

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI NATRIUM  
BISULFIT(NaHSO<sub>3</sub>) SEBAGAI ANTI *BROWNING* PRODUK  
*FRESH-CUT* APEL MANALAGI (*Malus sylvestris* Mill.)**

**SKRIPSI**



**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Sebagian Syarat Dari Persyaratan Guna Memperoleh  
Derajat Sarjana Pertanian**

**Oleh :  
Candra Debilana Nusivera  
20150210077  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI NATRIUM BISULFIT ( $\text{NaHSO}_3$ )  
SEBAGAI ANTI *BROWNING* PRODUK *FRESH-CUT* APEL MANALAGI  
(*Malus sylvestris* Mill.)

Yang dipersembahkan dan disusun oleh :  
Candra Debilana Nusivera  
20150210077

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal .....

Skripsi tersebut telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan guna  
memperoleh derajat Sarjana Pertanian

Pembimbing/Penguji Utama

Anggota Penguji

Ir. Nafi Ananda Utama, MS  
NIK : 19610831198610 133 002

Ir. Titiek Widyastuti, M.S  
NIP : 19580512198603 2 001

Pembimbing/Penguji Pendamping

Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph.D  
NIP: 196808201992032018

Yogyakarta,.....  
Dekan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph.D  
NIP : 196808201992032018

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulisan ini murni gagasan, rumusan dan penilaian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Karya tulisan ini murni gagasan, rumusan dan penilaian saya setelah mendapatkan arahan dan saran dari pembimbing. Oleh karena itu saya menyetujui pemanfaatan karya tulis ini dalam berbagai forum ilmiah maupun pengembangannya dalam bentuk karya ilmiah lain oleh tim pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh, karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Yogyakarta, .....

Yang membuat pernyataan

Candra Debilana Nusivera

20150210077

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan kasih-Nya serta shalawat dan salam kepada junjungan ummat Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI NATRIUM BISULFIT (NaHSO<sub>3</sub>) SEBAGAI ANTI *BROWNING* PRODUK *FRESH-CUT* APEL MANALAGI (*Malus sylvestris* Mill.)”** sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pertanian pada program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama penelitian dan penyusunan skripsi dengan baik karena adanya bimbingan, saran, bantuan dan petunjuk dari semua pihak. Maka dengan penuh rasa hormat dan tulus ikhlas, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. Ir Gunawan Budianto selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Nafi Ananda Utama, M.S., selaku dosen pembimbing utama yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan saran, kritik dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Indira Prabasari, M.P.,Ph.D. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah berkenan meluangkan waktu tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan saran , kritik dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ir. Titiek Widyastuti, M.S. selaku penguji skripsi, terima kasih atas koreksi dan masukannya yang membangun, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan saran , kritik dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Innaka Ageng Rineksane, S.P., M.P. selaku Kepala Prodi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

6. Bapak Supriyadi, Ibu Marsih dan Ibu Harini selaku laboran Agroteknologi UMY yang telah menyediakan sarana dan prasarana penelitian.
7. Chandra Kurnia Setiawan, SP.M.Sc selaku dosen pasca panen UMY yang selalu memberi arahan dan bimbingan sejak pra penelitian hingga penyusunan hasil penelitian.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama duduk dibangku perkuliahan
9. Ibu Nanik dan Bapak Dadang selaku orangtua saya, Adam dan Angga selaku kakak saya yang telah memberikan segalanya untuk saya, baik itu do'a, motivasi dan dukungan finansial.
10. Teman teman seperjuangan penelitian pasca panen, Setyana, Maul, Putri, Retno, Bowo yang telah memberikan motivasi sehingga skripsi ini berjalan dapat terselesaikan.
11. Sahabat-sahabat saya tersayang Iswatul Fatimah, Aprilyani Dwi Ningroom, Riffa Leshia dan Natasya Annisa terimakasih telah memberikan motivasi dan dukungan selama penyusunan skripsi.
12. Sahabat dan teman-teman Agroteknologi B 2015 terimakasih telah menjadi keluarga diperantauan yang senantiasa memberikan motivasi dan terimakasih untuk segala canda tawa dan dukungan kalian selama ini.
13. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dari awal masuk dibangku perkuliahan sampai selesai.

Penulis berdoa semoga semua kebaikan dan amal baik yang telah diberikan akan mendapat balasan pahala dari sisi Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak. Amiin Ya Rabbal'alamin.

Yogyakarta, .....

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
INTISARI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRACT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I. PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Perumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Buah Apel Manalagi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Produk <i>Fresh-Cut</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Pencoklatan ( <i>Browning</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Natrium Bisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III. TATA CARA PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Tata Laksana Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Penelitian Inti .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Parameter Pengamatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Warna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Uji Aktivitas Enzim Polifenol Oksidase (PPO) ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Uji Aktivitas Enzim Peroksidase (POD).	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Uji Total Fenol (mg GAE/100 FW) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Total Antioxidant Activity (TAA) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Warna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Aktivitas Enzim <i>Polyphenol Oxidase</i> (PPO) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Aktivitas Enzim Peroksidase (POD) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Total Fenol .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. <i>Total Antioxidant Activity</i> (TAA) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

DAFTAR PUSTAKA ..... **Error! Bookmark not defined.**  
LAMPIRAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

### DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi kimia apel Manalagi. .... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 2. Rerata hasil uji warna (*Hue*) yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 9 hari pengamatan. .... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 3. Rerata hasil uji aktivitas enzim PPO yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan. .... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. Rerata hasil uji aktivitas enzim POD yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi Natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan. .... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 5. Rerata hasil uji total fenol yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi Natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan. **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 6. Rerata hasil uji *total antioxidant activity* yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi Natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan. .... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Langkah-langkah pengamatan enzim POD **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Langkah-langkah pengamatan enzim PPO **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Langkah-langkah pengamatan total *phenol* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Langkah-langkah pengamatan TAA... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Histogram hasil uji warna (*Hue*) yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 9 hari pengamatan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Histogram hasil uji aktivitas enzim PPO yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Histogram hasil uji aktivitas enzim POD yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Histogram hasil uji kandungan fenol yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Histogram hasil uji TAA yang diberikan perlakuan berbagai konsentrasi natrium bisulfit dan tanpa perendaman selama 15 hari pengamatan..... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Layout* Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Bahan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter Warna..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter Aktivitas Enzim PPO ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter Aktivitas Enzim POD..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter Total Fenol.... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter *Total Antioxidant Activity* (TAA) **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Dokumentasi Pengamatan Warna..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9. Dokumentasi pengujian ..... **Error! Bookmark not defined.**