

**RESPON PERKECAMBAHAN BENIH PADI GOGO
(*Oryza sativa* L. var. *mikonga*) TERHADAP PEMBERIAN ISOLAT
Trichoderma spp.**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh:
CINDY WIDYA PRATAMA
16032004/2016

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

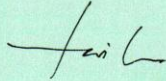
RESPON PERKECAMBAHAN BENIH PADI GOGO
(*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*) TERHADAP PEMBERIAN ISOLAT
Trichoderma spp.

Nama : Cindy Widya Pratama
NIM/TM : 16032004/2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

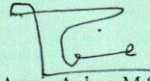
Padang, 06 Februari 2020

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001



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

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Cindy Widya Pratama
NIM/TM : 16032004/ 2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**RESPON PERKECAMBAHAN BENIH PADI GOGO
(*Oryza sativa* L. Var. *Mikonga*) TERHADAP PEMBERIAN ISOLAT
Trichoderma spp.**

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

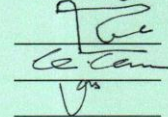
Padang, 06 Februari 2020

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Azwir Anhar, M.Si.
2. Anggota : Irma Leilani Eka Putri, S.Si, M.Si.
3. Anggota : Dr. Violita, S.Si, M.Si.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Widya Pratama

NIM/TM : 16032004/2016

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Respon Perkecambahan Benih Padi Gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*) Terhadap Pemberian Isolat *Trichoderma* spp.” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya 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, Januari 2020

Saya yang menyatakan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001



Cindy Widya Pratama
NIM. 16032004

**Respon Perkecambahan Benih Padi Gogo
(*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*) Terhadap Pemberian Isolat *Trichoderma* spp.**

Cindy Widya Pratama

ABSTRAK

Padi Gogo merupakan salah satu jenis padi yang tahan terhadap cekaman kekeringan, ia juga memiliki kemampuan tahan hama. Akan tetapi, kendala dalam pemanfaatan dan perbanyakan padi ini masih menjadi salah satu masalah terutama bagi petani. Oleh karena itu, dilakukan *priming* benih dengan memanfaatkan biofertilizer yang berasal dari jamur rizosfer yaitu *Trichoderma* spp. *Trichoderma* merupakan salah satu jamur yang tergolong *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF) yang mampu memacu pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan zat pengatur tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan benih padi Gogo var. *Mikonga* terhadap pemberian isolat *Trichoderma* spp.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perendaman benih dengan 8 jenis isolat *Trichoderma* spp. dan 1 kontrol yang direndam dengan *aquadest*. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT, dengan $\alpha = 5\%$.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian isolat *Trichoderma* spp. tidak berpengaruh pada presentase perkecambahan, tetapi berpengaruh nyata terhadap kecepatan perkecambahan dan indeks vigor.

Kata Kunci: Biofertilizier, Padi gogo, Perkecambahan, PGPF, *Trichoderma* spp.

Response of Gogo Rice (*Oryza sativa* L. Var. *Mikonga*) Seed Germination to *Trichoderma* spp.

Cindy Widya Pratama

ABSTRACT

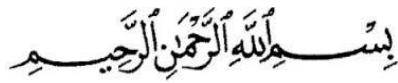
Gogo rice is one type of rice that is resistant to drought stress, it also has the ability to resist pests. However, constraints in the utilization and propagation of rice is still one of the problems, especially for farmers. Therefore, seed priming is carried out by utilizing biofertilizer derived from the rhizosphere fungus, *Trichoderma* spp. *Trichoderma* is a fungus that is classified as Plant Growth Promoting Fungi (PGPF) which is able to stimulate plant growth by producing growth regulators. This study aims to determine the response of gogo var. *Mikonga* rice seed germination to the administration of *Trichoderma* spp.

This research is an experimental study using a completely randomized design with 9 treatments and 3 replications. The treatment given was soaking the seeds with 8 types of *Trichoderma* spp isolates. and 1 control soaked with aquadest. The data obtained were analyzed statistically using ANOVA. If there are significant differences, further tests are carried out DMRT, with $\alpha = 5\%$.

The results obtained indicate that administration of *Trichoderma* spp. has no effect on the percentage of germination, but has a significant effect on the speed of germination and vigor index.

Keywords: Biofertilizier, germination, PGPF, *Trichoderma* spp., upland rice

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respon Perkecambahan Benih Padi Gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*) terhadap Pemberian Isolat *Trichoderma* spp.”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

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. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam melaksanakan penelitian dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr Syamsurizal, M. Biomed., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga sampai saat ini.
3. Ibu Irma Leilani Eka Putri, S.Si, M.Si dan Ibu Dr. Violita, S.Si, M.Si, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Pimpinan Bapak dan Ibu Dosen staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.

6. Teman-teman mahasiswa Biologi 2016 dan pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Padang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Hipotesis	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A Padi Gogo (<i>Oryza Sativa</i> L.).	7
B. Perkecambahan, invigorasi dan pertumbuhan	8
C. <i>Trichoderma</i> spp. sebagai <i>Plant Growth Promoting Fungi</i> (PGPF)	11

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	14
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
C. Alat dan Bahan	14
D. Rancangan Penelitian	15
E. Prosedur Penelitian	15
F. Analisis Data	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	20
B. Pembahasan	21

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	30
B. Saran	30

DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkat perkecambahan, kecepatan perkecambahan dan indeks vigor benih padi gogo (<i>Oryza sativa</i> var. <i>Mikonga</i>) terhadap pemberian isolat <i>Trichoderma</i> spp..	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Cara Kerja	37
2. Lay out penelitian menurut rancangan acak lengkap	38
3. Analisis Statistik Data Persentase Perkecambahan.....	39
4. Analisis Statistik Data Kecepatan Perkecambahan.....	42
5. Analisis Statistik Data Indeks Vigor Benih	46
6. Dokumentasi Penelitian	50

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat. Sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menjadi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan (Anggraini dkk., 2013).

Konsumsi beras masyarakat Indonesia dapat dikatakan tinggi karena setiap orang mengkonsumsi beras tiap tahun sebesar 139,5 kg lebih besar dari pada konsumsi beras dunia pada angka 60 kg per tahun (Crhistianto, 2013). BPS (2015) tercatat laju pertumbuhan penduduk Indonesia pada 2014 adalah sekitar 1,52 %, sedangkan persentase produksi beras pada tahun 2014 mengalami penurunan sekitar 0,43 %. Badan Pusat Statistik (BPS) telah mengeluarkan data terbaru tahun 2018 produksi beras sebesar 32,4 juta ton. Angka ini 31 % dibawah target kementrian pertanian sebesar 48 juta ton hingga akhir tahun. Jumlah penduduk yang terus meningkat, sedangkan kebutuhan beras yang tidak pernah surut menjadikan Indonesia harus impor beras dari negara lain dalam memenuhi kebutuhan pangan. Oleh sebab itu, harus ada upaya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan bahan pangan ini.

Pemerintah memiliki dua cara yaitu ekstensifikasi dan intensifikasi. Ekstensifikasi yaitu usaha pertanian dalam meningkatkan produksi pangan dengan perluasan areal tanam. Upaya ini dinilai masih kurang efektif dikarenakan jumlah

penduduk yang terus meningkat dan alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian baik untuk industri, perumahan, maupun prasarana jalan. Sedangkan intensifikasi merupakan usaha peningkatan produksi pangan dengan penggunaan bibit unggul dan pemberian pupuk kimia (Hasan, 2010). Cara ini telah banyak dilakukan dan dinilai cukup berhasil. Namun, semakin tingginya kebutuhan akan beras, upaya ini belum cukup mengejar kebutuhan pangan yang terus meningkat. Untuk itu perlu dilakukan upaya peningkatan produksi beras secara bersamaan melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi (Pawiroharsono dan Chaidir, 2011). Ekstensifikasi dilakukan dengan pemanfaatan lahan kering menggunakan tanaman padi yang tahan terhadap cekaman kekeringan seperti padi gogo. Peluang pengembangan pertanian dilahan kering cukup besar, terutama dari segi potensi sumber daya lahan. Pada tahun 2006 luas panen padi gogo di Jawa Barat mencapai 110.424 hektar dengan hasil rata-rata 2,85 ton/ha dan hasil tertinggi 3,1 ton/ha (BPS, 2007). Sumbangan padi gogo terhadap ketahanan pangan di Jawa Barat pada tahun 2006 mencapai 315.082. Hasil ini masih dikatakan rendah bila dibandingkan dengan rata-rata hasil panen padi sawah yang mencapai 5,39 ton/ha di Jawa Barat (BPS, 2007).

Rendahnya produksi padi gogo disebabkan keterbatasan pengetahuan petani dalam menggunakan inovasi untuk pertumbuhan tanaman padi. Oleh karena itu, perlu adanya upaya dalam meningkatkan produksi padi melalui terobosan inovasi. Upaya tersebut harus menggunakan pendekatan yang lebih taktis dengan intensifikasi yang menyeimbangkan antara peningkatan produktivitas dengan konservasi sumber daya lahan. Salah satu upaya dalam peningkatan produktivitas padi gogo adalah mengembangkan mutu benih yang

digunakan. Karena periode kritis dalam siklus kehidupan tanaman ialah waktu antara benih mulai ditanam dengan munculnya kecambah. Saat itu benih dihadapkan pada kondisi lingkungan tumbuh yang berpengaruh terhadap munculnya kecambah serta vigor kecambah. Upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan mutu benih ialah dengan melakukan *priming* benih (Arief dan Komalasari, 2012).

Priming benih merupakan teknik invigorasi benih yang mengontrol hidrasi secara perlahan sebelum benih dikecambahkan. Hal ini bertujuan agar potensi air benih mencapai keseimbangan untuk mengaktifkan kegiatan metabolisme dalam benih (Rouhi dkk., 2011). Beberapa hasil penelitian juga membuktikan bahwa *priming* benih dapat meningkatkan resistensi terhadap beberapa penyakit tanaman. Hasil penelitian (Arief dan Komalasari, 2012) pada benih gandum menunjukkan pemberian perlakuan *priming* secara umum berpengaruh terhadap daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh, bobot kering kecambah, dan panjang akar primer kecambah gandum varietas *Nias*. *Priming* benih juga salah satu alternatif untuk meningkatkan ketahanan kecambah terhadap kondisi lingkungan yang kurang optimum (Ashraf dan Foolad, 2005).

Larutan *priming* benih yang banyak digunakan petani adalah dari bahan sintesis. Seperti senyawa sintesis yang dapat bersifat racun. Disisi lain senyawa ini memang menjadi salah satu pilihan petani dalam melindungi tanaman dari hama dan gangguan lainnya. Hal ini menjadikan petani Indonesia sangat bergantung dengan keberadaannya. Diketahui dari data Kementerian Pertanian bahwa terjadi peningkatan jumlah senyawa sintesis yang digunakan dari tahun ke tahun.

(Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian, 2011).

Penggunaan senyawa sintetis yang terus menerus dan tidak tepat dapat membahayakan kesehatan petani, konsumen, mikroorganisme non target serta berdampak pada pencemaran lingkungan baik itu tanah maupun air (Alvanja dkk., 2009). Keracunan dari senyawa sintetis yang digunakan dapat menimbulkan gejala muntah, diare, *dyspnea*, penglihatan kabur, paresthesia, bicara cadel dan nyeri dada. Penggunaan pestisida yang berlebihan juga akan mengurangi kualitas lingkungan seperti tanah dan air (Laba, 2010).

Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya dalam mengurangi dampak tersebut dengan pemanfaatan agen hayati yang mampu meningkatkan kualitas tanaman terutama pada masa perkecambahan benih. Seperti pada mikroba yang mampu menghasilkan hormon pertumbuhan serta meningkatkan ketahanan terhadap cekaman dengan perlakuan *bio-priming* (Priming benih). Upaya ini dilakukan dengan pemanfaatan mikroba tanah yaitu jamur. Jamur ialah salah satu mikroorganisme tanah yang dapat melindungi tanaman dari hama dan patogen. Serta dapat meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan tanaman, sehingga dikenal sebagai biofertilizier (Purwantisari, 2009).

Biofertilizier adalah mikrogansime yang memiliki peran positif dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman dan juga berfungsi menyuburkan perakaran serta menunjang pertumbuhan tanaman (Yang dkk., 2009). Penggunaan biofertilizier salah satunya adalah dengan memanfaatkan PGPF (*Plant Growth Promoting Fungi*). PGPF merupakan metode alternatif alami yang memanfaatkan

jamur sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Salah satunya adalah *Trichoderma* spp. (Wirawan dkk., 2014).

Trichoderma spp. adalah jamur yang menghasilkan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berupa *indole Asetic Acid* (IAA), gibberalin, dan sitokinin. Hormon ini yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Abri dkk., 2015). *Trichoderma* juga terbukti dapat meningkatkan perkecambahan dan rata-rata tinggi tanaman (Chamzuni dkk., 2013). Penelitian yang telah dilakukan (Nurahmi dkk., 2012) pada bibit kakao, tomat, dan kedelai dengan menggunakan *Trichoderma harizianum* dan *virens* memberikan respon terhadap perpanjangan akar. Bibit kakao yang diinokulasi dengan *Trichoderma harizianum* mengalami perpanjangan akar adventif. Respon pada tanaman yang diinokulasikan *Trichoderma* berbeda-beda, hal ini dikarenakan konsentrasi, teknik aplikasi, dan benih yang digunakan (Nurahmi dkk., 2012)

Pada penelitian Sartika (2017), *Trichoderma* spp. dapat meningkatkan kecepatan perkecambahan, indeks vigor benih serta tinggi tanaman padi gogo. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan benih. Selain itu, sedikitnya ketersediaan lahan di Indonesia terutama lahan pertanian menjadikan padi gogo salah satu tanaman penting. Hal ini dikarenakan padi gogo memiliki kemampuan tahan terhadap cekaman kekeringan, mampu beradaptasi pada lahan yang sempit, dan tahan terhadap penyakit bias (Mezuan dkk., 2002). Berdasarkan latar belakang tersebut telah dilakukan penelitian mengenai respon perkecambahan benih padi gogo (*Oryza Sativa* L. Var. *Mikonga*) terhadap pemberian isolat *Trichoderma* spp.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana respon pemberian *Trichoderma* spp. terhadap persentase perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*), ?
2. Bagaimana respon pemberian *Trichoderma* spp. terhadap kecepatan perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*), ?
3. Bagaimana respon pemberian *Trichoderma* spp. terhadap indeks vigor benih padi gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*). ?

C. Hipotesis

1. Pemberian isolat *Trichoderma* spp. berpengaruh terhadap kecepatan perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*),
2. Pemberian isolat *Trichoderma* spp. berpengaruh terhadap kecepatan perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*),
3. Pemberian isolat *Trichoderma* spp. berpengaruh terhadap indeks vigor perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. var. *Mikonga*).

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui respon pemberian isolat *Trichoderma* spp. terhadap persentase perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. Var. *Mikonga*),
2. Mengetahui respon pemberian isolat *Trichoderma* spp. terhadap kecepatan perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. Var. *Mikonga*),
3. Mengetahui respon pemberian isolat *Trichoderma* spp. terhadap indeks vigor perkecambahan benih padi gogo (*Oryza sativa* L. Var. *Mikonga*).

E. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan pengetahuan di bidang Ekofisiologi tumbuhan,
2. Memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang manfaat isolat *Trichoderma* spp., dan pedoman penelitian selanjutnya.