

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Dye Sensitized Solar Cell</i> (DSSC)	5
2.2 Senyawa Kompleks sebagai <i>Dye Sensitizer</i>	7
2.3 Karakterisasi Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	8
2.3.1 Karakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis	8
2.3.2 Karakterisasi <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR)	9
2.3.3 Karakterisasi menggunakan <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	11
2.3.4 Karakterisasi kemagnetan dengan menggunakan MSB.....	12
2.3.5 Uji daya hantar listrik.....	12
2.3.6 Pengukuran arus dan voltase pada DSSC untuk menentukan	

efisiensi	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.2.1 Alat penelitian	15
3.2.2 Bahan penelitian.....	15
3.3 Diagram Alir Penelitian	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.4.1 Pembuatan larutan induk <i>naphtol blue black</i> $10^{-3}M$	17
3.4.2 Pembuatan larutan induk $Fe^{2+} 10^{-3}M$	17
3.4.3 Pembuatan larutan kerja <i>naphtol blue black</i> $5 \times 10^{-5}M$	17
3.4.4 Pembuatan larutan kerja $Fe^{2+} 5 \times 10^{-5}M$	17
3.4.5 Penentuan panjang gelombang (λ maks) <i>naphtol blue black</i>	17
3.4.6 Penentuan panjang gelombang maksimum logam Fe(II).....	18
3.4.7 penentuan perbandingan Stoikiometri senyawa kompleks <i>Fe(II)-naphtol blue black</i>	18
3.4.8 Sintesis senyawa kompleks <i>Fe(II)-naphtol blue black</i>	19
3.4.9 Karakterisasi senyawa kompleks <i>Fe(II)-naphtol blue black</i> ..	19
3.4.9.1 Karakterisasi senyawa kompleks <i>Fe(II)-naphtol blue black</i> Dengan spektrofotometer UV-Vis.....	19
3.4.9.2 Karakterisasi senyawa kompleks dengan FTIR	20
3.4.9.3 Karakterisasi senyawa kompleks dengan MSB	20
3.4.9.4 Karakterisasi dengan konduktometer	20
3.4.10 Preparasi sel <i>Dye Sensitized Solar Cell</i> (DSSC).....	21
3.4.10.1 Pembuatan larutan sol gel TiO_2	21
3.4.10.2 Pelapisan sel gel TiO_2 pada pelat gelas	21
3.4.10.3 Karakterisasi sol gel TiO_2 menggunakan XRD	22
3.4.10.4 Pembuatan elektroda kerja DSSC	22
3.4.10.5 Karakterisasi ikatan TiO_2 dengan FTIR	22
3.4.10.6 Pembuatan elektroda pembanding DSSC.....	23
3.4.10.7 Perangkaian alat DSSC.....	23

3.4.11	Karakterisasi arus dan voltase	24
3.4.11.1	Karakterisasi arus dan voltase DSSC terhadap hari	24
3.4.11.2	Karakterisasi arus dan Voltase pada DSSC menggunakan potensiometer	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Sintesis Senyawa Kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	26
4.1.1	Penentuan stoikiometri senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	26
4.1.2	Sintesis Senyawa Kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	29
4.2	Karakterisasi Senyawa Kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	30
4.2.1	Karakterisasi senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i> dengan spektrofotometer UV-Vis	30
4.2.2	Karakterisasi senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i> Dengan FTIR	31
4.2.3	Karakterisasi kemagnetan senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol Blue black</i> dengan MSB	34
4.2.4	Karakterisasi kemagnetan senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol Blue black</i> dengan konduktometer.....	35
4.3	Aplikasi Senyawa Kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i> Sebagai DSSC	36
4.3.1	Pembuatan sol gel TiO ₂ dari prekursor TTIP	36
4.3.2	Pelapisan TiO ₂ pada pelat gelas	36
4.3.3	Karakterisasi sol gel TiO ₂ menggunakan XRD	38
4.3.4	Pembuatan elektroda kerja pada DSSC.....	40
4.3.5	Karakterisasi ikatan senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue Black</i> dan TiO ₂ dengan FTIR	40
4.3.6	Pengukuran kinerja DSSC.....	42
4.3.6.1	Pengukuran arus DSSC terhadap jumlah hari	43
4.3.6.2	Pengukuran voltase DSSC terhadap jumlah hari.....	45
4.3.6.3	Pengukuran kurva I-V	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Komposisi logam Fe(II) dan ligan <i>naphtol blue black</i> pada penentuan stoikiometri dalam labu ukur 10 mL	18
4.1	Hasil karakterisasi senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i> dan $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	30
4.2	Penjabaran data spektrum FTIR ligan dan senyawa kompleks berdasarkan literatur	33
4.3	Hasil momen magnet $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, ligan <i>naphtol blue black</i> dan Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	34
4.4	Data hasil analisis menggunakan konduktometer.....	36
4.5	Perbandingan nilai 2θ dan $d(\text{\AA})$ puncak difraktogram hasil sintesis dengan kartu interpretasi Kristal TiO_2	39
4.6	Arus dari elektroda kerja TiO_2 , TiO_2 - <i>naphtol blue black</i> dan TiO_2 dengan Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	43
4.7	Hasil pengukuran arus	45
4.8	Data hasil pengukuran arus voltase (I-V)	46
4.9	Beberapa pewarna kompleks besi yang pernah dilakukan sebagai sel Surya DSSC	48

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Komponen DSSC	5
2.2	Prinsip kerja DSSC	6
2.3	Struktur <i>naphtol blue black</i>	8
2.4	Spektra UV-Vis pada daerah MLCT	9
2.5	Hasil uji FTIR TiO ₂ fase anatase dan rutil.....	10
2.6	Hasil uji XRD TiO ₂ fase anatase dan rutil	11
2.7	Karakteristik arus tegangan kurva I-V	13
3.1	Pelapisan larutan sol gel TiO ₂ pada pelat gelas	22
3.2	Susunan pelat gelas pada DSSC.....	23
3.3	Rangkaian pengukuran arus dan voltase tanpa potensiometer.....	24
3.4	Rangkaian pengukuran arus dan voltase dengan potensiometer.....	25
4.1	Grafik penentuan stoikiometri senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	27
4.2	Struktur oktahedral [Fe(<i>naphtol blue black</i>) ₃] ^x	28
4.3	Hasil sintesis Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	29
4.4	Spektrum FTIR ligan dan senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	32
4.5	Prediksi ikatan antara logam Fe(II) dengan ligan <i>naphtol blue black</i>	33
4.6	Prediksi diagram pembentukan senyawa kompleks [Fe(<i>naphtol blue black</i>) ₃] ^x	35
4.7	Pelat gelas yang dilapiskan sol gel TiO ₂	38
4.8	Difraktogram lapis tipis sol gel TiO ₂	38
4.9	Difraktogram Hasil Sintesis.....	39
4.10	a.) Elektroda kerja, b.) Elektroda pembanding	40
4.11	Spektra ligan <i>naphtol blue black</i> , senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i> dan TiO ₂ dengan Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>	41
4.12	Prediksi ikatan kimia antara Fe(II)- <i>naphtol blue black</i> dengan TiO ₂	42
4.13	Rangkaian sel DSSC	43
4.14	Grafik hasil pengukuran arus terhadap hari	44
4.15	Grafik hasil pengukuran tegangan terhadap hari	45
4.16	Karakteristik kurva I-V	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1	Pembuatan larutan induk <i>naphtol blue black</i> 10^{-3} M Pembuatan larutan induk Fe^{2+} Pembuatan larutan kerja <i>naphtol blue black</i> 10^{-5} M dari larutan induk 10^{-3} Pembuatan larutan kerja Fe^{2+} 10^{-5} M dari larutan induk 10^{-3}
2	Spektra UV-VIS : <ul style="list-style-type: none"> - Spektrum logam besi(II) 10^{-5} M di daerah 200 – 800 nm - Spektrum ligan <i>naphtol blue black</i> 10^{-5} M di daerah 200 – 800 nm - Spektrum senyawa kompleks Fe(II)-<i>naphtol blue black</i> di daerah 200-800 nm - Penentuan stokiometri Fe(II)-<i>naphtol blue black</i> pada konsentrasi 5×10^{-5} M dengan menggunakan metode perbandingan mol (λ maks ligan = 619 nm)
3	Hasil spektra spektrofotometer FTIR : <ul style="list-style-type: none"> - Spektrum spektrofotometer FTIR ligan <i>naphtol blue black</i> - Spektrum spektrofotometer FTIR senyawa kompleks Fe(II)-<i>naphtol blue black</i> - Spektrum spektrofotometer FTIR TiO_2 dengan Fe(II)-<i>naphtol blue black</i>
4	Penentuan Momen Magnet : <ul style="list-style-type: none"> - Penentuan momen magnet $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ - Penentuan momen magnet ligan <i>naphtol blue black</i> - Penentuan momen magnet hasil sintesis senyawa kompleks Fe(II)- <i>naphtol blue black</i>
5	Difraktogram XRD : <ul style="list-style-type: none"> - Grafik difraktogram XRD lapis tipis sol gel TiO_2 menggunakan surfaktan - Grafik difraktogram XRD lapis tipis sol gel TiO_2 tanpa menggunakan surfaktan
6	<ul style="list-style-type: none"> - Pengukuran Kurva I-V senyawa kompleks Fe(II)-<i>naphtol blue black</i> - Pengukuran I-V ligan <i>naphtol blue black</i>