

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Sistematika Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Green Synthesis Nanokomposit berbasis Ag.....	10
2.1.1 Green Synthesis Nanokomposit Ag/ZnO.....	10
2.1.2 <i>Green Synthesis</i> Nanokomposit Ag/TiO ₂	13
2.1.3 <i>Green Synthesis</i> Nanokomposit Ag/rGO	15
2.2 Kajian SPR Pada Nanokomposit Berbasis Perak	17
2.2.1 Kajian SPR Pada Nanokomposit Ag/ZnO	18
2.2.2 Kajian SPR Pada Nanokomposit Ag/TiO ₂	19
2.2.3 Kajian SPR Pada Nanokomposit Ag/rGO.....	21
2.2.4 Kajian SPR Modulasi Medan Listrik	22
BAB III LANDASAN TEORI.....	25
3.1 Green Synthesis.....	25
3.1.1 Moringa Oleifera (MO).....	27
3.1.2 Amaranthus viridis (AV).....	28
3.2 Metode Sintesis.....	29
3.1.3 Metode Kopresipitasi	29
3.2.1 Metode Hummers termodifikasi.....	32

3.2.2 Nanopartikel Perak (Ag)	33
3.3 Nanopartikel Zinc Oxide (ZnO)	35
3.4 Nanopartikel Titanium Dioxide (TiO ₂).....	37
3.5 Lembaran Reduced Graphene Oxide (rGO)	39
3.6 Energi Celah Pita (Energy Gap)	41
3.7 Pemantulan Internal Total.....	42
3.8 Gelombang evanesen	44
3.9 Surface Plasmon (SPs).....	47
3.9.1 Persamaan Gelombang Elektromagnetik	50
3.9.2 Eksitasi <i>Surface Plasmon</i> melalui Kopling Prisma.....	55
3.9.3 <i>Surface Plasmon Resonance</i> dalam Konfigurasi Kretschmann-Raether .	56
3.9.4 Reflektansi pada Sistem Struktur Tiga Lapis	57
3.9.5 Reflektansi pada Sistem Struktur <i>Multilayer</i>	58
3.10 Electro-Optic Surface Plasmon Resonance (EO-SPR).....	59
3.10.1 Elektro-Optik pada Lapisan Tipis Logam	60
3.10.2 Efek Penerapan Medan Listrik terhadap Tensor Dielektrik.....	61
3.10.3 Formulasi Gelombang Elektromagnetik Medan Listrik Eksternal	64
3.11 Transformasi Kramers–Kronig	65
3.12 Sensitivitas SPR.....	66
3.13 Metode Karakterisasi Material	67
3.13.1 X-Ray Diffractometer (XRD)	67
3.13.2 Transmission Electron Microscopy (TEM)	69
3.13.3 Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray Mapping (SEM-EDX) 71	
3.13.4 Fourier Transform Infra-red (FTIR) Spectroscopy	73
3.13.5 UV-Visible (UV-Vis) Spectroscopy	74
BAB IV METODE PENELITIAN	78
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	78
4.2 Bahan dan Alat Penelitian	79
4.3 Tahap Penelitian	81
4.4 Prosedur Penelitian	82
4.4.1 Pembuatan Larutan MO	82
4.4.2 Pembuatan Larutan AV	82
4.4.3 <i>Green Synthesis</i> Nanokomposit Ag/ZnO	83

4.4.4	<i>Green Synthesis</i> nanokomposit Ag/TiO ₂	84
4.4.5	<i>Green Synthesis</i> Nanokomposit Ag/rGO	85
4.4.6	Deposisi nanokomposit Ag/ZnO, Ag/TiO ₂ , dan Ag/rGO	87
4.4.7	Pengamatan Fenomena SPR.....	88
4.4.7.1	Analisis Pergeseran Sudut dan Sensitivitas.....	89
4.4.7.2	Analisis Profil Resonansi dan <i>Broadening</i>	90
4.4.7.3	Indikasi Terjadinya LSPR.....	91
4.4.8	Karakterisasi Material	92
4.4.8.1	Karakterisasi Menggunakan XRD	92
4.4.8.2	Karakterisasi Menggunakan TEM	93
4.4.8.3	Karakterisasi Menggunakan SEM-EDX	93
4.4.8.4	Karakterisasi Menggunakan FTIR	94
4.4.8.5	Karakterisasi Menggunakan UV-Vis	94
BAB V		96
HASIL DAN PEMBAHASAN		96
5.1	Mekanisme Pembentukan <i>Green-synthesized</i> Nanokomposit Berbasis Ag....	96
5.2	Karakterisasi Nanokomposit Berbasis Ag	98
5.2.1.	Analisa Struktur Kristal	98
5.3.2.	Analisa Morfologi dan Ukuran Partikel Hasil TEM-SAED	102
5.3.3.	Analisa Morfologi dan Komposisi Nanokomposit Hasil SEM-EDX ...	105
5.3.4.	Analisa Gugus Fungsi	107
5.3.5.	Analisa Sifat Optik dan Energi Celah Pita.....	109
5.4	Kajian LSPR pada <i>Green-synthesized</i> Nanokomposit Berbasis Perak	114
5.5	Kajian EO-LSPR pada <i>Green-synthesized</i> Nanokomposit Berbasis Perak ...	124
BAB VI		134
KESIMPULAN DAN SARAN		134
6.1	Kesimpulan.....	134
6.2	Saran	136
DAFTAR PUSTAKA		137
LAMPIRAN I	Perhitungan Ralat dan Rekap data XRD.....	145
LAMPIRAN II		150
Analisis Citra TEM dan Cincin Difraksi SAED		150
LAMPIRAN III		153
Susunan Sistem Uji SPR, EO-SPR dan Kalibrasi Tegangan Listrik		153

LAMPIRAN IV Perhitungan Stoikiometri Nanokomposit.....	156
LAMPIRAN V Perhitungan Estimasi Ketebalan Nanokomposit.....	161
LAMPIRAN VI.....	165
Perhitungan Indeks Bias dengan Krammers-Kronig	165
LAMPIRAN VII	167
Publikasi Ilmiah	167