

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

PROPOSAL SKRIPSI



OLEH:

SEPTIAN HERMAWAN

6103008094

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

2011

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

PROPOSAL 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:
SEPTIAN HERMAWAN
6103008094

PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Septian Hermawan

NRP : 6103008094

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

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

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Universitas Katolik 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, 19 Desember 2011

Yang menyatakan,



Septian Hermawan

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Proposal Skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Sumber Nitrogen Organik pada Media Biji Durian Varietas Petruk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR2” yang ditulis oleh Septian Hermawan (6103008094), telah diujikan pada tanggal 30 November 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ignatius Srinta, S.TP., MP

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



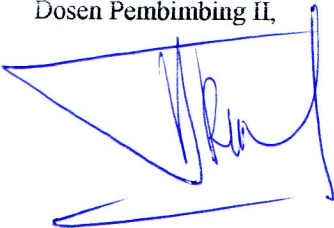
Ir. Theresa Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 16 - 1 - 2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Proposal Skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Sumber Nitrogen Organik pada Media Biji Durian Varietas Petruk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pigmen *Monascus sp. KJR2*” yang ditulis oleh Septian Hermawan (6103008094) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srianta, S.TP., MP.

Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proposal Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai
sebagai Sumber Nitrogen Organik
pada Media Biji Durian Varietas Petruk
terhadap Pertumbuhan
dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR2**

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

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiasime, maka saya 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, 19 Desember 2011



Septian Hermawan

Septian Hermawan, NRP 6103008094. **Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Sumber Nitrogen Organik pada Media Biji Durian Varietas Petruk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR2.**

Di bawah bimbingan:

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

ABSTRAK

Monascus sp. merupakan kapang yang dapat menghasilkan pigmen berwarna oranye, kuning, dan merah yang telah digunakan sebagai pewarna alami makanan dan minuman. Pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus* dapat dilakukan dengan cara fermentasi padat yang sederhana namun menghasilkan perolehan pigmen yang tinggi. Produk pertanian dan limbah hasil pertanian yang mengandung pati yaitu biji durian dapat digunakan sebagai substrat untuk fermentasi padat. Selain karbohidrat juga diperlukan komponen lain yaitu protein untuk pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus*.

Biji durian merupakan 5-15% bagian buah durian yang terbuang sebagai limbah. Biji durian varietas Petruk memiliki kandungan pati 25,195% dan protein 3,965% dengan kadar air 45,67%. Penambahan nitrogen, baik anorganik maupun organik diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus*. Tepung kedelai merupakan salah satu sumber nitrogen organik yang dapat memberikan hasil perolehan pigmen *Monascus* yang tinggi melalui fermentasi padat pada biji durian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi tepung kedelai sebagai sumber nitrogen organik pada media biji durian varietas Petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus sp.* KJR2.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan yaitu konsentrasi tepung kedelai (1,0%b/b; 1,5%b/b; 2,0%b/b; 2,5%b/b; 3,0%b/b). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pengujian yang dilakukan meliputi analisa angka lempeng total angkak, kadar pigmen larut etanol, dan kadar pigmen larut air. Data selanjutnya dianalisa menggunakan analisa varians (ANAVA) pada $\alpha = 5\%$. Apabila hasil uji ANAVA 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.

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

Septian Hermawan, NRP 6103008094. **Effects of Variation of Soybean Flour Concentration as Organic Nitrogen Source on Growth and Pigment Production by *Monascus sp.* KJR2 through Solid-State Fermentation on Petruk Durian Seeds.**

Advisory Committee:

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

ABSTRACT

Monascus sp. fungi can produce orange, yellow, and red pigments which have been used as natural food and beverage colorant. Solid state fermentation, a simple method with high pigment yield can be used for *Monascus* growth and pigments production. A starchy agriculture products and agro industry by-products, such as durian seeds can be used as substrates for solid state fermentation. Not only carbohydrate, but also another component such as protein is necessary for *Monascus* growth and pigment production.

Durian seeds are 5-15% parts of durian which is discarded as waste. Petruk durian seeds with 45.67% moisture content have 25.195% starch content and 3.965% protein content. Nitrogen supplementation, either inorganic or organic is necessary to stimulate *Monascus* growth and pigment production. Soybean flour is one of the organic nitrogen sources which can give higher *Monascus* pigment yield through solid state fermentation on durian seeds. The aim of this research is to find out the effects of variation of soybean flour concentration as organic nitrogen source on growth and pigment production by *Monascus sp.* KJR2 through solid-state fermentation on petruk durian seeds.

The experimental design used is single factor randomized block design (RBD) where soybean flour concentrations (1.0%w/w; 1.5%w/w; 2.0%w/w; 2.5%w/w; 3.0%w/w) are the treatment and each treatment has four replications. Assay methods comprised of moulds enumeration by dilution plating, ethanol soluble pigments, and water soluble pigments. Data will be 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.

Keywords: *Monascus*, pigment, Petruk durian seeds, soybean flour

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi pada semester ganjil 2011/2012 dengan judul **“Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Sumber Nitrogen Organik pada Media Biji Durian Varietas Petruk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pigmen *Monascus sp.* KJR2”** dengan baik. Penyusunan Proposal Skripsi ini merupakan tahapan awal sebelum pelaksanaan penelitian Skripsi yang 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 Nugrahani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membantu memberikan pengarahan, bimbingan dan semangat dalam penyusunan makalah ini.
2. Beberapa kerabat yaitu Koordinator Laboratorium dan Laboran seluruh Laboratorium yang telah digunakan selama orientasi.
3. Keluarga, teman-teman dan semua pihak yang mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan makalah ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan proposal 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, November 2011

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	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum <i>Monascus sp.</i>	6
2.1.1. Pigmen <i>Monascus sp.</i>	6
2.1.2. Kondisi Optimal Pertumbuhan dan Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i>	10
2.2. Fermentasi pada Substrat Padat	11
2.2.1. Tinjauan Umum Biji Durian	12
2.3. Sumber Nitrogen	14
2.3.1. Tepung Kedelai	15
BAB III. HIPOTESA	17
BAB IV. METODE PENELITIAN	18
4.1. Bahan	18
4.1.1. Bahan untuk Penelitian	18
4.1.2. Bahan untuk Peremajaan Kultur <i>Monascus sp.</i> KJR2 serta Analisa	18
4.2. Alat Penelitian	18
4.2.1. Alat untuk Pembuatan Media SDA dan SDB serta Peremajaan Kultur <i>Monascus sp.</i> KJR2	19
4.2.2. Alat untuk Proses Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2	19
4.2.3. Alat untuk Analisa	19
4.3. Metode Penelitian	20
4.3.1. Tempat Penelitian	20

4.3.2. Waktu Penelitian	20
4.3.3. Rancangan Penelitian	20
4.4. Pelaksanaan Penelitian	21
4.4.1. Pembuatan dan Peremajaan Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR2	21
4.4.2. Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 dengan Perbedaan Penambahan Konsentrasi Tepung Kedelai	22
4.5. Metode Analisa	24
4.5.1. Analisa Angka Lempeng Total Kultur Starter <i>Monascus</i> <i>sp.</i> KJR 2	24
4.5.2. Analisa Angka Lempeng Total Angkak	25
4.5.3. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Etanol dengan Spektrofotometri	26
4.5.4. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Air dengan Spektrofotometri	26
4.5.5. Analisa Pertumbuhan secara Kualitatif	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Kimia Pigmen <i>Monascus</i>	7
Gambar 2.2. Pembentukan Pigmen <i>Monascus</i>	9
Gambar 2.3. Struktur Kimia Pigmen Merah Larut Air	10
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan dan Peremajaan Kultur Starter	21
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 4.3. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Kultur Starter <i>Monascus sp.</i> KJR 2	24
Gambar 4.4. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Angkak ..	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Biji Durian varietas Petruk dan Beras	14
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Kedelai per 100 gram	16
Tabel 4.1. Matriks Perlakuan dan Ulangan	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Bahan	33