

## DAFTAR ISI

|                                                        |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                                   | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>                              | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>                       | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>                             | <b>iv</b>   |
| <b>PRAKATA</b>                                         | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b>                                      | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                                   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                                 | <b>xiii</b> |
| <b>INTISARI</b>                                        | <b>xiv</b>  |
| <b>ABSTRACT</b>                                        | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                               | <b>1</b>    |
| I.1 Latar Belakang                                     | 1           |
| I.2 Tujuan Penelitian                                  | 6           |
| I.3 Manfaat Penelitian                                 | 7           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b> | <b>8</b>    |
| II.1 Tinjauan Pustaka                                  | 8           |
| II.1.1 Nanopartikel emas (AuNPs)                       | 8           |
| II.1.2 Sintesis AuNPs dengan L-triptofan               | 13          |
| II.1.3 Modifikasi AuNPs dengan amoksisilin             | 14          |
| II.1.4 Nanopartikel emas untuk deteksi bakteri         | 15          |
| II.1.5 Validasi metode analisis deteksi bakteri        | 19          |
| II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian      | 21          |
| II.2.1 Perumusan hipotesis 1                           | 21          |
| II.2.2 Perumusan hipotesis 2                           | 22          |
| II.2.3 Perumusan hipotesis 3                           | 23          |
| II.2.4 Rancangan penelitian                            | 23          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                       | <b>25</b>   |
| III.1 Bahan Penelitian                                 | 25          |
| III.2 Alat Penelitian                                  | 25          |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| III.3 Prosedur Penelitian                                                   | 26        |
| III.3.1 Sintesis Trp-AuNPs@Amx                                              | 26        |
| III.3.2 Karakterisasi Trp-AuNPs@Amx                                         | 27        |
| III.3.3 Kondisi optimum Trp-AuNPs@Amx sebagai sensor bakteri <i>E. coli</i> | 27        |
| III.3.4 Aplikasi sensor Trp-AuNPs@Amx untuk deteksi bakteri <i>E. coli</i>  | 28        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>                               | <b>30</b> |
| IV.1 Sintesis Trp-AuNPs@Amx                                                 | 30        |
| IV.1.1 Pengaruh daya iradiasi terhadap pembentukan Trp-AuNPs                | 34        |
| IV.1.2 Pengaruh waktu iradiasi terhadap pembentukan Trp-AuNPs               | 35        |
| IV.1.3 Pengaruh konsentrasi L-triptofan terhadap pembentukan Trp-AuNPs      | 36        |
| IV.1.4 Pengaruh pH Trp-AuNPs                                                | 38        |
| IV.1.5 Modifikasi Trp-AuNPs dengan amoksisilin (Trp-AuNPs@Amx)              | 41        |
| IV.1.6 Uji kestabilan Trp-AuNPs@Amx                                         | 44        |
| IV.2 Karakterisasi Trp-AuNPs@Amx                                            | 45        |
| IV.2.1 Karakterisasi PSA                                                    | 45        |
| IV.2.2 Karakterisasi zeta potensial                                         | 47        |
| IV.2.3 Karakterisasi FTIR                                                   | 48        |
| IV.2.4 Karakterisasi TEM                                                    | 50        |
| IV.2.5 Karakterisasi XRD                                                    | 51        |
| IV.3 Mekanisme Deteksi Bakteri <i>E. coli</i> Berbasis Trp-AuNPs@Amx        | 53        |
| IV.4 Kondisi Optimum Trp-AuNPs@Amx sebagai Sensor Bakteri <i>E. coli</i>    | 57        |
| IV.4.1 Pengaruh pH sensor kolorimetri                                       | 57        |
| IV.4.2 Pengaruh waktu inkubasi sensor kolorimetri                           | 59        |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| IV.5 Aplikasi Sensor Trp-AuNPs@Amx untuk Deteksi Bakteri            |           |
| <i>E. coli</i>                                                      | 60        |
| IV.5.1 Selektivitas Trp-AuNPs@Amx terhadap bakteri <i>E. coli</i>   | 60        |
| IV.5.2 Interferensi pada Trp-AuNPs@Amx terhadap bakteri             |           |
| <i>E. coli</i>                                                      | 63        |
| IV.5.3 Sensitivitas Trp-AuNPs@Amx terhadap bakteri <i>E. coli</i>   | 65        |
| IV.5.4 LOD dan LOQ Trp-AuNPs@Amx dalam mendeteksi                   |           |
| bakteri <i>E. coli</i>                                              | 69        |
| IV.5.5 Analisis deteksi bakteri <i>E. coli</i> pada sampel perairan | 69        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>                                   | <b>74</b> |
| V.1 Kesimpulan                                                      | 74        |
| V.2 Saran                                                           | 74        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                               | <b>76</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                     | <b>82</b> |