

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI MONOSODIUM  
GLUTAMAT (MSG) SEBAGAI SUMBER NITROGEN PADA  
MEDIA BIJI DURIAN PETRUK TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI PIGMEN DARI *Monascus sp.* KJR 2**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**ROSEMARY**

**6103008067**

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

**2013**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI MONOSODIUM  
GLUTAMAT (MSG) SEBAGAI SUMBER NITROGEN PADA  
MEDIA BIJI DURIAN PETRUK TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI PIGMEN DARI *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:

ROSEMARY

6103008067

**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 : Rosemary  
NRP : 6103008067

Menyetujui Skripsi saya:

Judul:  
**Pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp.* KJR2**

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, 23 Juli 2013

Yang menyatakan,

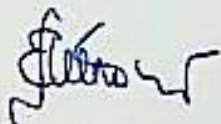


Rosemary

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul "Pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp. KJR2*", yang diajukan oleh Rosemary (6103008067), telah diujikan pada tanggal 20 Juli 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu

Tanggal : 23 Juli 2013



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

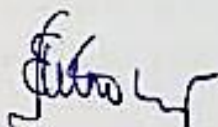
Adrianus Kuntanto Utomo, MP.

Tanggal Pengesahan

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi saya yang berjudul "Pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp. KJR2*" yang diajukan oleh Rosemary (6103008067) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

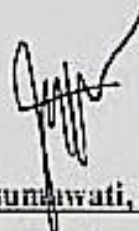
Dosen Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu

Tanggal : 23 Juli 2013

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

Tanggal : 23 Juli 2013



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

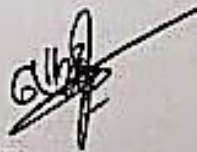
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Skripsi saya yang berjudul:

**“Pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *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 dan diacu dalam naskah ini dimana telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, 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, Juli 2013  
Yang Menyatakan,



Rosemary  
(6103008067)

Rosemary, NRP 6103008067. **Pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp.* KJR2.**

Di bawah bimbingan:

1. Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

### ABSTRAK

Daya tarik produk pangan di era moderen sekarang ini tidak lepas dari peran pewarna bahan pangan. Penggunaan pewarna bahan pangan diharapkan dapat memperbaiki kenampakan dari suatu produk pangan agar memiliki keunikan dan keunggulan tersendiri di mata konsumen. *Monascus sp.* merupakan kapang yang menghasilkan pigmen berwarna oranye, kuning, dan merah yang dapat digunakan sebagai pewarna alami makanan dan minuman.

Pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus sp.* umumnya dilakukan dengan cara fermentasi padat. Media pertumbuhan *Monascus sp.* yang sering digunakan adalah produk pertanian yang mengandung pati dalam jumlah besar, yaitu beras. Seiring dengan berkembangnya penelitian, limbah hasil pertanian seperti biji durian diketahui berpeluang sebagai alternatif lain media pertumbuhan. Biji durian varietas Petruk memiliki kandungan protein 3,965%, pati 25,195%, lemak 0,985%, abu 1,590%, dan kadar air 45,670% (Pirt, 1985).

Monosodium Glutamat (MSG) merupakan salah satu sumber nitrogen yang dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan perolehan pigmen *Monascus sp.* melalui fermentasi padat pada biji durian. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp.* KJR2

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) (0% b/b; 0,5% b/b; 1,0% b/b; 1,5% b/b; 2,0% b/b; 2,5% 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 (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.

Kata Kunci: *Monascus*, pigmen, biji durian Petruk, Monosodium Glutamat (MSG)

Rosemary, NRP 6103008067. **Effects of Variation of Monosodium Glutamate (MSG) Concentration as Nitrogen Source on Petruk Durian Seeds on Growth and Pigment Production of *Monascus sp.* KJR2.**

Advisory Committee:

1. Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

### ABSTRACT

The appeal of food products in modern day is not separated from the role of food coloring. The use of food dyes is expected to improve the appearance of a food product that has a unique and distinct advantage in the eyes of consumers. *Monascus sp.* is a mold that produces pigment orange, yellow, and red can be used as a natural coloring foods and beverages.

Growth and pigment production of *Monascus sp.* generally done by solid state fermentation. Growth medium of *Monascus sp.* frequently used are agricultural products that contain large amounts of starch, such as rice. Along with the development of research, agricultural wastes such as durian seeds are used as an other alternative to the growth medium. Petruk durian seed variety have a protein content of 3.965%, 25.195% starch, fat 0.985%, 1.590% ash, and water content of 45.670% (Pirt, 1985).

Monosodium Glutamate (MSG) is one of the nitrogen sources which can stimulate growth and give higher *Monascus sp.* pigment yield through solid state fermentation on durian seeds. The aim of this research is to find out the effects of variation Monosodium Glutamate (MSG) concentration as 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 Monosodium Glutamate (MSG) concentrations (0%b/b; 0,5%b/b; 1,0%b/b; 1,5%b/b; 2,0%b/b; 2,5%b/b) 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, Monosodium Glutamate (MSG)



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL .....	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. Angkak.....	5
2.1.1 Tinjauan Umum Angkak .....	5
2.1.2 <i>Monascus sp</i> .....	6
2.1.2.1. Isolat <i>Monascus sp. KJR2</i> .....	9
2.1.2.2. Pigmen <i>Monascus sp.</i> .....	11
2.1.2.3. <i>Monacolin K</i> (Mevinolin).....	17
2.1.2.4. <i>Monascidin A</i> (Citrinin).....	18
2.2. Durian ( <i>Durio zibethinus Murr.</i> ).....	19
2.2.1. Tinjauan Umum Durian ( <i>Durio zibethinus Murr.</i> ) .....	19
2.2.2. Durian Petruk .....	21
2.2.3. Biji Durian Petruk.....	22
2.3. Sumber Karbon dan Nitrogen .....	24
2.3.1. Glukosa .....	28
2.3.2. Monosodium Glutamat (MSG).....	30
BAB III. HIPOTESA.....	34
BAB IV. METODE PENELITIAN .....	34
4.1. Bahan .....	35
4.1.1. Bahan Untuk Penelitian .....	35
4.1.2. Bahan untuk Peremajaan Kultur <i>Monascus sp. KJR2</i> serta Analisa .....	35

4.2.	Alat Penelitian .....	36
4.2.1.	Alat untuk Pembuatan Media SDA dan SDB serta Peremajaan Kultur <i>Monascus sp.</i> KJR2.....	36
4.2.2.	Alat untuk Proses Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2.....	36
4.2.3.	Alat untuk Analisa.....	36
4.3.	Metode Penelitian .....	37
4.3.1.	Tempat Penelitian.....	37
4.3.2.	Waktu Penelitian.....	37
4.3.3.	Rancangan Penelitian.....	37
4.4.	Pelaksanaan Penelitian dan Metode Analisa .....	39
4.4.1.	Pembuatan Kultur Starter dan Kultur Stock <i>Monascus sp.</i> KJR2 .....	39
4.4.2.	Analisa Total Kapang Kultur Starter .....	40
4.4.3.	Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR 2 dengan Penambahan Monosodium Glutamat (MSG) yang Berbeda .....	41
4.4.4.	Analisa Angka Lempeng Total Angkak .....	43
4.4.5.	Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Etanol dengan Spektrofotometri .....	44
4.4.6.	Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 Larut Air dengan Spektrofotometri .....	44
4.4.7.	Analisa Pertumbuhan secara Kualitatif .....	45
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		47
5.1.	Angka Lempeng Total (ALT) <i>Monascus sp.</i> KJR2 .....	47
5.2.	Produksi Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 .....	49
5.2.1.	Analisa Kualitatif Pigmen <i>Monascus sp.</i> KJR2 .....	50
5.2.2.	Pigmen Larut Air dan Larut Etanol .....	51
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....		58
6.1.	Kesimpulan .....	58
6.2.	Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....		59
LAMPIRAN I. SPESIFIKASI BAHAN.....		67
LAMPIRAN II. DATA PENELITIAN.....		72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Angkak dari Beras Sebelum dan Sesudah Dihaluskan.....	5
Gambar 2.2. Bentuk Askomata, Aleuriokonidia dan Askospora dari <i>Monascus purpureus</i> .....	8
Gambar 2.3. Beberapa Strain <i>Monascus purpureus</i> yang ditumbuhkan pada <i>Potato Dextrose Agar</i> selama 10 hari pada suhu 30° .....	9
Gambar 2.4. Pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i> TISTR 3002 G3 .....	9
Gambar 2.5. Penanaman Angkak yang Diperoleh dari Toko Kertajaya pada Media SDA .....	10
Gambar 2.6. Penanaman Angkak yang Diduga Memiliki Pigmen Merah dan Oranye dari Toko Kertajaya pada Media SDA .....	10
Gambar 2.7. Struktur Kimia dari Pigmen <i>Monascus</i> .....	11
Gambar 2.8. Pembentukan poliketida melalui hasil metabolisme glukosa ....	12
Gambar 2.9. Jalur Pembentukan Pigmen <i>Monascus</i> .....	12
Gambar 2.10. Proses Pembentukan <i>N-glucosylmonascorubramine</i> .....	14
Gambar 2.11. Struktur Kimia Pigmen Merah Larut Air .....	15
Gambar 2.12. Struktur Kimia Monacolin K (Mevinolin) .....	17
Gambar 2.13. Struktur Monascidin A (Citrinin).....	18
Gambar 2.14. Buah Durian .....	20
Gambar 2.15. Buah Durian Petruk.....	22
Gambar 2.16. Biji Durian Petruk .....	23
Gambar 2.17. Histogram Efek dari Penambahan Beberapa Sumber Nitrogen untuk Produksi Pigmen oleh <i>Monascus purpureus</i> .....	27
Gambar 2.18. Struktur Kimia Glukosa Menurut Proyeksi <i>Haworth</i> .....	28
Gambar 2.19. Struktur Kimia dari Asam Glutamat dan Monosodium Glutamat (MSG) .....	30
Gambar 2.20. Kenampakan dari Kristal Monosodium Glutamat (MSG).....	31

Gambar 2.21. Diagram Proses Pembuatan Monosodium Glutamat (MSG).....	32
Gambar 4.1 Diagram Alir Pembuatan Kultur Starter.....	39
Gambar 4.2. Diagram Alir Analisa Total Kapang Kultur Starter .....	40
Gambar 4.3. Diagram Alir Penelitian .....	41
Gambar 4.4. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Angkak .....	43
Gambar 5.1. Grafik Absorbansi Pigmen Larut Air .....	53
Gambar 5.2. Grafik Absorbansi Pigmen Larut Etanol .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Angkak .....	6
Tabel 2.2. Karakteristik Buah Durian Varietas Petruk .....	22
Tabel 2.3. Komposisi Kimiawi Biji Durian varietas Petruk dan Beras .....	23
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian Konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) Tiap Unit Percobaan Pada 50 g Media Biji Durian .....	38
Tabel 4.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan.....	38
Tabel 5.1. Total Kapang <i>Monascus</i> sp. KJR2 pada Angkak Biji Durian Petruk.....	48
Tabel 5.2. Kadar Pigmen Larut Air .....	53
Tabel 5.3. Kadar Pigmen Larut Etanol .....	53

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Makalah Skripsi pada semester genap 2012/2013 ini, dengan judul **“Pengaruh variasi konsentrasi Monosodium Glutamat (MSG) sebagai sumber nitrogen pada media biji durian petruk terhadap pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp. KJR2*”**, yang merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan 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. Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu dan Netty Kusumawati, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penulis sehingga makalah ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Para Laboran seluruh Laboratorium yang telah digunakan selama penelitian skripsi.
4. Keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang telah memberi semangat, doa, dan membantu penulis.

Akhir kata, semoga Tuhan Yesus senantiasa memberikan berkat dan rahmat kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Makalah Skripsi ini sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013

Penulis