

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus untuk segala kasih karunia, berkat, dan penyertaan-Nya kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**SINTESIS DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA NANOPARTIKEL SENG OKSIDA DENGAN DAUN DAN BUAH PIRDOT (*Saurauia vulcani* Korth.)** yang bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelas Sarjana Teknologi Pangan Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan, Karawaci, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak baik di dalam maupun di luar UPH yang membimbing dan membantu penulis selama melaksanakan penelitian ini sehingga dapat diselesaikan tepat pada waktunya, Oleh karenanya, penulis hendak mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini, yakni kepada:

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. Laurence S.T., M.T. selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan
4. Antonius Herry Cahyana, Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada Penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Ratna Handayani, MP. selaku co-pembimbing serta Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang juga telah memberikan kontribusi dalam hal penulisan tugas akhir ini.
6. Ir. Wilbur Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan.
7. Dr. Nuri Anugrahati, Yuniwaty, M. Sc., Tagor M. Siregar, M. Si., dan Dr. Adolf Parhusip selaku kepala laboratorium tempat Penulis melaksanakan penelitian.

8. Orang tua, kakak serta keluarga dan kerabat baik di Berau, Jakarta, dan Tarutung, yang telah memfasilitasi, membantu, dan mendoakan penulis selama melakukan penelitian, secara khusus kepada paman Penulis di Tarutung yang telah memperkenalkan Penulis dengan tanaman lokal pirdot yang digunakan dalam penelitian ini.
9. Ibu Virly, Bapak Andra, Bapak Darius, dan Bapak Yosafat, selaku asisten dosen dan laboran yang membantu penulis selama melakukan penelitian.
10. Laboratorium Pusat Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong, Bogor, yang telah memfasilitasi penulis untuk melakukan identifikasi tanaman yang akan digunakan sebagai bahan baku penelitian.
11. Laboratorium Pusat Penelitian Fisika dan Kimia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) PUSPIPTEK, Muncul, Tangerang Selatan, yang telah memfasilitasi penulis untuk melakukan pengujian lanjutan.
12. Eric Hutama, Chikita Wini, Gary Rustandi, Ferdian Hendrawan, Caecilia, Bernardus Brian, Christopher Rimba, Rani Pasau, Yoel Andita, Andreas Christopher, Samuel, Wiliyanti Sutanto, dan nama-nama lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut berpartisipasi memberikan semangat serta bantuan baik teknis maupun non-teknis dalam penelitian Penulis.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam tugas akhir ini sehingga kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi Penulis dan penelitian serupa di masa depan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 20 Februari 2018

Lukas Hotma Parulian Lumbantobing

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Pirdot	4
2.2 Radikal Bebas	5
2.2.1 Mekanisme Pembentukan Senyawa Radikal Bebas	6
2.2.2 Antioksidan dan mekanisme kerjanya	7
2.2.3 DPPH	8
2.3 Ekstraksi	9
2.4 Nanopartikel	11
2.4.1 Sintesis Nanopartikel	11
2.4.2 Nanopartikel Seng Oksida	12

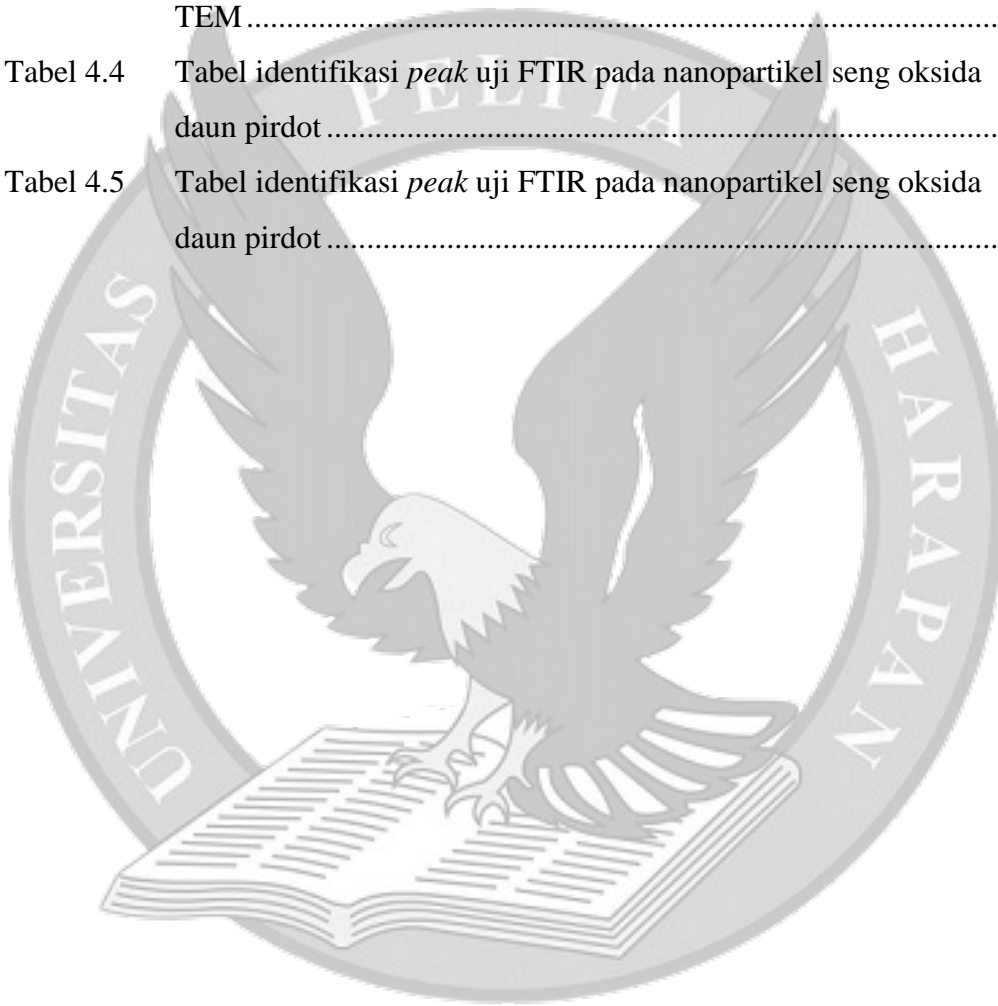
BAB III METODOLOGI.....	14
3.1 Bahan dan Alat.....	14
3.2 Metode Penelitian	14
3.2.1 Uji Identifikasi tanaman pirdot.....	15
3.2.2 Persiapan ekstrak tanaman pirdot.....	15
3.2.3 Penelitian Utama	15
3.2.3.1 Ekstraksi sampel dan sintesis ZnONPs (K. Lingaraju, 2015) (Handayani, 2014) (Mojo, 2016).....	15
3.3 Parameter Pengamatan.....	16
3.4 Rancangan Percobaan	16
3.5 Metode Analisis	19
3.5.1 Analisis Rendemen Ekstrak dan ZnONPs.....	19
3.5.2 Uji Fenolik (Sylvia, 2013) (Andani, 2008)	19
3.5.3 Uji Aktivitas Antioksidan (Nagajyothi, 2015) (Namratha, 2013)	21
3.5.4 Uji FTIR (Silfiah, 2014).....	22
3.5.5 Uji SEM dan TEM.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Persiapan bahan.....	25
4.2 Ekstraksi.....	25
4.3 Uji Aktivitas Antioksidan	26
4.3.1 Uji fenolik pada daun dan buah pirdot pra-nanopartikel.....	27
4.3.3 Sintesis nanopartikel ZnONPS	28
4.3.4 Analisis aktivitas antioksidan nanopartikel ZnONPS dan ekstrak daun dan buah pirdot	31
4.4 Uji Morfologi SEM dan TEM.....	33
4.5 Uji FTIR.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Daun (a) dan buah (b) pirdot (<i>Saurauia vulcani korth.</i>)	4
Gambar 2.2 Senyawa fenolik dan reaksi senyawa sebagai antioksidan	7
Gambar 2.3 Reaksi yang terjadi dalam analisis aktivitas antioksidan dengan reagen DPPH	9
Gambar 3.1 Diagram alir rancangan penelitian	18
Gambar 3.2 Reaksi asam galat dengan natrium karbonat dan reagen Folin Ciocalteu	20
Gambar 4.1 Rendemen ekstraksi pada daun dan buah pirdot menggunakan metode maserasi	26
Gambar 4.2 Kadar fenolik total rata-rata pada daun dan buah pirdot	27
Gambar 4.3 Reaksi pada sintesis nanopartikel seng oksida dengan pengatur keasaman NaOH	28
Gambar 4.4 ZnONPs yang sudah dikeringkan dari (a) buah pirdot dan (b) daun pirdot	30
Gambar 4.5 Rendemen ZnONPs daun dan buah pirdot (rata-rata)	30
Gambar 4.6 Struktur kristal ZnONPs yang umum terbentuk	34
Gambar 4.7 Mikrograf SEM ZnONPs daun pirdot	35
Gambar 4.8 Mikrograf SEM ZnONPs buah pirdot	35
Gambar 4.9 Mikrograf TEM untuk ZnONPs daun pirdot	36
Gambar 4.10 Mikrograf TEM untuk ZnONPs buah pirdot	37

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak daun, buah, dan ZnONPs seng oksida.....	32
Tabel 4.2 Rata-rata ukuran nanopartikel seng oksida hasil uji mikroskopi SEM	38
Tabel 4.3 Rata-rata ukuran nanopartikel seng oksida hasil uji mikroskopi TEM	38
Tabel 4.4 Tabel identifikasi <i>peak</i> uji FTIR pada nanopartikel seng oksida daun pirdot	40
Tabel 4.5 Tabel identifikasi <i>peak</i> uji FTIR pada nanopartikel seng oksida daun pirdot	41



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

LAMPIRAN A

Hasil uji identifikasi tanaman pirdot.....A

LAMPIRAN B

Tabel kadar air dan rendemen ekstrak tanaman pirdot B-1

LAMPIRAN C

Berat serbuk dan rendemen ZnONPs daun dan buah pirdot..... C-1

LAMPIRAN D

Kurva Standar Asam Galat D-1

Tabel kadar fenolik total sampel ekstrak daun dan buah pirdot D-1

Uji korelasi antara kadar fenolik dan penghambatan radikal bebas D-2

LAMPIRAN E

Tabel Absorbansi dan Persen Inhibisi dari setiap sampel tanaman pirdot.....E-1

Kurva rata-rata penghambatan radikal bebas ekstrak daun pirdot.....E-2

Kurva rata-rata penghambatan radikal bebas ekstrak buah pirdot.....E-2

Kurva rata-rata penghambatan radikal bebas ZnONPs buah pirdotE-3

Kurva rata-rata penghambatan radikal bebas ZnONPs daun pirdotE-3

Dokumentasi pengujian aktivitas antioksidan ekstrak tanaman pirdot.....
.....E-4

Hasil analisis ANOVA aktivitas antioksidan ekstrak dan nanopartikel pirdotE-5

Uji korelasi persentase inhibisi dan kadar fenolik buah dan daun pirdot.....E-6

LAMPIRAN F

Grafik puncak FTIR pada serbuk nanopartikel ZnONPs daun pirdot ...F-1

Grafik puncak FTIR pada serbuk nanopartikel ZnONPs buah pirdot ...F-2