

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI GLUKOSA
YANG DITAMBAHKAN PADA BIJI LUPIN
(*Lupinus angustifolius L.*) TERHADAP TOTAL KAPANG
DAN PRODUKSI PIGMEN *Monascus sp.* KJR 2**

SKRIPSI



**OLEH:
YOSEPHINE RENITA
6103009081**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI GLUKOSA
YANG DITAMBAHKAN PADA BIJI LUPIN
(*Lupinus angustifolius L.*) TERHADAP TOTAL KAPANG
DAN PRODUKSI PIGMEN *Monascus sp.* KJR 2**

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:

YOSEPHINE RENITA
6103009081

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Yosephine Renita

NRP : 6103009081

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa yang Ditambahkan pada Biji Lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan 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, Juli 2013

Yang menyatakan,



Yosephine Renita

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa yang Ditambahkan pada Biji Lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2”** yang ditulis oleh Yosephine Renita (6103009081), telah diujikan pada tanggal 23 Juli 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ignatius Srianta, S.TP., MP.

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



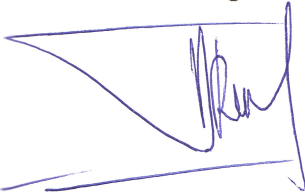
Ir. Adrians Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa yang Ditambahkan pada Biji Lupin (*Lupinus angustifolius* L.) terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus* sp. KJR 2” yang ditulis oleh Yosephine Renita (6103009081), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srinta, S.TP., MP

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa yang Ditambahkan pada
Biji Lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap Total Kapang dan
Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2**

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 akan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan 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, Juli 2013



Yosephine Renita

Yosephine Renita, NRP 6103009081. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa yang Ditambahkan pada Biji Lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2.**

Dibawah bimbingan:

1. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
2. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

ABSTRAK

Angkak merupakan hasil fermentasi pada media beras oleh kapang *Monascus sp.* yang menghasilkan pigmen berwarna merah. Angkak yang banyak diperjualbelikan dipasaran adalah angkak dari beras. Penggunaan media selain beras dilakukan sebagai upaya diversifikasi media. Salah satunya adalah kedelai. Biji lupin memiliki kandungan protein yang hampir sama dengan kedelai, yaitu sebesar 34,8%. Rendahnya kandungan pati dan gula reduksi, sebesar 3,3% dan 10,8%, dapat mempengaruhi sumber energi untuk pertumbuhan dan produksi pigmennya. Glukosa merupakan salah satu sumber karbon yang dapat dimanfaatkan oleh *Monascus sp.* untuk tumbuh dan menghasilkan pigmen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi glukosa pada biji lupin (*Lupinus angustifolius L.*) terhadap total kapang dan produksi pigmen *Monascus sp.* KJR 2.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan perlakuan yaitu perbedaan konsentrasi glukosa yang terdiri dari 6 level (0%, 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%). Masing masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pengujian yang dilakukan meliputi analisa total kapang, kadar pigmen larut etanol, pH, dan kadar gula reduksi. Data selanjutnya dianalisa menggunakan analisa varians (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata.

Data yang diperoleh menunjukkan penambahan glukosa berpengaruh nyata terhadap total kapang dan produksi pigmen larut etanol *Monascus sp.* KJR 2. Penambahan glukosa sebanyak 5% menghasilkan total kapang (6,3925 log cfu/g) dan produksi pigmen yang paling tinggi. Kadar pigmen dengan pelarut etanol untuk penambahan glukosa 5% menghasilkan pigmen kuning, oranye, dan merah dengan kadar masing-masing sebesar 9,982AU/g; 8,884 AU/g; dan 10,268 AU/g.

Kata kunci: *Monascus sp.* KJR 2, total kapang, produksi pigmen, biji lupin, glukosa.

Yosephine Renita, NRP 6103009081. **Effect of Different Glucose Concentration on Lupin (*Lupinus angustifolius L.*) Seed on Total Moulds and Pigment Production of *Monascus sp.* KJR 2.**

Advisory Committee:

1. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
2. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

ABSTRACT

Angkak (red yeast rice) is fermented on rice media by *Monascus sp.* during fermentation *Monascus sp.* produce red pigments. Most of angkak which can be found in the market is rice angkak. Use of another media besides rice is an effort of media diversification. Soybean is the example. Lupin seed has protein content similar to soybean, ie by 34,8% the low starch and simple sugar, 3,3% and 10,8% can effect the energy source for *Monascus sp.* growth and pigment production. Glucose is one of carbon source that can be use by *Monascus sp.* for its growth and pigment production. The purpose of this research is to know the effect of different glucose concentration on lupin (*Lupinus angustifolius L.*) seed on total mould and pigment production of *Monascus sp.* KJR 2.

The experimental design used is single factor randomized block design (RBD) which different glucose concentrations (0%, 3%, 4%, 5%, 6%, and 7%) as the treatment and each treatment was replicated four times. After fermentation for 14 days, the *Monascus*-fermented lupins were analyzed for moulds enumeration by dilution plating, ethanol soluble pigments, and pH. The obtained data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at $\alpha = 5\%$. If ANOVA results indicate a significant effect, Duncan's Multiple Range Test at $\alpha = 5\%$ is performed to determine the level of treatment that give a significant differences.

The obtained data show there is significant effect of glucose concentration on total mould and ethanol soluble pigments of *Monascus sp.* KJR 2. The addition of 5% glucose resulted the highest total molds (6.3925 log cfu / g) and pigment production. Ethanol soluble pigments content of *Monascus*-fermented lupin with addition of 5% glucose were yellow, orange, and red pigment respectively of 9,982 AU / g; 8,884 AU / g, and 10,268 AU / g, respectively.

Keywords: *Monascus sp.* KJR 2, total moulds, pigment production, lupin seed, glucose.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa yang Ditambahkan pada Biji Lupin (*Lupinus angustifolius* L.) terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus* sp. KJR 2”**. Penyusunan Makalah Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pusat Penelitian Pangan dan Gizi yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Penelitian Mandiri Pusat Penelitian Pangan dan Gizi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ignatius Srianata, S.TP, MP. dan Ir. Ira Nugerahani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Ketua Laboratorium dan Laboran di seluruh Laboratorium di Fakultas Teknologi Pertanian yang telah digunakan selama penelitian.
4. Orang tua, saudara, teman-teman penulis, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu penulis dalam proses pembuatan makalah ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan makalah ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 17 Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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. Angkak	5
2.2. <i>Monascus sp.</i>	6
2.2.1. Isolat <i>Monascus sp.</i> KJR 2	9
2.2.2. Pigmen <i>Monascus sp.</i>	11
2.2.3. Pola Pertumbuhan dan Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i>	14
2.2.4. Pola Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> pada Fermentasi Padat.....	18
2.3. Biji Lupin (<i>Lupinus angustifolius L.</i>).....	20
2.3.1. Media Perendaman	22
2.3.2. Air Panas	23
2.4. Glukosa	23
BAB III. HIPOTESA.....	25
BAB IV. METODE PENELITIAN	26
4.1. Bahan Penelitian.....	26
4.1.1. Bahan untuk Penelitian.....	26
4.1.2. Bahan untuk Peremajaan Kultur <i>Monascus sp.</i> KJR 2, Aktivasi Kultur <i>Monascus sp.</i> KJR 2, dan Analisa	26
4.2. Alat Penelitian	27
4.2.1. Alat untuk Pembuatan Media PDA, PDB, dan Peremajaan Kultur	27

4.2.2.	Alat untuk Proses Produksi Angkak Biji Lupin	27
4.2.3.	Alat untuk Analisa	27
4.3.	Metode Penelitian.....	28
4.3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian	28
4.3.2.	Rancangan Penelitian	28
4.4.	Pelaksanaan Penelitian	29
4.4.1.	Pembuatan Kultur Simpanan dan Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR 2.....	29
4.4.2.	Produksi Angkak Biji Lupin	30
4.4.2.1.	Proses Preparasi Media Biji Lupin.....	30
4.4.2.2.	Proses Produksi Angkak Biji Lupin	32
4.4.3.	Metode Analisa	35
4.4.3.1.	Analisa Total Kapang Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR 2.....	35
4.4.3.2.	Pengukuran pH.....	36
4.4.3.3.	Analisa Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Angkak Lupin	36
4.4.3.4.	Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Etanol dengan Spektrofotometri	38
4.4.3.5.	Analisa Gula Reduksi dengan Metode Nelson Somogyi..	40
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		41
5.1	Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2	41
5.2	Produksi Pigmen Larut Etanol	44
5.3	pH.....	46
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN		49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Angkak	5
Gambar 2.2. Ciri Mikroskopis <i>Monascus purpureus</i>	7
Gambar 2.3. Reproduksi Seksual dan Aseksual <i>Monascus purpureus</i> 9	
Gambar 2.4. Penanaman Angkak yang Diperoleh dari Toko Kertajaya pada Media SDA	10
Gambar 2.5. Penanaman Angkak yang Diduga Memiliki Pigmen Merah dan Orange dari Toko Kertajaya pada Media SDA.....	10
Gambar 2.6. Struktur Molekul Pigmen <i>Monascus</i>	12
Gambar 2.7. Jalur Pembentukan Pigmen <i>Monascus</i>	14
Gambar 2.8. Kurva Pertumbuhan Mikroorganisme.	16
Gambar 2.9. Pola Pertumbuhan <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Media Biji Durian Petruk	17
Gambar 2.10. Pola Produksi Pigmen Larut Etanol <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Madia Biji Durian Petruk.....	20
Gambar 2.11. <i>Lupinus angustifolius L.</i> dan Biji Lupin	21
Gambar 2.12. Struktur Kimia Glukosa.....	24
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Kultur Simpanan dan Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR 2.....	30
Gambar 4.2. Diagram Alir Proses Preparasi Media Biji Lupin.....	31
Gambar 4.3. Diagram Alir Produksi Angkak Lupin	34
Gambar 4.4. Diagram Alir Analisa Total Kapan Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR 2	35
Gambar 4.5. Diagram Alir Analisa Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Angkak Biji Lupin	37
Gambar 4.6. Diagram Alir Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR 2 Larut Etanol dengan Spektrofotometri	39

Gambar 5.1	Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa terhadap Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2.....	42
Gambar 5.2.	Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa terhadap Kadar Pigmen Larut Etanol <i>Monascus sp.</i> KJR 2	45
Gambar 5.3.	pH Media Biji Lupin	47
Gambar 5.4.	Selisih pH Angkak Lupin dengan pH Media Biji Lupin .	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Angkak.....	6
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Biji Lupin.....	21
Tabel 4.1 Matriks Rancangan Percobaan.....	29
Tabel 5.1 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Glukosa terhadap Kadar Pigmen Larut Etanol <i>Monascus sp.</i> KJR 2.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Biji Lupin	58
Lampiran 2. Kultur Murni <i>Monascus sp.</i> KJR 2.....	59
Lampiran 3. Spesifikasi <i>Potato Dextrose Agar</i>	61
Lampiran 4. Spesifikasi <i>Potato Dextrose Broth</i>	62
Lampiran 5. Spesifikasi Glukosa	63
Lampiran 6. Analisa Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2	64
Lampiran 7. Analisa Gula Reduksi Media Biji Lupin	68
Lampiran 8. Analisa pH	71
Lampiran 9. Analisa Pigmen Angkak Lupin	76
Lampiran 10. Foto Proses Menumbuhkan <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Media Biji Lupin.....	91
Lampiran 11. Foto Angkak Lupin	92