

**PRODUKSI PIGMEN DARI *MONASCUS SP.* KJR 2
PADA MEDIA BIJI DURIAN MANALAGI :
KAJIAN PENGARUH JENIS SUMBER KARBON**

SKRIPSI



OLEH :
YOHANNA NOVITA
6103007071

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011**

**PRODUKSI PIGMEN DARI *MONASCUS SP.* KJR 2
PADA MEDIA BIJI DURIAN MANALAGI :
KAJIAN PENGARUH JENIS SUMBER KARBON**

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 :
YOHANNA NOVITA
6103007071**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2011**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBILKASI KARYA ILMIAH**

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

nama : Yohanna Novita
NRP : 6103007071

menyetujui skripsi saya:

Judul:

Produksi Pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2 pada Media Biji Durian Manalagi : Kajian Pengaruh Jenis Sumber Karbon

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, Juli 2011



Yohanna Novita

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Produksi Pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2 pada Media Biji Durian Manalagi : Kajian Pengaruh Jenis Sumber Karbon** yang ditulis oleh Yohanna Novita (6103007071), telah diujikan pada tanggal 30 Juli 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Prof. Ir. Susijahadi, MS.

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti., MP.

Tanggal: 7 Agustus 2011 - 8 - 2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi berjudul : **Produksi Pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2 pada Media Biji Durian Manalagi : Kajian Pengaruh Jenis Sumber Karbon** diajukan oleh Yohanna Novita (6103007071), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen pembimbing.

Pembimbing II,



Ignatius Srianta, S.TP.,MP.

Tanggal:

Pembimbing I,



Prof. Ir. Susijahadi, MS.

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul:

**PRODUKSI PIGMEN DARI *MONASCUS SP.* KJR 2
PADA MEDIA BIJI DURIAN MANALAGI :
KAJIAN PENGARUH JENIS SUMBER KARBON**

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 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 (c)).

Surabaya, Juli 2011



Yohanna Novita

Yohanna Novita, NRP 6103007071, **Produksi Pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2 pada Media Biji Durian Manalagi : Kajian Pengaruh Jenis Sumber Karbon**, di bawah bimbingan :

1. Prof. Ir. Susijahadi, MS.
2. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

Abstrak

Angkak adalah produk fermentasi beras dari kapang *Monascus sp.* yang memiliki enam pigmen alami, yaitu kuning (*ankaflavin* dan *monascin*), oranye (*rubropunctatin* dan *monascorubrin*), dan merah (*rubropunctamine* dan *monascorubramine*). *Monascus sp.* KJR 2 merupakan salah satu isolat yang diperoleh dari angkak yang beredar di Surabaya. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa jenis KJR 2 merupakan isolat yang potensial. Selama ini masyarakat menggunakan beras sebagai media pertumbuhan bagi *Monascus sp.* Beras memiliki komposisi kimiawi sebagai berikut pati (77%), protein (6,7%), lemak (0,8%), selulose (0,2%) dan mineral (0,5%). Kandungan pati dan protein dari beras dapat menjadi sumber karbon dan N bagi pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus sp.* Salah satu alternatif hasil pertanian yang dimungkinkan dapat digunakan sebagai media pertumbuhan adalah biji durian.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yaitu jenis sumber karbon (fruktosa, glukosa, maltosa, sorbitol). Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Parameter pengujian meliputi kadar pigmen larut etanol, kadar pigmen larut air dan total kapang. 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.

Penambahan sumber karbon mempengaruhi pertumbuhan dan produksi pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2. Sumber karbon yang menghasilkan pertumbuhan paling tinggi yaitu maltosa dengan total koloni $2,17.10^7$ CFU/mL. Penambahan sumber karbon fruktosa, glukosa dan maltosa memberikan peningkatan produksi pigmen kuning, oranye dan merah larut air dari *Monascus* KJR 2. Penambahan sumber karbon maltosa memberikan intensitas yang tinggi pada pigmen kuning larut etanol. Penambahan sumber karbon fruktosa memberikan intensitas yang tinggi pada pigmen oranye dan merah larut etanol.

Kata kunci : pigmen, *Monascus sp.*, biji durian, sumber karbon

Yohanna Novita, NRP 6103007071, **Pigment production from *Monascus sp. KJR 2* on Durian Seed Medium : Study on the Effect Types of Carbon Source**, under guidance of :

1. Prof. Ir. Susijahadi, MS.
2. Ignatius Srianata, S.TP., MP.

Abstract

Angkak is a fermented rice by the mold *Monascus purpureus* that produced six pigments, which are yellow pigments (ankaflavin and monascin), orange pigments (rubropunctatin and monascorubrin) and red pigments (rubropunctamine and monascorubramine). *Monascus sp. KJR 2* is one of isolat obtained from red yeast rice that marketed in Surabaya. Based on the research it is known that KJR 2 type is a potential isolate. Traditionally rice was used as a growth media. Chemical composition of rice are starch (77%), protein (6,7%), lipid (0,8%), selulose (0,2%) and mineral (0,5%). The starch and protein of rice can be the source of carbon and N for the growth and the pigment production of *Monascus*. So one of the alternative of agricultural product that is possible can be used as a media growth is the durian seed.

The experimental design used in this research Completely Randomized Design, study on the effect types of carbon source (fruktose, glucose, maltose, sorbitol). Every treatment was replicate 3 times. The parameters measured are ethanol soluble pigment, water soluble pigment and total mold. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at $\alpha = 5\%$. If the ANOVA test results indicate a significant effect, then further analyzed by Duncan's Multiple Range Test at $\alpha = 5\%$ to determine the level of treatment that gives a significant difference.

The addition of carbon source affects growth and pigment production of *Monascus sp. KJR 2*. Carbon sources that generate the highest growth of maltose with total colony 2,17.107 CFU / mL. The addition of carbon source fructose, glucose and maltose provide increased production of yellow pigments, orange and red from the water-soluble *Monascus KJR 2*. The addition of maltose carbon source provides a high-intensity yellow pigment soluble in ethanol. The addition of fructose carbon source provides high intensity in the orange and red pigments soluble ethanol.

Kata kunci : pigment, *Monascus sp.*, durian seed, carbon source

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Yesus Kristus karena atas berkat, rahmat serta penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul: **Produksi Pigmen dari *Monascus sp.* KJR 2 pada Media Biji Durian Manalagi : Kajian Pengaruh Jenis Sumber Karbon.** Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DP2M) DIKTI Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2011.
2. Prof. Ir. Susijahadi, MS. dan Ignatius Srianta, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah membantu memberikan pengarahan, bimbingan, dan semangat dalam menyelesaikan penulisan tugas ini.
3. Beberapa kerabat yaitu Laboran semua Laboratorium yang telah digunakan selama penelitian.
4. Semua pihak yang memberi dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Monascus sp.</i>	5
2.1.1 Pigmen <i>Monascus sp.</i>	5
2.1.2 Optimasi Pertumbuhan <i>Monascus sp.</i>	7
2.2 Durian.....	8
2.2.1 Biji Durian Manalagi.....	9
2.3 Sumber Karbon.....	11
2.3.1 Glukosa	11
2.2.1 Sorbitol.....	11
2.2.1 Fruktosa.....	12
2.2.1 Maltosa.....	13
BAB III HIPOTESA	14
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Bahan Penelitian	15
4.2 Alat Penelitian	16
4.2.1 Alat untuk Proses Fermentasi.....	16
4.2.2 Alat untuk Pembuatan Media SDA dan Peremajaan Kultur.....	16
4.2.3 Alat untuk Analisa.....	16
4.3 Metode Penelitian.....	16

4.3.1 Tempat Penelitian.....	16
4.3.2 Waktu Penelitian	16
4.3.3 Rancangan Penelitian	17
4.4 Pelaksanaan Penelitian	18
4.4.1 Pembuatan Kultur Starter	18
4.4.2 Pengujian Angka Lempeng Total (ALT).....	19
4.4.3 Produksi Pigmen <i>Monascus</i> KJR 2 dengan Penambahan Sumber Karbon yang Berbeda	20
4.4.4 Metode Analisa	21
4.4.4.1 Analisa Pigmen Larut Etanol dengan Spektrofotometri.....	21
4.4.4.2 Analisa Pigmen Larut Air dengan Spektrofotometri.....	21
4.4.4.3 Pengujian Total Kapang	22

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Pertumbuhan <i>Monascus</i>	25
5.2 Produksi Pigmen.....	29
5.2.1 Pigmen Larut Air.....	29
5.2.2 Pigmen Larut Etanol.....	32

BAB VI KESIMPULAN..... 35

DAFTAR PUSTAKA..... 36

LAMPIRAN 39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Data Produksi Buah Durian	9
Tabel 2.2 Komposisi Kimiawi Biji Durian Manalagi	10
Tabel 4.1 Rancangan Penelitian Jenis Sumber Karbon	17
Tabel 4.2 Matriks Perlakuan dan Ulangan	17
Tabel 5.1 Komposisi kimiawi Biji Durian, Beras dan Biji Nangka	24
Tabel 5.2 Total Kapang <i>Monascus sp.</i> KJR 2	26
Tabel 5.3 Pengamatan Kualitatif Pertumbuhan <i>Monascus sp.</i> KJR 2	27
Tabel 5.4 Absorbansi Pigmen Larut Air	30
Tabel 5.5 Absorbansi Pigmen Larut Etanol	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur molekuler dari pigmen <i>Monascus sp.</i>	6
Gambar 2.2 Struktur Glukosa	11
Gambar 2.3 Struktur Fruktosa	13
Gambar 2.4 Struktur Maltosa.....	13
Gambar 4.1 Pembuatan Kultur Starter.....	18
Gambar 4.2 Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)	19
Gambar 4.3 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.4 Pengujian Total Kapang.....	23
Gambar 5.1 Grafik Absorbansi Pigmen Larut Air	30
Gambar 5.2 Grafik Absorbansi Pigmen Larut Etanol	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Pengamatan Pertumbuhan <i>Monascus</i> sp. KJR 2 pada Media Biji Durian Manalagi	39
Lampiran 2. Pengujian Angka Lempeng Total (ALT).....	49
Lampiran 3. Pengujian Total Kapang	50
Lampiran 4. Analisa Pigmen (AU/g).....	51