



## DAFTAR ISI

|                                                                                                      | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                                                                  | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                                                             | ii      |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....                                                                      | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                                                                                 | iv      |
| DAFTAR ISI.....                                                                                      | v       |
| DAFTAR TABEL.....                                                                                    | vii     |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                                                   | viii    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                                                 | ix      |
| INTISARI .....                                                                                       | x       |
| ABSTRACT.....                                                                                        | xi      |
| I. PENDAHULUAN.....                                                                                  | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                                              | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                                                             | 1       |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                                                          | 1       |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                                                         | 2       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA.....                                                                            | 3       |
| 2.1 Kompos.....                                                                                      | 3       |
| 2.2 Kompos Supresif.....                                                                             | 3       |
| 2.3 Bakteri Antagonistik .....                                                                       | 5       |
| 2.4 Patogen Tular Tanah ( <i>Pectobacterium carotovorum</i> dan <i>Ralstonia solanacearum</i> ) .... | 6       |
| 2.4.1 <i>P. carotovorum</i> .....                                                                    | 7       |
| 2.4.2 <i>R. solanacearum</i> .....                                                                   | 8       |
| 2.5 Hipotesis .....                                                                                  | 10      |
| III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....                                                                | 11      |
| 3.1 Tempat Penelitian.....                                                                           | 11      |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....                                                                   | 11      |
| 3.2.1 Alat dan Instrumen Penelitian.....                                                             | 11      |
| 3.2.2 Bahan Penelitian .....                                                                         | 12      |
| 3.3 Tata Laksana Penelitian .....                                                                    | 13      |
| 3.3.1 Pengambilan Sampel.....                                                                        | 13      |
| 3.3.2 Pengujian Karakter Fisika dan Kimia Sampel Kompos .....                                        | 13      |



|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.3 Sterilisasi Alat & Bahan .....                                             | 13 |
| 3.3.4 Isolasi Bakteri Kompos.....                                                | 13 |
| 3.3.5 Pengelolaan Isolat Patogen .....                                           | 15 |
| 3.3.6 Uji Antagonistik dan Antagonistik Konfirmasi .....                         | 17 |
| 3.3.7 Uji Ketahanan/Resistensi Antibakteri.....                                  | 19 |
| 3.3.8 Pengecatan Gram dan Pengamatan Morfologi Sel .....                         | 20 |
| 3.3.9 Identifikasi Isolat Bakteri Terseleksi .....                               | 21 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                   | 25 |
| 4.1 Deskripsi Sumber Sampel Kompos .....                                         | 25 |
| 4.2 Bakteri Hasil Isolasi Kompos .....                                           | 26 |
| 4.3 Uji Konfirmasi Isolat Patogen .....                                          | 27 |
| 4.3.1 <i>Pectobacterium carotovorum</i> .....                                    | 27 |
| 4.3.2 <i>Ralstonia solanacearum</i> .....                                        | 28 |
| 4.4 Seleksi Isolat Bakteri Kompos.....                                           | 29 |
| 4.5 Karakterisasi Isolat Bakteri Terseleksi.....                                 | 32 |
| 4.5.1 Uji Ketahanan/Resistensi Isolat Terhadap Antibakteri.....                  | 32 |
| 4.5.2 Pengecatan Gram dan Pengamatan Morfologi Sel .....                         | 33 |
| 4.5.3 Identifikasi Isolat Bakteri Terseleksi Berbasis Urutan Basa 16S rRNA ..... | 34 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                     | 38 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                             | 38 |
| 5.2 Saran .....                                                                  | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                             | 39 |
| LAMPIRAN.....                                                                    | 48 |



## DAFTAR TABEL

|           | Halaman                                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Tabel 3.1 | Keterangan kode data uji antagonistik..... 18                                          |
| Tabel 4.1 | Karakter fisika & kimia sampel kompos PT ETIRA..... 25                                 |
| Tabel 4.2 | Hasil isolasi bakteri dari kompos PT ETIRA..... 26                                     |
| Tabel 4.3 | Hasil uji antagonistik isolat bakteri terseleksi..... 29                               |
| Tabel 4.4 | Hasil uji antagonistik konfirmasi isolat bakteri terseleksi..... 30                    |
| Tabel 4.5 | Hasil uji ketahanan/resistensi antibakteri isolat bakteri terseleksi..... 32           |
| Tabel 4.6 | Hasil uji Gram dan morfologi sel isolat bakteri terseleksi..... 33                     |
| Tabel 4.7 | Hasil identifikasi isolat terseleksi berdasarkan pangkalan data BLAST<br>NCBI ..... 35 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                    | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 3.1 Ilustrasi uji antagonistik.....                                         | 17      |
| Gambar 3.2 Ilustrasi uji antagonistik konfirmasi.....                              | 17      |
| Gambar 3.3 Contoh kondisi titik pertemuan pada uji antagonistik.....               | 18      |
| Gambar 3.4 Contoh kondisi titik pertemuan pada uji antagonistik konfirmasi.....    | 19      |
| Gambar 3.5 Ilustrasi uji resistansi antibiotik.....                                | 20      |
| Gambar 4.1 Kenampakan fisik sampel kompos PT ETIRA.....                            | 25      |
| Gambar 4.2 Uji pektolitik <i>Pectobacterium carotovorum</i> pada umbi kentang..... | 27      |
| Gambar 4.3 Uji konfirmasi <i>Pectobacterium carotovorum</i> pada medium Logan..... | 28      |
| Gambar 4.4 Uji virulensi <i>Ralstonia solanacearum</i> pada medium TZCA dan CPGA   | 28      |
| Gambar 4.5 Contoh hasil titik pertemuan pada uji antagonistik.....                 | 30      |
| Gambar 4.6 Contoh hasil titik pertemuan pada uji antagonistik konfirmasi.....      | 31      |
| Gambar 4.7 Kenampakan isolat terseleksi dengan bantuan mikroskop.....              | 33      |
| Gambar 4.8 Pohon filogeni isolat terseleksi.....                                   | 36      |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                       | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Informasi Sumber Isolat.....                                              | 48      |
| Lampiran 2. Komposisi Medium.....                                                     | 50      |
| Lampiran 3. Hasil Isolasi dan Karakterisasi Morfologi Koloni Isolat Kompos....        | 51      |
| Lampiran 4. Hasil Uji Antagonistik Isolat Kompos.....                                 | 54      |
| Lampiran 5. Hasil Uji Ketahanan Antibiotik Isolat Kompos Terseleksi.....              | 69      |
| Lampiran 6. Hasil Identifikasi Molekuler dan Analisis Filogenetik Isolat Bakteri..... | 76      |