

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	vi
HALAMAN PERUNTUKAN	vii
SURAT PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
Bab I Pendahuluan	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Kerangka Pemikiran.....	3
I.4 Tujuan Penelitian	5
I.5 Lingkup Penelitian	5
I.6 Manfaat Penelitian	5
I.7 Sistematika Penulisan.....	6
Bab II Tinjauan Pustaka.....	7
II. 1. Nanomaterial	7
II.1.1. Sintesis Nanopartikel Perak.....	9
II. 2. Bioreduktor Dari Ekstrak Tanaman.....	10
II.2.1. Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	11
II.2.2. Ekstraksi Jeruk Nipis	14
1. Metode Ekstraksi Konvensional.....	15
2. Maserasi.....	15
3. Pelarut.....	16

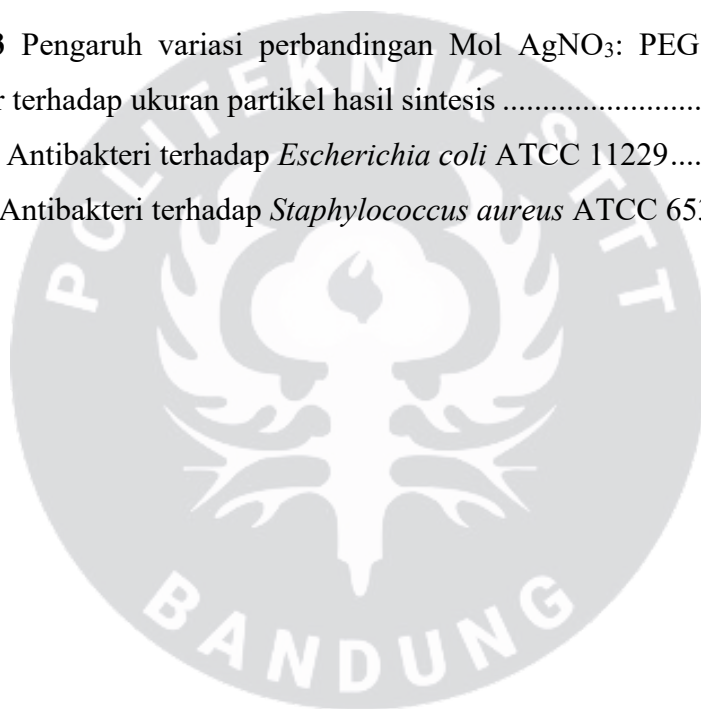
4. Etanol.....	17
II. 3. Polietilena Glikol (PEG)	18
II. 4. Tekstil Antibakteri.....	20
II.4.1. Bakteri.....	21
II.4.2. Klasifikasi	21
II.4.3. Mekanisme Antibakteri.....	24
II.4.4. Metode Pengujian Antibakteri	26
II.4.5. Senyawa Antibakteri	27
II. 5. Poliester	28
II.5.1. Polietilen Tereftalat (PET).....	28
II.5.2. Chip PET/AgNP.....	30
Bab III Metodologi Penelitian.....	32
III.1 Diagram Alir Percobaan.....	32
III.2 Bahan dan Alat	33
III.2.1 Bahan	33
III.2.2 Alat.....	33
III.3 Prosedur Percobaan	33
III.3.1 Pembuatan Larutan	33
III.3.2 Sintesis Nanopartikel Perak (AgNP)	35
III.3.3 Pembuatan Chip PET/AgNP.....	36
III.4 Karakterisasi	37
III.4.1 Analisa UV-Vis	37
III.4.2 Analisa PSA.....	38
III.4.3. Analisa Kestabilan Nanopartikel Perak (AgNP)	39
III.4.4 Analisa SEM.....	40
III.4.5 Analisa Aktivitas Antibakteri	40
Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	42
IV.1 Hasil Analisa Flavonoid.....	42
IV.2 Hasil Analisa UV-Vis.....	43
IV.3 Hasil Analisa PSA.....	45
IV.4. Hasil Analisa Kestabilan Nanopartikel Perak (AgNP)	47

IV.5 Aplikasi AgNP pada Chips Poliester	51
IV.6 Hasil Analisa SEM	52
IV.6 Hasil Analisa Aktivitas Antibakteri	52
Bab V Kesimpulan dan Saran	56
V.1 Kesimpulan	56
V.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	68



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tipe pelarut yang digunakan untuk senyawa fitokimia	15
Tabel II. 2 Sifat fisikokimia dari beberapa pelarut yang umumnya digunakan untuk ekstraksi bahan alam.....	17
Tabel II. 3 Beberapa sifat dari PEG	19
Tabel IV. 1 Pengujian flavonoid ekstrak ampas jeruk nipis	43
Tabel IV. 2 Pengaruh Variasi konsentrasi AgNO ₃ terhadap ukuran partikel hasil sintesis.....	45
Tabel IV. 3 Pengaruh variasi perbandingan Mol AgNO ₃ : PEG dan penambahan bioreduktor terhadap ukuran partikel hasil sintesis	46
Tabel IV. 4 Antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 11229.....	53
Tabel IV. 5 Antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 2 Mekanisme reduksi oksidasi ion perak menjadi nanopartikel perak oleh molekul quercetin	10
Gambar II. 3 Pohon jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	12
Gambar II. 4 Anatomi buah jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	12
Gambar II. 5 Struktur molekul senyawa flavonoid	13
Gambar II. 6 Struktur kimia flavonoid pada kulit jeruk nipis	14
Gambar II. 7 Mekanisme reaksi terbentuknya AgNP/PEG	19
Gambar II. 8 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	23
Gambar II. 9 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	24
Gambar II. 10 Mekanisme kerja antibakteri dari nanopartikel perak	26
Gambar II. 11 Pembuatan poliester	28
Gambar II. 12 Struktur kimia PET	29
Gambar III. 1 Diagram alir percobaan.....	32
Gambar III. 2 Pembuatan bubuk ampas kulit jeruk nipis	34
Gambar III. 3 Alur proses pembuatan larutan bioreduktor ekstrak ampas jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	34
Gambar III. 4 Alur proses sintesis nanopartikel perak (AgNP) menggunakan bioreduktor ekstrak ampas jeruk nipis	36
Gambar III. 6 Proses pencelupan chip AgNP/PET menggunakan mesin celup HTHP (<i>High Temperature High Pressure</i>).....	37
Gambar III. 7 Diagram metode <i>laser diffraction</i> (LAS) pada PSA.....	38
Gambar IV.1 Pengujian fitokimia ekstrak ampas jeruk nipis	42
Gambar IV. 2 Perubahan warna larutan pada proses sintesis nanopartikel perak dengan menggunakan bioreduktor ekstrak ampas jeruk nipis dengan variasi pH 6, 9 dan 11 suhu 100° C selama 3 jam	44
Gambar IV. 3 Spektrum UV-Vis nanopartikel perak dengan variasi pH bioreduktor ekstrak ampas jeruk nipis.....	45

Gambar IV. 4 Perubahan parameter spektrum UV-Vis AgNP/PEG (bireduktor 3 mL) hari ke-1 dan hari ke-4 a) panjang gelombang maksimum, b) intensitas puncak absorbansi dan c) lebar puncak absorbansi.....	49
Gambar IV. 5 Stabilitas larutan AgNP/PEG hari ke-0; 1; 2; 3 dan 4.....	50
Gambar IV. 6 Endapan yang terbentuk dari larutan AgNP/PEG hari ke-2.....	50
Gambar IV. 7 a) Chip PET blanko b) Chip PET-AgNP/PEG.....	51
Gambar IV. 8 Morfologi chip PET-AgNP menggunakan SEM pembesaran 500 kali	52
Gambar IV. 9 Antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 11229.....	55
Gambar IV. 10 Antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	55



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data Tubular UV-Vis Perbandingan pH Bioreduktor.....	68
LAMPIRAN 2 Hasil Pengujian PSA Variasi Konsentrasi AgNO ₃ 1 mM bioreduktor 3 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 1 jam)	70
LAMPIRAN 3 Hasil Pengujian PSA Variasi Konsentrasi AgNO ₃ 2 mM bioreduktor 3 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 1 jam)	71
LAMPIRAN 4 Hasil Pengujian PSA Variasi Konsentrasi AgNO ₃ 3 mM bioreduktor 3 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 1 jam)	72
LAMPIRAN 5 Hasil Pengujian PSA Variasi Konsentrasi AgNO ₃ 4 mM; bioreduktor 3 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 1 jam)	73
LAMPIRAN 6 Hasil Pengujian PSA Variasi Konsentrasi AgNO ₃ 5 mM; bioreduktor 3 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 1 jam)	74
LAMPIRAN 7 Hasil Pengujian PSA Variasi Konsentrasi AgNO ₃ 1 ; 2 ; 3 ; 4 dan 5 mM (bioreduktor 3 m/50mLL; suhu 100o C; waktu sintesis 1 jam).....	75
LAMPIRAN 8 Hasil pengujian PSA variasi bioreduktor 3 mL/50mL; perbandingan mol AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,1 mM);; suhu 100° C; waktu sintesis 3 jam.....	76
LAMPIRAN 9 Hasil pengujian PSA variasi bioreduktor 5 mL/50mL; perbandingan mol AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,1 mM);; suhu 100° C; waktu sintesis 3 jam.....	77
LAMPIRAN 10 Hasil pengujian PSA variasi bioreduktor 7 mL/50mL;; perbandingan mol AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,1 mM);; suhu 100° C; waktu sintesis 3 jam.....	78
LAMPIRAN 11 Hasil pengujian PSA variasi bioreduktor 3 ; 5 dan 7 mL/50mL;; perbandingan mol AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,1 mM);; suhu 100° C; waktu sintesis 3 jam	79
LAMPIRAN 12 Hasil Pengujian PSA Perbandingan Konsentrasi AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,2 mM); bioreduktor 3 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 3 jam.....	80
LAMPIRAN 13 Hasil Pengujian PSA Perbandingan Konsentrasi AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,2 mM); bioreduktor 5 mL/50mL;; suhu 100o C; waktu sintesis 3 jam	81
LAMPIRAN 14 Hasil Pengujian PSA Perbandingan Konsentrasi AgNO ₃ : PEG (1 mM : 0,2 mM); bioreduktor 7 mL/50mL; suhu 100° C; waktu sintesis 3 jam.....	82

LAMPIRAN 15 Hasil Pengujian PSA Variasi Perbandingan Konsentrasi AgNO_3 : PEG (1 mM : 0,2 mM); bioreduktor 3 ; 5 dan 7 mL; larutan AgNO_3 100 mL; PEG 200 ml; aquedes 750 mL; suhu 100o C; waktu sintesis 3 jam	83
LAMPIRAN 16 Formulasi sintesis AgNP variasi pH larutan	84
LAMPIRAN 17 Formulasi proses sintesis AgNP variasi perbandingan larutan AgNO_3 : PEG.....	84
LAMPIRAN 18 Formulasi proses sintesis AgNP variasi larutan bioreduktor	84

