

**PENGARUH KONSENTRASI MOLASES
TERHADAP PRODUKSI PIGMEN
Monascus purpureus M9 PADA ANGKAK
BIJI DURIAN**

SKRIPSI



**OLEH:
ANDREAS ALVIN
6103017134
ID TA 42746**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2021**

**PENGARUH KONSENTRASI MOLASES
TERHADAP PRODUKSI PIGMEN
Monascus purpureus M9 PADA ANGKAK
BIJI DURIAN**

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:
ANDREAS ALVIN
6103017134
ID TA 42746

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2021

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Andreas Alvin

NRP : 6103017134

Menyetujui skripsi saya:

Judul: **“Pengaruh Konsentrasi Molases Terhadap Produksi Pigmen
Monascus purpureus M9 Pada Angkak Biji Durian.”**

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 persyaratan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Januari 2021
Yang menyatakan,

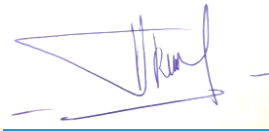


Andreas Alvin

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Molases Terhadap Produksi Pigmen *Monascus purpureus* M9 Pada Angkak Biji Durian”**, yang ditulis oleh Andreas Alvin (6103017134) telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2021 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

NIDN. 0715076101/ NIK. 611.86.0120

Tanggal: 22 Januari 2021

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN. 0707036201 / NIK. 611.88.0139

Tanggal: 25 Januari 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Molases Terhadap Produksi Pigmen *Monascus purpureus* M9 Pada Angkak Biji Durian**”, yang ditulis oleh Andreas Alvin (6103017134), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIDN. 0004066401

NIK: 611.89.0155

Tanggal: 22 Januari 2021

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

NIDN. 0715076101

NIK: 611.86.0120

Tanggal: 22 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

“Pengaruh Konsentrasi Molases Terhadap Produksi Pigmen *Monascus purpureus* M9 Pada Angkak Biji Durian”

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan 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 dikenakan 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, 21 Januari 2021

Yang menyatakan,



Andreas Alvin

Andreas Alvin, NRP 6103017134. **“Pengaruh Konsentrasi Molases Terhadap Produksi Pigmen *Monascus purpureus* M9 Pada Angkak Biji Durian ”**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

ABSTRAK

Monascus purpureus telah diupayakan ditumbuhkan pada media biji durian untuk menghasilkan angkak biji durian. Penggunaan biji durian merupakan upaya untuk memanfaatkan limbah industri pengolahan pangan. Angkak biji durian memiliki karakteristik pigmen yang mirip dengan angkak beras, namun perlu diupayakan untuk menghasilkan rendemen pigmen yang lebih banyak. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan menambahkan sumber karbon dalam bentuk gula sederhana yang terdapat pada molases. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi molases terhadap produksi pigmen *M. purpureus* M9 pada angkak biji durian. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi molases (M) dengan enam taraf perlakuan yaitu M0=0%; M1=2%; M2=4%; M3=6%; M4=8% dan M5=10% diulang empat kali. Hasil dari penelitian ini menunjukkan konsentrasi molases berpengaruh nyata terhadap warna bubuk angkak biji durian, kadar pigmen larut akuades, kadar pigmen larut etanol 99,9% serta profil pigmen larut akuades dan etanol 99,9%. Perlakuan yang terbaik berdasarkan kadar pigmen adalah perlakuan M4 dengan nilai L 43,83, nilai a* 14,92, nilai b* 7,08, nilai C 16,54 dan nilai °H 24,45 serta kadar pigmen larut akuades sebesar 16,86 AU/g (kuning); 9,23AU/g (jingga); dan 8,19AU/g (merah) dan kadar pigmen larut etanol sebesar 9,8 AU/g (kuning); 2,5 AU/g (oranye); dan 3,0 AU/g (merah).

Kata kunci: angkak biji durian, molases, warna, profil pigmen

Andreas Alvin, NRP 6103017134. **“Effect of Molasses Concentration on the Pigment Production of *Monascus purpureus* M9 in Monascus Fermented Durian Seed”**

Advisory Committee:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

ABSTRACT

Efforts have been made to cultivate *Monascus purpureus* on durian seed media to produce Monascus Fermented Durian Seed (MFDS). Durian seed utilization have an advantage to reuse food processing industry waste. MFDS have pigment characteristics similar to the rice Angkak, although the pigment production of MFDS needs to be increased. It can be done by adding a carbon source in the form of a simple sugar found in molasses. The purpose of this study is to determine the effect of molasses concentration on the production of *M.purpureus* M9 pigment in MFDS. The research design used was a randomized block design with one factor, namely the concentration of molasses (M) with six treatment levels, M0 = 0%; M1 = 2%; M2 = 4%; M3 = 6%; M4 = 8% and M5 = 10% with four repetition. The results of this study proved that the concentration of molasses had a significant effect on the color of MFDS powder, water soluble pigment level, 99,9% ethanol soluble pigment level and the pigment profile for both solvent. The best treatment based on pigment content is the M4 treatment with an L value of 43.83, a* value of 14.92, b* value of 7.08, C value of 16.54, °H value of 24.45 and aquades soluble pigment content of 16.86 AU /g (yellow); 9,23AU/g (orange); and 8.19AU / g (red) and ethanol soluble pigment content of 9.8 AU / g (yellow); 2.5 AU / g (orange); and 3.0 AU / g (red).

Keywords: monascus fermented durian seed, molasses, color, pigment profile

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Molases Terhadap Produksi Pigmen *Monascus purpureus* M9 Pada Angkak Biji Durian”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pendanaan penelitian ini sebagai bagian dari Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi tahun 2020.
2. Ir. Ira Nugerahani, M.Si. dan Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membantu, mengevaluasi, serta mengarahkan penulis dalam menyusun Skripsi ini.
3. Orang tua, saudara, dan sahabat penulis yang telah banyak membantu, mendoakan dan mendukung penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 21 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	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	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Angkak.....	5
2.1.1. Angkak Biji Durian.....	6
2.2. <i>Monascus purpureus</i>	9
2.2.1. <i>Monascus purpureus</i> M9.....	14
2.2.2. Fermentasi <i>Monascus purpureus</i> pada Media Padat	15
2.3. Molases	15
2.4. Hipotesa	18
BAB III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Bahan	19
3.1.1. Bahan Penelitian	19
3.1.2. Bahan Analisa.....	19
3.2. Alat	19
3.2.1. Alat Proses	19
3.2.2. Alat Analisa.....	20
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3.1. Waktu Penelitian.....	20
3.3.2. Tempat Penelitian.....	20
3.4. Metode Penelitian.....	20
3.4.1. Rancangan Penelitian.....	20

3.5.	Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.5.1.	Pembuatan Angkak Biji Durian.....	21
3.5.2.	Ekstraksi Pigmen Angkak Biji Durian (Pelarut Air dan Etanol)	26
3.6.	Metode Analisa Angkak Biji Durian	28
3.6.1.	Pengujian Warna dengan <i>Color Reader</i>	28
3.6.2.	Analisa Profil Pigmen	29
3.6.3.	Analisa Kandungan Pigmen	30
3.6.3.1.	Analisa Kandungan Pigmen dengan Pelarut Akuades	30
3.6.3.2.	Analisa Kandungan Pigmen dengan Pelarut Etanol	30
BAB IV.	PEMBAHASAN.....	32
4.1.	Warna Angkak Biji Durian	33
4.2.	Pigmen Angkak Biji Durian	37
4.2.1.	Pigmen Angkak Biji Durian dengan Pelarut Akuades	37
4.2.2.	Pigmen Angkak Biji Durian dengan Pelarut Etanol 99,9%.....	39
4.3.	Profil Pigmen	42
BAB V.	KESIMPULAN.....	46
5.1.	Kesimpulan	46
5.1.	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA.....	47
	LAMPIRAN A.....	52
	LAMPIRAN B.....	61
	LAMPIRAN C.....	66
	LAMPIRAN D.....	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Angkak.....	5
Gambar 2.2. Angkak Biji Durian.....	7
Gambar 2.3. Diagram Alir Pembuatan Angkak Biji Durian.....	9
Gambar 2.4. <i>Monascus purpureus</i>	10
Gambar 2.5. Struktur Kimia Monacolin K.....	11
Gambar 2.6. Struktur kimia pigmen dari <i>Monascus sp.</i>	11
Gambar 2.7. Pembentukan Pigmen <i>Monascus</i>	12
Gambar 2.8. Struktur Kimia Citrinin	14
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Angkak Biji Durian dengan Penambahan Molases.....	23
Gambar 3.2. Diagram Alir Ekstraksi Pigmen Angkak dengan Pelarut Akuades dan Etanol.....	27
Gambar 3.3. Diagram Warna <i>Color Reader</i> (Konika Minolta).....	29
Gambar 4.1. Hasil analisa kadar pigmen larut akuades	36
Gambar 4.2. Hasil analisa kadar pigmen larut etanol 99,9%	38
Gambar 4.3. Hasil Pengujian TLC Profil Pigmen Larut Etanol 99%	42
Gambar 4.4. Hasil Pengujian TLC Profil Pigmen Larut Akuades.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komponen Kimia Biji Durian.....	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Molases.....	16
Tabel 2.3. Peningkatan Produksi Pigmen pada Berbagai Media Angkak dengan Penambahan Molases	17
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	20
Tabel 3.2. Formulasi Angkak Biji Durian dengan Penambahan Molases	21
Tabel 4.1. Hasil Analisa Warna Bubuk Angkak Biji Durian Dengan <i>Color Reader</i>	33
Tabel 4.2. <i>Retention Factor</i> Pigmen Larut Etanol 99,9%.....	42
Tabel 4.3. <i>Retention Factor</i> Pigmen Larut Akuades	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. SPESIFIKASI BAHAN PENELITIAN	51
Lampiran A.1. <i>Monascus purpureus</i> M9	51
Lampiran A.2. Biji Durian Varietas Petruk	52
Lampiran A.3. Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Molases	53
Lampiran A.4. Molases	55
Lampiran B. PEMBUATAN KULTUR STOK, KULTUR STARTER DAN MEDIA	60
Lampiran B.1. Proses Pembuatan Kultur Stok dan Kultur Starter <i>Monascus purpureus</i> M9	60
Lampiran B.2. <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	61
Lampiran B.3. <i>Potato Dextrose Broth</i> (PDB)	62
Lampiran B.4. Proses Pembuatan Media PDA Miring dan PDB	62
Lampiran B.5. Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) Kultur Starter <i>Monascus purpureus</i> M9	63
Lampiran C. DATA HASIL ANALISA	60
Lampiran C.1. Data Hasil Analisa Angka Lempeng Total Starter <i>M.purpureus</i> M9	65
Lampiran C.2. Data Hasil Analisa Warna Bubuk Angkak Biji Durian	65
Lampiran C.2.1. Data Hasil Analisa <i>Lightness</i> (L)	65
Lampiran C.2.2. Data Hasil Analisa <i>Redness</i> (a*)	66
Lampiran C.2.3. Data Hasil Analisa <i>Yellowness</i> (b*)	67
Lampiran C.2.4. Data Hasil Analisa <i>Chroma</i> (C)	68
Lampiran C.2.5. Data Hasil Analisa <i>Hue</i> (°H)	69
Lampiran C.3. Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Larut Akuades	70
Lampiran C.3.1. Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Kuning Larut Akuades	70
Lampiran C.3.2. Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Oranye Larut Akuades	71
Lampiran C.3.3. Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Merah Larut Akuades	72

Lampiran C.4.	Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Larut Etanol.....	73
Lampiran C.4.1.	Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Kuning Larut Etanol.....	73
Lampiran C.4.2.	Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Oranye Larut Etanol.....	74
Lampiran C.4.3.	Data Hasil Analisa Kadar Pigmen Merah Larut Etanol.....	75
Lampiran D.	DOKUMENTASI.....	76
Lampiran D.1.	Kultur Starter <i>Monascus purpureus</i> M9.....	76
Lampiran D.2.	Hasil Uji ALT Starter.....	76
Lampiran D.3.	Angkak Biji Durian Molases Sebelum Fermentasi.....	77
Lampiran D.4.	Angkak Biji Durian Molases Setelah 5 Hari.....	77
Lampiran D.5.	Angkak Biji Durian Molases Setelah 14 Hari.....	78
Lampiran D.6.	Pengeringan Angkak Biji Durian.....	78
Lampiran D.7.	Penyimpanan Bubuk Angkak Biji Durian dalam Kemasan Vakum.....	79
Lampiran D.8.	Ekstrak Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi Molases.....	79