

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Dye Sensitized Solar Cell</i> (DSSC)	5
2.1.1 Keuntungan DSSC	5
2.1.2 Material DSSC.....	6
2.1.3 Mekanisme DSSC.....	7
2.2 Pewarna (<i>Dye</i>).....	9
2.2.1 Tembaga(II) sulfat.....	10
2.2.2 <i>Rhodamine B</i>	10
2.2.3 Senyawa kompleks.....	12
2.3 Karakterisasi Hasil Sintesis Senyawa Kompleks	13
2.3.1 Spektrofotometer UV-VIS.	13
2.3.2 Fourier Transform Infra Red (FT-IR)	15
2.3.3 X-Ray Diffraction (XRD)	15
2.3.4 Magnetic Susceptibility Balance (MSB)	16
2.3.5 Konduktometer	16
2.3.6 Multimeter	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan.....	19
3.3 Diagram Alir Penelitian	20
3.4 Prosedur Kerja.....	21
3.4.1 Pembuatan larutan induk logam $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 10^{-1} M	21
3.4.2 Pembuatan larutan kerja logam Cu^{2+} 10^{-3} M.....	21

3.4.3	Pembuatan larutan kerja logam $\text{Cu}^{2+} 10^{-5} \text{ M}$	21
3.4.4	Pembuatan larutan induk ligan <i>rhodamine B</i> 10^{-3} M ..	21
3.4.5	Pembuatan larutan kerja ligan <i>rhodamine B</i> 10^{-5} M ...	22
3.4.6	Penentuan panjang gelombang maksimum ion logam Cu^{2+}	22
3.4.7	Penentuan panjang gelombang maksimum ligan <i>rhodamine B</i>	22
3.5	Pembuatan senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	22
3.5.1	Penentuan perbandingan stokiometri senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	22
3.5.2	Sintesis senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	23
3.6	Karakterisasi senyawa kompleks	24
3.6.1	Instrumen Spektrofotometer UV-Vis.....	24
3.6.2	Instrumen Spektrofotometer FT-IR.....	24
3.6.3	Instrumen XRD	24
3.6.4	Instrumen MSB	24
3.6.5	Instrumen Konduktometer	25
3.6.6	Instrumen Multimeter.....	25
3.7	Preparasi sel <i>Dye Sensitized Solar Cell</i>	25
3.7.1	Pembuatan sol TiO_2 dari prekursor TTIP.....	25
3.7.2	Pelapisan kaca dengan semikonduktor TiO_2	26
3.7.3	Pembuatan elektroda pembanding	26
3.7.4	Pembuatan elektroda kerja	28
3.7.5	Perangkaian sel DSSC	29
3.8	Aplikasi DSSC	30
3.8.1	Pengukuran arus dan tegangan dengan sinar matahari secara langsung.....	30
3.8.2	Pengukuran arus dengan perubahan tegangan menggunakan potensiometer	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Sintesis Senyawa Kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	32
4.2	Karakterisasi Senyawa Kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	34
4.2.1	Karakterisasi senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ dengan spektrofotometer UV-Vis.....	34
4.2.2	Karakterisasi senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ dengan spektrofotometer FT-IR	35
4.2.3	Karakterisasi senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ dengan MSB	38
4.2.4	Karakterisasi daya hantar listrik senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ dengan konduktometer	39
4.3	Sintesis TiO_2 dari Titanium Tetra-Isopropoksida (TTIP) dengan metode sol gel.....	41
4.4	Pelapisan Kaca dengan TiO_2 serta karakterisasi TiO_2	42
4.4.1	Pelapisan kaca dengan TiO_2	42

4.4.2 Karakterisasi TiO ₂ dari prekursor TTIP menggunakan XRD.....	43
4.5 Aplikasi sel DSSC.....	44
4.5.1 Pembuatan elektroda pembanding	44
4.5.2 Pembuatan elektroda kerja	45
4.5.3 Karakterisasi TiO ₂ menggunakan spektrofotometer FT-IR	45
4.5.4 Perakitan sel DSSC	47
4.5.5 Pengukuran arus dan tegangan sel DSSC menggunakan multimeter.....	48
4.5.5.1 Pengaruh cahaya matahari terhadap arus dan tegangan sel DSSC.....	48
4.5.5.2 Pengaruh waktu terhadap arus sel DSSC.....	48
4.5.5.3 Pengaruh waktu terhadap tegangan sel DSSC	49
4.5.6 Pengukuran arus dengan perubahan tegangan pada sel DSSC menggunakan multimeter dan potensiometer ..	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Komposisi larutan logam Cu(II) dan ligan <i>rhodamine B</i> pada penentuan stokiometri dalam labu ukur 10 mL	23
4.1	Hasil pengukuran panjang gelombang logam, ligan dan senyawa kompleks Cu(II)- <i>rhodamine B</i>	34
4.2	Bilangan gelombang pada spektra penggabungan ligan rhodamin B dan senyawa kompleks	37
4.3	Hasil momen magnet logam CuSO ₄ .5H ₂ O, ligan <i>rhodamine B</i> dan senyawa kompleks Cu(II)- <i>rhodamine B</i>	38
4.4	Nilai daya hantar listrik pelarut, larutan pembanding, serta larutan senyawa kompleks	40
4.5	Nilai 2θ dan d(Å) dari hasil pengukuran dan kartu interpretasi data kristal TiO ₂	44
4.6	Pengaruh variasi matahari terhadap sel DSSC	48
4.7	Perbandingan arus, tegangan dan efisiensi senyawa kompleks Cu(II)- <i>rhodamine B</i> dengan penelitian sebelumnya	54

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Susunan komponen DSSC	7
2.2	Mekanisme kerja DSSC	7
2.3	Tembaga(II) sulfat	10
2.4	<i>Rhodamin B</i>	11
2.5	Struktur molekul <i>Rhodamine B</i>	11
2.6	Kurva arus dan tegangan	17
3.1	Pelapisan TiO_2 pada kaca FTO	26
3.2	Pelapisan kaca FTO dengan karbon dari norit	27
3.3	Pelapisan kaca FTO dengan karbon dari jelaga	28
3.4	Pembuatan elektroda kerja	28
3.5	Perangkaian sel DSSC	29
3.6	Sel DSSC	29
3.7	Uji <i>performance</i> DSSC dengan cahaya matahari	30
3.8	Perakitan multimeter dengan potensiometer pada sel DSSC	31
4.1	Penentuan perbandingan stokiometri senyawa kompleks	32
4.2	Struktur molekul oktahedral senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	33
4.3	Senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ hasil sintesis	33
4.4	Spektra FT-IR ligan <i>rhodamine B</i> serta senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	36
4.5	Ikatan pada senyawa kompleks berdasarkan hasil FT-IR	38
4.6	Penentuan senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ Berdasarkan teori ikatan valensi	39
4.7	Sol TiO_2 dari prekursor TTIP	42
4.8	Hasil pelapisan TiO_2 pada kaca semikonduktor	42
4.9	Difraktogram lapis tipis TiO_2	43
4.10	Hasil pelapisan karbon pada kaca semikonduktor	45
4.11	Hasil perendaman kaca pada senyawa kompleks	45
4.12	Spektra hasil karakterisasi elektroda kerja, <i>rhodamine B</i> dan senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$	46
4.13	Ikatan antara senyawa kompleks $\text{Cu(II)-rhodamine B}$ dengan TiO_2	47
4.14	Sel DSSC dengan pewarna senyawa kompleks	47
4.15	Grafik hubungan arus terhadap waktu	49
4.16	Grafik hubungan tegangan terhadap waktu	50
4.17	Hasil pengukuran arus terhadap perubahan tegangan sel DSSC dengan elektroda pembanding karbon jelaga	53
4.18	Hasil pengukuran arus terhadap perubahan tegangan sel DSSC dengan elektroda pembanding karbon norit	52

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran
1	Penentuan panjang gelombang maksimum
2	Penentuan perbandingan stokiometri senyawa kompleks Cu(II)- <i>rhodamine B</i>
3	Hasil spektrum menggunakan FT-IR
4	Penentuan nilai momen magnet menggunakan MSB
5	Penentuan daya hantar listrik menggunakan konduktometer
6	Karakterisasi TiO ₂ menggunakan XRD
7	Karakterisasi TiO ₂ menggunakan FT-IR
8	Pengukuran arus dan tegangan sel DSSC dengan pewarna senyawa kompleks Cu(II)- <i>rhodamine B</i>
9	Pengukuran arus terhadap perubahan tegangan

