

**RESPON TINGGI BENIH PADI GOGO SITU BAGENDIT (*Oryza sativa* L.)  
TERHADAP BEBERAPA ASAL ISOLAT *Trichoderma* spp**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains*



**OLEH:  
INDAH DEWI SARTIKA  
1301534/2013**

**JURUSAN BIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

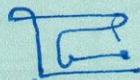
**RESPON TINGGI BENIH PADI GOGO SITU BAGENDIT (*Oryza sativa* L.)  
TERHADAP BEBERAPA ASAL ISOLAT *Trichoderma* spp**

**Nama** : Indah Dewi Sartika  
**NIM/TM** : 1301534/2013  
**Program Studi** : Biologi  
**Jurusan** : Biologi  
**Fakultas** : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Padang, 15 Desember 2017**

**Disetujui Oleh**

**Pembimbing I**



**Dr. Azwir Anhar, M.Si.**  
NIP. 19561231 198803 1 009

**Pembimbing II**



**Irdawati, M.Si**  
NIP. 19710430 200112 2 001

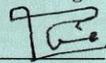
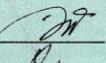
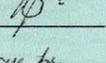
**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Biologi Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang**

**Judul** : Respon Tinggi Benih Padi Gogo Situ Bagendit (*Oryza sativa* L.) terhadap Beberapa Asal Isolat *Trichoderma* spp  
**Nama** : Indah Dewi Sartika  
**NIM/TM** : 1301534/2013  
**Program Studi** : Biologi  
**Jurusan** : Biologi  
**Fakultas** : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
**Institusi** : Universitas Negeri Padang

**Padang, 17 Januari 2018**

**Tim Penguji**

|               | <b>Nama</b>                      | <b>Tanda Tangan</b>  |
|---------------|----------------------------------|--|
| 1. Ketua      | : Dr. Azwir Anhar, M.Si.         | 1.  |
| 2. Sekretaris | : Irdawati, S. Si., M. Si.       | 2.  |
| 3. Anggota    | : Dra. Des M, MS.                | 3.  |
| 4. Anggota    | : Dr. Linda Advinda, M.Kes.      | 4.  |
| 5. Anggota    | : Dezi Handayani, S. Si., M. Si. | 5.  |

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indah Dewi Sartika  
NIM/TM : 1301534/2013  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "**Respon Tinggi Benih Padi Gogo Situ Bagendit (*Oryza sativa* L.) terhadap Beberapa Asal Isolat *Trichoderma* spp**" adalah benar merupakan hasil karya sendiri, dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 25 Januari 2018

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Azwir Anhar, M.Si  
NIP. 19561231 198803 1 009

Saya yang menyatakan,


Indah Dewi Sartika  
NIM. 1301534

## ABSTRAK

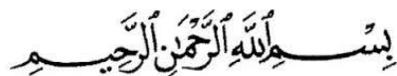
**Indah Dewi Sartika : Respon Tinggi Benih Padi Gogo Situ Bagendit (*Oryza sativa* L.) terhadap Beberapa Asal Isolat *Trichoderma* spp**

Kebutuhan konsumsi beras yang meningkat tidak sebanding dengan jumlah produksi padi nasional, hal ini dikarenakan terjadinya alih fungsi lahan pertanian. Oleh karena itu, pemanfaatan lahan-lahan kering dan meningkatkan produktivitas padi gogo dengan cara *priming* benih menggunakan *Trichoderma* sp. akan mampu mengatasi kelangkaan pangan di masa yang akan datang. *Trichoderma* merupakan salah satu jamur yang tergolong *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF) yang menghasilkan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berupa *Indole Asetic Acid* (IAA), giberelin dan sitokinin. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi serta mengetahui respon *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan benih padi gogo situ bagendit (*Oryza sativa* L.) dan responnya terhadap beberapa asal isolat *Trichoderma* sp.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk tahap isolasi *Trichoderma* sp. dari rizosfer beberapa tanaman padi dan eksperimen untuk tahap uji pengaruh isolat *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan benih padi situ bagendit. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan adalah perendaman benih dengan isolat *Trichoderma* KRT, SBT, SL, *T. asperellum* dan tanpa *Trichoderma*. Selanjutnya data yang didapatkan dianalisis menggunakan *analisis of varians* (ANOVA). Data yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Hasil isolasi *Trichoderma* pada delapan sampel tanah rizosfer padi gogo didapatkan 3 isolat *Trichoderma* yakni KRT, SBT, SL. *Trichoderma asperellum* merupakan isolat terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman padi situ bagendit pada hari ke 7 setelah semai. Sedangkan, pemberian isolat *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi situ bagendit pada hari ke 14 setelah semai.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi tentang “respon pertumbuhan benih padi gogo merah (*Oryza sativa* L.) terhadap beberapa asal isolat *Trichoderma* sp”. Shalawat beriring salam untuk arwah Rasullullah Muhammad SAW junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si., pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi
2. Ibu Irdawati, S.Si., M.Si., pembimbing II, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan sangat sabar dalam penyelesaian skripsi.
3. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes., penasehat akademik yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan mengarahkan penulis sampai saat ini.
4. Ibu Dra. Des M, MS., Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes., Ibu Dezi Handayani M.Si., tim dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

5. Pimpinan Bapak dan Ibu Dosen staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
7. Serta semua rekan-rekan mahasiswa khususnya mahasiswa Biologi 2013 dan pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu dan rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan yang membaca.

Padang, Desember 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>  |                |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | i              |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | ii             |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | iv             |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | v              |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | vi             |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | vii            |
| <br>   |                |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>  |                |
| A. Latar Belakang .....  | 1              |
| B. Rumusan Masalah .....   | 5              |
| C. Hipotesis .....   | 6              |
| D. Tujuan Penelitian .....   | 6              |
| E. Manfaat Penelitian .....  | 6              |
| <br>   |                |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>  |                |
| A. Padi Gogo ( <i>Oryza sativa</i> L.) .....                                   | 7              |
| B. Perkecambahan, invigorasi dan pertumbuhan .....                             | 8              |
| C. Mikroorganisme pada Rizosfer .....  | 11             |
| D. <i>Trichoderma</i> sebagai <i>Plant Growth Promoting Fungi</i> (PGPF) ..... | 14             |
| <br>   |                |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>  |                |
| A. Jenis Penelitian .....  | 19             |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian .....   | 19             |
| C. Alat dan Bahan .....  | 19             |
| D. Rancangan Penelitian .....  | 20             |
| E. Prosedur Penelitian .....   | 21             |
| 1. Persiapan Penelitian .....  | 21             |
| 2. Pelaksanaan Penelitian .....  | 21             |
| E. Teknik Analisis Data .....  | 25             |
| <br>   |                |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |                |
| A. Hasil .....   | 26             |
| B. Pembahasan .....  | 28             |
| <br>   |                |
| <b>BAB V. PENUTUP</b>  |                |
| A. Kesimpulan .....  | 32             |
| B. Saran .....   | 32             |
| <br>   |                |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | 33             |
| <b>LAMPIRAN</b> .....  | 39             |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>  | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 1. Karakteristik Koloni Isolat <i>Trichoderma</i> sp. dari rizosfer beberapa tanaman padi gogo di Pasaman Barat ..... | 26             |
| Tabel 2. Tinggi tanaman padi pada hari ke- 7 dan 14 Hari Setelah Semai (HSS).....   | 28             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar 1. Koloni jamur rizosfer secara makroskopis dan mikroskopis ..... | 14             |
| Gambar 2. Struktur asam indol-3-asetat/AIA .....                         | 16             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Skema Cara Kerja.....  | 39             |
| Lampiran 2. Deskripsi Padi Gogo Situ Bagendit .....                          | 40             |
| Lampiran 3. Data pH Tanah Padi Gogo.....                                     | 40             |
| Lampiran 4. Analisis Statistik Data Rata-rata tinggi bibit minggu ke-1 ..... | 41             |
| Lampiran 5. Analisis Statistik Data Rata-rata tinggi bibit minggu ke-2.....  | 43             |
| Lampiran 6. Dokumentasi penelitian .....                                     | 45             |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk yang besar dan umumnya menggunakan beras sebagai makanan pokok. Kebutuhan beras nasional pada tahun 2007 mencapai 30,91 juta ton dengan asumsi konsumsi per kapita rata-rata 139 kg per tahun. Indonesia dengan rata-rata pertumbuhan penduduk 1,7 persen per tahun dan luas areal panen 11,8 juta hektar dihadapkan pada ancaman rawan pangan pada tahun 2030 (Saidah dkk, 2012). Ancaman kelangkaan pangan inilah nantinya akan menjadi masalah dalam dinamika kehidupan bangsa Indonesia, maka sangat penting bagi Indonesia untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional (Ariani, 2010).

Padi merupakan biota pokok disawah yang dapat hidup di ekosistem darat dan di ekosistem air. Padi juga dapat hidup baik di sawah dan di darat (tanpa penggenangan) atau di air (lahan beririgasi). Karena itu, berdasarkan tempat tumbuhnya dikenal 2 jenis padi yakni, padi sawah dan padi gogo (Simanjuntak, 2005). Banyaknya lahan-lahan sawah subur yang terkonversi menjadi kepentingan industri, perumahan dan penggunaan lahan non pertanian menjadi salah satu pemicu rendahnya produksi padi (Sutariati dkk, 2014). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015) luas lahan sawah di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2012 sampai 2013 mengalami penurunan yakni dari 230.775 ha menjadi 224.182 ha.

Adanya pengurangan lahan sawah ini, ada 2 tindakan yang harus segera dilakukan yaitu dengan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi. Tindakan ekstensifikasi di lahan sawah tidak memungkinkan, kecuali dengan pencetakan-pencetakan sawah baru. Tindakan ekstensifikasi baru dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan dan mengoptimalkan lahan-lahan kering dengan penanaman padi gogo. Lahan kering yang berpotensi untuk dikembangkan yaitu di lahan-lahan terbuka, sekitar bantalan sungai, sekitar perbukitan daerah aliran sungai dan sebagai tumpangsari dengan dengan tanaman perkebunan dan hutan tanaman (Nurbaeti dan Agus, 2009).

Lahan kering yang berpotensi untuk tanaman pangan khususnya padi gogo adalah sekitar 5,1 juta ha, yang tersebar di berbagai propinsi. Salah satu varietas padi gogo yang dibudidayakan di Sumatera Barat adalah padi gogo situ bagendit. Rendahnya rata-rata nasional tingkat produksi padi gogo yakni 2,58 t/ha atau sekitar 45% dari rata-rata produksi padi sawah nasional yakni mencapai rata-rata 5,68 t/ha membuktikan kurangnya minat petani dalam membudidayakan padi gogo dikarenakan rendahnya produktivitas padi gogo (Nurbaeti dan Agus, 2009).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas padi gogo adalah dengan cara *priming* benih. *Priming* benih merupakan pemberian perlakuan terhadap benih dengan cara merendamnya dalam larutan osmotikum (Ekosari dkk, 2011). Larutan osmotikum merupakan larutan yang berisi zat yang bertindak untuk meningkatkan tekanan osmotik pada sel tumbuhan. Selain itu larutan osmotikum juga mampu

meningkatkan pertumbuhan benih. *Priming* benih bertujuan untuk meningkatkan perkecambahan bibit, meningkatkan performansi dan vigor bibit, serta meningkatkan ketahanan benih padi terhadap serangan patogen dan keadaan lingkungan yang tidak baik (Ekosari dkk, 2011).

Larutan *priming* benih yang banyak digunakan petani adalah pestisida dan insektisida. Pestisida dan insektisida berfungsi sebagai pengendali infeksi penyakit tular biji dan dapat mengendalikan benih dari hama. Akan tetapi, penggunaan bahan sintesis untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi padi akan berdampak negatif terhadap lingkungan serta kesehatan konsumen (Ekosari dkk, 2011).

Oleh sebab itu, perlu dilakukan usaha untuk mengurangi dampak tersebut melalui pemanfaatan suspensi mikroba jamur sebagai *priming* benih. Pemanfaatan bahan organik dapat memberi produk yang lebih aman bagi kesehatan dan lingkungan dengan hasil panen yang lebih tinggi (Syam, 2008). Jamur merupakan salah satu mikroorganisme tanah. Jamur yang terdapat pada rizosfer dapat melindungi tanaman dari patogen. Selain itu juga dapat meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan tanaman, sehingga digolongkan sebagai jamur pemacu kesuburan tanaman atau dikenal dengan biofertilizer (Purwantisari dkk, 2009).

Jamur yang terdapat di rizosfer dapat diisolasi dari berbagai macam tanaman budidaya contohnya adalah padi (*Oryza sativa* L.). Masing-masing jenis tanah mengandung berbagai macam mineral organik dan anorganik sehingga mempengaruhi jenis jamur yang ada. Isolat jamur yang diisolasi dari rizosfer tanaman

sehat berpeluang besar menjadi alternatif penting sebagai bahan baku biofertilizer tanaman (Purwantisari dkk, 2009).

Salah satu jenis jamur yang dapat ditemukan di tanah hutan maupun tanah pertanian adalah *Trichoderma* (Adriansyah dkk, 2015). *Trichoderma* merupakan salah satu jamur yang tergolong *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF) yang mampu memacu pertumbuhan tanaman. PGPF menghasilkan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berupa *Indole Asetic Acid* (IAA), giberelin dan sitokinin. ZPT yang dihasilkan dapat memacu pertumbuhan tanaman (Abri dkk, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Raja, dkk. (2015), diketahui bahwa suspensi *Trichoderma* sp.  $10^{-7}$  mempengaruhi pembelahan mitosis pada cabe besar. Pembelahan sel yang diamati meliputi fase profase, metafase, anafase dan telofase. Secara keseluruhan rata-rata pembelahan sel pada perlakuan lebih tinggi dari pembelahan sel pada kontrol. Hal ini disebabkan oleh perlakuan dengan suspensi *Trichoderma* sp. dapat memacu pertumbuhan karena berfungsi sebagai ZPT bagi tumbuhan. Seperti yang dilaporkan oleh Doni, dkk (2014), bahwa *Trichoderma* sp. SL2 yang diformulasikan dengan jagung, secara signifikan mampu meningkatkan pertumbuhan benih padi. Selain itu, dalam penelitian chang membuktikan bahwa pemacu pertumbuhan yang dihasilkan oleh *Trichoderma harzianum* akan membuat persentase perkecambahan benih bertambah, tanaman cepat berbunga, jumlah bunga bertambah, berat basah dan berat kering tanaman juga bertambah (Widyastuti, 2007).

Ungkapan Beijerinck (*the Father of Microbial Ecology*) “*Every-thing is every where and the milieu selects*” menjelaskan besarnya peran lingkungan dalam seleksi mikroba. Lingkunganlah yang memilih jenis mikroba mana saja yang dapat hidup dan berkembangbiak dalam suatu ekosistem tanah tertentu (Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, 2007). Faktor abiotik seperti komposisi tanah, pH, kelembaban, kedalaman tanah dan cara pengelolaan juga menentukan jenis dan keragaman mikroba (Lay, 1994). Keragaman jenis mikroba yang terdapat dalam tanah memiliki kemampuan yang berbeda jika diisolasi dari rizosfer yang berbeda. Mikroba yang diisolasi dari rizosfer dan diujikan ketanaman yang sejenis lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang jenisnya jauh berbeda. Hal ini berkaitan dengan asosiasi yang dilakukan oleh tanaman dengan mikroba tanah.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “respon tinggi benih padi gogo situ bagendit (*Oryza sativa* L.) terhadap beberapa asal isolat *Trichoderma* spp ”.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah *Trichoderma* sp. dapat diisolasi dari rizosfer padi gogo (*Oryza sativa* L.)?
2. Bagaimanakah respon tinggi benih padi gogo situ bagendit (*Oryza sativa* L.) terhadap pemberian *Trichoderma* sp. ?

**C. Hipotesis**

1. *Trichoderma* sp. dapat diisolasi dari rizosfer padi gogo (*Oryza sativa* L.).
2. Tinggi benih padi gogo situ bagendit (*Oryza sativa* L.) responsif terhadap pemberian *Trichoderma* sp.

**D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengisolasi *Trichoderma* sp. dari rizosfer padi gogo (*Oryza sativa* L.).
2. Untuk mengetahui respon tinggi benih padi gogo situ bagendit (*Oryza sativa* L.) terhadap *Trichoderma* sp.

**E. Manfaat penelitian**

1. Mengembangkan ilmu dan teknologi terutama di bidang biologi khususnya ekofisiologi tumbuhan dan mikrobiologi.
2. Meningkatkan produktivitas padi sehingga mencukupi ketersediaan pangan
3. Sebagai informasi dan bahan acuan awal untuk penelitian selanjutnya.