

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN BIOFERTILIZER
PSEUDOMONAD FLUORESEN TERHADAP PERTUMBUHAN PADI
GOGO**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Sains*



OLEH:

**LISTI ANGGRAINI
NIM. 01879**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

PENGESAHAN

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

Judul : Pengaruh Frekuensi Pemberian Biofertilizer
Pseudomonad fluoresen Terhadap Pertumbuhan
Padi Gogo (*Oryza sativa* L.)

Nama : Listi Anggraini

NIM/BP : 01879/2008

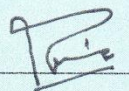
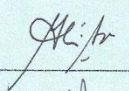
Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 24 Januari 2012

Tim Penguji

1. Ketua	: Dr. Azwir Anhar, M.Si.	1. 
2. Sekretaris	: Dr. Linda Advinda, M.Kes.	2. 
3. Anggota	: Drs. Mades Fifendy, M.Biomed.	3. 
4. Anggota	: Irdawati, S.Si., M.Si.	4. 
5. Anggota	: Dra. Des M, M.Sc.	5. 

ABSTRAK

Listi Anggraini : Pengaruh Frekuensi Pemberian Biofertilizer *Pseudomonad* fluoresen Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo

Pseudomonad fluoresen (Pf) merupakan agens hayati yang telah dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan berbagai jenis tanaman karena dapat menghasilkan fitohormon (auksin, giberelin, dan sitokinin), enzim pelarut fosfat, dan siderofor. Meskipun demikian, informasi tentang frekuensi pemberian Pf dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemberian biofertilizer Pf terhadap pertumbuhan padi Gogo.

Penelitian dilaksanakan dari Oktober sampai Desember 2011 di rumah kawat dan laboratorium jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah frekuensi pemberian Pf yaitu: tanpa Pf, Pf 1 kali, Pf 2 kali, Pf 3 kali, Pf 4 kali, dan Pf 5 kali. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Biofertilizer Pf mampu meningkatkan jumlah anakan dan biomassa tanaman padi. Akan tetapi, frekuensi pemberian Pf tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot basah dan biomassa tanaman padi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya telah dapat diselesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Frekuensi Pemberian Biofertilizer *Pseudomonad fluoresen* Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo”**.

Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian Skripsi ini, antara lain:

1. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si., sebagai Penasehat Akademik sekaligus sebagai pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
2. Ibu Dr. Linda Advinda, M. Kes., sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penelitian dan penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed., Ibu Dra. Des M, M.S., dan Ibu Irdawati, S.Si., M.Si., sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran selama penelitian dan penulisan Skripsi ini.
4. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Ketua Program Studi Biologi dan seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.

5. Staf Tata Usaha dan laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.

6. Semua keluarga dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat dan dorongan demi kesempurnaan Skripsi ini.

Mudah-mudahan semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Amin...

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Hipotesis	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Kontribusi Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	6
B. Biofertilizer	8
C. Pseudomonad fluoresen (Pf)	10
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	13
B. Waktu dan Tempat Penelitian	13
C. Alat dan Bahan	13
D. Rancangan Penelitian	13
E. Prosedur Penelitian	14
1. Persiapan Penelitian	14

2. Pelaksanaan Penelitian	16
3. Pengamatan	16
F. Teknik Analisis Data	18
G. Alur penelitian.....	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman Padi	20
B. Jumlah Anakan Padi.....	22
C. Bobot Basah Tanaman Padi	25
D. Biomassa Tanaman Padi	26

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	29
B. Saran	29

DAFTAR PUSTAKA	30
----------------------	----

LAMPIRAN	33
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh frekuensi pemberian Pf terhadap tinggi tanaman padi	20
2. Pengaruh frekuensi pemberian Pf terhadap jumlah anakan	23
3. Pengaruh frekuensi pemberian Pf terhadap bobot basah padi	25
4. Pengaruh frekuensi pemberian Pf terhadap biomassa padi.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
5. Skala Mc. Farland's	33
6. Analisis Statistik Pengaruh Frekuensi Pemberian Pf Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Padi atau beras (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan di Indonesia. Permintaan tanaman pangan ini terus meningkat seiring peningkatan jumlah penduduk, sehingga perlu dikembangkan berbagai budidaya padi diantaranya budidaya padi Gogo. Pengembangan padi Gogo merupakan salah satu usaha dalam meningkatkan produksi beras nasional, sekaligus meningkatkan ketahanan pangan. Produktivitas padi Gogo di Indonesia tergolong masih rendah, yakni 29.56 Kw/Ha (Badan Pusat Statistik, 2008). Adapun penyebab rendahnya produktivitas padi Gogo antara lain: ketersediaan pupuk, mutu benih, sumber pembiayaan, serangan hama dan penyakit, banjir atau kekeringan, efisiensi pemanfaatan air, dan kinerja penyuluhan (Wahyuni dkk., 2006).

Penanaman padi Gogo cocok dikembangkan di lahan kering, namun untuk membudidayakan padi Gogo di daerah tersebut memerlukan penanganan yang intensif karena ketersediaan air yang sedikit. Alternatif yang biasanya digunakan masyarakat antara lain dengan memberikan pupuk anorganik, namun alternatif ini kurang efisien karena tidak ramah lingkungan juga tidak dapat menguraikan unsur hara yang terjerat dalam tanah, seperti unsur P (Fosfor) yang berguna bagi tanaman. Menurut Notohadiprawiro (2006), alternative lain dalam budidaya organik adalah

pemanfaatan pupuk hayati (biofertilizer). Biofertilizer ialah sediaan organik yang berasal dari kandungan jasad renik aktif.

Biofertilizer merupakan suatu zat yang berisi mikroorganisme hidup yang mana ketika diperlakukan ke permukaan tanaman atau pada tanah, mampu meningkatkan nutrisi tanaman (Abat, 2006). Notohadiprawiro (2006) menambahkan salah satu contoh dari biofertilizer tersebut adalah *Pseudomonad fluoresen* (Pf), merupakan sediaan jasad renik pelarut fosfat yang dapat meningkatkan kadar P dalam tanah. Premono *et al.*, (1991) dalam Madjid (2009) melaporkan bahwa *Pseudomonas putida* mampu meningkatkan P larut yang ada dalam medium AlPO_4 dan batuan fosfat sebanyak 6-19 kali lipat, tetapi tidak mampu melarutkan FePO_4 .

Pemanfaatan Pf sebagai salah satu penerapan bioteknologi merupakan alternatif yang sangat potensial untuk dikembangkan dan mengetahui efektivitasnya terhadap pertumbuhan tanaman, terutama tanaman pangan. Hamim (2008) mengemukakan bahwa Pf mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif (jumlah anakan, jumlah daun, bobot kering) tanaman padi Gogo. Ciri terpenting Pf adalah menghasilkan enzim. Menurut Advinda (2009), aktivitas enzim fenilalanin amonia liase (FAL) dan peroksidase (PO) dari bibit pisang kultivar Barangan meningkat setelah diintroduksi dengan Pf isolat Pj1 dan Pj3.

Ciri lain dari Pf adalah menghasilkan siderofor, antibiotik, dan fitohormon. Hasil penelitian Netrina (2009) mengemukakan bahwa

terdapat 4 isolat Pf terbaik yang dapat menghasilkan siderofor dan antibiotik, yaitu: Isolat Mi.1, Kd.7, Cas.3, dan Mp.2. Lebih lanjut Doni (2010) melaporkan bahwa isolat Pf Mi.1, Kd.7, Cas.3, dan Mp.2 yang diberikan pada padi Gogo varietas beras merah pasaman mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot basah, biomassa, dan kadar fosfor jaringan tanaman. Hal ini karena isolat Pf berperan sebagai penghasil fitohormon (auksin, giberelin, dan sitokinin), serta mampu menyediakan unsur P bagi tanaman padi.

Meskipun pemberian Pf dapat meningkatkan pertumbuhan, namun hasil tersebut diduga masih belum optimal. Hal tersebut karena pemberian Pf hanya dilakukan satu kali pemberian pada awal tanam. Aplikasi Pf perlu dilakukan pengulangan, sebagaimana hasil penelitian Advinda (2009), aplikasi Pf pada saat tanam dapat meningkatkan pertahanan tanaman pisang sampai 48 jam terhadap patogen, seiring dengan meningkatnya aktivitas enzim pertahanan. Setelah 72 jam terjadi penurunan aktivitas enzim tersebut karena diduga Pf yang diberikan hanya bertahan sampai jangka waktu tertentu. Penelitian Angela (2010) membuktikan bahwa frekuensi pemberian serbuk cengkeh sebagai pestisida nabati berpengaruh dalam menunda munculnya gejala awal penyakit busuk pangkal batang cabai merah (*Capsicum annum* L.). Sedangkan Meilina (2010) menyimpulkan bahwa ketahanan tanaman dapat meningkat dengan meningkatnya frekuensi pemberian pestisida nabati tersebut.

Meskipun demikian, pengaruh frekuensi pemberian biofertilizer Pf dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi masih belum ada informasi. Sehubungan dengan itu telah dilakukan penelitian ***“Pengaruh Frekuensi Pemberian Biofertilizer Pseudomonad fluoresen Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo”***.

B. Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya perluasan masalah dan untuk mempermudah memahami masalah dan pelaksanaan penelitian, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Varietas padi Gogo cukup banyak, tapi yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas lokal yaitu Pahlawan.
2. Fase pertumbuhan terdiri dari fase vegetatif dan generatif, namun yang diteliti adalah pertumbuhan vegetatif tanaman.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan permasalahannya adalah : Apakah frekuensi pemberian biofertilizer Pseudomonad fluoresen (Pf) berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi Gogo?

D. Hipotesis

Frekuensi pemberian biofertilizer Pseudomonad fluoresen (Pf) berpengaruh terhadap pertumbuhan padi Gogo.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemberian biofertilizer Pf terhadap pertumbuhan padi Gogo
2. Untuk mengetahui frekuensi pemberian biofertilizer Pf terbaik terhadap pertumbuhan padi Gogo.

F. Kontribusi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. Menjadi masukan bagi petani dalam rangka pengembangan tanaman padi, khususnya padi Gogo.
2. Memberikan kontribusi dalam kajian ilmu biologi.
3. Mendukung teknologi alternatif pengganti pupuk anorganik yang efektif dan ramah lingkungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Padi (*Oryza sativa* L.)

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia dan sebagai sumber makanan utama yang mengandung gizi dan kalori yang cukup bagi tubuh manusia. Kandungan gizi beras dalam 100 gram terdapat 345 gram kalori, 8 gram protein dan 100 IU vitamin B (Soemartono *et al.*, 1984). Pentingnya padi dalam kehidupan manusia secara tidak langsung memaksa manusia itu sendiri untuk melakukan berbagai budidaya terhadap tanaman padi, diantaranya adalah budidaya padi Gogo.

Budidaya padi Gogo merupakan budidaya yang cocok dilakukan di lahan kering, karena tidak terlalu menuntut banyaknya ketersediaan air. Penanaman padi gogo untuk keperluan konsumsi maupun benih dilakukan sekali setahun pada musim hujan. Bila produksi benih dilaksanakan pada musim hujan, risiko terjadinya deteriorasi prapanen yang berakibat rendahnya mutu benih awal sangat tinggi. Selain itu, benih padi gogo juga harus mengalami penyimpanan selama 6-8 bulan sampai digunakan untuk pertanaman tahun berikutnya. Penyimpanan benih dalam masa yang lama selain memperbesar biaya penyimpanan juga dapat menurunkan mutu benih secara drastis, terutama jika mutu awal benih rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu diteliti produksi benih padi gogo di lahan

sawah pada musim kemarau, yang diharapkan dapat dihasilkan benih bermutu tinggi dalam jumlah yang cukup (Wahyuni dkk., 2006).

Padi (*Oryza sativa* L.) termasuk kedalam famili Graminae (Poaceae), ordo Poales dan genus *Oryza*. *Oryza sativa* memiliki cabang-cabang sekunder pada malai, ligula lebih panjang, gluma dan daun agak kasar dibandingkan dengan *Oryza glaberrima*. *Oryza sativa* ini tumbuh secara musiman (Steenis, 1987).

Organ tanaman padi secara keseluruhan terdiri dari dua kelompok, yaitu organ vegetatif dan generatif (reproduktif). Organ vegetatif meliputi akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari gabah, bunga, dan malai (Manurung, 1988). Akar tanaman padi merupakan akar serabut yang berfungsi untuk menopang batang, menyerap hara dan air serta pernapasan (Setyono, 1993). Tanaman padi mempunyai batang yang beruas dan berongga. Panjang batang bergantung pada jenisnya. Padi jenis unggul biasanya berbatang pendek atau lebih pendek dari jenis lokal, sedangkan jenis padi yang tumbuh di tanah rawa batangnya dapat lebih panjang lagi yaitu antara 2 – 6 meter (Steenis, 1987). Batang padi secara fisik berfungsi untuk menopang tanaman secara keseluruhan yang diperkuat oleh pelepah daun untuk mengalirkan hara dan air ke seluruh bagian tanaman. Antara ruas batang padi dipisahkan oleh buku, ruas batang semakin kebawah semakin pendek. Pada buku paling bawah tumbuh tunas yang disebut anakan. Anakan terbentuk setelah tanaman berumur 4 hari setelah tanam (Setyono, 1993).

Pada setiap buku tanaman padi duduk sehelai daun, susunan daun pada buku berselang-seling. Daun terdiri dari pelepah daun, helaian daun, telinga daun dan lidah daun, daun yang paling atas dan pendek disebut dengan daun bendera. Jumlah daun per tanaman tergantung varietas. Biasanya varietas unggul mempunyai 14-18 daun (Sugeng, 1992).

Menurut Ismal (1995) pertumbuhan padi terdiri dari tiga fase yaitu fase vegetatif, reproduktif, dan pemasakan. Fase vegetatif terdiri dari sub fase perkecambahan dan pertunasan. Fase reproduktif terdiri dari sub fase primordia dan berbunga. Sedangkan fase pemasakan terdiri dari subfase masak susu, masak tepung, masak gabah, dan lewat masak.

Fase vegetatif adalah fase yang bervariasi. Fase ini pada varietas tertentu dipengaruhi oleh panjang hari dan suhu. Oleh sebab itu fase ini dibedakan atas fase vegetatif aktif dan fase peka lama penyinaran. Fase vegetatif dasar adalah jangka waktu minimum dari pertumbuhan vegetatif yang diperlukan sebelum calon malai terbentuk. Sedangkan fase lama penyinaran adalah bagian dari fase vegetatif dimana pada saat berbunga ditentukan oleh jumlah jam siang hari yang dialami tanaman. Fase ini dimulai sejak berakhirnya fase vegetatif aktif sampai saat pembentukan calon malai (*Photoperiodic Sensitive Phase*) (Suseno, 1975 dalam Ismal, 1995).

B. Biofertilizer

Biofertilizer adalah pupuk alami yang terdiri dari mikroorganisme hidup yang berasal dari perakaran dan kultivasi tanah, sehingga tidak

berdampak buruk terhadap kesuburan tanah dan lingkungan. Selain dapat memfiksasi nitrogen dan melarutkan fosfor, ia juga dapat merangsang hormon pertumbuhan. Penggunaan biofertilizer dapat meringankan beban para petani, karena harga terjangkau dibanding pupuk kimia (Anandaraj *et al.*, 2010). Menurut Notohadiprawiro (2006), biofertilizer ialah sediaan organik yang berasal dari kandungan jasad renik. Hasil penelitian Abat (2006) menjelaskan bahwa biofertilizer sangat penting dalam penyediaan nutrisi dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman padi di lahan gambut.

Manfaat biofertilizer ini pada dasarnya membatasi keburukan pupuk buatan (kimia) dan resiko yang ditimbulkannya. Hal itu mencakup:

- 1) Menghemat penggunaan hara tanaman
- 2) Mencegah degradasi tanah karena kerusakan struktur
- 3) Menghindarkan terjadinya ketimpangan hara dalam tanah
- 4) Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
- 5) Tidak membahayakan kehidupan flora dan fauna dalam tanah
- 6) Memperbaiki penyediaan unsur tanah
- 7) Berharga murah karena tersedia dalam usaha tani sendiri dan diperlukan dalam jumlah yang sedikit
- 8) Merupakan teknologi berkemampuan ganda, sehingga cocok diterapkan pada tanah-tanah yang terdapat luas sekali di Indonesia (tanah nitosol, acrisol, ferrasol) (Notohadiprawiro, 2006).

C. *Pseudomonad fluoresen*

Pseudomonad fluoresen (Pf) adalah kelompok Rhizobakteria yang dapat diisolasi dari daerah perakaran tanaman. Pf merupakan salah satu kelompok mikroorganisme yang dapat mengkolonisasi daerah perakaran yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens hayati dalam pengendalian penyakit tanaman (Cook and Baker, 1983). Banyak dari bakteri ini merupakan penghuni tanah, ada juga yang hidup di lingkungan air tawar dan air laut. Beberapa spesies menghasilkan pigmen fluoresen yang berwarna kuning kehijauan dan berdifusi ke dalam medium yang rendah kadar besinya.

Koloni bakteri ini berbentuk bulat, sedangkan secara sel vegetatif, bakteri berbentuk batang dengan ukuran 0,5-1,0 – 1,5-4,0 nm, tepi rata, fluidal dan mengeluarkan pigmen berwarna kuning kehijauan pada medium King's B. Pigmen tersebut membedakan bakteri yang termasuk ke dalam kelompok Pf dengan kelompok lain. Medium King's B merupakan medium yang sedikit mengandung ion Fe (Doni, 2010), sehingga bakteri yang termasuk ke dalam kelompok Pf akan membentuk siderofor yang fungsinya mengikat ion Fe. Siderofor dapat dideteksi dengan adanya pigmen warna kuning kehijauan yang berdifusi ke dalam medium King's B. Pigmen yang berdifusi ke dalam medium menjadi lebih jelas terlihat apabila diamati di bawah lampu ultraviolet dengan panjang gelombang (365 nm).

Pf dapat menghasilkan enzim untuk melarutkan fosfor yang tidak terdapat pada tanaman, sehingga tanaman tumbuh lebih baik. Pf juga dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis jamur patogen secara *in vitro* seperti *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotium*, *Phymatotrichum*, *Phytophthora megasperma*, *Phytium aphanidermatum* dan juga pada *Fusarium oxysporum* sp. *cubence* (Habazar dan Yaherwandi, 2006). Ahmad (1995) menyatakan bahwa mekanisme pelarutan fosfor dari bahan yang sukar larut banyak dikaitkan dengan aktivitas mikroba yang mempunyai kemampuan menghasilkan enzim fosfatase, fitase, dan asam organik hasil metabolisme seperti asam asetat, propionat, glikolat, fumarat, oksalat, suksinat, tartrat, sitrat, laktat, dan ketoglutarat.

Hasil penelitian Wulandari (2001) menjelaskan bahwa inokulasi bakteri pelarut fosfat jenis *Pseudomonas diminuta* dan *Pseudomonas cepaceae* yang diikuti dengan pemberian pupuk fosfat dapat meningkatkan ketersediaan fosfat dan meningkatkan produksi tanaman kedelai serta meningkatkan efisiensi pupuk P yang digunakan. Adapun mekanisme dalam pelarutan fosfat oleh Pseudomonad didahului dengan sekresi asam-asam organik, diantaranya asam sitrat, glutamat, suksinat, laktat, oksalat, glioksilat, malat, fumarat. Hasil sekresi tersebut akan berfungsi sebagai katalisator, pengkelat dan memungkinkan asam-asam organik tersebut membentuk senyawa kompleks dengan kation-kation Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , dan Al^{3+} sehingga terjadi pelarutan fosfat menjadi bentuk tersedia yang dapat diserap oleh tanaman. Sedangkan Widawati dan Suliasih (2005)

melaporkan peranan Augmentasi Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) potensial sebagai Pemacu Pertumbuhan Caysin (*Brasica caventis* Oed.) di Tanah Marginal.

Pf dapat menginduksi ketahanan tanaman dengan memproduksi metabolit sekunder yang menjadi faktor kunci dalam kemampuannya melindungi perakaran tanaman dari patogen tular tanah. Ketahanan tanaman terhadap patogen dikendalikan oleh satu atau beberapa enzim. *P. aureofaciens* dilaporkan mampu menginduksi enzim fenilalanin amonia liase (FAL), peroksidase (PO), dan polifenoloksidase (PFO) pada perakaran tanaman ketimun, dan mencapai puncaknya 2-4 hari setelah perlakuan perakaran dengan *Phytium aphanidermatum* (Paulitz *et al.*, 2000). Advinda (2009) melaporkan isolat Pf dari rhizosfir tanaman pisang jantan lebih baik meningkatkan ketahanan bibit pisang barangan terhadap BDB melalui enzim FAL dan PO.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian biofertilizer Pf berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi Gogo, akan tetapi frekuensi pemberian Pf tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh dosis pemberian Pf terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

Daftar Pustaka

- Anandaraj, B. And R.D.A. Leema. 2010. Studies on Influences of Bioinoculants (*Pseudomonas fluoresen*, *Rhizobium*, *sp.* *Bacillus megaterium*) in Green Gram. *Jurnal Biosci Tech*. Vol 1(2), 95– 99.
- Angela, L. 2010. Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Cengkeh Terhadap Serangan Penyakit Busuk Pangkal Batang yang disebabkan oleh *Phyphophthora capsei* Pada tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Padang: UNP.
- Abat, B. 2006. Growth Of Agriculturally Important *Pseudomonas* sp. On Beer Waste in Peat. *Thesis*. Middle East: Technical University.
- Advinda, L. 2009. Tanggap Fisiologis Tanaman Pisang yang Diintroduksi dengan Formula *Pseodomonad* fluoresen terhadap Blood Disease Bacteria (BDB). *Disertasi*. Padang: Universitas Andalas.
- Ahmad, N and K.K. Jha. 1995. Effect of Phosphate solubilizer on drymatter yield and phosphorus uptake by soybean. *J.Indian Soc.Soil Sci*30 : 105 -106.
- Anhar, A. 2008. Stabilitas Hasil Panen dan Mutu Beras Padi Sawah pada Berbagai Lokasi Tanam di Sumatera Barat. *Disertasi*. Program Pascasarjana UNAND: Padang.
- Badan Pusat Statistik. 2008. *Sumatera Barat Dalam Angka 2008*. Sumbar: BPS.
- Chrisnawati., Nasrun., dan T. Arwiyanto. Pengendalian Penyakit Layu pada Nilam dengan Menggunakan *Pseudomonad flouresen* dan *Bacillus* spp. *Jurnal LITTRI* Vol. 15 NO. 3, Septembar 2009 : 116 – 123.
- Cook, R.J., and K.F. Baker. 1983. *The Nature and Practise of Biological Control of Plant Pathogens*. Minnesota: APS Press.
- Desmawati. 2006. Peran Mikroba Bermamfaat Dalam Pengelolaan Terpadu Hama dan Penyakit Tanaman. Ditjen Hortikultura. (<http://www.pustaka-deptan.go.id>) Diunduh 7 September 2010.
- Doni, F. 2010. Respon Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Introduksi *Pseudomonad* Flouresen. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Padang : Universitas Negeri Padang.