

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI TEPUNG KEDELAI
SEBAGAI SUMBER NITROGEN ORGANIK PADA MEDIA BIJI
DURIAN VARIETAS MANALAGI TERHADAP TOTAL KAPANG
DAN PRODUKSI PIGMEN *Monascus sp.* KJR 2**

SKRIPSI



OLEH:

MERRY ANGELINE RAHALIM
6103008020

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

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI TEPUNG KEDELAI
SEBAGAI SUMBER NITROGEN ORGANIK PADA MEDIA BIJI
DURIAN VARIETAS MANALAGI TERHADAP TOTAL KAPANG
DAN PRODUKSI PIGMEN *Monascus sp.* KJR2**

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:
MERRY ANGELINE RAHALIM
6103008020

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

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Merry Angeline Rahalim

NRP : 6103008020

Menyetujui Skripsi saya:

Judul:

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI TEPUNG KEDELAI
SEBAGAI SUMBER NITROGEN ORGANIK PADA MEDIA BIJI
DURIAN VARIETAS MANALAGI 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, 24 Januari 2014

Yang menyatakan,



Merry Angeline Rahalim

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai Sebagai Sumber Nitrogen Organik Pada Media Biji Durian Varietas Manalagi Terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2**” yang diajukan oleh Merry Angeline Rahalim (6103008020) sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana S1 Teknologi Pertanian, telah diujikan pada tanggal 24 Januari 2014 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ignatius Srianta, S.TP., MP.

Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai Sebagai Sumber Nitrogen Organik Pada Media Biji Durian Varietas Manalagi Terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp. KJR 2***” yang diajukan oleh Merry Angeline Rahalim (6103008020) sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana S1 Teknologi Pertanian, telah diujikan pada tanggal 24 Januari 2014 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



I. Ira Nugerahani, M.Si
Tanggal: 29-01-2014

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srinta, S.TP., MP
Tanggal: 29-01-2014

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI TEPUNG KEDELAI
SEBAGAI SUMBER NITROGEN ORGANIK PADA MEDIA BIJI
DURIAN VARIETAS MANALAGI TERHADAP TOTAL KAPANG
DAN PRODUKSI PIGMEN *Monascus sp.* KJR 2**

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

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami 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, 24 Januari 2014



Merry Angeline Rahalim

Merry Angeline, NRP 6103008020. **Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai Sebagai Sumber Nitrogen Organik Pada Media Biji Durian Varietas Manalagi Terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2.**

Di bawah bimbingan:

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

ABSTRAK

Monascus sp adalah kapang berfilamen yang menghasilkan pigmen berwarna oranye, kuning, dan merah dapat digunakan sebagai pewarna alami makanan dan minuman. Pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus* dilakukan dengan cara fermentasi kultur permukaan yang sederhana namun menghasilkan perolehan pigmen yang tinggi. Penggunaan media selain beras merupakan salah satu upaya diversifikasi media pertumbuhan. Produk pertanian dan limbah hasil pertanian yang mengandung pati, yaitu biji durian dapat digunakan sebagai substrat untuk fermentasi padat. Biji durian varietas Manalagi memiliki kandungan pati 18,92% dan protein 3,40% dengan kadar air 45,67%.

Tepung kedelai merupakan salah satu sumber nitrogen organik yang dapat meningkatkan perolehan pigmen *Monascus* melalui fermentasi padat pada biji durian. Penambahan tepung kedelai ini juga dapat mempengaruhi kelarutan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi tepung kedelai sebagai sumber nitrogen organik pada media biji durian varietas Manalagi terhadap produksi pigmen *Monascus sp.* KJR2.

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan konsentrasi tepung kedelai 1% b/b, 2% b/b, 3% b/b, 4% b/b, 5% b/b. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pengujian yang akan dilakukan meliputi analisa angka lempeng total angkak, kadar pigmen larut etanol, dan kadar pigmen larut air. Data selanjutnya dianalisa menggunakan analisa varians (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata.

Penambahan sumber nitrogen organik dapat meningkatkan produksi pigmen *Monascus sp.* KJR 2. Penambahan tepung kedelai 3% memberikan hasil ALT paling tinggi yaitu 6,4660 CFU/g, serta menghasilkan kadar pigmen yang paling tinggi daripada percobaan yang lain baik pigmen larut air maupun etanol.

Kata Kunci: *Monascus*, pigmen, biji durian Manalagi, tepung kedelai

Merry Angeline, NRP 6103008020. **Effects Of Concentration Variations Of Soybean Flour As Nitrogen Organic Source On Manalagi Durian Seeds On Total Mold And Pigment Production Of *Monascus sp.* KJR 2**

Advisory Committee:

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

ABSTRACT

Monascus sp is a filamentous fungus that produces pigment orange, yellow, and red which has been used as a natural colorants foods and beverages. Growth and pigment production of *Monascus* fermentation culture is done by a simple surface but produce high pigment acquisition. The use of media other than rice is one way to diversify the growth medium. Agricultural products and agricultural waste containing starch, namely durian seeds can be used as a solid substrate for fermentation. Manalagi durian seed varieties have a starch content of 18,92 % and 3,40 % protein with a water content of 45,67 %.

Soybean flour is a source of organic nitrogen can increase the acquisition through solid fermentation of *Monascus* pigment on durian seeds. The addition of soybean flour can also affect solubility. The purpose of the study was to determine the effect of variations in the concentration of soybean meal as a source of organic nitrogen in the media durian seed varieties Manalagi the pigment production of *Monascus sp.* KJR2.

The research design used was randomized block design (RBD) non-factorial by treatment with soybean flour 1% w/w, 2% w/w, 3% w/w, 4% w/w, 5% w/w. Each treatment was repeated four times. Tests will include analysis of total plate count of red yeast rice, ethanol-soluble pigment levels, and levels of water-soluble pigments. Data will be analyzed using analysis of variance (ANOVA) at $\alpha = 5\%$. If the results of the ANOVA test showed the presence of a real effect, followed by a Significant Difference Test DMRT (Duncan's Multiple Range Test) at $\alpha=5\%$ to determine the level of treatment that provides a real differences.

The addition of organic nitrogen sources can increase pigment production of *Monascus sp.* KJR 2. The addition of 3% soy flour gives the results of ALT highest of 6.4660 CFU/g, and to produce the highest levels of pigment than the other experiments either water or ethanol-soluble pigments.

Keywords : *Monascus*, pigments, Manalagi durian seeds , soybean flour

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi pada semester gasal 2013/2014 dengan judul **“Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai Sebagai Sumber Nitrogen Organik Pada Media Biji Durian Varietas Manalagi Terhadap Total Kapang dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR 2”** dengan baik. Penyusunan 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.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ignatius Srianta, S.TP., MP. dan Ir. Ira Nugerahani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, bimbingan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
2. Laboran diseluruh Laboratorium yang telah digunakan selama penelitian.
3. Keluarga, teman-teman dan semua pihak yang mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi 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, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Umum <i>Monascus sp.</i>	5
2.1.1. Isolat <i>Monascus sp.</i> KJR 2	5
2.1.2. Pigmen <i>Monascus sp.</i>	7
2.1.3. Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i>	10
2.2. Tinjauan Umum Biji Durian.....	13
2.3. Sumber Nitrogen	15
2.3.1. Tepung Kedelai	16
BAB III. HIPOTESA	21
BAB IV. METODE PENELITIAN	22
4.1. Bahan	22
4.2. Alat Penelitian	22
4.2.1. Alat Untuk Proses Fermentasi Biji Durian Manalagi	23
4.2.2. Alat Untuk Pembuatan Media SDA dan SDB Serta	
Peremajaan Kultur	23
4.2.3. Alat Untuk Analisa	23
4.3. Metode Penelitian	23
4.3.1. Tempat Penelitian	23

4.3.2. Waktu Penelitian	24
4.3.3. Rancangan Penelitian	24
4.4. Pelaksanaan Penelitian	25
4.4.1. Pembuatan dan Peremajaan Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR2	25
4.4.2. Analisa Angka Lempeng Total Kultur Starter	26
4.4.3. Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Tepung Kedelai Sebagai Sumber Nitrogen Organik.....	27
4.5. Metode Analisa	29
4.5.1. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Etanol dengan Spektrofotometri	29
4.5.2. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Air dengan Spektrofotometri	30
4.5.3. Analisa Angka Lempeng Total Angkak.....	31
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	 32
5.1. Angka Lempeng Total (ALT) <i>Monascus sp.</i> KJR 2	32
5.2. Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2	34
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	 40
6.1. Kesimpulan	40
6.2. Saran	40
 DAFTAR PUSTAKA	 41
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Penanaman Angkak yang Diperoleh dari Toko Kertajaya pada Media SDA	6
Gambar 2.2. Penanaman Angkak yang Diduga Memiliki Pigmen Merah dan Oranye dari Toko Kertajaya pada Media SDA	6
Gambar 2.3. Struktur Kimia Pigmen <i>Monascus</i>	8
Gambar 2.4. Struktur Kimia Pigmen Merah Larut Air	9
Gambar 2.5. Pembentukan Poliketida Melalui Hasil Metabolism Glukosa	12
Gambar 2.6. Jalur Pembentukan Pigmen <i>Monascus</i>	13
Gambar 2.7. Buah Durian Varietas Manalagi	14
Gambar 2.8. Bentuk Biji Durian Manalagi	15
Gambar 2.9. Proses Pembuatan Tepung Kedelai	17
Gambar 4.1. Pembuatan Kultur Starter	25
Gambar 4.2. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Kultur Starter	26
Gambar 4.3. Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 4.4. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Angkak ...	31
Gambar 5.1. Grafik Absorbansi Pigmen Larut Air	37
Gambar 5.2. Grafik Absorbansi Pigmen Larut Etanol	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Biji Durian varietas Manalagi dan Beras	15
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Kedelai per 100 gram	18
Tabel 2.3. Komposisi Asam Amino Dalam Tepung Kedelai Kedelai	19
Tabel 4.1. Matriks Perlakuan dan Ulangan	22
Tabel 5.1. Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Angkak Biji Durian Manalagi	32
Tabel 5.2. Kadar Pigmen Larut Air	36
Tabel 5.3. Kadar Pigmen Larut Etanol	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa Pertumbuhan Kualitatif	46
Lampiran 2. Isolasi <i>Monascus sp.</i> KJR 2 Dari Angkak Kertajaya Surabaya	47
Lampiran 3. Kondisi Biji Durian	49
Lampiran 4. Data Penelitian	50
Lampiran 5. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Air ..	56
Lampiran 6. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Etanol	61
Lampiran 7. Gambar Pengamatan	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Biji Durian varietas Manalagi dan Beras	15
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Kedelai per 100 gram	18
Tabel 2.3. Komposisi Asam Amino Dalam Tepung Kedelai Kedelai	19
Tabel 4.1. Matriks Perlakuan dan Ulangan	22
Tabel 5.1. Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2 pada Angkak Biji Durian Manalagi	32
Tabel 5.2. Kadar Pigmen Larut Air	36
Tabel 5.3. Kadar Pigmen Larut Etanol	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa Pertumbuhan Kualitatif	46
Lampiran 2. Isolasi <i>Monascus sp.</i> KJR 2 Dari Angkak Kertajaya Surabaya	47
Lampiran 3. Kondisi Biji Durian	49
Lampiran 4. Data Penelitian	50
Lampiran 5. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Air ..	56
Lampiran 6. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Etanol	61
Lampiran 7. Gambar Pengamatan	66