

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PADA
MEDIA BIJI DURIAN VARIETAS MANALAGI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
PIGMEN OLEH *Monascus* sp. KJR2**

SKRIPSI



**OLEH :
BOBBY HENDRAWAN
6103007054**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PADA
MEDIA BIJI DURIAN VARIETAS MANALAGI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
PIGMEN OLEH *Monascus* sp. KJR2**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Petanian
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
BOBBY HENDRAWAN
6103007054**

**PROGRAM 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 : Bobby Hendrawan
NRP : 6103007054

Menyetujui Skripsi saya:

Judul :
**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PADA MEDIA BIJI DURIAN
VARIETAS MANALAGI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PIGMEN OLEH *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, Oktober 2011



Bobby Hendrawan

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PADA MEDIA BIJI DURIAN VARIETAS MANALAGI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PIGMEN OLEH *Monascus* sp. KJR2**”, yang ditulis oleh Bobby Hendrawan (6103007054), telah diujikan pada tanggal 1 Oktober 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ignatius Srianta, S.T.P., MP.

Tanggal: 31 - 10 - 2011

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



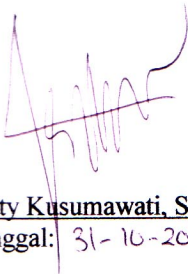
Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP

Tanggal: 31 - 10 - 2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PADA MEDIA BIJI DURIAN VARIETAS MANALAGI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PIGMEN OLEH *Monascus* sp. KJR2**”, yang ditulis oleh Bobby Hendrawan (6103007054), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP, M.Si.

Tanggal: 31-10-2011

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srianta, S.TP., MP.

Tanggal: 31-10-2011

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PADA MEDIA BIJI DURIAN
VARIETAS MANALAGI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PIGMEN OLEH *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 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 2009).

Surabaya, Oktober 2011



Bobby Hendrawan

Bobby Hendrawan, NRP 6103007054. **Pengaruh Penambahan Air Pada Media Biji Durian Varietas Manalagi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pigmen Oleh *Monascus* sp. KJR2.**

Di bawah bimbingan:

1. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

ABSTRAK

Monascus sp. merupakan kapang yang dapat menghasilkan pigmen dan berfungsi sebagai pewarna alami. Biji durian manalagi memiliki kandungan protein 3,40%; kadar abu 1,58%; kadar lemak 2,63%; kadar air 54,09%; dan pati 18,92%. Biji durian manalagi memiliki tingkat produksi yang tinggi, tetapi masih sedikit pemanfaatannya. Produksi pigmen oleh *Monascus* dipengaruhi oleh kadar air media. Menurut penelitian terdahulu dengan kadar air 45%; 57,5%; dan 70% pada media beras, semakin tinggi kadar air media, semakin tinggi produksi pigmen. Namun, kadar air yang terlalu tinggi ($\geq 80\%$) mengakibatkan produksi pigmen terhambat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kadar air optimal bagi pertumbuhan dan produksi pigmen oleh *Monascus* serta meningkatkan pemanfaatan biji durian manalagi.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan yaitu perbedaan jumlah penambahan air per 50 g media biji durian. Kadar air tiap perlakuan adalah P1 (58,84%); P2 (59,84%); P3 (60,84%); P4 (61,84%). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Pengujian yang dilakukan meliputi analisa kualitatif pertumbuhan *Monascus* dan pigmen, pengukuran kadar pigmen larut etanol, kadar pigmen larut air dan analisa total kapang. Data selanjutnya dianalisa menggunakan analisis varians (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata.

Data yang diperoleh menunjukkan penambahan air tidak berpengaruh nyata pada produksi pigmen larut etanol dan ALT yang berkisar antara 6,5280-6,7467 log cfu/g. Penambahan air berpengaruh nyata pada produksi pigmen larut air dimana peningkatan terjadi hingga kadar air 59,84% dan menurun mulai kadar air 60,84%. Kadar air 59,84% dengan pelarut air menghasilkan pigmen kuning, oranye, dan merah tertinggi dengan kadar 11,167 AU/g; 8,517 AU/g; dan 8,108 AU/g.

Kata Kunci: *Monascus*, Biji durian manalagi, Penambahan air

Bobby Hendrawan, NRP 6103007054. **The Effect Addition of Water On Growth and Pigments Production by *Monascus* sp. KJR2 Cultivated On Manalagi Durian Seeds.**

Advisory Committee:

1. Ignatius Sriantha, S.TP., MP.
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

ABSTRACT

Monascus sp. is a fungus that can produce pigments and used as nature dyes. Manalagi durian seed contain 3.40% of protein, 1.58% of ash, 2.63% of fat, 54.09% of water, and 18.92% of starch. Manalagi durian seeds have a high level of production, but still under utilized. Pigments production by *Monascus* influenced by the moisture content of media. According to previous researches which use 45%, 57.5%, and 70% moisture content on rice media, the higher moisture content of media, the higher pigmen production. However, if the moisture content is too high ($\geq 80\%$) inhibit the production of pigments, because the media became too wet and inhibit the aeration. The research want to find the optimum moisture content for growth and pigments production by *Monascus* and improve the utilized of manalagi durian seeds.

The research design will be used is completely randomized design (CRD), non-factorial with difference in the addition of water on 50 g durian seed media. Moisture content of each treatments are P1 (58.84%), P2 (59.84%), P3 (60.84%), and P4 (61.84%). Each treatment is repeated 3 times. Analysis of the product are qualitative analysis of *Monascus* growth and pigments, ethanol soluble pigments content, water soluble pigments content, and total mold. The obtained data will be analyzed using analysis of variance (ANOVA) at $\alpha = 5\%$. If the ANOVA test results indicate a significant effect, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha = 5\%$ to determine the level of treatment that gives a significant difference.

The obtained data show there is no significant effect of water addition on production of ethanol soluble pigments and total mold which ranged from 6,5280-6,7467 log cfu/g. The addition of water has a significant effect on production of water soluble pigments which increased until 59,84% moisture content and decreased from 60,84% moisture content. The 59,84% moisture content with water solvent give the highest yellow, orange, and red pigments production with each result is 11,167 AU/g; 8,517 AU/g; dan 8,108 AU/g.

Keywords: *Monascus*, Manalagi durian seed, Addition of water

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan Air Pada Media Biji Durian Varietas Manalagi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pigmen Oleh *Monascus* sp. KJR2”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S-1) 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. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional, yang telah membiayai penelitian ini melalui Penelitian Hibah Bersaing dengan surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor: 135/SP2H/PL/Dit. Litabmas/IV/2011, tanggal 14 April 2011.
2. Ignatius Srinta, S.TP., MP. dan Netty Kusumawati, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membantu memberikan pengarahan, bimbingan dan semangat dalam menyelesaikan penulisan tugas ini.
3. Ketua Laboratorium dan Laboran seluruh Laboratorium di Fakultas Teknologi Pertanian yang telah digunakan selama penelitian.
4. Semua pihak yang memberi dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian laporan ini.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini secara langsung dan tidak

langsung. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum <i>Monascus</i> sp.....	4
2.2. Tinjauan Umum Buah Durian	7
2.2.1. Tinjauan Umum Biji Durian Varieatas Manalagi.....	10
2.3. Kadar Air.....	11
2.4. Proses Pembentukan Angkak	12
BAB III HIPOTESA.....	15
BAB IV BAHAN DAN METODE PENELITIAN	16
4.1. Bahan Penelitian.....	16
4.2. Alat Penelitian	16
4.2.1. Alat untuk Proses Fermentasi	17
4.2.2. Alat untuk Pembuatan Media SDA, SDB, dan Peremajaan Kultur	17
4.2.3. Alat untuk Analisa	17

4.3. Metode Penelitian.....	17
4.3.1. Tempat Penelitian.....	17
4.3.2. Waktu Penelitian	18
4.3.3. Rancangan Penelitian	18
4.4. Pelaksanaan Penelitian.....	19
4.4.1. Pembuatan Kultur Starter	19
4.4.2. Analisa Total Kapang Kultur Starter	20
4.4.3. Produksi Pigmen <i>Monascus</i> sp. KJR2 dengan Penambahan Air yang Berbeda	21
4.4.4. Metode Analisa.....	22
4.4.4.1. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus</i> sp. KJR2 Larut Ethanol dengan Spektrofotometri.....	22
4.4.4.2. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus</i> sp. KJR2 Larut Air dengan Spektrofotometri.....	22
4.4.4.3. Analisa Total Kapang	23
4.4.4.1. Analisa Kualitatif Pertumbuhan dan Pigmen.....	24
 BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 25
5.1. Pertumbuhan	25
5.2. Produksi Pigmen	29
5.2.1. Pigmen Larut Etanol.....	29
5.2.2. Pigmen Larut Air.....	30
5.2.3. Analisa Kualitatif Pigmen	33
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	 35
6.1. Kesimpulan	35
6.2. Saran.....	35
 DAFTAR PUSTAKA.....	 36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Kimia Pigmen Poliketida dari <i>Monascus</i>	7
Gambar 2.2. Buah Durian Manalagi	10
Gambar 2.3. Bentuk Biji Durian Manalagi	10
Gambar 2.4. Diagram Alir Pembuatan Angkak	13
Gambar 2.5. Pembentukan Metabolit Pigmen Angkak.....	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Kultur Starter.....	19
Gambar 4.2. Diagram Alir Analisa Total Kapang Kultur Starter	20
Gambar 4.3. Diagram Alir Produksi Angkak	21
Gambar 5.1. Pengaruh Penambahan Air Terhadap Total Kapang Pada Angkak.....	26
Gambar 5.2. Pengaruh Penambahan Air Terhadap Kadar Pigmen Larut Etanol.....	30
Gambar 5.3. Pengaruh Penambahan Air Terhadap Kadar Pigmen Larut Air.....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Biji Durian Segar dan Biji Durian Masak.....	11
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian Jumlah Penambahan Air Tiap Unit Percobaan Pada Media Biji Durian	18
Tabel 4.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan.....	18
Tabel 5.1. Analisa Kualitatif Pertumbuhan <i>Monascus</i> sp. KJR2	27
Tabel 5.2. Analisa Kualitatif Pigmen Merah	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan Jumlah Penambahan Air Tiap Unit Percobaan Pada 50 g Media Biji Durian	41
Lampiran 2 Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus</i> sp. KJR2 Larut Etanol dengan Spektrofotometri	43
Lampiran 3 Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus</i> sp. KJR2 Larut Air dengan Spektrofotometri	46
Lampiran 4 Analisa Total Kapang	50
Lampiran 5 Foto Pengamatan	52