

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian dalam bidang pertanian. Pengembangan sektor perkebunan seringkali menghadapi masalah akibat ketersediaan lahan terbatas, rendahnya daya dukung kesuburan tanah tingkat agregasi oleh bahan induk tanah yang miskin unsur hara (Nurmas dkk., 2014).

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan secara monokultur dan merupakan komoditas andalan perkebunan bagi pendapatan nasional dan devisa negara Indonesia. Luas lahan perkebunan sawit Indonesia pada tahun 2016 yakni 12.307.677 Ha, jumlah ini terdiri dari perkebunan rakyat seluas 4.756.272 Ha, perkebunan swasta 6.798.820 Ha, dan perkebunan nasional 752.585 Ha. Riau merupakan daerah yang mempunyai tanaman perkebunan kelapa sawit terluas yaitu 2.138.632 Ha (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016). Pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan pada budidaya kelapa sawit akan menimbulkan masalah lingkungan seperti meninggalkan residu dan mematikan organisme tanah. Selain itu akan berpengaruh pada kesuburan biologis maupun fisik tanah (Dewanto dkk., 2013).

Salah satu alternatif untuk menangani masalah dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik dapat dilakukan dengan penggunaan mikroorganisme tanah berupa pupuk organik hayati (POH). Mikroorganisme tanah menjadi salah satu faktor yang berperan penting untuk mengembalikan kesuburan tanah yaitu rizobakteri (Astuti, 2016). Rizobakteri merupakan bakteri yang hidup pada daerah rizosfer dan mengkolonisasi sistem perakaran tumbuhan (Syamsuddin dan Ulim, 2013). Salah satu pupuk hayati yang dapat digunakan yaitu *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) (Onikawijaya, 2015).

*Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan konsersium bakteri yang aktif mengkolonisasi akar tanaman yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan (Raka dkk., 2012). Mekanisme PGPR dalam memacu pertumbuhan tanaman salah satunya dengan mensekresikan zat pemacu tumbuh (ZPT) tanaman seperti *Indole-3-acetic acid* (IAA) (Benjamins dan Scheres, 2008). *Indole-3-Acetic-Acid* (IAA)

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.

merupakan hormon tumbuh yang memegang peranan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Boiero *et al.*, 2007). Mikroorganisme penghasil IAA dan giberelin diantaranya *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Azotobacter*, *Azospirillum* (Simarmata, 2013). Kemampuan lain dari bakteri PGPR menurut Thakuria *et al.* (2004), dapat membantu meningkatkan persediaan fosfat yang akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan salah satu agen hayati yang telah banyak digunakan dan teruji untuk mengendalikan berbagai patogen tanaman (Kloepper *et al.*, 2004). PGPR memiliki peranan penting bagi tumbuhan, misalnya sebagai pengendali biologi melalui kompetisi, produksi antibiotik, induksi resistensi tanaman, produksi fitohormon, dan peningkatan ketersediaan hara melalui fiksasi nitrogen (Aryantha, 2004).

Secara umum bakteri dapat hidup baik pada kelembaban yang cukup, salah satunya yaitu pada perkebunan kelapa sawit. Dewasa ini telah banyak dilakukan penelitian mengenai bakteri di perkebunan kelapa sawit, seperti hasil penelitian Isti'annah (2014), isolasi dan identifikasi bakteri penambat nitrogen dan penghasil *Indole Acetic Acid* dari tanah perkebunan kelapa sawit di sekitar kawasan TNBD Jambi didapatkan lima isolat bakteri yang berpotensi menambat nitrogen dan mensintesis IAA dengan kode isolat ITJ.2, ITJ.3, ITJ.6, ITJ.7, dan ITJ.9. Selanjutnya Isti'annah (2015), mengaplikasikan isolat ITJ.7 pada pembibitan kelapa sawit yang memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah akar lateral.

Selain itu hasil penelitian bakteri pelarut fosfat dapat dilihat hasil penelitian Friska dkk. (2015) karakteristik bakteri pelarut fosfat pada tingkat kematangan gambut dikawasan hutan lindung gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya menemukan bakteri pelarut fosfat pada tingkat kematangan tanah gambut fibrik yaitu *Micrococcus*. Pada tanah gambut hemik ditemukan *Acinetobacter*, dan *Micrococcus*, sedangkan pada gambut saprik ditemukan *Chromobacterium*, *Flavobacterium*, dan *Stapylococcus*.

Penelitian bakteri PGPR mengenai kemampuannya sebagai agen biokontrol telah dilakukan Karkachi *et al.* (2010) bahwa terdapat interaksi langsung antara *Pseudomonas fluorescens* dengan *Fusarium oxysporum* dengan menunjukkan pertumbuhan miselium mulai terhambat setelah 2 hari ditumbuhkan bersama

#### 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.

dengan koloni bakteri dan benar-benar terhambat 5 hari setelah ditumbuhkan. Filtrat biakan antagonis menunjukkan bahwa hanya *Pseudomonas fluorescens* memiliki tingkat penghambatan yang bervariasi antara 20–30%. Pentingnya keberadaan PGPR bagi tanaman karena dapat menghasilkan hormon IAA, pelarut fosfat, dan berguna sebagai agen biokontrol, maka penulis tertarik untuk mengangkat Judul “Isolasi dan Karakterisasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Rizosfer Perkebunan Kelapa Sawit”.

## 1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) serta mengkarakterisasi bakteri yang memiliki aktifitas biologi (Penghasil *Indole Acetid Acid* (IAA), Pelarut fosfat, dan agen biokontrol) dari rizosfer perkebunan kelapa sawit.

## 1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi pengetahuan tentang *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang memiliki aktifitas biologi (Penghasil *Indole Acetid Acid* (IAA), Pelarut fosfat, dan agen biokontrol) dan mendapatkan isolat murni bakteri PGPR dari rizosfer perkebunan kelapa sawit yang nantinya berpotensi dikembangkan sebagai pupuk organik hayati (POH).

### 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.