

**MANFAAT PENAMBAHAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR)
PADA TIGA VARIETAS TANAMAN PADI SERTA PENGARUHNYA
TERHADAP PERKEMBANGAN POPULASI HAMA
WERENG BATANG COKELAT *Nilaparvata lugens* Stal
(HOMOPTERA: DELPHACIDAE)**

Oleh :

MOH. ALY MASYHAR

04100460029-46

SKRIPSI

**Disampaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

2009

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Manfaat Penambahan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Pada Tiga Varietas Tanaman Padi serta Pengaruhnya Terhadap Perkembangan Populasi Hama Wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stal (HOMOPTERA: DELPHACIDAE)

Nama Mahasiswa : Moh. Aly Masyhar

NIM : 0410460029-46

Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Program Studi : Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Utama,

Pendamping,

Dr. Ir. Gatot Mudjiono
NIP. 19520125 197903 1 001

Dr. Ir. Sri Karindah, MS.
NIP. 19520517 197903 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan,

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.
NIP. 19550522 198303 1 006

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.
NIP. 19550522 198303 1 006

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.
NIP. 19550403 198303 1 009

Penguji III

Penguji IV

Dr. Ir. Gatot Mudjiono
NIP. 19520125 197903 1 001

Dr. Ir. Sri Karindah, MS.
NIP. 19520517 197903 2 001

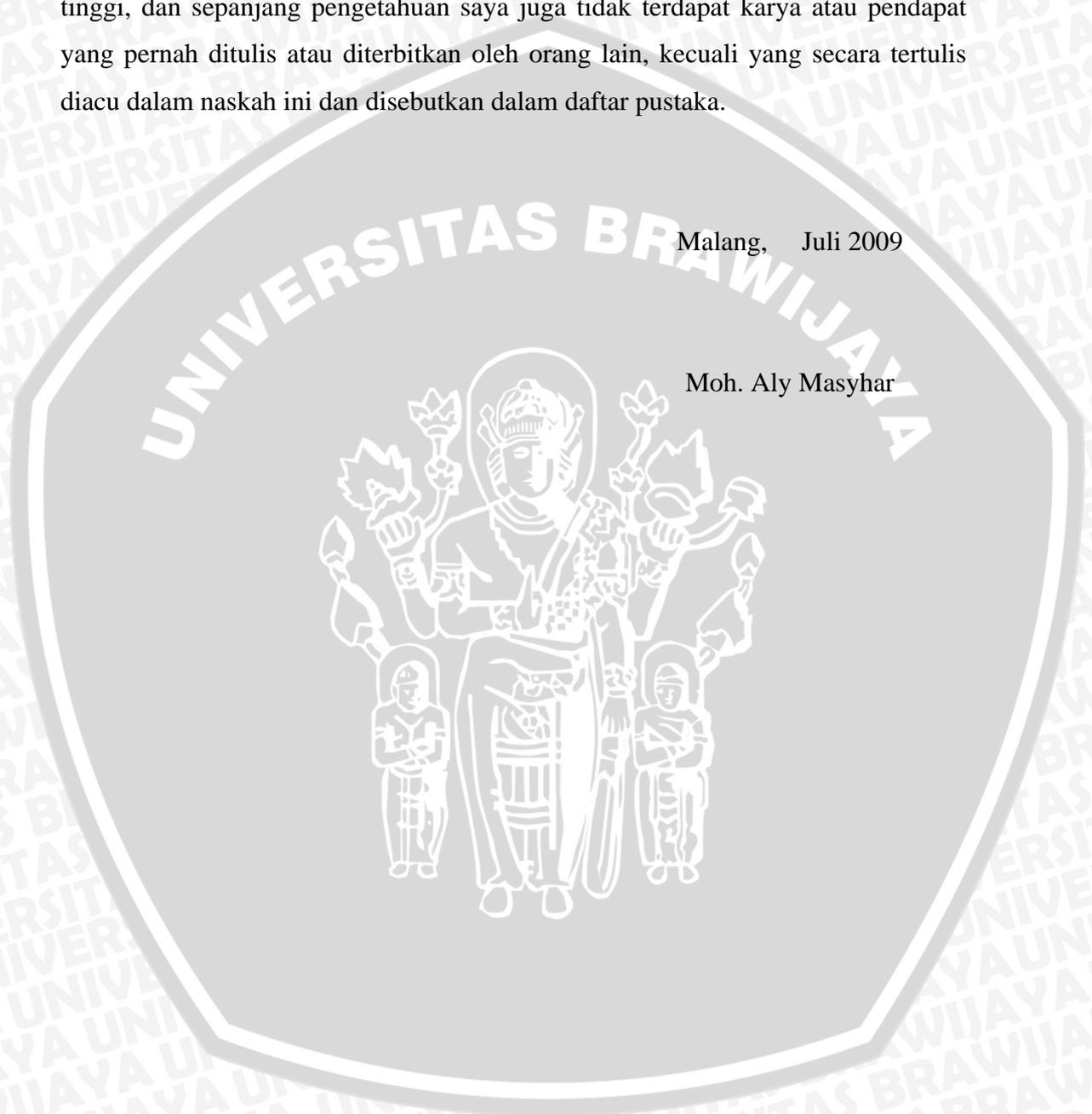
Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2009

Moh. Aly Masyhar



Firman Allah Swt.:

Dijadikan indah pada (pandangan) manusia kecintaan kepada apa-apa yang diinginkan, berupa wanita-wanita, anak-anak, harta yang banyak dari jenis emas, perak, kuda pilihan, hewan ternak dan sawah ladang. Itulah kesenangan hidup di dunia, dan di sisi Allah-lah tempat kembali yang baik (surga).

Katakanlah: ' Maukah aku kabarkan kepadamu apa yang lebih baik dari yang demikian itu?' Bagi orang-orang yang bertakwa (tersedia) di sisi Tuhan mereka surga-surga yang mengalir dibawahnya sungai-sungai; mereka kekal didalamnya. Dan mereka dikaruniai istri-istri yang disucikan serta keridhaan Allah. Dan Allah Maha Melihat akan hamba-hambanya. (yaitu) orang-orang yang berdoa, "Yaa Tuhan kami, sesungguhnya kami benar-benar beriman, maka ampunilah segala dosa kami dan lindungilah kami dari azab neraka." (Ali Imran: 14-16)

Rasulullah Saw. Bersabda, maksudnya:

Sesungguhnya Allah suka memberi keduniaan dengan sebab amalan akhirat, tetapi kalau amalannya khusus untuk dunia maka tidak akan diberi akhirat.

Semua orang punya kemauan untuk menang, tetapi hanya beberapa yang memiliki kemauan untuk mempersiapkan kemenangan.

-Vince Lombardi

Perjalanan 1000 li dimulai dengan satu langkah kaki.

Pepatah cina (1 li = +/- ½ kilometer)

Karya terbaik itu lahir dari kecintaan yang tulus pada pekerjaan yang dilakukan, dan pada orang - orang yang nantinya akan menikmati karya tersebut.

Karya ini kupersembahkan

Untuk Keluargaku. Bapak dan Ibu,
kakak-kakaku, mas Ipul, mas Hasyim
adik-adikku, ndhuk Inun dan dhek Fajar



RINGKASAN

Moh. Aly Masyhar. 0410460029. Manfaat Penambahan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Pada Tiga Varietas Tanaman Padi serta Pengaruhnya Terhadap Perkembangan Populasi Hama Wereng Batang Cokelat *Nilaparvata lugens* Stal (HOMOPTERA: DELPHACIDAE). Dibawah Bimbingan Dr. Ir. Gatot Mudjiono dan Dr. Ir. Sri Karindah MS.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) adalah bakteri pengurai pada tanah dan berkoloni diperakaran tanaman yang bisa ikut terinokulasi pada benih serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bakteri ini bisa berperan sebagai bioprotektan yang dapat berpengaruh langsung dalam menekan perkembangan hama dan penyakit, dan juga sebagai biostimulant yang dapat menambah luas permukaan akar – akar halus, serta sebagai biofertilizer yang dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Karena peranannya inilah PGPR merupakan agens pengendali hayati yang menjanjikan dapat menekan organisme pengganggu tanaman di lapangan (Desmawati, 2006). Pada penelitian – penelitian sebelumnya, PGPR ini di aplikasikan pada tanaman - tanaman horti dan pengaruhnya terhadap penyakit tanaman. Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi petani tentang penggunaan PGPR yang juga mampu menghambat perkembangan hama Wereng Batang Cokelat (BPH) dengan meningkatkan kesehatan dan ketahanan tanaman padi, sehingga dalam pengendaliannya tidak hanya bergantung pada penggunaan pestisida sintetik dan kerusakan lingkunganpun dapat dikurangi.

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial untuk mengetahui pengaruh varietas tanaman padi yaitu IR – 64, Hibrida dan Ciherang dengan perlakuan penambahan PGPR dan tanpa penambahan PGPR terhadap perkembangan populasi BPH dan pertumbuhan tanaman, dan untuk tiap perlakuan terdapat empat kali ulangan.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara penambahan PGPR dan varietas terhadap populasi BPH yaitu pada 56 hari setelah tanam. Rata – rata populasi BPH pada masing – masing varietas menunjukkan bahwa dengan penambahan PGPR populasi BPH lebih rendah dan rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi BPH juga lebih panjang dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR. Pada varietas Hibrida tanpa penambahan PGPR, populasi BPH tertinggi mencapai 601 ekor per rumpun dan rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi BPH adalah selama 20 hari setelah itu tanaman mati, sedangkan dengan pemberian PGPR populasi BPH tertinggi 229 ekor per rumpun dan rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi BPH adalah selama 50 hari. Pada varietas ciherang tanpa penambahan PGPR, populasi BPH tertinggi mencapai 379 ekor per rumpun dan rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi BPH adalah selama 50 hari, sedangkan pada penambahan PGPR populasi BPH tertinggi 198 ekor per rumpun dan rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi BPH adalah selama 75 hari lebih lama dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR. Tinggi rendahnya populasi BPH ini juga mempengaruhi jumlah anakan dan hasil gabah pada tanaman, meskipun tidak berbeda nyata, pada penambahan PGPR lebih banyak dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR.

SUMMARY

Moh. Aly Masyhar. 0410460029. The Addition of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on Three Varieties of Rice to Influence that Population Brown Planthopper *Nilaparvata lugens* Stal (HOMOPTERA: DELPHACIDAE). Under advisory committee: Dr. Ir. Gatot Mudjiono and Dr. Ir. Sri Karindah, MS

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) is a decomposer bacterium in soil and is colonized around plant roots, which can be inoculated on seeds, and can increase the plant growth. This bacterium can be functioned as bioprotectant having direct influence to maintain the development of pest and disease, and also act as biostimulant which can increase the numbers of root surface width-root hairs, and as biofertilizer which can increase the nutrition on plants. Based on these roles, PGPR is a promising biological agent which can maintain pest and disease in the field (Desmawati, 2006). On the previous researches, PGPR was applied on horticulture plants to decrease the plant diseases. This research was expected to be able to give information to farmers about the usage of PGPR which inhibit the development of Brown Planthopper (BPH) by increasing the health of rice plants. Therefore, the controll effort didn't rely on the usage of pesticide, and the environmental damage can be minimized.

This research used Factorial Complete Randomized Dezing in order to study the influence of rice plant varieties IR 64, Hybrid and Ciherang both with and without PGPR additionto the development of BPH population and the growth of the plant. Each treatment replicated four times.

The result of data analysis showed that there was an interaction between the addition of PGPR and varieties of rice to the BPH population on the 56 days after planting was significant. BPH population on each variety showed that by addition of PGPR, BPH population became lower and the plant ability to stand from BPH investation was also longer compared to without addition of PGPR. In hybrid variety without addition of PGPR, the highest BPH population reached 601 fish per hill and plant ability range to stand from BPH investation was 20 days after the death of the plant, whereas the highest BPH population was 229 fish per hill in the addition of PGPR and plant ability range to stand from BPH investation was 50 days. In Ciherang variety without addition of PGPR, the highest population of BPH was 379 fish per hill and plant ability range to stand from BPH investation was 50 days. On the other hand, the highest BPH investation was 198 fish per hill in addition of PGPR and plant ability range to stand from BPH investation was 75 days longer than without addition of PGPR.

KATA PENGANTAR

Maha suci Allah. Kami melantunkan pujian, memohon pertolongan, meminta petunjuk, mengharap ampunan dan meminta perlindungan kepada-Nya dari keburukan diri kami dan keburukan amal kami. Segala puji bagi Alloh, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis diberi kelapangan jalan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Manfaat Penambahan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Pada Tiga Varietas Tanaman Padi serta Pengaruhnya Terhadap Perkembangan Populasi Hama Wereng Batang Cokelat *Nilaparvata lugens* Stal (HOMOPTERA: DELPHACIDAE)”. Skripsi ini tersusun atas dukungan semua pihak, untuk itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Gatot Mudjiono dan Dr. Ir. Sri Karindah, MS. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan serta motivasi selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS. selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, pembimbing akademik serta sebagai dosen penguji atas nasehat dan bimbingannya kepada penulis.
3. Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU. sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna.
4. Keluargaku tercinta atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis. Tak lupa juga kepada rekan – rekan HPT khususnya angkatan 2004 atas semua bantuan, dukungan dan kebersamaan selama ini, dan juga kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Tiada yang patut penulis berikan pada semua pihak yang telah membantu selain doa ke hadirat Allah SWT, semoga berkenan melimpahkan rahmat-Nya. Akhir kata penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi umat manusia. Amin.

Malang, Juli 2009

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulungagung pada tanggal 26 Desember 1986, merupakan putra ketiga dari lima bersaudara dari pasangan Bapak H. Mukaris dan Ibu Hj. Istinganah.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Islam (SDI) Sunan Giri kecamatan Ngunut pada tahun 1998, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Islam (SLTPI) Sunan Gunung Jati kecamatan Ngunut dan menyelesaikannya pada tahun 2001. Jenjang pendidikan berikutnya di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Tulungagung 2 diselesaikan pada tahun 2004.

Tahun 2004 penulis diterima untuk melanjutkan pendidikan ke Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMB. Selama masa perkuliahan penulis aktif mengikuti unit kegiatan mahasiswa Taekwondo Indonesia – Universitas Brawijaya dan juga aktif di Resimen Mahasiswa hingga menjabat sebagai Komandan Satuan Resimen Mahasiswa 803 Universitas Brawijaya pada Periode 2008 - 2009.

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bioekologi Wereng Batang Cokelat.....	4
2.2 Deskripsi PGPR	5
2.2.1 Mekanisme PGPR	5
2.2.2 Pemanfaatan PGPR	6
III. METODOLOGI	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Metode Penelitian.....	7
3.4 Persiapan Penelitian	7
3.4.1 Penanaman Padi	7
3.4.2 Perbanyakkan Wereng Batang Cokelat.....	8
3.4.3 Persiapan Media Tanam.....	8
3.5 Pelaksanaan Penelitian	9
3.5.1 Penyemaian	9
3.5.2 Penanaman	9
3.5.3 Investasi Serangga Uji	10
3.6 Variabel Pengamatan	10
3.6.1 Pengamatan Terhadap Populasi Serangga	10
3.6.2 Pengamatan Terhadap Tanaman	10
3.7 Analisa Data	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Pengaruh Penambahan PGPR Pada Tiga Varietas Tanaman Padi Terhadap Populasi Wereng Batang Cokelat	11
4.2 Pengaruh Penambahan PGPR Pada Tiga Varietas Padi Terhadap Tanaman.....	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Kesimpulan	18
5.2 Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata – rata wereng batang cokelat pada 56 hari setelah tanam	11
2.	Rata - rata populasi wereng batang cokelat/rumpun pada 3 varietas padi dengan penambahan PGPR	12
3.	Rata – rata hasil pengamatan pada variabel tanaman	16

LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Padi Varietas IR-64	21
2.	Deskripsi Tanaman Padi Varietas Hibrida	22
3.	Deskripsi Tanaman Padi Varietas Ciherang	23
4.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 26 hari setelah tanam (hst)	24
5.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 31 hst	24
6.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 36 hst	24
7.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 41 hst	24
8.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 46 hst	25
9.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 51 hst	25
10.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 56 hst	25
11.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 61 hst	25
12.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 66 hst	25
13.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 71 hst	26
14.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 76 hst	26

15.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 81 hst	26
16.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 86 hst	26
17.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 91 hst	26
18.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 96 hst	27
19.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 101 hst	27
20.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 106 hst	27
21.	Analisis ragam rata – rata wereng batang cokelat pada 111 hst	27
22.	Analisis ragam rata – rata anakan tiap rumpun	27
23.	Hasil Analisis Contoh Tanah	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Sangkar tempat perbanyakkan BPH.....	8
2.	Tanaman padi yang diberi sungkup	9
3.	Rata – rata BPH pada varietas Hibrida IR-64 dan Ciherang dengan penambahan PGPR dan tanpa PGPR.....	13

LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Foto tanaman padi yang di uji pada pengamatan ke – 15 (96 hari setelah tanam).....	28

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi adalah bahan makanan yang menghasilkan beras dan merupakan salah satu bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia yang mengandung gizi yang cukup bagi tubuh manusia, sebab di dalamnya terkandung bahan-bahan yang mudah diubah menjadi energi. Zat yang dikandung oleh beras antara lain; karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, abu dan vitamin. Selain itu beras juga mengandung beberapa unsur mineral antara lain, calsium, magnesium, sodium, fosfor, dan lain sebagainya (Soejitno, 1997). Menurut North dan Way (1989, dalam Luh, 1991) produksi beras di dunia per tahun kira-kira 460 juta ton yang ditanam di lahan seluas 145 juta hektar.

Salah satu kendala penyebab menurunnya produksi tanaman padi adalah *Nilapavarta lugens* Stal atau hama Wereng Batang Cokelat (WBC) yang merupakan hama utama pada tanaman padi dan telah banyak menimbulkan kerugian sejak tahun tujuh puluhan (Harahap dan Budi, 1993). Menurut Pathak dan Dhaliwal (1981, dalam Luh, 1991) hama ini menyebabkan produksi beras turun sebesar 24 persen. Pentingnya serangga hama pada tanaman padi dapat dilihat pada fakta, 910 juta dollar yang telah dikeluarkan setiap tahun dalam usaha mengendalikan aktifitas hama tersebut.

Pada negara Indonesia sendiri untuk menghadapi WBC, pada tahun 1986 telah diintroduksi varietas padi IR-64 (gen tahan Bph1+) yang merupakan varietas *Durable Resistance* sebagai penyangga perubahan WBC di biotipe yang lebih tinggi. Ternyata varietas IR64 ini menyelamatkan bangsa, karena mempunyai rasa nasi enak, produksi tinggi, dan tahan WBC, sehingga petani menjadi tenang bila menanam varietas tersebut. Sejak itu banyak varietas padi buatan bangsa Indonesia yang dilepas untuk menghadapi WBC di pertanaman, namun varietas baru tersebut dilepas sebagai keturunan dari IR64, termasuk varietas Ciherang yang juga memiliki ketahanan terhadap serangan WBC (Baehaki, 2007).

Namun pada tahun 2005 beredar isu nasional karena terjadi serangan WBC pada tanaman padi di Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat terhadap varietas

IR64 dan beberapa varietas populer lainnya yang telah patah ketahanannya (Baehaki, 2007). Seperti yang dilaporkan oleh Hafzah (2005), bahwa WBC telah menyerang 16 propinsi di Indonesia dan mengakibatkan 183 ha sawah puso. Berdasarkan pantauan, WBC telah menyerang 16 provinsi dengan daerah serangan utama di Jawa Tengah terkena 3.335 ha puso 73 ha, Lampung terkena 1.083 puso 104 ha, Di Yogyakarta terkena 847 puso 2 ha dan Jawa Timur terkena 350 puso 2 ha. Secara kumulatif luas serangan MT 2004/2005 mengalami peningkatan karena pada MT 2003/2004 hanya 1.287 ha dengan lahan puso 9 ha.

Menurut Effendi (2006), Dengan asumsi tidak ada terobosan teknologi untuk meningkatkan hasil produksi tanaman padi, pada tahun 2020 diproyeksikan produksi padi 57,4 juta ton, sedangkan jumlah penduduk Indonesia 262 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk 1, 27 persen per tahun. Apabila konsumen beras per kapita masih tetap 134 kg/tahun, maka kebutuhan beras pada tahun 2020 mencapai 35,1 juta ton atau setara dengan 65,9 juta ton gabah kering giling (GKG). Kalau produksi padi tidak meningkat, berarti pada tahun 2020 akan terjadi kekurangan beras sebanyak 4,5 juta ton atau setara dengan 8,5 juta ton GKG.

Perlu adanya terobosan pengendalian untuk mengatasi kekurangan pangan di masa mendatang akibat serangan hama WBC tersebut. Saat ini perhatian para peneliti mulai beralih ke sumber daya biologi dalam meningkatkan kesehatan dan ketahanan tanaman, melalui peran mikroba tanah yang bermanfaat. Mikroba tanah yang bersifat menguntungkan bagi tanaman, termasuk sebagai agens penginduksi ketahanan, hidup di daerah sekitar perakaran (*rizosfer*), dimana terdapat eksudat yang dikeluarkan akar sebagai nutrisi bagi mikroba. Mikroba bermanfaat dalam meningkatkan ketahanan/kesehatan tanaman yang banyak diteliti adalah kelompok **Rhizobakteria** sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*/PGPR) (Desmawati, 2006).

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) yang pertama kali diperkenalkan oleh Kloepper dan Schroth (1978, dalam Nelson, 2004) adalah bakteri pengurai pada tanah dan berkoloni di perakaran tanaman yang ikut terinokulasi pada benih serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bakteri ini bisa berperan sebagai bioprotektan yang dapat berpengaruh langsung dalam

menekan perkembangan hama dan penyakit, dan juga sebagai biostimulant yang dapat menambah luas permukaan akar – akar halus, serta sebagai biofertilizer yang dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Karena peranannya inilah PGPR merupakan agens pengendali hayati yang menjanjikan dapat menekan organisme pengganggu tanaman di lapang (Desmawati, 2006). Meningkatkan kesehatan dan ketahanan tanaman padi dengan penambahan PGPR diperlukan, untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman terutama hama WBC, maka perlu diketahui juga pengaruh penambahan PGPR pada tanaman padi terhadap perkembangan populasi hama WBC, dan perlu diketahui pula pengaruh penambahan PGPR tersebut pada perkembangan populasi hama WBC terhadap varietas padi yang berbeda yaitu IR - 64, Hibrida, dan Ciherang.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan PGPR pada tanaman padi varietas IR-64, Hibrida dan Ciherang terhadap perkembangan populasi hama wereng batang cokelat.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Penambahan PGPR pada tanaman padi mampu menghambat populasi hama wereng batang cokelat.
2. Penambahan PGPR mempunyai pengaruh yang berbeda pada tiga varietas tanaman padi terhadap perkembangan populasi hama wereng batang cokelat.

1.4 Manfaat

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi petani dan semua pihak yang berkepentingan tentang penggunaan PGPR dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat agar tidak hanya bergantung pada penggunaan pestisida sintetik sehingga kerusakan lingkungan dapat dikurangi. Selain itu, penelitian ini diharapkan akan memberikan sumbangan bagi pengembangan sains dan teknologi khususnya di bidang pertanian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bioekologi Wereng Batang Cokelat

Wereng batang cokelat (Brown Planthopper) atau *Nilaparvata lugens* (Stal) termasuk family Delphacidae, ordo Homoptera, telah dikemukakan oleh Stal sejak tahun 1984. Dahulu oleh Stal dimasukkan dalam genus *Delphax* (Baehaki, 1992).

Telur berbentuk lonjong, diletakkan berkelompok seperti sisiran pisang di dalam jaringan pelepah daun yang menempel pada batang. Warna telur transparan keputihan dengan panjang 1,30 mm. Telur akan menetas 7 - 10 hari setelah diletakkan (Harahap dan Tjahjono, 1999). Telur diletakkan berkelompok antara 8 - 16 butir, tertutup oleh kelenjar yang dihasilkan oleh serangga betina dewasa (Sudarmo, 1991).

Nimfa memiliki 5 instar, dan rata - rata waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan periode nimfa yaitu 12,82 hari. Lamanya untuk menyelesaikan stadium nimfa beragam tergantung dari bentuk dewasa yang muncul. Suhari dan Smit (1971, dalam Baehaki, 1992) melaporkan lamanya stadia nimfa ialah 12,2 hari yaitu 2,6 hari, 2,1 hari, 2,0 hari, 2,4 hari dan 3,1 hari berturut - turut untuk nimfa instar I, II, III, IV, dan V.

Pada imago wereng batang cokelat terjadi dimorfisme yaitu terdapatnya dua bentuk imago, Makroptera (bentuk yang bersayap panjang) dan Brakiptera (bentuk yang bersayap pendek). Makroptera berfungsi untuk melakukan pemencaran jika populasi sudah padat atau jika tanaman sudah tua sehingga sumber makanan tidak tersedia lagi. Panjang tubuh imago jantan 2 - 3 mm dan imago betina 3 - 4 mm. Imago betina memiliki abdomen yang lebih gemuk daripada imago jantan. Warna tubuh seluruhnya cokelat kekuningan sampai cokelat tua. Seekor imago betina mampu meletakkan telur 300 - 350 butir dalam waktu 10 - 24 hari (Harahap dan Tjahjono, 1999).

Metamorfosis *N.lugens* termasuk sederhana atau bertingkat yang disebut heterometabola, serangga muda mirip dengan induknya. Siklus hidup wereng batang cokelat berkisar antara 23 - 25 hari pada suhu 28 C dan berkisar antara 28 - 32 hari pada suhu 25 C. Dengan daya regenerasi dan masa siklus hidup yang demikian singkat dan menunjang dengan cepat kenaikan populasi wereng batang

cokelat sehingga mampu mencapai 4 - 5 generasi dalam satu musim tanaman (Bahagiawati dan Mocida *dalam* Oka 1998).

Wereng batang cokelat dapat menyerang tanaman padi mulai dari persemaian sampai waktu panen. Nimfa dan imago mengisap cairan tanaman pada bagian pangkal padi. Gejala yang terlihat pada tanaman berupa kelayuan dan menguningnya daun, mulai dari daun tua kemudian meluas dengan cepat keseluruh bagian tanaman dan akhirnya tanaman mati. Kalau populasi tinggi dapat menyebabkan matinya tanaman dalam satu hamparan. Keadaan ini disebut dengan *fuso* atau *hopper burn* (Harahap dan Tjahjono, 1999).

2.2 Deskripsi PGPR

Plant Growth Promoting Rhizobacteria atau PGPR adalah sejumlah mikroorganisme yang berpengaruh baik pada tanaman yang berkoloni pada daerah perakaran tanaman/rhizosphere, dan bakteri ini berperan untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Tenuta, 2005), dan menurut McMillan (2007), Plant Growth Promoting Rhizobacteria adalah bakteri yang berkoloni pada perakaran tanaman, dan dalam pelaksanaannya bakteri ini mendukung pertumbuhan tanaman dan atau mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh penyakit atau kerusakan oleh serangga.

Widodo (2006), menyatakan bahwa pada prinsipnya ketahanan tanaman sudah terbentuk sebelum patogen menyerang tanaman (*pre existing*) atau ketahanan tanaman terinduksi oleh suatu agens (*induced resistance*). Ketahanan *pre existing* akan patah ketika terinfeksi oleh patogen yang bersifat virulen, karena patogen mampu mengatasi reaksi ketahanan tanaman. Namun bila mekanisme pertahanan dipicu oleh agens stimulan (PGPR) sebelum terjadi infeksi oleh patogen, maka keparahan serangan penyakit akan menurun.

2.2.1 Mekanisme PGPR

Mekanisme PGPR dalam meningkatkan kesehatan/ketahanan tanaman dapat terjadi melalui 3 cara, yaitu:

1. Sebagai bioprotectant, PGPR dapat menekan perkembangan hama/penyakit karena mempunyai pengaruh langsung pada tanaman dalam menghadapi hama dan penyakit (Desmawati, 2006). PGPR sebagai

bioprotectant memiliki suatu mekanisme ketahanan induksi secara sistemik dan memproduksi siderophores atau antibiotik. Siderophores yang diproduksi PGPR mengambil unsur hara mikro di daerah perakaran/rhizosfer (seperti zat besi) untuk meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan OPT (Tenuta, 2005).

2. Sebagai biostimulant, PGPR dapat memproduksi fitohormon dan zat pengatur tumbuh seperti IAA (*Indole Acetic Acid*), Sitokinin, Giberellin, dan penghambat produksi etilen yang menyebabkan tanaman memiliki perakaran yang baik dan permukaan luas sehingga lebih banyak kesempatan untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah (Tenuta, 2005).
3. Sebagai biofertilizer, PGPR dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, seperti penyerapan nitrogen dari nitrogen lemas bakteri yang berasosiasi dengan akar (*Azospirillum*), penyerapan zat besi melalui siderophore yang diproduksi oleh bakteri (*Pseudomonas*), penyerapan sulfur dari oksidasi sulfur bakteri (*Thiobacillus*), dan penyerapan pospor dari mineral pospat yang dilarutkan bakteri (*Bacillus* dan *Pseudomonas*) (Tenuta, 2005). Bila penyerapan unsur hara dan air lebih baik dan nutrisi tercukupi, maka menyebabkan kebugaran tanaman juga semakin baik, dan juga akan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap tekanan-tekanan, baik tekanan biologis (OPT) maupun non biologis (Iklim) (Desmawati, 2006).

2.2.2 Pemanfaatan PGPR

Ketahanan sistemik terinduksi bergantung pada kolonisasi sistem perakaran oleh PGPR yang mengkoloni permukaan akar dan dapat masuk ke dalam jaringan akar (endofit). Aplikasi PGPR dapat dilakukan melalui perendaman benih dalam suspensi dan penyiraman (pengocoran) suspensi PGPR ke dalam tanah pada saat tanaman (bibit) pindah tanam. Beberapa hasil penelitian tentang PGPR sudah banyak dicoba oleh petani di tingkat lapang melalui pengelolaan tanaman, antara lain rotasi, pengolahan tanah, pemupukan. Beberapa komoditas sayuran yang telah dicoba dengan hasil yang memuaskan, seperti bawang merah dan cabai merah (Desmawati, 2006).

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan mulai bulan September 2008 sampai dengan Januari 2009, di Laboratorium Hama Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan dan rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; nampan plastik, sangkar pemeliharaan (100 x 60 x 60 cm), aspirator, timbangan analitik, polibag berukuran 40 x 40 x 40 cm, gelas ukur, silinder dari kain kasa dan plastik milar bening dengan diameter 40 cm serta tinggi 80 cm, dan alat hitung (hand counter).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; benih padi varietas IR-64, Hibrida, dan Ciherang, Wereng batang cokelat (WBC) biotipe 4 / koloni IR-64, suspensi PGPR produksi IPB dengan memanfaatkan *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus polymixa*, tanah sawah, kompos, dan air.

3.3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial untuk mengetahui pengaruh varietas tanaman padi yaitu IR – 64, Hibrida dan Ciherang dengan perlakuan penambahan PGPR dan tanpa penambahan PGPR terhadap perkembangan populasi WBC dan pertumbuhan tanaman.

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Penanaman Padi

Penanaman padi dilakukan untuk menyediakan pakan bagi WBC dan sebagai tanaman yang digunakan dalam penelitian. Untuk menyediakan pakan WBC, benih padi direndam dalam air selama 24 jam untuk memecah masa dorman benih. Setelah itu benih ditiriskan selama 3 hari dalam keadaan maca-maca (sedikit air) untuk merangsang pertumbuhan kecambah. Setelah itu benih disemai pada nampan plastik yang telah diberi media tanah. Semai tersebut dipelihara hingga mencapai umur 2 - 3 minggu setelah sebar (mss) sehingga siap digunakan sebagai pakan WBC, sedangkan untuk tanaman yang digunakan dalam perlakuan,

setelah tanaman tersebut mencapai umur 3 mss dipindahkan dan ditanam pada polibag berukuran 40 x 40 x 40 cm yang sebelumnya telah diberi media tanah

3.4.2 Perbanyakan Wereng Batang Cokelat

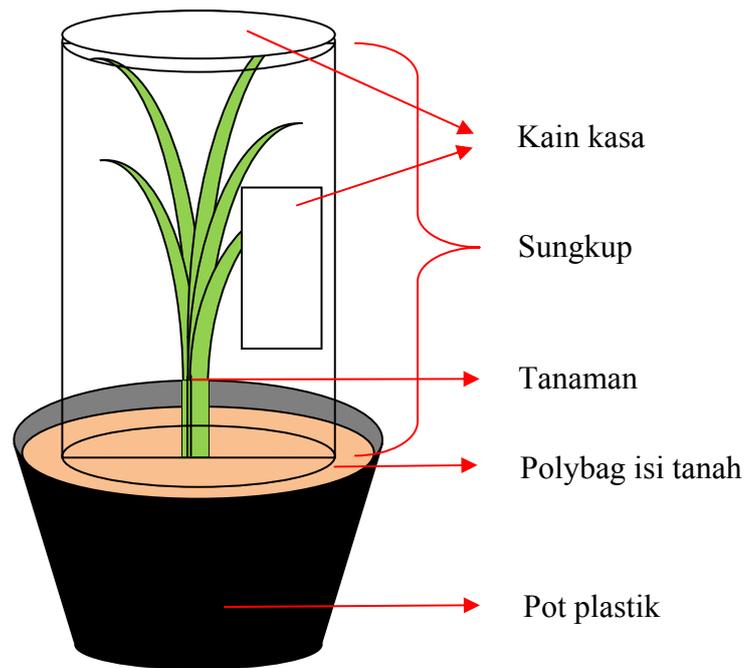
Perbanyakan masal dilakukan di laboratorium Hama Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Brawijaya Malang. WBC dipelihara dan dibiarkan berkembang biak di dalam sangkar kaca pemeliharaan, dan sebagai pakan dimasukkan bibit padi berumur 3 minggu setelah sebar ke dalam sangkar tersebut. Apabila bibit padi mulai mengering segera diganti bibit padi yang baru agar pakan selalu tersedia.



Gambar 1. Sangkar tempat perbanyakan WBC

3.4.3 Persiapan Media Tanam

Masing – masing polibag perlakuan dibuat seragam yaitu diisi dengan tanah sawah dan kompos dengan perbandingan 2 : 1. Polibag diisi 2/3 bagian dengan media tanam/tanah sawah, setelah itu diisi dengan air setinggi 2 cm dari ketinggian tanah agar tanah tetap basah sehingga baik untuk pertumbuhan tanaman padi. Sebelum tanah dipakai dianalisis untuk mengetahui kondisi tanah sawah sebagai media tanam pada awal penelitian di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.



Gambar 2. Tanaman padi yang diberi sungkup

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Penyemaian

Benih padi direndam dalam air selama 24 jam untuk memecah masa dorman benih, sedangkan untuk perlakuan pada saat perendaman benih padi ditambahkan PGPR. Setelah itu benih ditiriskan selama 3 hari dalam keadaan maca-maca (sedikit air) untuk merangsang pertumbuhan kecambah. Setelah itu benih disemai pada nampan plastik yang telah diberi media tanah. Untuk perlakuan dengan menggunakan PGPR, benih sebelum disemai direndam dalam larutan PGPR selama 10 menit.

3.5.2 Penanaman

Bibit tanaman setelah berumur 21 hari dipindahkan dari persemaian dengan jumlah 3 bibit yang dijadikan satu rumpun untuk tiap lubang tanam, dan pada masing – masing polibag terdapat 1 lubang tanam. Kemudian sungkup segera dipasang setelah tanaman padi dipindahkan dari persemaian untuk menghindari gangguan dari luar. Gulma – gulma yang tumbuh dibersihkan agar tidak terjadi persaingan gulma dengan tanaman padi. Untuk perlakuan dengan menggunakan PGPR, tanaman waktu pindah tanam diberikan PGPR dengan cara di kocorkan dengan konsentrasi 200 cc per tanaman.

3.5.3 Investasi Serangga Uji

Serangga uji WBC diambil dari hasil perbanyakan di laboratorium dan dimasukkan kedalam masing – masing perlakuan sebanyak 2 pasang serangga pada stadia imago. Serangga ini diinvestasikan setelah tanaman berumur 3 minggu setelah tanam. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 5 hari sekali, dimulai setelah serangga hama diinvestasikan pada tanaman padi sampai tanaman berumur 110 – 120 hari setelah tanam atau setelah padi siap panen.

3.6 Variabel Pengamatan

3.6.1 Pengamatan Terhadap Populasi Serangga

Pengamatan terhadap populasi serangga dilakukan dengan menghitung perkembangan populasi nimfa dan imago WBC pada tiap generasinya. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan metode mutlak yang akan menghasilkan angka penafsiran dalam bentuk kepadatan populasi per satuan (unit) habitat hama. Pengamatan dilakukan 5 hari sekali selama 12 minggu setelah serangga ini diinvestasikan.

3.6.2 Pengamatan Terhadap Tanaman

a) Pengamatan Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan tanaman padi dilakukan pada minggu ke – 12 dengan menghitung jumlah anakan tiap rumpun tanaman padi.

b) Pengamatan Jumlah Malai dan Bulir Bernas

Pengamatan jumlah malai dan bulir bernas dilakukan pada minggu ke – 12 dengan menghitung jumlah malai yang bernas tiap rumpun dan bulir padi bernas tiap malai.

3.7 Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa dengan metode analisa Rancangan Acak Lengkap Faktorial, kemudian jika berbeda nyata diuji dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5 %.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Penambahan PGPR Pada Tiga Varietas Tanaman Padi Terhadap Populasi Wereng Batang Cokelat

Populasi Wereng batang cokelat (WBC) pada tanaman padi dengan penambahan PGPR menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda pada masing – masing varietas yang diuji yaitu varietas Hibrida, IR-64 dan Ciherang. Pengaruh penambahan PGPR terhadap perkembangan populasi WBC pada masing – masing varietas disajikan pada Gambar 3. Hasil analisis ragam rata – rata WBC menunjukkan bahwa terdapat interaksi (Tabel Lampiran 10) antara penambahan PGPR dengan varietas yang berbeda pada 56 hst, yaitu pada saat WBC ini melewati generasi pertama dan kondisi tanaman pada masa vegetatif. Interaksi antara penambahan PGPR dengan varietas yang berbeda pada 56 hst disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata – rata populasi wereng batang cokelat pada 56 hari setelah tanam

Rata – rata populasi WBC/rumpun		
Varietas	PGPR	Tanpa PGPR
IR - 64	210,5 ^a	292 ^a
Hibrida	221 ^a	601 ^b
Ciherang	111,75 ^a	218,25 ^a

Keterangan : Angka pada baris dan kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf kepercayaan 5%.

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa, populasi WBC pada varietas Hibrida tanpa penambahan PGPR berbeda nyata dengan penambahan PGPR, dan juga populasinya berbeda nyata dengan populasi pada varietas yang lain. Hal ini dikarenakan pada varietas Hibrida memiliki sifat agak tahan dan atau agak peka terhadap investasi WBC (Zuriat, 2004), sehingga populasi WBC pada varietas Hibrida sangat tinggi. Sedangkan pada varietas IR-64 dan Ciherang sudah memiliki sifat tahan terhadap investasi WBC (BALITPA, 2007), meskipun pada penambahan PGPR tidak berbeda nyata, tetapi rata-rata WBC pada penambahan PGPR lebih rendah dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan PGPR pada tanaman, mampu meningkatkan kesehatan tanaman sehingga dapat menekan populasi hama WBC.

Seperti pernyataan Desmawati (2006) yang menerangkan bahwa, bila penyerapan unsur hara dan air lebih baik dan nutrisi tercukupi, maka dapat meningkatkan kebugaran tanaman.

Hasil analisis ragam pada Tabel Lampiran 3 - 21 menunjukkan bahwa, penambahan PGPR pada tiga varietas padi mempunyai pengaruh yang nyata terhadap populasi WBC pada 36, 41, 51, 56, dan 96 hari setelah tanam. Hal ini dikarenakan serangga WBC diinfestasikan ketika tanaman berumur 21 hst, dan pada semua perlakuan terlihat bahwa populasi WBC mulai naik sejak tanaman berumur 36 hst. Pada saat selang waktu sejak WBC diinvestasikan hingga terjadi kenaikan populasi WBC, yaitu WBC mulai melakukan pelepasan telur hingga telur menetas, sesuai dengan pernyataan Harahap dan Tjahjono (1999) bahwa, imago WBC membutuhkan waktu selama 7 - 10 hari untuk meletakkan telurnya hingga telur itu menetas. Rerata populasi WBC disajikan pada Tabel 2.

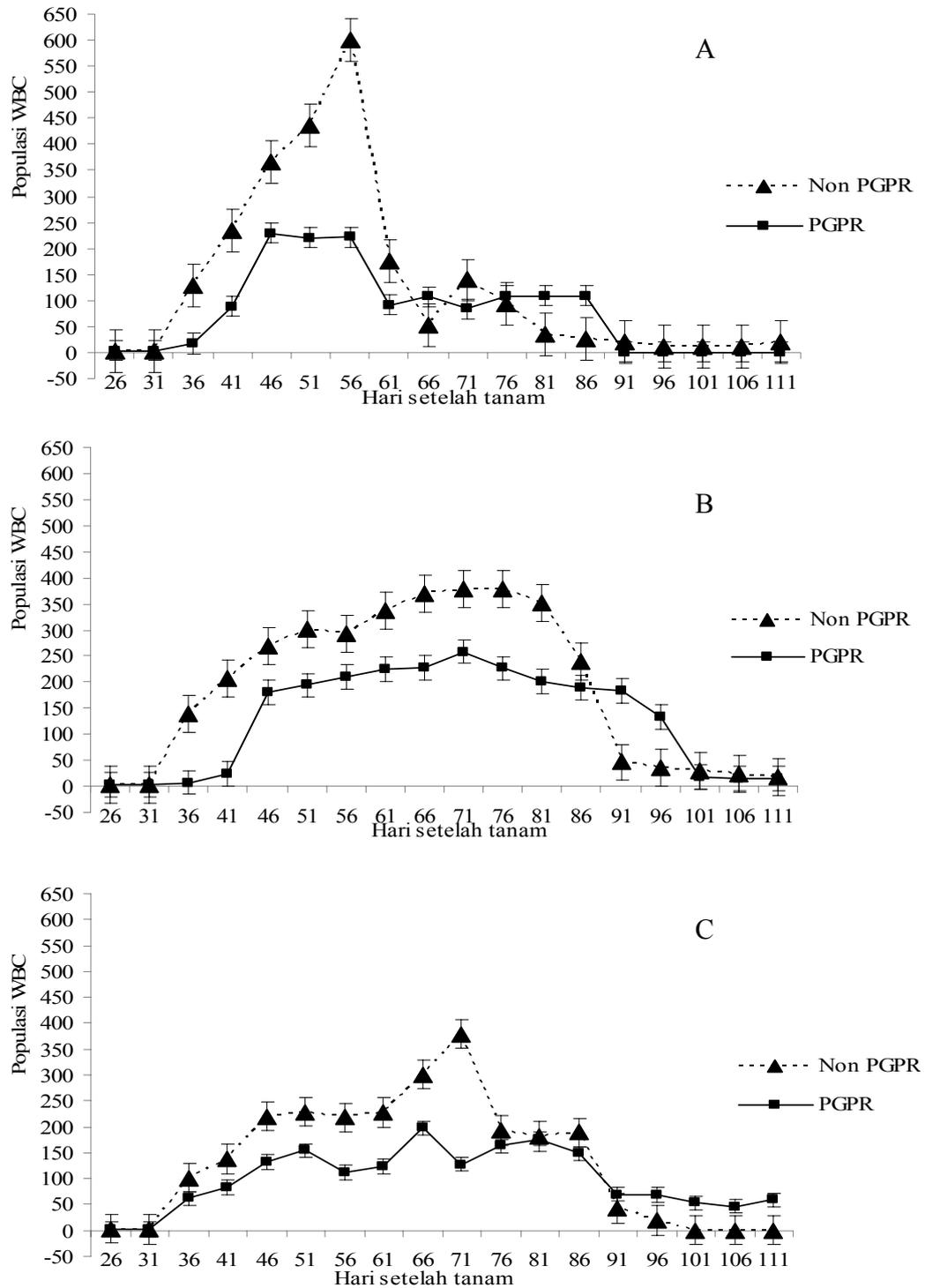
Tabel 2. Rata - rata populasi wereng batang coklat/rumpun pada 3 varietas padi dengan penambahan PGPR

Perlakuan	Umur tanaman (hari setelah tanam)				
	36	41	51	56	96
Tanpa PGPR	122,5 ^b	193,6 ^a	322,1667 ^a	370,4167 ^b	21,5 ^a
PGPR	28,8333 ^a	65,25 ^a	189,5833 ^a	181,0833 ^a	67,25 ^a

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf kepercayaan 5%.

Pada 46 hst penambahan PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap populasi WBC, karena adanya seleksi terhadap nimfa – nimfa WBC dan WBC mulai beradaptasi pada tanaman inangnya akibat penambahan PGPR. Pengaruh penambahan PGPR terhadap populasi WBC terlihat lagi pada 96 hst. Pada saat ini terjadi seleksi terhadap tanaman, banyak tanaman yang mengering dan mati dikarenakan populasi WBC yang tinggi sejak masa vegetatif tanaman, karena bila tanaman padi muda terserang WBC, daun akan menguning dan pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil. Pada investasi yang parah keseluruhan tanaman menjadi putih, kering dan mati (Anonymous, 2008). Pada tanaman dengan penambahan PGPR masih dapat bertahan meskipun terinvestasi dengan WBC,

sedangkan pada tanaman tanpa penambahan PGPR sudah lebih dulu mengering dan mati.



Gambar 3. Rata – rata WBC pada varietas Hibrida, IR-64 dan Ciherang dengan penambahan PGPR dan tanpa PGPR
A. Varietas Hibrida, B. Varietas IR-64, C. Varietas Ciherang

Pada varietas Hibrida (Gambar 3A) dengan perlakuan tanpa penambahan PGPR, populasi WBC pada varietas Hibrida meningkat lebih awal jika dibandingkan dengan varietas IR-64 dan Ciherang, yaitu pada fase vegetatif atau pada umur 36 hst dari 127,75 dan terus meningkat hingga mencapai 601 ekor per rumpun pada 56 hst. Pada Gambar 3 juga dapat diketahui bahwa, rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC sangat pendek, yaitu antara umur 36 - 56 hst, dan pada umur 61 – 66 hst populasi WBC turun dikarenakan tanaman mulai mengering sehingga imago WBC banyak yang mati dan juga telur WBC dari generasi pertama belum menetas. Pada umur tanaman 71 hst populasi WBC naik dikarenakan banyak nimfa yang keluar dari telur pada peletakan telur antara 51 – 56 hst dari imago generasi pertama, tetapi karena pakan tidak mencukupi, maka pada pengamatan berikutnya WBC ini mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Hibrida agak peka terhadap investasi WBC hingga tanaman mati atau puso, dan penanaman varietas Hibrida berpotensi untuk terjadinya ledakan serangga hama WBC.

Pada perlakuan dengan penambahan PGPR, populasi WBC mulai naik dari 17,5 ekor per rumpun pada 36 hst hingga mencapai 229 ekor per rumpun pada 46 hst. Kemudian populasi WBC berangsur – angsur turun hingga tanaman mati pada 91 hst. Dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR, rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC lebih panjang, yaitu antara umur 36 - 86 hst. Hal ini dapat menunjukkan bahwa penambahan PGPR mampu meningkatkan kesehatan tanaman dan dapat menekan perkembangan populasi WBC, sesuai dengan pernyataan McMillan (2007) yang menyatakan bahwa, bakteri pada PGPR ini dalam pelaksanaannya mendukung pertumbuhan tanaman dan atau mengurangi kerusakan yang disebabkan serangga.

Pada varietas IR-64 (Gambar 3B) dengan perlakuan tanpa penambahan PGPR, populasi WBC setelah 36 hst terus naik hingga mencapai 379 ekor per rumpun pada 76 hst. Kemudian pada 91 hst populasi WBC turun menjadi 46 ekor per rumpun dan terus menurun seiring dengan matinya tanaman. Pada umur 56 hst populasi WBC menurun dikarenakan terjadi seleksi mortalitas nimfa dan imago ketika WBC melewati generasi pertama, dan pada pengamatan berikutnya nimfa sudah mulai keluar dari telur imago generasi pertama, sehingga populasi WBC

naik dengan didukung kondisi pakan masih mencukupi. rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC antara umur 36 - 86 hst, lebih awal dan lebih pendek dari penambahan PGPR. Sedangkan pada perlakuan penambahan PGPR, populasi WBC naik mencapai rata – rata tertinggi 258,5 ekor per rumpun pada 71 hst, kemudian populasi WBC menurun hingga rata – rata menjadi 14 ekor per rumpun pada 106 hst. rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC antara umur 41 - 96 hst, lebih panjang dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR. Rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC lebih panjang setelah diberi perlakuan penambahan PGPR dikarenakan pengaruh langsung dari PGPR terhadap tanaman padi dengan merangsang pertumbuhan tanaman dan menyediakan nutrisi bagi tanaman, seperti pada pernyataan Wahyudi (2009) bahwa, PGPR dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara langsung dengan menghasilkan hormon pertumbuhan dan meningkatkan asupan nutrisi pada tanaman sehingga tanaman menjadi lebih bugar, oleh karena itu tanaman dengan penambahan PGPR mampu bertahan lebih lama terhadap populasi WBC.

Pada varietas Ciherang (Gambar 3C) dengan tanpa penambahan PGPR, populasi WBC terus naik mencapai rata – rata tertinggi 379 ekor per rumpun pada 71 hst. Kemudian populasi WBC turun menjadi 42,5 ekor per rumpun pada 91 hst, dan terus menurun seiring dengan mengeringnya tanaman. rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC antara umur 36 - 86 hst. Sedangkan pada perlakuan penambahan PGPR, populasi WBC naik mencapai rata – rata tertinggi 198 ekor per rumpun pada 66 hst, kemudian populasi WBC turun menjadi 58,75 ekor per rumpun. Meskipun populasi WBC tetap tinggi, tanaman padi masih mampu menyediakan pakan untuk WBC bahkan masih mampu menghasilkan gabah. Rentang kemampuan tanaman untuk bertahan dari investasi WBC antara umur 36 - 111 hst, lebih panjang dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR. Hal ini dikarenakan, selain PGPR dapat meningkatkan kesehatan tanaman, PGPR juga mampu meningkatkan ketahanan tanaman seperti menurut Tenuta (2005) yang menyatakan bahwa, PGPR memiliki suatu mekanisme ketahanan induksi secara sistemik dan memproduksi siderophores atau antibiotik. Siderophores yang diproduksi PGPR untuk mengambil unsur hara

mikro di daerah perakaran/rhizosfer (seperti zat besi) untuk meningkatkan ketahanan tanaman dari investasi OPT.

4.2 Pengaruh Penambahan PGPR Pada Tiga Varietas Padi Terhadap Tanaman

Hasil analisis ragam jumlah anakan, jumlah malai dan jumlah bulir bernas menunjukkan bahwa penambahan PGPR maupun varietas tidak memberikan pengaruh yang nyata (Tabel Lampiran 22). Rata – rata hasil pengamatan pada variabel tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata – rata hasil pengamatan pada variabel tanaman

Variabel		Tanaman		
Faktor		Jumlah anakan	Malai bernas	bulir bernas
Perlakuan	Varietas			
PGPR	IR-64	10,5	0***	0
	Hibrida	11,25	0**	0
	Ciherang	10,5	4,75	143,75
Non PGPR	IR-64	10,25	0**	0
	Hibrida	10	0*	0
	Ciherang	9	0**	0

Keterangan:

* = Dari 4 ulangan terdapat 1 tanaman yang berbunga dan tidak bernas

** = Dari 4 ulangan terdapat 2 tanaman yang berbunga dan tidak bernas

*** = Dari 4 ulangan terdapat 3 tanaman yang berbunga dan tidak bernas

Rata – rata anakan tiap rumpun pada penelitian ini dapat diketahui bahwa dari ketiga varietas tanaman padi dengan penambahan PGPR lebih banyak jumlah anakannya dibandingkan dengan tanaman padi tanpa penambahan PGPR. Hal ini sesuai dengan pendapat Rao *et al.* (dalam Ikhwan, 2001), bahwa kelompok rhizobakteria (*Pseudomonas sp.*) dapat merangsang pertumbuhan tanaman sehingga produksi tanaman dapat meningkat mencapai 112,88 persen (pada percobaan di rumah kaca).

Pada rata - rata jumlah malai dan bulir bernas menunjukkan bahwa, tidak semua tanaman dalam tiap perlakuan dan tiap unit ulangan dapat berbunga dan bernas. Hal ini dikarenakan populasi WBC sudah melebihi batas ambang ekonomi yang menurut Stanly (2008) batas ambang ekonomi adalah 10 – 20 ekor per rumpun, dan juga kondisi ekstrim untuk pertumbuhan tanaman karena tidak

adanya perlakuan lain pada tanaman selain Pengairan dan penambahan PGPR pada perlakuan penelitian.

Rata - rata jumlah malai dan bulir bernas pada varietas Hibrida dengan tanpa penambahan PGPR, dari empat ulangan hanya satu unit ulangan yang berbunga dan tidak ada yang bernas, sedangkan pada penambahan PGPR dari empat ulangan terdapat dua unit ulangan yang berbunga dan tidak ada yang bernas. Pada varietas IR – 64 dengan tanpa penambahan PGPR, dari empat ulangan terdapat tiga unit ulangan yang berbunga dan tidak ada yang bernas, sedangkan pada penambahan PGPR dari empat ulangan semuanya berbunga tetapi tidak bernas. Pada varietas Ciherang dengan tanpa penambahan PGPR, dari empat ulangan terdapat tiga unit ulangan yang berbunga dan juga tidak ada yang bernas, sedangkan pada penambahan PGPR dari empat ulangan semuanya berbunga dan terdapat dua unit ulangan yang bernas.

Data yang diperoleh dapat diketahui bahwa, dengan penambahan PGPR saja bisa membuat tanaman padi bertahan dari investasi hama WBC hingga tanaman berbunga dan atau berbuah tanpa adanya perlakuan tambahan selain pengairan, terlebih pada tanaman yang sudah memiliki sifat tahan terhadap investasi WBC. Seperti pada penelitian Rao (2007), dengan percobaan lapangan di India tentang pengaruh mikroorganisme pelarut fosfat (*Bacillus polymyxa*) terhadap tanaman padi menunjukkan peningkatan hasil panen sebanyak 9,5 % dibandingkan dengan kontrol.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian pada ketiga varietas ini dapat diketahui bahwa penanaman padi dengan perlakuan penambahan PGPR dapat menekan perkembangan populasi WBC. Rata – rata perkembangan populasi WBC pada masing – masing varietas menunjukkan bahwa dengan penambahan PGPR populasi WBC lebih rendah dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR dan rentang ketahanan tanaman terhadap investasi WBC lebih panjang dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR. Perlakuan penambahan PGPR pada ketiga varietas tanaman padi yang di uji (IR-64, Hibrida dan Ciherang) mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap perkembangan populasi WBC. Pada varietas Ciherang; tanaman menjadi lebih tahan terhadap investasi WBC hingga tanaman tetap mampu berproduksi, pada varietas Hibrida; populasi WBC lebih bisa ditekan dibandingkan dengan tanpa penambahan PGPR, sedangkan pada varietas IR-64; tidak menunjukkan pengaruh terhadap perkembangan populasi WBC.

5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang penambahan PGPR pada tanaman padi terhadap perkembangan populasi hama Wereng batang coklat untuk skala lapang. Penelitian lanjutan yang berkaitan dengan faktor – faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi serta hama Wereng batang coklat di habitat aslinya, dan pada penelitian lebih lanjut juga perlu adanya penambahan data – data yang lebih rinci pada variabel pengamatan terhadap tanaman terkait masalah ketahanan Tanaman terhadap investasi hama Wereng batang coklat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2007. Deskripsi Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Padi. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/index.php>. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2009.
- Anonymous. 2008. Wereng Cokelat Sebagai Hama Utama Tanaman Padi Yang Mudah Mengalami Perubahan Biotipe. Balai Besar Penelitian Padi. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/index.php>. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2009.
- Baehaki, 1992. Berbagai Serangga Hama Tanaman Padi. Angkasa. Bandung. 10 hal.
- Baehaki, 2007. Perkembangan Wereng Cokelat Biotipe 4. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr282068.pdf>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2008
- Desmawati. 2006. Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacter (PGPR) prospek yang menjanjikan dalam berusaha tani tanaman hortikultura. <http://ditlin.hortikultura.go.id/tulisan/desmawati.htm>. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008
- Effendi, B. S. 2006. Mengatasi kekurangan produksi padi melalui PHT. <http://www.litbang.deptan.go.id/artikel/one/142/pdf/Mengatasi/Kekurangan/Produksi/Padi/Melalui/PHT.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008
- Hafzah, J. 2005. Wereng Batang Cokelat Serang 16 Propinsi. Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan Departemen Pertanian (Deptan). <http://www.tempointeraktif.com/hg/nasional/2005/04/05/brk.20050405-57.id.html>. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008.
- Harahap, I.S dan T. Budi. 1993. Pengendalian Hama dan Penyakit Untuk Padi. Penebar Swadaya. Bogor. Hal 7.
- Harahap. I.S. dan B.Tjahjono. 1999. Pengendalian Hama Penyakit Padi, Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 12 – 14.
- Ikhwan, A. 2001. Isolasi dan Inokulasi Rhizobakteri Tahan Kekeringan dan Kemasaman Pada Tanaman Kedelai di Tanah Podzolik Merah Kuining. Lembaga Penelitian UMM. <http://digilib.sith.itb.ac.id/go.php?id=jiptumm-gdl-res-2000-ali-1231-agricultur>. Diakses pada tanggal 19 Pebruari 2009.
- Irmawan, D. E. 2008. Bakteri Rhizosfer Pemacu Pertumbuhan (PGPR). <http://www.pertaniansehat.or.id/index.php>. Diakses pada tanggal 26 Maret 2009.
- Luh B. S. 1991. Rice Production. Second Edition. University of California. p. 237 – 239.

- McMillan, S. 2007. The Canadian Organic Grower: Promoting Growth With PGPR. Soil Foodweb Canada Ltd. http://www.cog.ca/documents/07SU_PGPR.pdf. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008.
- Nelson, L. M. 2004. Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR): Prospects for New Inoculants. Okanagan University. <http://www.Plantmanagementnetwork.org/pub/cm/review/2004/rhizobacteria>. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008.
- Oka, I. N. 1998. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 12 hal.
- Rao, S. N.S. 2007. Mikroorganisme tanah dan pertumbuhan tanaman edisi kedua. UI - press. Jakarta. 278 hal.
- Soejitno, J. 1997. Hama Penyakit Padi dan Usaha Pengendalian. Direktorat Bina Perlindungan Proyek PHT. Jakarta. 43 hal.
- Stanly, M. 2008. Pengendalian Hama Wereng Coklat. <http://docs.google.com/agrimart.co.cc/index2.php/Foption/Dcom.content/do.pdf>. Diakses pada tanggal 7 September 2009.
- Sudarmo S. 1991. Pengendalian Serangga Hama Penyakit dan Gulma Padi. Kanisius. Yogyakarta. 38 hal.
- Tenuta, M. 2005. Prospects for Increasing Nutrient Acquisition and Disease Control. Department of Soil Science. University of Manitoba. http://www.umanitoba.ca/afs/agronomists_conf/2003/pdf/tenuta_rhizobacteria.pdf. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008.
- Utama, S. P. 2003. Kajian efisiensi teknis usahatani padi sawah pada petani peserta sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPHT) di Sumatera Barat. Akta Agrosia 6 (2): 67 – 74.
- Wahyudi, A. T. 2009. Rhizobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman : Prospeknya Sebagai Agen Biostimulator dan Biokontrol. <http://nano.or.id/index.php>. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2009.
- Widodo. 2006. Peran Mikroba Bermanfaat dalam Pengelolaan terpadu Hama dan Penyakit Tanaman. Makalah disampaikan pada Apresiasi Penanggulangan OPT Tanaman Sayuran, Nganjuk, 3 – 6 Oktober 2006. <http://ditlin.hortikultura.go.id/tulisan/desmawati.htm>. Diakses pada tanggal 23 Pebruari 2008.
- Zuriat. 2004. Deskripsi Varietas Padi Hibrida. Badan Benih Nasional, Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan Departemen Pertanian. Akta Agrosia 15 (2): 190.

Tabel Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Padi Varietas IR-64

Nama Varietas	IR 64
Kelompok	Padi Sawah
Nomor Seleksi	IR18348-36-3-3
Asal Persilangan	IR5657/IR2061
Golongan	Cere
Umur Tanaman	115 hari
Bentuk Tanaman	Tegak
Tinggi Tanaman	85 cm
Anakan Produktif	25 batang
Warna Kaki	Hijau
Warna Batang	Hijau
Warna Daun Telinga	Tidak berwarna
Warna Daun	Hijau
Warna Muka Daun	Kasar
Posisi Daun	Tegak
Daun Bendera	Tegak
Bentuk Gabah	Ramping, panjang
Warna Gabah	Kuning bersih
Kerontokan	Tahan
Kerebahan	Tahan
Tekstur Nasi	Pulen
Kadar Amilosa	27%
Bobot 1000 Butir	24,1 g
Rata - Rata Produksi	5,0 t/ha
Potensi Hasil	-
Ketahanan Terhadap Hama	-Tahan wereng coklat biotipe 1, 2 dan wereng hijau
Ketahanan Terhadap Penyakit	- Agak tahan bakteri busuk hawar daun (<i>Xanthomonas oryzae</i>) - Tahan kerdil rumput
Anjuran	- Baik ditanam untuk i sawah irigasi dataran rendah di Jawa Timur - Cukup baik untuk padi rawa/pasang surut
Pemulia	- None
Dilepas Tahun	1986

Sumber: BALITPA, 2007

Tabel Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Padi Varietas Hibrida

Nama Varietas	Intani -2
Kelompok	Padi Hibrida
Nomor Seleksi	BPK 003
Asal Persilangan	03 A X K 10
Golongan	Cere
Umur Tanaman	108 – 116 hari
Bentuk Tanaman	Tegak
Tinggi Tanaman	86,1 – 110,3 cm
Anakan Produktif	11 – 18 batang
Warna Kaki	Hijau
Warna Batang	Hijau
Warna Daun Telinga	Tidak berwarna
Warna Daun	Hijau
Warna Muka Daun	Agak halus
Posisi Daun	Tegak
Daun Bendera	Tegak
Bentuk Gabah	Slender
Warna Gabah	Kuning bersih
Kerontokan	Sedang
Kerebahan	Agak tahan
Tekstur Nasi	Pulen
Kadar Amilosa	24.64%
Bobot 1000 Butir	23.7□28.8 gram
Rata – Rata Produksi	-
Potensi Hasil	8.36–9.9 t.ha–1 gabah kering giling (kadar air 14%)
Ketahanan Terhadap Hama	- Agak tahan terhadap wereng coklat biotipe 3 (skala 3.67) - Agak peka wereng coklat biotipe SU (skala 4.3)
Ketahanan Terhadap Penyakit	- Agak tahan terhadap BLB strain III dan - Peka terhadap BLB strain VIII
Anjuran	PT. Benih Inti Subur Intani (BISI)
Pemulia	-
Dilepas Tahun	2001

Sumber: BALITPA, 2007

Tabel Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Padi Varietas Ciherang

Nama Varietas	Ciherang
Kelompok	Padi Sawah
Nomor Seleksi	S3383-1d-Pn-41--3-1
Asal Persilangan	IR18349-53-1-3-1-3/IR19661-131-3-1//IR19661-131-3-1///IR64 ///IR64
Golongan	Cere
Umur Tanaman	116-125 hari
Bentuk Tanaman	Tegak
Tinggi Tanaman	107-115 cm
Anakan Produktif	14-17 batang
Warna Kaki	Hijau
Warna Batang	Hijau
Warna Daun Telinga	Putih
Warna Daun	Hijau
Warna Muka Daun	Kasar pada sebelah bawah
Posisi Daun	Tegak
Daun Bendera	Tegak
Bentuk Gabah	Panjang ramping
Warna Gabah	Kuning bersih
Kerontokan	Sedang
Kerebahan	Sedang
Tekstur Nasi	Pulen
Kadar Amilosa	23%
Bobot 1000 Butir	27-28 g
Rata - Rata Produksi	6 t/ha
Potensi Hasil	8,5 t/ha
Ketahanan Terhadap Hama	-Tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan 3
Ketahanan Terhadap Penyakit	-Tahan terhadap bakteri hawar daun (HDB) strain III dan IV:
Anjuran	-Cocok ditanam pada musim hujan dan kemarau dengan ketinggian di bawah 500 m dpl.
Pemulia	--Tarjat T, Z. A. Simanullang,, E. Sumadi dan Aan A. Daradjat-
Dilepas Tahun	2000

Sumber: BALITPA, 2007

Tabel Lampiran 4. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 26 hari setelah tanam (hst).

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	2,25	1,125	2,31428571	3,55
PGPR	1	0,375	0,375	0,77142857	4,41
V x P	2	0,25	0,125	0,25714286	3,55
Galat	18	8,75	0,48611111		
Total	23	11,625			

Tabel Lampiran 5. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 31 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	2,25	1,125	1,62	3,55
PGPR	1	0	0	0	4,41
V x P	2	1,75	0,875	1,26	3,55
Galat	18	12,5	0,69444444		
Total	23	16,5			

Tabel Lampiran 6. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 36 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	375,0833	187,541667	0,05268312	3,55
PGPR	1	52640,67	52640,6667	14,7875118*	4,41
V x P	2	9243,083	4621,54167	1,29825677	3,55
Galat	18	64076,5	3559,80556		
Total	23	126335,3			

Tabel Lampiran 7. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 41 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	12473,08	6236,54167	0,80244577	3,55
PGPR	1	98816,67	98816,6667	12,7145813*	4,41
V x P	2	17301,58	8650,79167	1,11308343	3,55
Galat	18	139894,5	7771,91667		
Total	23	268485,8			

Tabel Lampiran 8. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 46 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	60386,08	30193,0417	2,00928065	3,55
PGPR	1	65000,04	65000,0417	4,32561009	4,41
V x P	2	3451,583	1725,79167	0,11484765	3,55
Galat	18	270482,3	15026,7917		
Total	23	399320			

Tabel Lampiran 9. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 51 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	76604,25	38302,125	1,89595839	3,55
PGPR	1	105470	105470,042	5,22077587*	4,41
V x P	2	22122,58	11061,2917	0,54753486	3,55
Galat	18	363635,8	20201,9861		
Total	23	567832,6			

Tabel Lampiran 10. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 56 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	249267	124633,5	9,65583539*	3,55
PGPR	1	215082,7	215082,667	16,6632793*	4,41
V x P	2	109686,3	54843,1667	4,24891052*	3,55
Galat	18	232336,5	12907,5833		
Total	23	806372,5			

Tabel Lampiran 11. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 61 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	92781,58	46390,7917	2,21163777	3,55
PGPR	1	60100,04	60100,0417	2,86521349	4,41
V x P	2	877,5833	438,791667	0,02091898	3,55
Galat	18	377563,8	20975,7639		
Total	23	531323			

Tabel Lampiran 12. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 66 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	210766,6	105383,292	2,30751594	3,55
PGPR	1	23064	23064	0,50501884	4,41
V x P	2	43336,75	21668,375	0,47445966	3,55
Galat	18	822052,5	45669,5833		
Total	23	1099220			

Tabel Lampiran 13. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 71 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	189961	94980,5	1,83195931	3,55
PGPR	1	128042	128042,042	2,46964177	4,41
V x P	2	36412,33	18206,1667	0,35115583	3,55
Galat	18	933235,3	51846,4028		
Total	23	1287651			

Tabel Lampiran 14. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 76 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	164740,3	82370,1667	1,81912633	3,55
PGPR	1	18984,38	18984,375	0,41926559	4,41
V x P	2	29917	14958,5	0,33035506	3,55
Galat	18	815041,3	45280,0694		
Total	23	1028683			

Tabel Lampiran 15. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 81 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	168814,8	84407,375	2,74307948	3,55
PGPR	1	4428,167	4428,16667	0,14390701	4,41
V x P	2	52856,58	26428,2917	0,85886932	3,55
Galat	18	553878,5	30771,0278		
Total	23	779978			

Tabel Lampiran 16. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 86 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	90671,58	45335,7917	2,17175422	3,55
PGPR	1	60,16667	60,1666667	0,00288221	4,41
V x P	2	21748,08	10874,0417	0,52090732	3,55
Galat	18	375753,5	20875,1944		
Total	23	488233,3			

Tabel Lampiran 17. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 91 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	44443,58	22221,7917	5,44826095*	3,55
PGPR	1	14016,67	14016,6667	3,43655718	4,41
V x P	2	26440,58	13220,2917	3,24130475	3,55
Galat	18	73416,5	4078,69444		
Total	23	158317,3			

Tabel Lampiran 18. Analisis ragam rata – rata wereng batang coklat pada 96 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	24809,25	12404,625	5,42229305*	3,55
PGPR	1	12558,38	12558,375	5,48950005*	4,41
V x P	2	12017,25	6008,625	2,62648211	3,55
Galat	18	41178,75	2287,70833		
Total	23	90563,63			

Tabel Lampiran 19. Analisis ragam rata-rata wereng batang coklat pada 101 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	2110,583	1055,29167	0,67175026	3,55
PGPR	1	551,0417	551,041667	0,35076784	4,41
V x P	2	5791,083	2895,54167	1,84316898	3,55
Galat	18	28277,25	1570,95833		
Total	23	36729,96			

Tabel Lampiran 20. Analisis ragam rata-rata wereng batang coklat pada 106 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	1341,75	670,875	0,62650618	3,55
PGPR	1	442,0417	442,041667	0,41280691	4,41
V x P	2	4316,083	2158,04167	2,01531797	3,55
Galat	18	19274,75	1070,81944		
Total	23	25374,63			

Tabel Lampiran 21. Analisis ragam rata-rata wereng batang coklat pada 111 hst.

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	1562,25	781,125	0,50595094	3,55
PGPR	1	828,375	828,375	0,53655574	4,41
V x P	2	6933,25	3466,625	2,24540523	3,55
Galat	18	27789,75	1543,875		
Total	23	37113,63			

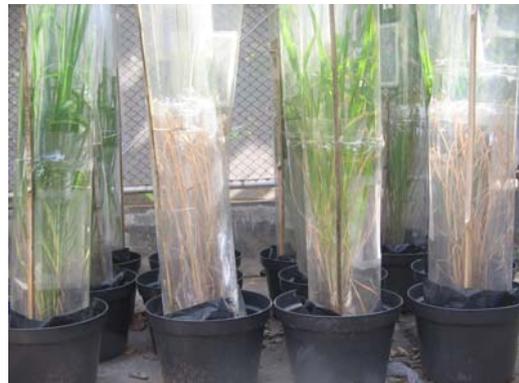
Tabel Lampiran 22. Analisis ragam rata – rata anakan tiap rumpun

Sumber Keragaman	D B	J K	K T	F H	F Tabel 5%
VARIETAS	2	3,25	1,625	0,27725118	3,55
PGPR	1	6	6	1,02369668	4,41
V x P	2	1,75	0,875	0,1492891	3,55
Galat	18	105,5	5,86111111		
Total	23	116,5			

Gambar Lampiran 1. Foto tanaman padi yang di uji pada pengamatan ke – 15 (96 hari setelah tanam).



Hibrida non PGPR



Hibrida PGPR



Ciherang non PGPR



Ciherang PGPR



IR – 64 non PGPR



IR – 64 PGPR