

## DAFTAR ISI

|                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>TESIS .....</b>                                                     | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                        | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>                                 | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>                                        | <b>iv</b>   |
| <b>PRAKATA.....</b>                                                    | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                 | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                              | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                           | <b>xi</b>   |
| <b>INTISARI.....</b>                                                   | <b>xii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                  | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                          | <b>1</b>    |
| I.1 Latar Belakang.....                                                | 1           |
| I.2 Tujuan Penelitian .....                                            | 5           |
| I.3 Manfaat Penelitian.....                                            | 6           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS.....</b>            | <b>7</b>    |
| II.1 Tinjauan Pustaka.....                                             | 7           |
| II.1.1 Ion $\text{Fe}^{3+}$ dan toksisitasnya terhadap ekosistem.....  | 7           |
| II.1.2 Karbon dot (CDs) .....                                          | 8           |
| II.1.3 Mekanisme fluoresensi CDs.....                                  | 12          |
| II.1.4 Doping heteroatom N, S, dan P pada CDs .....                    | 15          |
| II.1.5 Aplikasi CDs untuk <i>assessment</i> ion $\text{Fe}^{3+}$ ..... | 17          |
| II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian.....                 | 19          |
| II.2.1 Perumusan hipotesis 1 .....                                     | 19          |
| II.2.2 Perumusan hipotesis 2 .....                                     | 20          |
| II.2.3 Perumusan hipotesis 3 .....                                     | 21          |
| II.2.4 Rancangan penelitian .....                                      | 22          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                 | <b>23</b>   |
| III.1 Bahan Penelitian .....                                           | 23          |
| III.2 Alat Penelitian .....                                            | 23          |
| III.3 Prosedur Penelitian .....                                        | 24          |
| III.3.1 Sintesis N,S,P-CDs.....                                        | 24          |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| III.3.2 Uji hasil kuantum N,S,P-CDs .....                                                  | 25        |
| III.3.3 Uji fotostabilitas N,S,P-CDs .....                                                 | 25        |
| III.3.4 Deteksi ion $\text{Fe}^{3+}$ .....                                                 | 26        |
| III.3.5 Sensitivitas N,S,P-CDs dalam mendeteksi ion $\text{Fe}^{3+}$ .....                 | 26        |
| III.3.6 Selektivitas dan anti-interferensi N,S,P-CDs terhadap ion lain .....               | 26        |
| III.3.7 Aplikasi N,S,P-CDs dalam deteksi ion $\text{Fe}^{3+}$ pada sampel air .....        | 27        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                   | <b>28</b> |
| IV.1 Sintesis dan Karakterisasi N,S,P-CDs .....                                            | 28        |
| IV.1.1 Optimasi waktu iradiasi N,S,P-CDs .....                                             | 29        |
| IV.1.2 Optimasi daya iradiasi N,S,P-CDs .....                                              | 30        |
| IV.1.3 Optimasi penambahan doping N, S, dan P .....                                        | 31        |
| IV.1.4 Karakterisasi N,S,P-CDs .....                                                       | 33        |
| IV.2 Fotostabilitas N,S,P-CDs .....                                                        | 43        |
| IV.2.1 Fotostabilitas N,S,P-CDs terhadap pH .....                                          | 43        |
| IV.2.2 Fotostabilitas N,S,P-CDs terhadap paparan sinar UV .....                            | 44        |
| IV.2.3 Fotostabilitas N,S,P-CDs terhadap <i>ionic strength</i> .....                       | 45        |
| IV.2.4 Fotostabilitas N,S,P-CDs terhadap waktu penyimpanan .....                           | 46        |
| IV.3 Sensitivitas N,S,P-CDs terhadap ion $\text{Fe}^{3+}$ .....                            | 47        |
| IV.4 Selektivitas dan interferensi ion lain terhadap N,S,P-CDs .....                       | 50        |
| IV.5 Mekanisme <i>quenching</i> N,S,P-CDs terhadap ion $\text{Fe}^{3+}$ .....              | 51        |
| IV.6 Aplikasi N,S,P-CDs untuk <i>assessment</i> ion $\text{Fe}^{3+}$ pada sampel air ..... | 54        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                    | <b>57</b> |
| V.1 Kesimpulan .....                                                                       | 57        |
| V.2 Saran .....                                                                            | 57        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                | <b>58</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                      | <b>74</b> |