

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b>	<b>xiii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>2 TEORIDASAR</b>	<b>5</b>
2.1 Sel Surya .....	5
2.2 Komponen DSSC.....	10
2.2.1 Daun Suji Sebagai <i>dye Sensitizer</i> .....	10
2.2.2 ZnO sebagai Semikonduktor.....	11
2.2.3 TiO <sub>2</sub> Sebagai Semikonduktor .....	12
2.2.4 <i>Elektrolit</i> .....	13
2.2.5 <i>Counter Electrode</i> .....	14
2.3 Karakterisasi.....	15
2.3.1 Karakterisasi <i>Spektrofotometri</i> .....	15
2.3.2 Karakterisasi Sifat Listrik.....	15
2.3.3 Karakterisasi <i>Cyclic Voltametry</i> .....	17

2.3.4	Pengujian Kandungan Klorofil Pada <i>Dye</i> .....	17
2.4	Kajian Riset Sebelumnya .....	19
<b>3</b>	<b>Metodologi Penelitian</b>	<b>22</b>
3.1	Garis Besar Pelaksanaan Penelitian .....	22
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.3	Timeline Penelitian .....	23
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.4.1	Alat Penelitian.....	23
3.4.2	Bahan Penelitian .....	26
3.5	Prosedur Percobaan .....	27
3.5.1	Persiapan .....	27
3.5.2	Pembuatan Elektroda Kerja.....	27
3.5.3	Pembuatan Larutan <i>Elektrolit</i> .....	30
3.5.4	Pembuatan Elektroda Lawan .....	31
3.5.5	Fabrikasi DSSC.....	32
3.6	Karakterisasi DSSC .....	34
3.6.1	Uji Karakterisasi UV-Vis.....	34
3.6.2	Uji Karakterisasi I-V.....	34
3.6.3	Uji <i>Cyclic Volatametry</i> .....	35
3.6.4	Uji Kadar Klorofil.....	35
<b>4</b>	<b>Hasil dan Pembahasan</b>	<b>37</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	37
4.4.1	Sintetis Lapisan Tipis $TiO_2;ZnO$ pada Kaca FTO ( <i>Flouride Tin Oxide</i> ) .....	37
4.4.2	Analisis <i>Dye</i> Suji Terhadap Sifat Optik .....	38
4.4.3	Analisis DSSC Terhadap Sifat Listrik.....	39
4.4.4	Pengujian <i>Cyclic Volatametry</i> .....	46
4.4.5	Pengujian Kadar Klorofil.....	48
4.2	Diskusi .....	49
<b>5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan dan Saran .....	51
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>52</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>58</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>87</b>

## DAFTAR GAMBAR

1	Persetujuan Pembimbing .....	1
2.1	Semikonduktor jenis n dan jenis p .....	6
2.2	Stuktur <i>sandwich</i> pada DSSC .....	8
2.3	Skema Kerja DSSC .....	9
2.4	Tanaman Daun SUji .....	10
2.5	Stuktur kristal ZnO <i>rockzalt, zinc blende dan wurtzite</i> .....	12
2.6	Stuktur kristal TiO <sub>2</sub> <i>anatase dan routile</i> .....	13
2.7	Peletakan elektrolit dan elektrolit.....	14
2.8	Bentuk Karbon dan susunan elektroda lawan pada DSSC.....	14
2.9	Kurva I-V DSCC (source: <i>Wikipedia</i> ).....	16
3.1	Alat penelitian berupa (a).UV Vis (b).kabel jumper (c).multimeter (d).Magnetic stirer (e).timbangan digital (f).FTO dan Preparat .....	24
3.2	Alat penelitian berupa (g)/(j).gelas ukur (h).luminar (i).corong (k).pipet tetes (l).gunting, solatip, lilin, pencil.....	24
3.3	Alat penelitian berupa (m).Blender (n).Mesh ukuran M 180 (o).botol kaca .....	25
3.4	Bahan Penelitian (a).etanol (b).TiO <sub>2</sub> (c).ZnO (d).Aseton (e).PEG 400 (f).I <sup>3</sup> (g).KI .....	26
3.5	Hasil Ekstraksi Daun Suji Perlarut Etanol dan Aseton .....	27
3.6	homogenisasi pasta dengan <i>magnetic stirer</i> .....	28
3.7	Metode <i>screenprinting</i> dengan menggunakan ukuran <i>Mesh</i> M 180 .	29
3.8	Proses perendaman elektroda kerja oleh <i>dye</i> selama 24 jam.....	29
3.9	larutan <i>elektrolit</i> yang siap digunakan .....	30
3.10	Susunan Elektroda Kerja DSSC.....	30
3.11	Tahap <i>diannealling</i> pasta semikonduktor pada kaca FTO dan kaca preparat.....	31
3.12	Tahap pemberian karbon pada lapisan permukaan kaca FTO .....	31
3.13	Susunan elektroda kerja dan elektroda lawan pada DSSC.....	32
3.14	Susunan <i>Sandwich</i> TiO <sub>2</sub> Aseton dan Etanol, ZnO Aseton dan Etanol dan TiO <sub>2</sub> :ZnO Aseton dan Etanol .....	33
3.15	Alat UV-Vis kaca perendaman <i>dye</i> .....	34
3.16	Rangkaian Uji I-V yang digunakan.....	35
3.17	Alat UV-Vis kaca perendaman <i>dye</i> .....	36
4.1	Sampel uji UV-Vis perendaman.....	37
4.2	Grafik Serapan Ekstrak Suji 2 Pelarut.....	38
4.3	Grafik I-V Semikonduktor T-A .....	40
4.4	Grafik I-V Semikonduktor T-E.....	40
4.5	Lapisan Tipis TiO <sub>2</sub> sebelum dan sesudah perendaman <i>dye</i> .....	41
4.6	Grafik I-V Semikonduktor Z-A .....	42

4.7	Grafik I-V Semikonduktor Z-E.....	43
4.8	Lapisan Tipis ZnO sebelum dan sesudah perendaman <i>dye</i> .....	43
4.9	Grafik I-V Semikonduktor TZ-A (TiO <sub>2</sub> - ZnO Aseton).....	44
4.10	Grafik I-V Semikonduktor TZ-E (TiO <sub>2</sub> - ZnO Etanol).....	45
4.11	Lapisan Tipis TiO <sub>2</sub> ;ZnO sebelum dan sesudah perendaman <i>dye</i> .....	45
4.12	Kurva antara arus dengan energi sehingga dihasilkan nilai <i>band gap</i> <i>energy</i> .....	46
4.13	Kurva antara arus dengan energi sehingga dihasilkan nilai <i>band gap</i> <i>energy</i> .....	47
1	Grafik hasil Absorbansi Aseton (atas) dan Etanol (bawah) .....	62



## DAFTAR TABEL

1.1	Sistematika Penulisan Skripsi .....	4
2.1	Klasifikasi biologi tanaman suji .....	11
2.2	Panjang Gelombang Spektrum Cahaya Tampak .....	15
2.3	Studi Literatur <i>dye</i> Sensitizer Solar Cell .....	19
3.1	Timeline Penyelesaian Tugas Akhir .....	23
3.2	Alat-alat yang Diperlukan Selama Penelitian .....	25
3.3	Bahan yang Diperlukan Selama Penelitian .....	26
3.4	Komposisi Pembuatan Pasta TiO <sub>2</sub> dan ZnO .....	28
4.1	Performa <i>Photovoltaic dye</i> Suji dan Semikonduktor Terhadap DSSC	39
1	Data Absorbansi Semikonduktor sebelum dan sesudah perendaman .	62
2	Hasil UV-Vis pengujian kadar klorofil .....	62
3	Data pengukuran dan perhitungan I-V semikonduktor TiO <sub>2</sub> Etanol dan Aseton .....	63
4	Data pengukuran dan perhitungan I-V semikonduktor ZnO Aseton dan Etanol .....	64
5	Data pengukuran dan perhitungan I-V semikonduktor TiO <sub>2</sub> dan ZnO Aseton dan Etanol .....	66
6	Performa Photovoltaic Dye Suji dan Semikonduktor Terhadap DSSC	67
7	Data Hasil Pengukuran Homo Lumo dari Instrumen Cyclic Voltametry	68