

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| KATA PENGANTAR .....   | i              |
| INTISARI.....  | ii             |
| ABSTRACT .....   | iii            |
| DAFTAR ISI.....  | iv             |
| DAFTAR TABEL.....  | vi             |
| DAFTAR GAMBAR .....  | vii            |
| DAFTAR SINGKATAN.....  | viii           |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | ix             |
| <b>I. PENDAHULUAN .....</b>                                  | <b>1</b>       |
| 1.1. Latar Belakang .....                                    | 1              |
| 1.2. Tujuan Penelitian .....                                 | 2              |
| 1.3. Manfaat Penelitian .....                                | 3              |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                            | <b>4</b>       |
| 2.1. Tanah Sawah .....                                       | 4              |
| 2.2. Mikroorganisme Tanah .....                              | 4              |
| 2.3. Bakteri .....   | 6              |
| 2.4. <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)..... | 7              |
| 2.5. Bakteri Pelarut Fosfat.....                             | 8              |
| 2.6. Bakteri Penghasil IAA.....                              | 10             |
| 2.7. Agen Biokontrol.....                                    | 10             |
| <b>III. MATERI DAN METODE .....</b>                          | <b>12</b>      |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....                        | 12             |
| 3.2. Bahan dan Alat .....                                    | 12             |
| 3.3. Metode Penelitian .....                                 | 12             |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian.....                             | 13             |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                         | <b>24</b>      |
| 4.1. Lokasi Pengambilan Sampel .....                         | 24             |
| 4.2. pH Tanah .....  | 25             |
| 4.3. Populasi Bakteri.....                                   | 26             |
| 4.4. Pengamatan Makroskopis.....                             | 27             |
| 4.5. Pengamatan Mikroskopis .....                            | 29             |
| 4.6. Identifikasi Bakteri .....                              | 30             |
| 4.7. Uji Aktifitas Biologi Rizobakteri .....                 | 32             |
| 4.8. Kemampuan Aktifitas Biologi Bakteri PGPR.....           | 39             |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

|                      |    |
|----------------------|----|
| V. PENUTUP .....     | 41 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2. Saran.....      | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 42 |
| LAMPIRAN .....       | 49 |

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>  | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 2.1 Perbandingan jumlah kelompok mikroorganisme di rizosfer.....          | 5              |
| 3.1 Parameter pengamatan morfologi makroskopis.....                       | 15             |
| 3.2 Kategori indeks zona bening.....                                      | 22             |
| 4.1 Titik koordinat pengambilan sampel.....                               | 25             |
| 4.2 Morfologi koloni rizobakteri pada media NA.....                       | 28             |
| 4.3 Hasil pengamatan uji biokimia gram positif.....                       | 30             |
| 4.4 Hasil pengamatan uji biokimia gram negatif.....                       | 31             |
| 4.5 Hasil pengukuran Indeks Kelarutan Fosfat.....                         | 35             |
| 4.6 Hasil uji daya hambat isolat bakteri terhadap <i>Fusarium</i> sp..... | 37             |
| 4.7 Hasil uji aktifitas biologi bakteri PGPR.....                         | 39             |

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

|     | <b>Gambar</b>  | <b>Halaman</b> |
|-----|--|----------------|
| 3.1 | Metode Pengenceran.....  | 14             |
| 3.2 | Teknik penggoresan T.....  | 15             |
| 3.3 | Morfologi koloni bakteri; (a) Bentuk koloni, (b) Permukaan koloni, (c) Elevasi koloni (Hadioetomo, 1993).....  | 16             |
| 3.4 | Bagan uji biokimia.....  | 18             |
| 3.5 | Lingkar zona bening yang terbentuk oleh bakteri pelarut fosfat.....  | 21             |
| 3.6 | Perhitungan IKF.....   | 21             |
| 3.7 | Skema penghambatan oleh bakteri antagonis terhadap <i>Fusarium</i> sp...   | 22             |
| 4.1 | Lokasi pengambilan sampel.....   | 24             |
| 4.2 | Morfologi koloni rizobakteri.....  | 27             |
| 4.3 | Hasil pewarnaan Gram bakteri.....  | 29             |
| 4.4 | Rizobakteri sebelum ditetesi reagen <i>Salkowski</i> ; (a) <i>Bacillus</i> sp.1, (b) <i>Bacillus</i> sp.2, (c) <i>Bacillus</i> sp.3, (d) <i>Bacillus</i> sp.4, (e) <i>Bacillus</i> sp.5, (f) <i>Bacillus</i> sp.6, (g) <i>Pseudomonas</i> sp.....  | 33             |
| 4.5 | Rizobakteri setelah ditetesi reagen <i>Salkowski</i> ; (a) <i>Bacillus</i> sp.1 (positif), (b) <i>Bacillus</i> sp.2 (positif), (c) <i>Bacillus</i> sp.3 (negatif), (d) <i>Bacillus</i> sp.4 (positif), (e) <i>Bacillus</i> sp.5 (positif), (f) <i>Bacillus</i> sp.6 (negatif), (g) <i>Pseudomonas</i> sp. (negatif).....                 | 33             |
| 4.6 | Rizobakteri setelah ditetesi reagen <i>Salkowski</i> ; (a) <i>Bacillus</i> sp.1 (positif), (b) <i>Bacillus</i> sp.2 (positif), (c) <i>Bacillus</i> sp.3 (negatif), (d) <i>Bacillus</i> sp.4 (positif), (e) <i>Bacillus</i> sp.5 (positif), (f) <i>Bacillus</i> sp.6 (negatif), (g) <i>Pseudomonas</i> sp. (negatif).....                 | 36             |
| 4.7 | Penghambatan pertumbuhan patogen <i>Fusarium</i> sp. oleh rizobakteri; (a) <i>Bacillus</i> sp.1 (positif), (b) <i>Bacillus</i> sp.2 (negatif), (c) <i>Bacillus</i> sp.3 (positif), (d) <i>Bacillus</i> sp.4 (positif), (e) <i>Bacillus</i> sp.5 (positif), (f) <i>Bacillus</i> sp.6 (positif), (g) <i>Pseudomonas</i> sp. (positif)..... | 38             |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR SINGKATAN

© Hak Cipta dan Hak Ilmiah UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| IAA | <i>Indole Acetic Acid</i>             |
| BPF | Bakteri Pelarut Fosfat                |
| IKF | Indeks Kelarutan Fosfat               |
| NA  | <i>Nutrient Agar</i>                  |
| P   | Fosfor                                |
| PSI | <i>Phosphate Solubilization Index</i> |
| PVK | Pikovskaya                            |



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1 Bagan pelaksanaan penelitian.....                                      | 49             |
| 2 Hasil pemurnian bakteri menggunakan metode T.....                      | 50             |
| 3 Hasil uji IAA rizobakteri setelah diberi reagen <i>Salkowski</i> ..... | 51             |
| 4 Hasil uji pelarut fosfat.....  | 53             |
| 5 Hasil uji daya hambat rizobakteri terhadap <i>Fusarium</i> sp.....     | 55             |
| 6 Kegiatan penelitian.....   | 56             |
| 7 Laporan Hasil Penelitian Identifikasi Bakteri PGPR.....                | 57             |

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.