

## DAFTAR ISI

|                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                                | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>                                  | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                           | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                     | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                        | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                      | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                       | <b>xi</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                 | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                        | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                       | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                      | 4           |
| 1.4 Tujuan .....                                               | 4           |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                                | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                            | <b>6</b>    |
| 2.1 Material Karbon Dot .....                                  | 6           |
| 2.1.1 Definisi, Konsep Dasar, dan Klasifikasi Karbon Dot ..... | 6           |
| 2.1.2 Sifat Fisik dan Kimia Karbon Dot .....                   | 8           |
| 2.1.3 Sifat Optik Material Karbon Dot .....                    | 8           |
| 2.2 Kurkumin .....                                             | 10          |
| 2.3 Ampas Tebu.....                                            | 11          |
| 2.4 Spektrofotometer UV-Visible (UV-Vis).....                  | 12          |
| 2.5 Fotoluminesensi (PL).....                                  | 13          |
| 2.6 <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR) .....            | 13          |
| 2.7 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) .....            | 14          |
| 2.8 Solar Simulator.....                                       | 15          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                      | <b>17</b>   |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....                           | 17          |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                                       | 17          |
| 3.3 Skema Penelitian .....                                     | 19          |

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4 Prosedur Penelitian.....                                | 20        |
| 3.4.1 Sintesis Karbon Dot.....                              | 20        |
| 3.4.1.1 Karakterisasi Material Karbon Dot.....              | 21        |
| a) Karakterisasi UV-Vis .....                               | 21        |
| b) Karakterisasi fotoluminesensi (PL) .....                 | 21        |
| c) Karakterisasi FTIR .....                                 | 21        |
| 3.4.2 Sintesis Penghilangan Lignin Ampas Tebu .....         | 21        |
| 3.4.2.1 Karakterisasi Penghilangan Lignin.....              | 22        |
| 3.4.3 Sintesis Komposit Ampas Tebu/Karbon Dot .....         | 22        |
| 3.4.3.1 Karakterisasi Komposit Ampas Tebu/Karbon Dot .....  | 23        |
| 3.4.4 Uji Solar Evaporator .....                            | 23        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                     | <b>25</b> |
| 4.1 Hasil Karakterisasi Material Karbon dot .....           | 25        |
| a) Karakterisasi UV-Vis .....                               | 25        |
| b) Karakterisasi Fotoluminesensi (PL) .....                 | 28        |
| c) Karakterisasi FTIR .....                                 | 29        |
| 4.2 Hasil Karakterisasi Penghapusan Lignin Ampas Tebu ..... | 30        |
| 4.3 Hasil Karakterisasi SEM Komposit Ampas Tebu .....       | 31        |
| 4.4 Hasil Pengujian Solar Simulator .....                   | 33        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                                   | <b>36</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                        | 36        |
| 5.2 Saran .....                                             | 37        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                 | <b>38</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                       | <b>41</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Jenis-jenis Karbon Dot (Guo et al., 2021a) .....                                                                                                                                               | 6  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Klasifikasi Karbon Dot (Đorđević et al., 2022) .....                                                                                                                                           | 7  |
| <b>Gambar 2. 3</b> Skematik Ilustrasi Hubungan Antara Spektrum Absorbansi dan Transisi Elektron CDs (Liu, 2020) .....                                                                                             | 9  |
| <b>Gambar 2. 4</b> Struktur Senyawa Organik Kurkumin .....                                                                                                                                                        | 10 |
| <b>Gambar 2. 5</b> Ampas Tebu yang Digunakan .....                                                                                                                                                                | 12 |
| <b>Gambar 2. 6</b> Ilustrasi Jalur PL (Shukla & Bari, 2018) .....                                                                                                                                                 | 13 |
| <b>Gambar 2. 7</b> Skema Transformasi Fourier Inframerah (FTIR) .....                                                                                                                                             | 14 |
| <b>Gambar 2. 8</b> Skema Scanning Electron Microscopy (SEM) (Inkson, 2016) .....                                                                                                                                  | 15 |
| <b>Gambar 2. 9</b> Sistem Evaporator Tenaga Surya (C. Zhang et al., 2019) ...                                                                                                                                     | 16 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Skema prosedur penelitian.....                                                                                                                                                                 | 19 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Sintesis Karbon Dot.....                                                                                                                                                                       | 20 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Proses Penghapusan Lignin .....                                                                                                                                                                | 22 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Sintesis Komposit Ampas Tebu dan Karbon dot.....                                                                                                                                               | 23 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Skema Pengujian Solar Evaporator Menggunakan Lapisan Film .....                                                                                                                                | 24 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Prosedur Pengujian Solar Evaporator.....                                                                                                                                                       | 24 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Spektrum Absorbansi UV-Vis .....                                                                                                                                                               | 26 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Tauc Plot untuk Band Gap dari (a) Karbon Dot Murni (b) Karbon Dot Kurkumin 0,01 Gram (c) Karbon Dot Kurkumin 0,05 Gram (d) Karbon Dot Kurkumin 0,1 Gram (e) Karbon Dot Kurkumin 0,5 Gram ..... | 27 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Spektrum PL Karbon Dot .....                                                                                                                                                                   | 28 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Spektrum FTIR Variasi (a) Karbon Dot Murni (b) Karbon Dot Kurkumin 0,01 Gram (c) Karbon Dot Kurkumin 0,05 Gram (d) Karbon Dot Kurkumin 0,1 Gram.....                                           | 29 |
| <b>Gambar 4. 5</b> Spektrum FTIR Sampel Ampas Tebu Sebelum dan Sesudah Penghilangan Lignin .....                                                                                                                  | 30 |
| <b>Gambar 4. 6</b> Ampas Tebu (a) Sebelum Penghapusan Lignin (b) Sesudah Penghapusan Lignin.....                                                                                                                  | 31 |
| <b>Gambar 4. 7</b> Permukaan Sampel a) Variasi tanpa Karbon Dot b) Variasi Karbon Dot Kurkumin 0,1 Gram.....                                                                                                      | 32 |
| <b>Gambar 4. 8</b> Penampang Lintang Sampel a) Variasi tanpa Karbon Dot b) Variasi Karbon Dot Kurkumin 0,1 gram.....                                                                                              | 32 |
| <b>Gambar 4. 9</b> Grafik Perubahan Massa Air Selama Proses Evaporasi .....                                                                                                                                       | 34 |
| <b>Gambar 4. 10</b> Grafik kenaikan suhu selama proses evaporasi.....                                                                                                                                             | 35 |

## DAFTAR TABEL

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 3. 1</b> Alat Pengujian.....            | 17 |
| <b>Tabel 3. 2</b> Alat untuk Karakterisasi ..... | 18 |
| <b>Tabel 3. 3</b> Bahan Penelitian .....         | 18 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Hasil Energi Gap UV-Vis .....  | 28 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Hasil Laju Evaporasi .....     | 33 |

