

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PIGMEN YANG DIHASILKAN
OLEH *Monascus purpureus* YANG DITUMBUHKAN PADA SUBSTRAT
UMBI-UMBIAN (SINGKONG, KENTANG, DAN KIMPUL):
TINJAUAN PADA VARIASI pH (5, 6, DAN 7)**

**ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PIGMENT WHICH PRODUCE BY
Monascus purpureus ON VARIOUS SUBSTRATE TYPES OF TUBERS
(CASSAVA, POTATO, *KIMPUL*): BASED ON VARIATION OF
pH (5, 6, AND 7)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
Memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :
CATHERINE WIBOWO
07.70.0044

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2011

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PIGMEN YANG DIHASILKAN
OLEH *Monascus purpureus* YANG DITUMBUHKAN PADA SUBSTRAT
UMBI-UMBIAN (SINGKONG, KENTANG, DAN KIMPUL):
TINJAUAN PADA VARIASI pH (5, 6, DAN 7)**

**ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PIGMENT WHICH PRODUCE BY
Monascus purpureus ON VARIOUS SUBSTRATE TYPES OF TUBERS
(CASSAVA, POTATO, *KIMPUL*): BASED ON VARIATION OF
pH (5, 6, AND 7)**

Oleh:

Catherine Wibowo

07.70.0044

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan
sidang penguji pada tanggal 6 Juni 2011

Semarang, 9 Agustus 2011

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I

Dekan

Ir. Lindayani, MP., PhD

Ita Sulistyawati, STP., MSc.

Dosen Pembimbing II

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.

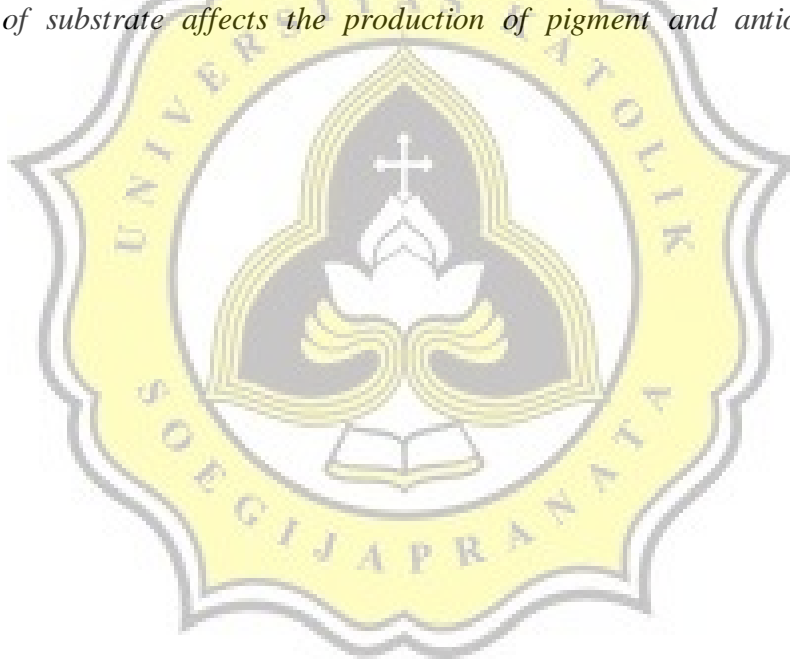
RINGKASAN

Angkak merupakan hasil fermentasi beras dengan kapang *Monascus purpureus*. Angkak banyak digunakan sebagai bahan bumbu, pewarna, pengawet, dan obat terutama di wilayah Asia. Senyawa aktif yang dihasilkan oleh *Monascus purpureus* adalah pigmen, antioksidan, lovastatin, dan citrinin. Pigmen yang dihasilkan angkak tidak bersifat toksik, stabil, memiliki tingkat kelarutan yang tinggi, dan tidak menimbulkan alergi. Angkak juga menghasilkan antioksidan, dimana kandungan antioksidan memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas. *Monascus purpureus* dapat tumbuh pada substrat yang mengandung pati, dekstrin, glukosa, maltosa, galaktosa, dan fruktosa. Substrat yang digunakan dalam penelitian adalah singkong, kentang, dan kimpul. Masing-masing substrat akan diberi variasi pH yaitu pH 5, 6, dan 7. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substrat umbi (singkong, kentang, dan kimpul) dan pH terhadap produksi pigmen dan aktivitas antioksidan dari angkak oleh *Monascus purpureus*. Pengujian pigmen dengan analisa kualitatif menggunakan metode *Thin Layer Chromatography* (TLC). Eluen yang digunakan dalam TLC adalah kloroform dan etanol. Produksi pigmen yang paling tinggi ditemukan pada substrat kimpul pH 7 yaitu pada Rf 0,14 dan 0,22. Hasil aktivitas antioksidan yang paling baik ditemukan pada substrat kimpul yaitu $85,90 \pm 0,30$ (pH 5), $84,96 \pm 0,88$ (pH 6), dan $85,14 \pm 1,13$ (pH 7). Jenis substrat mempengaruhi produksi pigmen dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan.



SUMMARY

*Red yeast rice is fermented rice with *Monascus purpureus*. Red yeast rice widely used as seasoning ingredients, dyes, preservatives, and medicines, especially in Asia. Active compounds that produced by *Monascus purpureus* is a pigment, an antioxidant, lovastatin, and citrinin. Pigment which produced by red yeast rice is not toxic, stable, have high levels of solubility, and do not cause allergies. Red yeast rice also produced antioxidant, which antioxidants have the ability to ward off free radicals. *Monascus purpureus* can be grown on substrates containing starch, dextrin, glucose, maltose, galactose, and fructose. Substrate used in the study were cassava, potato, and purple. Each substrate will be given the variation of pH is pH 5, 6, and 7. The purpose of this study was to determine the effect of substrate tubers (cassava, potato, and kimpul) and the pH on pigment production and antioxidant activity of red yeast rice by *Monascus purpureus*. Testing pigment with qualitative analysis using the method of Thin Layer Chromatography (TLC). Eluent used in TLC is chloroform and ethanol. The highest pigment production was found at pH 7 substrate kimpul that is at Rf 0.14 and 0.22. The result of the best antioxidant activity was found in the substrate kimpul $85,90 \pm 0,30$ (pH 5), $84,96 \pm 0,88$ (pH 6), and $85,14 \pm 1,13$ (pH 7). Type of substrate affects the production of pigment and antioxidant activity generated.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkatNya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan dan Pigmen yang Dihasilkan Oleh *Monascus purpureus* yang Ditumbuhkan Pada Substrat Umbi-Umbian (Singkong, Kentang, dan Kimpul): Tinjauan Pada Variasi pH (5, 6, dan 7)”.

Skripsi ini dapat selesai atas adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai, membimbing, serta selalu memberikan rencana terindah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ita Sulistyawati, STP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Pangan dan juga dosen wali yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan skripsi.
3. Ir. Lindayani, MP., PhD sebagai pembimbing I dan Dra. Laksmi Hartayanie, MP. sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengoreksi, serta memberikan masukan ide hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Papa, Mama, dan Cie-cie (Stella) yang telah banyak memberikan doa dan dukungan selama pelaksanaan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan yang telah mendidik dan membagikan ilmu selama ini.
6. Mas Soleh, Mbak Endah, dan Mas Pri yang telah mendampingi dan memberikan informasi yang berguna selama melakukan penelitian di laboratorium.
7. Angkakerz, Novi, Lia, Cornel, Bangga, Linda, dan Nita yang telah setia menemani dalam suka dan duka selama pembuatan skripsi.
8. Banana, Shierly, Nindita, Vania, Hendy, Atenk, Ivonne, Dewi, Wahyu, Felice, Alvino yang memberikan dukungan dan semangat dalam pelaksanaan skripsi.
9. Teman-teman Surveryers, Heavy Metal, Spiruliners, Spicy Girls, dan Oaters yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pelaksanaan skripsi.
10. Astrid, Santi, Poer, Tony, Stevan, dan Daniel yang telah memberi dukungan dan semangat dalam pelaksanaan skripsi.
11. Semua teman – teman TP angkatan '07 yang telah banyak memberikan bantuan baik tenaga maupun pikiran selama pelaksanaan skripsi ini.

12. Teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang banyak memberikan dukungan dan juga semangat dalam pelaksanaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman maka skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mohon maaf jika ada kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap bahwa skripsi ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan kepada siapa saja terutama untuk mahasiswa Teknologi Pangan.

Semarang, 9 Agustus 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Hal
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Pustaka	
1.2.1 <i>Monascus purpureus</i>	2
1.2.2 Pigmen yang Dihasilkan <i>Monascus purpureus</i>	2
1.2.3 Antioksidan yang Dihasilkan <i>Monascus purpureus</i>	4
1.2.4 Substrat Pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i>	5
1.3 Tujuan Penelitian	7
2. MATERI DAN METODE	
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
2.2 Materi	
2.2.1 Bahan	8
2.2.2 Alat	9
2.3 Metode	
2.3.1 Penelitian Pendahuluan	9
2.3.2 Penelitian Utama	
2.3.2.1 Penentuan Konsentrasi Amilosa	
2.3.2.1.1 Pembuatan Kurva Standar	9
2.3.2.1.2 Penetapan Sampel	10
2.3.2.2. Pengembangan Inokulum	10
2.3.2.3 Persiapan Substrat	11
2.3.2.4 Inokulasi	11
2.3.2.5 Pembuatan Serbuk Hasil Fermentasi <i>Monascus purpureus</i>	12
2.3.2.6 Analisa Intensitas Pigmen	
2.3.2.6.1 Proses Ekstraksi Angkak	14
2.3.2.6.2 Pengukuran Intensitas Pigmen	14
2.3.2.7 Analisa Aktivitas Antioksidan	
2.3.2.7.1 Ekstraksi Sampel	15
2.3.2.7.2 Pengukuran Aktivitas Antioksidan	15
3. HASIL PENELITIAN	
3.1. Konsentrasi Amilosa	16
3.1. Analisa Kualitatif Pigmen	17
3.2. Aktivitas Antioksidan <i>Monascus purpureus</i>	19
4. PEMBAHASAN	
4.1 Produksi Pigmen <i>Monascus purpureus</i>	21
4.2 Aktivitas Antioksidan <i>Monascus purpureus</i>	23

5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
6. DAFTAR PUSTAKA	27
7. LAMPIRAN	
7.1. Kurva Standar Amilosa	30
7.2. Konsentrasi Amilosa Pada Singkong, Kentang, Kimpul, dan Beras Putih.....	31
7.3. Analisa Kuantitatif Pigmen <i>Monascus purpureus</i> Pada Kimpul, Singkong, Kentang, dan Kontrol.....	31



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan zat gizi dalam 100 gram singkong, kentang, dan kimpul	7
Tabel 2. Konsentrasi amilosa yang terdapat pada singkong, kentang, kimpul, dan beras putih.....	16
Tabel 3. Hasil analisa kualitatif pigmen <i>Monascus purpureus</i> dalam berbagai substrat dengan variasi pH 5, 6, dan 7 menggunakan <i>Thin Layer Chromatography</i> (TLC).....	18
Tabel 4. Hasil aktivitas antioksidan <i>Monascus purpureus</i> pada substrat singkong, kentang, kimpul, dan kontrol	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i> pada Agar Miring <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA).....	11
Gambar 2. Bahan baku sebagai substrat pertumbuhan <i>Monascus purpureus</i> yaitu (a) Kimpul, (b) Kentang, (c) Singkong (dari kiri ke kanan)	11
Gambar 3. Hasil fermentasi <i>Monascus purpureus</i> yang ditumbuhkan pada media (a).singkong, (b) kentang, (c) kimpul, (d) dan kontrol dengan variasi perlakuan pH 5, 6, dan 7 (dari kiri ke kanan)	13
Gambar 4. Proses perendaman <i>Plate Thin Layer Chromatography</i> (TLC) dalam larutan pengembang	14
Gambar 5. Spot-spot pada <i>Plate Thin Layer Chromatography</i> (TLC) yang dihasilkan pada substrat (a) singkong, (b) kentang, dan (c) kimpul dengan variasi perlakuan pH 5, 6, dan 7 (dari kiri ke kanan)	17
Gambar 6. Aktivitas antioksidan <i>Monascus purpureus</i> pada perlakuan pH (5, 6, dan 7)	20
Gambar 7. Kurva standar amilosa.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva Standar Amilosa	30
Lampiran 2. Konsentrasi Amilosa Pada Singkong, Kentang, Kimpul, dan Beras Putih	31
Lampiran 3. Analisa kuantitatif Pigmen <i>Monascus purpureus</i> Pada Kimpul, Singkong, Kentang, dan Kontrol.....	31

