

**PENCEGAHAN PENCOKLATAN ENZIMATIS PADA JUS BUAH PIR  
(*Pyrus bretschneideri*) DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS  
MADU**

---

***PREVENTION OF ENZYMATIC BROWNING IN PEAR (*Pyrus  
bretschneideri*) JUICE USING VARIOUS TYPES OF HONEY***


**SKRIPSI**

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

Oleh :

**DWI UTAMI WIDYASTUTI**

**07.70.0038**



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

**2011**

**PENCEGAHAN PENCOKLATAN ENZIMATIS PADA JUS BUAH PIR  
(*Pyrus bretschneideri*) DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS  
MADU**

---

***PREVENTION OF ENZYMATIC BROWNING IN PEAR (*Pyrus  
bretschneideri*) JUICE USING VARIOUS TYPES OF HONEY***

Oleh :

**DWI UTAMI WIDYASTUTI**

**NIM : 07.70.0038**

**Program Studi : Teknologi Pangan**

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal: 20 Juni 2011**

Semarang, 25 Juli 2011

Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I**

**Dekan**

**Inneke Hantoro, STP, MSc**

**Ita Sulistyawati, STP, MSc**

**Pembimbing II**

**Dra. Laksmi Hartayanie, MP**

## RINGKASAN

Pencoklatan enzimatis merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi pada beberapa jenis buah-buahan serta produk turunannya seperti jus. Ada berbagai bahan yang dapat mencegah pencoklatan enzimatis. Madu telah terbukti mampu menghambat pencoklatan enzimatis yang terjadi pada potongan apel dan jus anggur. Madu juga telah terbukti mengandung berbagai jenis antioksidan seperti tokoferol, alkaloid, asam askorbat, flavonoid dan fenolik. Namun kandungan antioksidan serta efektifitas madu dalam menghambat pencoklatan enzimatis sangat bervariasi tergantung dari jenis madu yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas berbagai jenis madu dalam menghambat pencoklatan enzimatis pada jus buah pir (*Pyrus bretschneideri*). Jenis madu yang digunakan ada tiga macam yaitu madu bunga kelengkeng, rambutan dan randu. Untuk mengetahui efektifitas ketiga jenis madu tersebut, pertama-tama dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan pada madu yang digunakan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Kemudian dilakukan pula pengukuran pada jus buah pir yang telah ditambah madu meliputi derajat penghambatan aktivitas enzim polifenol oksidase (spektrofotometri pada panjang gelombang 420 nm), aktivitas antioksidan (metode DPPH), perubahan warna total (kromameter) dan persentase *hue* (kromameter). Pengukuran tersebut dilakukan pada jam ke 0, 1, 3, 5 dan 7. Madu yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah madu randu. Derajat penghambatan aktivitas enzim polifenol oksidase selama tujuh jam pada semua jenis sampel stabil dan madu rambutan menunjukkan derajat penghambatan yang paling tinggi (antara 32,97% hingga 63,99%). Jus buah pir tanpa penambahan madu dan jus buah pir yang dicampur madu memiliki aktivitas antioksidan yang menurun seiring dengan berjalannya waktu dan madu dengan persentase penurunan aktivitas antioksidan yang paling tinggi adalah madu rambutan (7,25%). Perubahan warna total dan persentase *hue* yang meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Madu rambutan menunjukkan nilai yang paling rendah untuk perubahan warna total dan persentase *hue*, yaitu 0,44 dan 3,92. Madu rambutan adalah madu yang paling efektif untuk menghambat pencoklatan enzimatis pada jus buah pir. Proses penghambatan pencoklatan enzimatis dengan madu masih terjadi hingga jam ke-7.

## SUMMARY

Enzymatic browning is one of the problems often faced in several types of fruit and its derivative products such as juice. There are various materials that can prevent enzymatic browning. Honey has been proven to inhibit the enzymatic browning that occurs in apple slice and grape juice. Honey also has been shown to contain various types of antioxidants such as tocopherol, alkaloids, ascorbic acid, flavonoids and phenolic. However, the antioxidant activity and the efficacy of honey in inhibiting enzymatic browning vary in accordance with the type of honey. This study aimed to determine the efficacy of various types of honey in inhibiting enzymatic browning in pear juice (*Pyrus bretschneideri*). The types of honey that were used in this study were *kelengkeng* honey, *rambutan* honey and *randu* honey. The antioxidant activity of honey was measured by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method to determine the efficacy of those honey. Degree of inhibition of polyphenol oxidase's activity (spectrophotometry at wavelength 420 nm), antioxidant activity (DPPH method), total color change (chromameter) and hue percentage (chromameter) of pear juice and honey mixture were measured too. The measurement was observed in 0, 1, 3, 5 and 7 hours after treatment. Honey that has the highest antioxidant activity was *randu* honey. The degree of inhibition of polyphenol oxidase's activity for seven hours in all kinds of samples was stable and *rambutan* honey showed the highest degree of inhibition (around 32,9% until 63,99%). Pear juice without honey and pear juice and honey mixture had antioxidant activity which decreased over time and honey with the highest declining rate was *rambutan* honey (7,25%). Total color change and hue percentage increased over time. *Rambutan* honey showed the lowest value for total color change and hue percentage, i.e. 0,44 and 3,92 respectively. *Rambutan* honey was the most effective honey for inhibiting enzymatic browning in pear juice. Inhibition of enzymatic browning using honey still occurred 7 hours after treatment.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi berkat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul **PENCEGAHAN PENCOKLATAN ENZIMATIS PADA JUS BUAH PIR (*Pyrus bretschneideri*) DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS MADU** tepat pada waktunya.

Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kelengkapan akademis guna mencapai program kesarjanaan strata satu (S1) pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Skripsi ini bertujuan untuk menambah pengalaman dan pengetahuan baru yang dapat menambah wawasan, pola pikir dan cara pandang Penulis untuk menempuh kehidupan selanjutnya.

Dalam penulisan Laporan Skripsi ini, Penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih, antara lain kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menjaga dan mendampingi Penulis setiap saat terutama selama pelaksanaan penelitian sampai Laporan Skripsi ini selesai.
2. Ibu Ita Sulistyawati, STP, MSc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan Dosen Wali Penulis.
3. Ibu Inneke Hantoro, STP, MSc, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing, membantu dan memotivasi Penulis dari awal pembuatan proposal hingga terselesaikannya Laporan Skripsi ini.
4. Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, MP, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing, membantu dan memotivasi Penulis dalam pembuatan Laporan Skripsi.
5. Bapak Ir. Sumardi, MSc, yang bersedia membantu Penulis dan memberikan petunjuk untuk mengolah data Laporan Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Pertanian lainnya yang selama ini telah mencurahkan ilmunya kepada Penulis.

7. Mas Sholeh, Mbak Endah dan Mas Pri, selaku laboran yang selalu membantu penulis selama perkuliahan, praktikum dan terutama pada penelitian skripsi.
8. Mas Agus, Mbak Ros dan Mbak Wati serta para staff Tata Usaha Fakultas Teknologi Pertanian yang lain yang telah banyak membantu Penulis dalam urusan administrasi selama ini.
9. Papa, Mama dan kakakku Sian, yang telah memberikan doa, semangat dan bantuan moral maupun material kepada Penulis selama penelitian hingga terselesaikannya Laporan Skripsi ini.
10. Maria, yang sudah bersedia untuk membantu Penulis dalam menyelesaikan penelitian di laboratorium.
11. Sahabat-sahabat Penulis, khususnya Shenny, Meliana, Khristine dan Jessica yang telah membantu dan mengajarkan berbagai hal selama berjalannya penelitian di laboratorium.
12. Teman-teman di Twitter, terutama wenzara, huamulan03, tezumo, dalina02, rinalucci, coffeewing, lovely\_mukyaa, freakenari tamaki\_sou dan oebbee\_cherry yang setia memberikan dorongan dan semangat kepada Penulis mulai dari proposal hingga selesainya Laporan Skripsi ini.
13. Pihak-pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dari awal proposal sampai Laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam Laporan Skripsi ini, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan agar Penulis dapat berusaha lebih baik lagi. Akhir kata, semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 13 Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN.....	i
<i>SUMMARY</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	2
1.2.1. Buah Pir .....	2
1.2.2. Pencoklatan Enzimatis .....	4
1.2.3. Penggunaan Madu untuk Menghambat Pencoklatan Enzimatis .....	6
1.2.4. Madu .....	8
1.3. Tujuan .....	10
2. MATERI DAN METODE .....	11
2.1. Pelaksanaan Penelitian .....	11
2.2. Materi .....	11
2.2.1. Bahan .....	11
2.2.2. Peralatan .....	11
2.3. Metode .....	12
2.3.1. Uji Pendahuluan .....	12
2.3.2. Penelitian Utama .....	13
2.3.3. Analisa Data .....	17
3. HASIL PENELITIAN .....	18
3.1. Aktivitas Antioksidan Madu .....	18
3.2. Derajat Penghambatan Aktivitas Enzim Polifenol Oksidase .....	18
3.3. Aktivitas Antioksidan Jus Buah Pir dan Jus Buah Pir yang Dicampur Madu ....	20
3.4. Perubahan Warna Total .....	21
3.5. Persentase <i>Hue</i> .....	22
4. PEMBAHASAN .....	23
4.1. Aktivitas Antioksidan Madu .....	23
4.2. Derajat Penghambatan Aktivitas Enzim Polifenol Oksidase .....	23
4.3. Aktivitas Antioksidan Jus Buah Pir dan Jus Buah Pir yang Dicampur Madu ....	26
4.4. Perubahan Warna Total .....	28
4.5. Persentase <i>Hue</i> .....	30

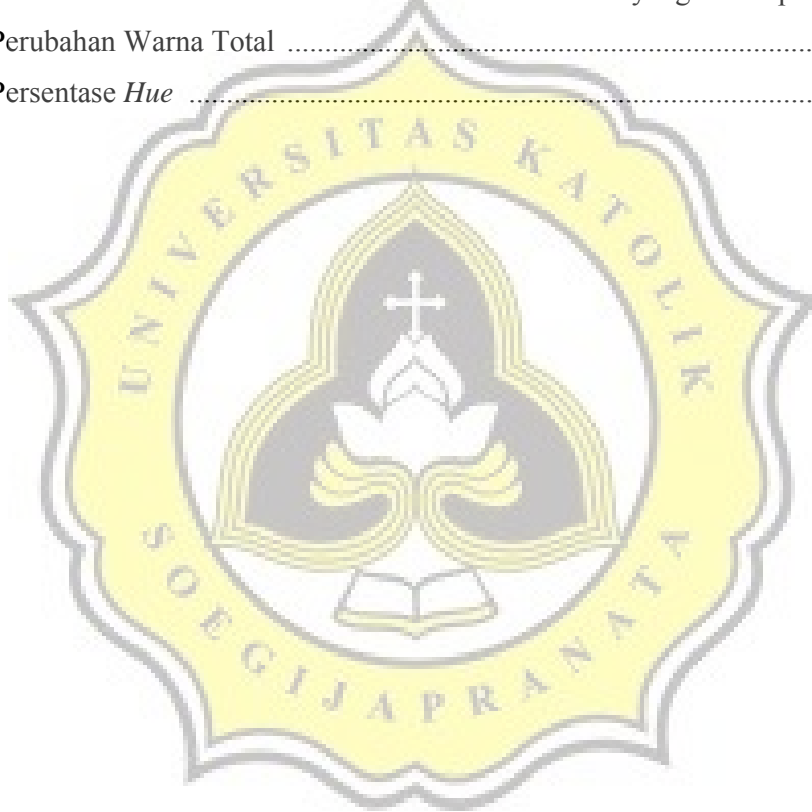
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32
6. DAFTAR PUSTAKA .....	33
7. LAMPIRAN .....	35





## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kandungan Nutrisi Jus Buah Pir Yali .....	3
Tabel 2. Kandungan pada Madu Secara Umum .....	9
Tabel 3. Informasi untuk Pelabelan Nutrisi .....	9
Tabel 4. Aktivitas Antioksidan Madu Kelengkeng, Rambutan dan Randu .....	18
Tabel 5. Derajat Penghambatan Aktivitas Enzim Polifenol Oksidase .....	19
Tabel 6. Aktivitas Antioksidan Jus Buah Pir dan Jus Buah Pir yang Dicampur Madu .....	20
Tabel 7. Perubahan Warna Total .....	21
Tabel 8. Persentase <i>Hue</i> .....	22



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Reaksi Pencoklatan Enzimatis yang Dihambat oleh Agen Pereduksi .....	5
Gambar 2. Perubahan Asam Askorbat Menjadi Asam Dehidroaskorbat .....	6
Gambar 3. Pir Yali ( <i>Pyrus bretschneideri</i> ) .....	12
Gambar 4. Madu Kelengkeng, Rambutan & Randu .....	12
Gambar 5. Pengujian terhadap Jus Buah Pir dan Jus Buah Pir yang dicampur Madu ..	13
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Jus Buah pir dan Jus Buah Pir + Madu .....	15



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. <i>Worksheet</i> Uji Rating Hedonik .....	35
Lampiran 2. <i>Scoresheet</i> Uji Rating Hedonik .....	36
Lampiran 3. Foto-foto Sampel .....	37
Lampiran 4. Hasil Pengujian SPSS .....	41

