

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Nanoteknologi	5
2.2 Nanopartikel Perak	6
2.2.1 Sintesis Nanopartikel Perak.....	6
2.2.2 <i>Stabilizing Agent</i>	8
2.2.3 Karakterisasi Nanopartikel perak	
2.2.3.1 Spektroskopi UV-Vis.....	10
2.2.3.2 Spektroskopi Inframerah (FTIR)	11
2.2.3.3 TEM	12
2.3 Eksopolisakaida	13
2.3.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan EPS	16
2.3.1.1 pH Medium.....	16
2.3.1.2 Suhu Kultivasi	17
2.3.1.3 Komposisi Medium Pertumbuhan	17
2.3.2 Ekstraksi Ekspolisakarida	17
2.4 Uji Antibakteri.....	18
2.5 Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Perak	19
 BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	
3.1 Landasan Teori	23
3.2 Hipotesis.....	25
3.2.1 Perumusan hipotesis 1	25
3.2.2 Perumusan hipotesis 2	26
3.2.3 Perumusan hipotesis 3	26

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	28
4.2 Bahan.....	28
4.3 Alat	29
4.4 Rancangan Penelitian	30
4.5 Prosedur Penelitian.....	33
4.5.1 Ekstraksi EPS dari <i>Bacillus subtilis</i>	33
4.5.2 Penentuan konsentrasi EPS dalam kultur cair.....	33
4.5.3 Sintesis nanopartikel perak menggunakan EPS	34
4.5.4 Karakterisasi nanopartikel perak	35
4.5.4.1 Analisis spektrofotometer UV-Vis	35
4.5.4.2 Analisis FTIR.....	35
4.5.4.3 Analisis TEM.....	36
4.5.5 Uji Aktivitas Antibakteri	38
4.5.6 Analisis Data	39

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengamatan EPS yang diproduksi oleh <i>Bacillus subtilis</i>	40
5.2 Pengaruh pH terhadap pertumbuhan <i>Bacillus subtilis</i> dan konsentrasi eksopolisakarida	42
5.3 Sintesis Nanopartikel Perak	46
5.3.1 Karakterisasi nanopartikel perak.....	47
a). Spektroskopi UV Vis	47
b) TEM	49
5.3.2 Sintesis nanopartikel perak dengan berbagai konsentrasi EPS	51
5.3.2.1 Pengaruh konsentrasi EPS terhadap SPR nanopartikel perak	51
5.3.2.2 Spektroskopi inframerah.....	59
5.3.3 Aktivitas antibakteri nanopartikel perak	63

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran.....	69
RANGKUMAN	70
SUMMARY	74
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Standar turbiditas McFarland.....	37
Tabel 5.1 Intepretasi spektra EPS dan nanopartikel perak.....	61
Table 5.2 Diameter zona hambat nanopartikel perak terhadap bakteri patogen	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Citra TEM nanopartikel perak oleh EPS bakteri asam laktat.....	7
Gambar 2.2 Diagram skematik komponen utama pada TEM.....	13
Gambar 2.3 Struktur kimia eksopolisakarida mikrobial	15
Gambar 2.4 Ilustrasi EPS yang diproduksi oleh sel mikrobial	18
Gambar 4.1 Pengujian daya antibakteri nanopartikel perak	38
Gambar 5.1 Pembentukan EPS oleh <i>Bacillus subtilis</i> FNCC 0059	41
Gambar 5.2 Kurva pertumbuhan <i>Bacillus subtilis</i> FNCC 0059.....	42
Gambar 5.3 Grafik hubungan pH terhadap konsentrasi EPS	44
Gambar 5.4 Spektra UV-Vis pembentukan nanopartikel perak.....	48
Gambar 5.5 Citra TEM nanopartikel perak.....	49
Gambar 5.6 Nanopartikel perak dengan variasi konsentrasi eksopolisakarida.....	52
Gambar 5.7 Spektra UV Vis pembentukan nanopartikel perak.....	53
Gambar 5.8 Pengaruh konsentrasi EPS terhadap SPR.....	55
Gambar 5.9 Citra TEM AgNP dengan berbagai konsentrasi EPS	57
Gambar 5.10 Spektra FTIR EPS dan nanopartikel perak	60
Gambar 5.11 Aktivitas antibakteri nanopartikel perak	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kultur <i>Bacillus subtilis</i> pada pH medium yang berbeda	85
Lampiran 2. Pengukuran kurva pertumbuhan bakteri.....	86
Lampiran 3. Pengukuran konsentrasi EPS berbagai variasi pH.....	86
Lampiran 4. Kurva standar glukosa	87
Lampiran 5. Pengukuran variasi konsentrasi EPS untuk sintesis AgNP.....	87
Lampiran 6. Analisis ukuran partikel pada konsentrasi EPS 399.95 mg/L	88
Lampiran 7. Analisis frekuensi jumlah partikel pada konsentrasi EPS 399.95 mg/L	89
Lampiran 8. Analisis ukuran partikel pada konsentrasi EPS 789 mg/L	89
Lampiran 9. Analisis frekuensi jumlah partikel pada konsentrasi EPS 789 mg/L	90
Lampiran 10. Analisis ukuran partikel pada konsentrasi EPS 1056 mg/L	90
Lampiran 11. Analisis frekuensi jumlah partikel pada konsentrasi EPS 1056 mg/L	91
Lampiran 12. Analisis ukuran partikel pada konsentrasi EPS 2070.5 mg/L	91
Lampiran 13. Analisis frekuensi jumlah partikel pada konsentrasi EPS 2070.5 mg/L	91
Lampiran 14. Spektra FTIR Nanopartikel Perak Konsentrasi EPS (399.95 mg/L). 92	
Lampiran 15. Spektra FTIR Nanopartikel Perak Konsentrasi EPS (789 mg/L).....	93
Lampiran 16. Spektra FTIR Nanopartikel Perak Konsentrasi EPS (1056 mg/L)...	94
Lampiran 17. Spektra FTIR Nanopartikel Perak Konsentrasi EPS (2070.5 mg/L)	95
Lampiran 18. Spektra FTIR EPS	96