

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus oleh karena berkat dan anugerah yang telah diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “SINTESIS NANOPARTIKEL SENG OKSIDA (ZnO) MENGGUNAKAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia Sappan L.*)”. Tugas akhir ini merupakan persyaratan penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertanian Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis ingin berterima kasih kepada beberapa pihak yang telah membimbing, mendukung, memberikan masukan, dan menolong penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan;
2. Ibu Sunie Rahardja, M.S.CE., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan;
3. Bapak Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan, Universitas Pelita Harapan;
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pelita Harapan;
5. Ibu Ratna Handayani, MP., selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pelita Harapan;
6. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si., selaku pembimbing tugas akhir yang telah sangat baik untuk memberikan masukan, saran, waktu dan tenaga untuk bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menjalankan tugas akhir dan membuat laporan;
7. Bapak Darius, Bapak Yosafat, Bapak Adzie, dan Bapak Adi selaku laboran yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung;
8. Seluruh dosen dan *staff* Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

9. Orangtua dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan melalui doa, nasihat dan memfasilitasi penulis secara keseluruhan selama penelitian;
10. Devianty Halim, Michelle, Yohanna, dan Clairine yang merupakan teman satu bimbingan yang telah memberikan dukungan, pertolongan, masukan dan saran;
11. Agustina Susanto, Ellyna Iskandar, Gracia Stefani Halim, Irene Agustini, Jessica Chandra, Joshua Abisha, Karen Lavenia, Livia Diah, Maya Anggraini, Ornella, Shenny Kosasih, dan Suhendro Chandra selaku teman terdekat dari penulis di kelas A yang selalu memberikan doa, dukungan dan pertolongan selama penelitian;
12. Brian Marrolov Hutapea, Deo Alfred Zoeghema, Glovena Valentine Wijaya, Junifer Mentari, Meirika Henling selaku teman dekat dari penulis sejak di bangku SMA yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir;
13. Anak-anak kelas 2014 A, terima kasih atas pertolongan dan perjuangan bersama selama berkuliah di Teknologi Pangan;
14. Senior-senior yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis;
15. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu selama penulis berkuliah di Universitas Pelita Harapan hingga sekarang.

Akhir kata, Penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam tugas akhir ini. Penulis sangat menghargai setiap kritik dan saran yang dapat menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada setiap pembaca. Terima kasih.

Tangerang, 15 Februari 2018

(Magdalena Ruvina Chandra)

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Secang	5
2.1.2 Komposisi Kimia Kayu Secang	6
2.1.3 Manfaat Tanaman Secang	9
2.2 Ekstraksi.....	9
2.3 Nanopartikel.....	10
2.3.1 Nanopartikel Seng Oksida	13
2.3.2 <i>Green Synthesis</i> Nanopartikel Seng Oksida	14
2.4 Antioksidan	15
2.5 Antibakteri	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	19
3.2 Metode Penelitian	20
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	20
3.2.2 Penelitian Utama.....	21
3.3 Rancangan percobaan.....	22
3.4 Prosedur Analisis Parameter Uji	24
3.4.1 Uji Kapasitas Antioksidan (Lingaraju <i>et al.</i> , 2016).....	24
3.4.2 Penentuan Total Fenol (Selawa, 2013)	25

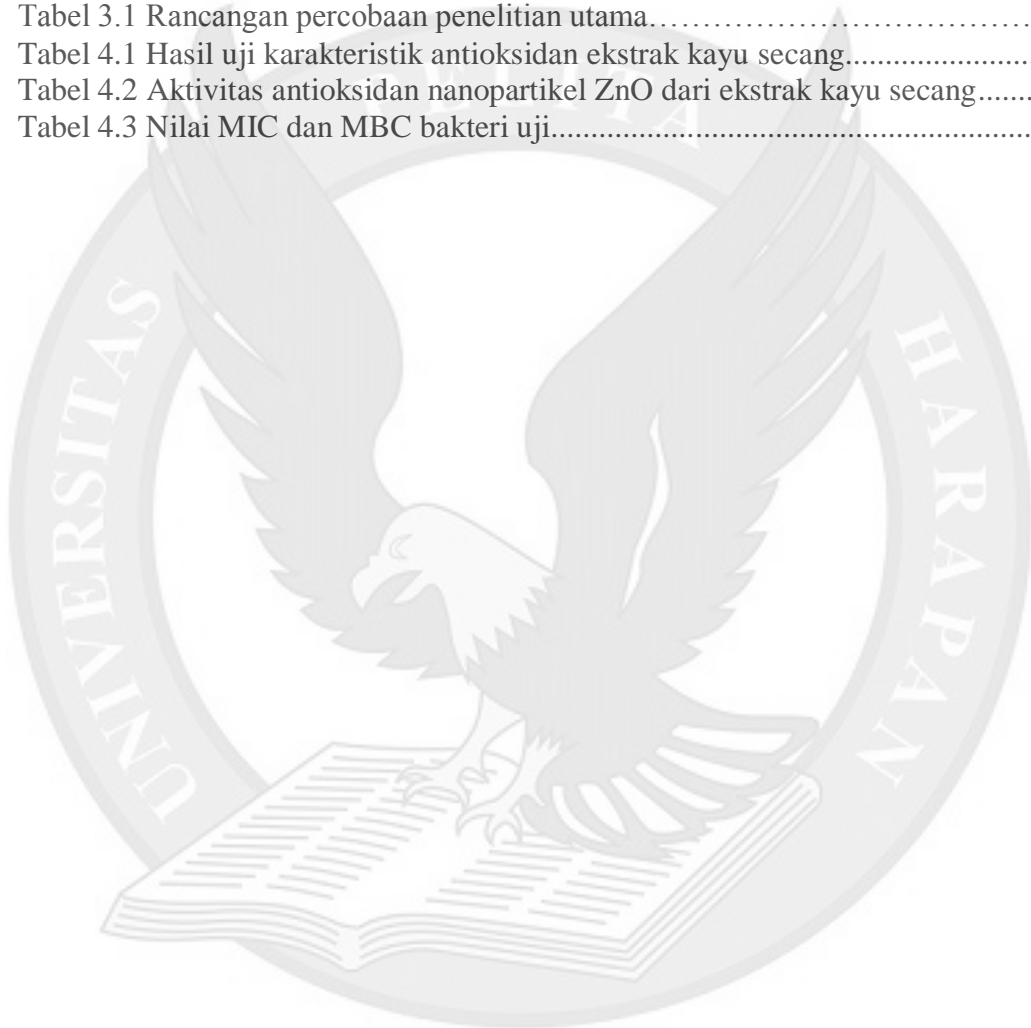
3.4.3 Penentuan Total Flavonoid (Pontis <i>et al.</i> , 2014).....	25
3.4.4 Total Rendemen	26
3.4.5 Uji Aktivitas Antibakteri (Siddique <i>et al.</i> , 2013)	26
3.4.6 Penentuan nilai <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC) dan <i>Minimal Bactericidal Concentration</i> (MBC) (Esther, 2017).....	27
3.4.7 Analisis Ukuran Partikel	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Identifikasi Kayu Secang	29
4.2 Karakteristik Kayu Secang	31
4.3 Karakteristik Nanopartikel ZnO	31
4.3.1 Aktivitas Antioksidan Nanopartikel ZnO	32
4.3.2 Aktivitas Antibakteri Nanopartikel ZnO	34
4.3.3 Ukuran Partikel dan Morfologi Nanopartikel ZnO	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 a) Tanaman secang b) Kulit kayu secang	6
Gambar 2.2 Struktur molekul Brazilein dan Brazilin.....	7
Gambar 2.3 Distribusi ukuran partikel dari nanopartikel seng oksida.....	12
Gambar 2.4 Struktur kimia seng asetat.....	13
Gambar 3.1 Diagram alir prosedur ekstraksi kayu secang.....	20
Gambar 3.2 Diagram alir prosedur sintesis nanopartikel ZnO.....	22
Gambar 4.1 Zona bening (mm) nanopartikel ZnO berdasarkan perlakuan kalsinasi dan berat ekstrak pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	36
Gambar 4.2 Zona bening (mm) nanopartikel ZnO berdasarkan perlakuan kalsinasi dan berat ekstrak pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	37
Gambar 4.3 Grafik analisis berdasarkan PSA (a) tanpa kalsinasi (b) kalsinasi 100°C	41
Gambar 4.4 Morfologi nanopartikel ZnO berdasarkan SEM (a) tanpa kalsinasi (b) kalsinasi 100°C pada perbesaran 2500x.....	42
Gambar 4.4 Morfologi nanopartikel ZnO berdasarkan SEM (a) tanpa kalsinasi (b) kalsinasi 100°C pada perbesaran 15000x.....	43

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Kategori daya hambat bakteri.....	18
Tabel 3.1 Rancangan percobaan penelitian utama.....	22
Tabel 4.1 Hasil uji karakteristik antioksidan ekstrak kayu secang.....	31
Tabel 4.2 Aktivitas antioksidan nanopartikel ZnO dari ekstrak kayu secang.....	33
Tabel 4.3 Nilai MIC dan MBC bakteri uji.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Hasil Uji Identifikasi Kayu Secang.....	A-1
Lampiran B	
Data Kadar Air Bubuk, Ekstrak dan Rendemen Ekstrak Kayu Secang....	B-1
Lampiran C	
Hasil Uji Fenolik Ekstrak.....	C-1
Lampiran D	
Hasil Uji Flavonoid Ekstrak.....	D-1
Lampiran E	
Data Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kayu Secang.....	E-1
Lampiran F	
Data Aktivitas Antioksidan Nanopartikel Seng Oksida (ZnO).....	F-1
Lampiran G	
Hasil Identifikasi Bakteri Uji.....	G-1
Lampiran H	
Kurva Pertumbuhan Bakteri Uji.....	H-1
Lampiran I	
Hasil Diameter Hambat untuk Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	I-1
Lampiran J	
Hasil Diameter Hambat untuk Bakteri <i>Escherichia coli</i>	J-1
Lampiran K	
Nilai MIC dan MBC Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	K-1
Lampiran L	
Nilai MIC dan MBC Bakteri <i>Escherichia coli</i>	L-1
Lampiran M	
Nanopartikel ZnO dari Kayu Secang.....	M-1

Lampiran N

Zona Hambat Bakteri Uji.....N-1

