

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**PENGARUH KADAR AIR DAN
KONSENTRASI SENG SULFAT ($ZnSO_4$) PADA
PRODUKSI PIGMEN MERAH DARI
BIAKAN *Monascus purpureus* Went.
MENGGUNAKAN SUBSTRAT TEPUNG TERIGU**

**EFFECT OF MOISTURE CONTENT AND
ZINC SULPHATE CONCENTRATION ($ZnSO_4$) ON
RED PIGMENT PRODUCTION FROM *Monascus purpureus* Went.
CULTURE USING WHEAT FLOUR SUBSTRATE**

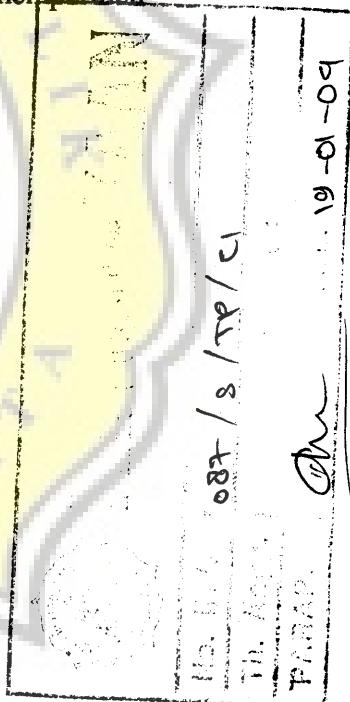
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :
HANIEL YUDIAR
NIM : 99.70.0143



2003



**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

**PENGARUH KADAR AIR DAN
KONSENTRASI SENG SULFAT ($ZnSO_4$) PADA
PRODUksi PIGMEN MERAH DARI
BIAKAN *Monascus purpureus* Went.
MENGGUNAKAN SUBSTRAT TEPUNG TERIGU**

**EFFECT OF MOISTURE CONTENT AND
ZINC SULPHATE CONCENTRATION ($ZnSO_4$) ON
RED PIGMENT PRODUCTION FROM *Monascus purpureus* Went.
CULTURE USING WHEAT FLOUR SUBSTRATE**

Oleh :

Nama : Haniel Yudiar

NIM : 99.70.0143

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal 22
Oktober 2003

Semarang, November 2003

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Jutias

Dra. A. Rika Pratiwi, MSi.

Pembimbing II

Rahayu

Ir. Ch. Retnaningsih, MP.



Ir. Lucia Sri Lestari, MSc.

RINGKASAN

Pemakaian zat warna sintetik dalam makanan dapat menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan dan bahkan mungkin berdampak negatif terhadap kesehatan konsumen sehingga perlu dikembangkan penggunaan zat pewarna alamiah yang umumnya relatif aman bagi kesehatan. Salah satu zat pewarna alamiah yang dapat diaplikasikan pada bahan pangan adalah pigmen merah yang dihasilkan oleh kapang *Monascus purpureus* Went. yang umumnya ditumbuhkan pada nasi. Mengingat luasnya penggunaan tepung terigu dalam bidang pangan, perlu diupayakan penumbuhan *Monascus purpureus* Went. pada tepung terigu untuk menghasilkan pigmen merah sehingga diperoleh tepung terigu yang telah berwarna merah dan tidak lagi memerlukan penambahan zat warna sintetik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar air dan konsentrasi ZnSO₄ terhadap produksi pigmen merah dari biakan *Monascus purpureus* Went. pada substrat tepung terigu. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan meliputi pembuatan kurva tumbuh yang bertujuan untuk mengetahui umur aktif *Monascus purpureus* Went. dan rekayasa media yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan air dan tepung terigu untuk memperoleh campuran yang sesuai untuk produksi pigmen merah *Monascus purpureus* Went. Penelitian utama dilakukan dengan menginokulasikan kapang *Monascus purpureus* Went. berumur 4 hari pada campuran tepung terigu dan air dengan tiga variasi perbandingan tepung terigu dan air yaitu 58:42, 55:45 dan 52:48 yang disuplementasi dengan lima tingkat konsentrasi larutan ZnSO₄ yaitu 0%; 0,01%; 0,04%; 0,07% dan 0,1% (b/v). Inkubasi dilakukan selama tiga minggu pada suhu 30°C. Setelah itu, substrat dikeringkan pada suhu 40°C, dihancurkan hingga berbentuk tepung, diekstraksi dengan etanol 95% dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa produksi pigmen merah pada substrat tepung terigu meningkat seiring dengan meningkatnya kadar air substrat pada kisaran 45-50% dan juga meningkat dengan adanya ZnSO₄ dalam substrat hingga konsentrasi 0,05%.

SUMMARY

The use of synthetic colorants on food can cause undesirable effects on health. Related to this problem, the use of natural food colorants is important to develop. One of the natural food colorants is red pigment produced by mold *Monascus purpureus* Went. that traditionally cultured on rice. Due to the wide use of wheat flour, an effort to culture *Monascus purpureus* Went. on wheat flour to produce red pigment is needed to obtain red wheat flour, so the addition of synthetic red colorant can be replaced. The aim of this study was to learn the effect of moisture content and zinc sulphate ($ZnSO_4$) concentration on red pigment production from *Monascus purpureus* Went. culture using wheat flour substrate. This study was divided into two major steps which were initial study and main study. The initial study consisted of the making of growth curve to determine the active age of mold *Monascus purpureus* Went. and the medium formulation to determine wheat flour:water ratio in order to obtain the mixture suitable for red pigment production. The main study was done by inoculating 4-days *Monascus purpureus* Went. culture on wheat flour and water mixture with three various wheat flour:water ratios which were 58:42, 55:45 and 52:48, and supplemented by five concentration level of $ZnSO_4$ solution which were 0%; 0.01%; 0.04%; 0.07% and 0.1% (w/v). The mixture were incubated during three weeks at 30°C, dried at 40°C, ground and extracted with ethanol 95%. The extract absorbance was measured by spectrophotometer at wavelength 510 nm. This study found that the *Monascus purpureus* Went. red pigment production on wheat flour substrate increased proportionally with the increase of moisture content within the range of 45-50% and also increased with the presence of $ZnSO_4$ in the substrate until concentration level 0.05%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugrah yang telah dilimpahkanNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penyusunan laporan Skripsi ini dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. A. Rika Pratiwi, MSi. dan Ibu Ir. Ch. Retnaningsih, MP. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan dan perhatian kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini.
2. Kedua orangtuaku tercinta yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan secara moral maupun material.
3. Para laboran yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium.
4. Teman-temanku yang telah membantu, mendukung serta memberikan semangat dan keceriaan pada penulis dalam pelaksanaan penelitian.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan dan perhatian dari awal pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian laporan ini.

Akhirnya, penulis mohon maaf bila ada kesalahan selama pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian laporan ini. Semoga laporan Skripsi ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi pembacanya.

Semarang, September 2003

Haniel Yudiar

DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
1. PENDAHULUAN	1
2. MATERI DAN METODE	6
2.1. Materi	6
2.2. Metode	7
2.2.1. Penelitian Pendahuluan	7
2.2.1.1. Pembuatan Kurva Pertumbuhan	7
2.2.1.2. Rekayasa Media	9
2.2.2. Penelitian Utama	10
2.2.2.1. Produksi Pigmen dengan Substrat Tepung Terigu	10
2.2.2.2. Produksi Pigmen dengan Substrat Nasi sebagai Pembanding	10
2.2.2.3. Ekstraksi Pigmen dan Analisa Spektrofotometri	11
2.2.3. Analisa Data	11
3. HASIL	12
4. PEMBAHASAN	17
4.1. Pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i> Went. pada Substrat	17
4.2. Analisis Spektrofotometri Pigmen <i>Monascus purpureus</i> Went.	19
4.3. Produksi Pigmen pada Substrat Tepung Terigu dan Nasi.....	20
4.3.1. Pengaruh Kadar Air Substrat pada Produksi Pigmen	20
4.3.2. Pengaruh Konsentrasi ZnSO ₄ pada Produksi Pigmen	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
6. DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 1. Hasil Pengukuran Absorbansi Pigmen <i>Monascus purpureus</i> Went.	14
Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Data Produksi Pigmen <i>Monascus purpureus</i> Went. pada Substrat Tepung Terigu dan Nasi	16



DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 1. Biakan <i>Monascus purpureus</i> Went. pada Media Agar Miring <i>Potato Dextrose Agar</i>	6
Gambar 2. Kurva Pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i> Went. dalam Media Cair <i>Potato Dextrose</i>	8
Gambar 3. Grafik Hasil Pengukuran Absorbansi Pigmen yang Dihasilkan dari Substrat Tepung Terigu dengan Absorbansi Pigmen yang Dihasilkan dari Substrat Nasi sebagai Pembanding	12
Gambar 4. Tepung Terigu Merah Hasil Fermentasi oleh <i>Monascus purpureus</i> Went.	13
Gambar 5. Pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i> Went. pada Substrat Tepung Terigu .	18



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pengukuran Berat Sel Kering untuk Pembuatan Kurva Pertumbuhan
- Lampiran 2. Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik (μ)
- Lampiran 3. Pengukuran Kadar Air Hasil Rekayasa Media
- Lampiran 4. Pengukuran Kadar Air Substrat
- Lampiran 5. Konsentrasi $ZnSO_4$ dalam Substrat Tepung Terigu
- Lampiran 6. Data Hasil Pengukuran Absorbansi
- Lampiran 7. Analisis Statistik Deskriptif Data Hasil Pengukuran Absorbansi
- Lampiran 8. Analisis Signifikansi Data Hasil Pengukuran Absorbansi
- Lampiran 9. Analisis Korelasi Data Hasil Pengukuran Absorbansi
- Lampiran 10. Komposisi Tepung Terigu dan Beras
- Lampiran 11. Perhitungan Rasio C:N pada Tepung Terigu dan Beras