperti pigmen, lovastatin dan citrinin. Dalam memproduksi lovastatin terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi seperti aerasi, suhu, pH, kualitas inokulum dan kandungan gizi substrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis substrat biji-bijian dan pH terhadap produksi lovastatin. Substrat yang digunakan adalah jagung, kacang hijau dan kacang kedelai, dan variasi pH yang digunakan adalah 5, 6, dan 7. Pengukuran kadar lovastatin digunakan HPLC C18 Merek Shimadzu dengan menggunakan program *Class-VP* pada panjang gelombang 235 nm dengan *flowrate* 1,5 ml/menit. Eluen yang digunakan yaitu larutan asetonitril dan asam fosfat 1% (65:35) dengan lama analisa 8 menit untuk setiap sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *retention time* untuk lovastatin adalah 4,687 sampai 4,967. Hasil fermentasi *Monascus purpureus* substrat jagung dengan variasi pH 5, 6, dan 7 memproduksi lovastatin sebesar $68,66 \pm 3,23$ ppm, $167,92 \pm 7,91$ ppm dan $43,56 \pm 2,05$ ppm. Fermentasi *Monascus purpureus* dari kacang hijau hanya memproduksi lovastatin pada pH 5 dan 7 yaitu sebesar $22,44 \pm 1,06$ ppm dan $0,76 \pm 0,04$ ppm. Demikian juga fermentasi *Monascus purpureus* dari kacang kedelai hanya memproduksi lovastatin pada variasi pH 5 dan 7 yaitu sebesar $1,52 \pm 0,07$ ppm dan $2,99 \pm 0,14$ ppm. Variasi substrat (jagung, kacang hijau dan kacang kedelai) dan pH (5, 6, dan 7) berpengaruh terhadap produksi lovastatin pada fermentasi oleh *Monascus purpureus*.



SUMMARY

Angkak is one of functional food, fermented rice by *Monascus purpureus* which produce secondary metabolites such as pigments, lovastatin, and citrinin. To produce lovastatin, there are many factors that influence such as aeration, temperature, pH, inoculums quality and nutritional content of substrate. This research is aimed to determine the effect of grain substrate type and variation of pH to produce lovastatin. Substrates used are corn, mungbeans and soybeans, and pH variation are 5, 6, and 7. To analyse lovastatin content used Shimadzu, HPLC C18, Class-VP Program wavelength 235nm with flowrate 1.5ml/minute. Eluen used is acetonitril and 1 % phosphoric acid (65:35) with analysis of 8 minute for each sample. The results showed that the retention time for lovastatin is 4.687 to 4.967. Fermentation by *Monascus purpureus* with corn substrate pH 5, 6, and 7 produce lovastatin 68.66 ± 3.23 ppm, 167.92 ± 7.91 ppm and 43.56 ± 2.05 ppm. Fermentation by *Monascus purpureus* in mung beans produce lovastatin at pH 5 is 22.44 ± 1.06 ppm and pH is 7 0.76 ± 0.04 ppm. And fermentation by *Monascus purpureus* in soybeans produce lovastatin at pH 5 is 1.52 ± 0.07 ppm and pH 7 is 2.99 ± 0.14 ppm. Variation of susbtrates (corn, mung bean and soy bean) and pH (5, 6, and 7) influence the production of lovastatin in fermentation by *Monascus purpureus*.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan anugrah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul PENGARUH BERBAGAI JENIS SUBSTRAT BIJI BIJIAN (JAGUNG, KACANG HIJAU, DAN KACANG KEDELAI) DAN VARIASI pH (5, 6, DAN 7) TERHADAP PRODUKSI LOVASTATIN OLEH *Monascus purpureus*

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Penulis menyadari bahwa dalam melaksanakan penelitian hingga tersusunnya laporan ini, penulis mendapat bimbingan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu mendampingi dan memberi kekuatan kepada penulis mulai dari awal pelaksanaan skripsi hingga terselesaikannya laporan ini.
2. Ita Sulistyawati, STP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan dan pengarahan kepada penulis.
3. Ir. Lindayani, MP., PhD. dan Dra. Laksmi Hartayanie, MP. selaku dosen pembimbing yang selalu mendampingi, memberi motivasi dan masukan kepada penulis selama awal pelaksanaan skripsi hingga pembuatan laporan skripsi ini selesai.
4. Seluruh dosen-dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu baik secara formal maupun informal kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian
5. Mas Soleh, Mba Endah dan Mas Pri selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu penulis selama proses kegiatan penelitian di laboratorium.

6. Mas Agus, Mbak Ros, Mas War dan Pak Lilik yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi selama ini.
7. Orang tua tercinta yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan baik tenaga maupun materi, untuk keberhasilan penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini.
8. Ian Rusdi Irwanto, kakak tercinta yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman seperjuangan Novia Felisia, Cornelia Ratna, Bangga Putrasetia, Lia Framasari, Agusti Nita Purwanto dan Cathrine Wibowo yang telah berjuang dan menikmati suka duka bersama-sama selama proses penelitian di laboratorium hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
10. Teman-teman terbaik Yustina Widya, Marsela Shanty, Anastasia Ayu dan Monica Riani yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman Fakultas Teknologi Pertanian angkatan 2007 yang selalu mendukung penulis hingga dapat terselesaikannya laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan penulis di masa mendatang dan akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi masyarakat umumnya serta rekan-rekan mahasiswa Teknologi Pertanian pada khususnya.

Semarang, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

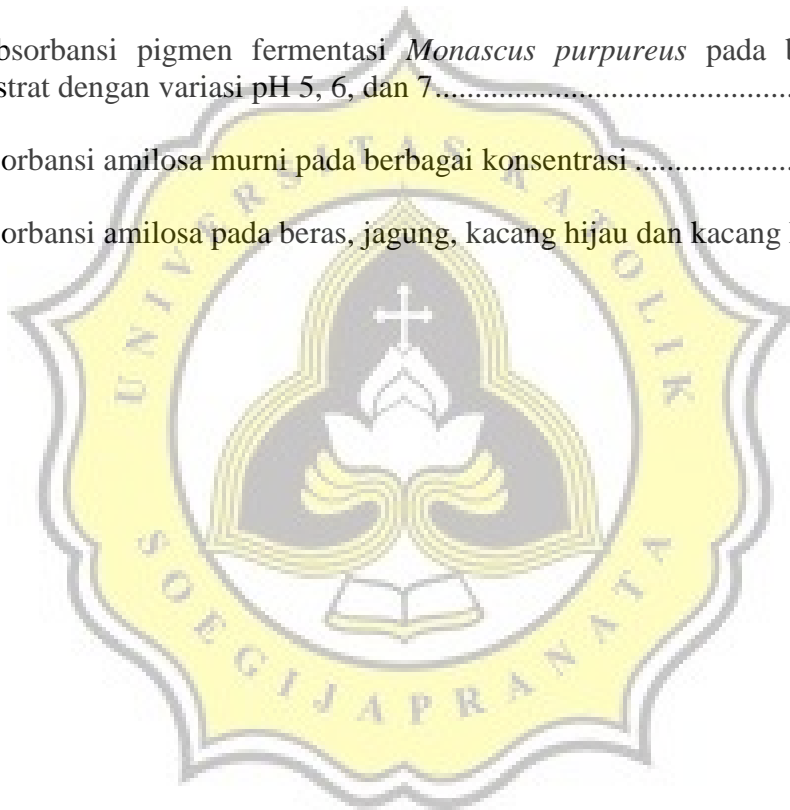
RINGKASAN.....	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Angkak	2
1.2.2. Lovastatin.....	3
1.2.3. Substrat Fermentasi Oleh <i>Monascus purpureus</i>	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
2. MATERI DAN METODE	8
2.1. Pelaksanaan Penelitian	8
2.2. Materi	8
2.2.1. Alat	8
2.2.2. Bahan	8
2.3. Metode.....	9
2.3.1. Penelitian Pendahuluan	9
2.3.1.1. Pengaturan pH Substrat.....	9
2.3.2. Penelitian Utama	9
2.3.2.1. Analisa Amilosa Substrat.....	9
2.3.2.1.1. Pembuatan Kurva Standar.....	9
2.3.2.1.2. Penetapan Sampel	10
2.3.2.2. Pengembangan Inokulum.....	10
2.3.2.3. Persiapan Substrat Inokulasi	11
2.3.2.4. Inokulasi.....	11
2.3.2.3. Pembuatan Serbuk Fermentasi Oleh <i>Monascus purpureus</i>	14
2.3.2.4. Analisa Lovastatin.....	15
3. HASIL PENELITIAN	16
3.1. Analisa Amilosa	16
3.2. Analisa Lovastatin	17
4. PEMBAHASAN.....	19
5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23

6. DAFTAR PUSTAKA.....	24
7. LAMPIRAN.....	27



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi dalam tiap 100 gram bahan jagung, kacang hijau, kacang kedelai dan beras giling	7
Tabel 2. Kandungan amilosa substrat beras, jagung, kacang hijau dan kacang kedelai	16
Tabel 3. Kandungan lovastatin fermentasi <i>Monascus purpureus</i> pada berbagai substrat dengan variasi pH 5, 6, dan 7.....	18
Tabel 4. Absorbansi pigmen fermentasi <i>Monascus purpureus</i> pada berbagai substrat dengan variasi pH 5, 6, dan 7.....	43
Tabel 5. Absorbansi amilosa murni pada berbagai konsentrasi	45
Tabel 6. Absorbansi amilosa pada beras, jagung, kacang hijau dan kacang kedelai..	46



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jalur biosintesa lovastatin	5
Gambar 2. <i>Monascus purpureus</i> pada media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	11
Gambar 3. Bahan baku yang digunakan sebagai substrat pada fermentasi oleh <i>Monascus purpureus</i> yaitu (a) jagung, (b) kacang hijau dan (c) kacang Kedelai (i) sebelum dan (i) sesudah dikupas, direndam semalam dan direbus dengan larutan buffer	12
Gambar 4. Hasil fermentasi oleh <i>Monascus purpureus</i> (a) kontrol, (b) substrat jagung, (c) substrat kacang hijau, dan (d) substrat kacang kedelai dengan pH 5, 6, dan 7	13
Gambar 5. Hasil serbuk fermentasi oleh <i>Monascus purpureus</i> (a) kontrol, (b) substrat jagung, (c) substrat kacang hijau, dan (d) substrat kacang kedelai dengan pH 5, 6, dan 7	14
Gambar 6. Kromatogram HPLC standar lovastatin konsentrasi 125 ppm	17
Gambar 7. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat jagung pH 6	17
Gambar 8. Kurva standar amilosa	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kromatogram HPLC lovastatin standar 125 ppm.....	27
Lampiran 2. Kromatogram HPLC lovastatin standar 250 ppm.....	28
Lampiran 3. Kromatogram HPLC lovastatin standar 500 ppm.....	29
Lampiran 4. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> kontrol pH 5....	30
Lampiran 5. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> kontrol pH 6....	31
Lampiran 6. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> kontrol pH 7....	32
Lampiran 7. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat jagung pH 5.....	33
Lampiran 8. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat jagung pH 6.....	34
Lampiran 9. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat jagung pH 7.....	35
Lampiran 10. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat kacang hijau pH 5.....	36
Lampiran 11. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat kacang hijau pH 6.....	37
Lampiran 12. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat kacang hijau pH 7.....	38
Lampiran 13. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat kacang kedelai pH 5.....	39
Lampiran 14. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat kacang kedelai pH 6.....	40
Lampiran 15. Kromatogram HPLC fermentasi <i>Monascus purpureus</i> substrat kacang kedelai pH 7.....	41
Lampiran 16. Pembuatan larutan buffer fosfat.....	42
Lampiran 17. Analisa intensitas pigmen.....	43

