



**PENGARUH SISTEM TANAM KONVENSIONAL, SRI, DAN IPAT-BO
TERHADAP KEBERADAAN PENYAKIT HAWAR DAUN
BAKTERI (KRESEK) DAN HASIL PRODUKSI PADI
DI DESA JATISARI KECAMATAN JENGGAWAH
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

**Saskia Anisa Firdaus
NIM. 121510501184**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**PENGARUH SISTEM TANAM KONVENSIONAL, SRI, DAN IPAT-BO
TERHADAP KEBERADAAN PENYAKIT HAWAR DAUN
BAKTERI (KRESEK) DAN HASIL PRODUKSI PADI
DI DESA JATISARI KECAMATAN JENGGAWAH
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Saskia Anisa Firdaus
NIM. 121510501184**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Swt., skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Sri Wahyuni, Ayahanda Kundori, Adikku Emma Vionisa Barunawati, dan Suamiku Muhammad Samsul Arifin, terimakasih atas doa dan dukungan yang selalu mengiringi langkahku dalam menuntut ilmu, memberikan motivasi, dan kasih sayang yang diberikan selama ini ;
2. Semua Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi yang telah menuntun, membimbing dan memberikan ilmu dengan penuh kesabaran dan kasih sayang ;
3. Almamater Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan pasti ada kemudahan (jalan keluar).”

(QS. Al – Insyirah ayat 6)

*“Sebaik – baik manusia diantaramu
adalah yang paling banyak manfaatnya bagi orang lain.”*

(HR. Bukhari dan Muslim)

*“Belajar dari masa lalu, hidup untuk masa kini, dan berharap
untuk masa yang akan datang”.*

(Albert Eistein)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Saskia Anisa Firdaus

NIM : 121510501184

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengaruh Sistem Tanam Konvensional, SRI, dan IPAT-BO Terhadap Keberadaan Penyakit Hawar Daun Bakteri (Kresek) dan Hasil Produksi Padi Di Desa Jatisari Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Juli 2019

Yang menyatakan

Saskia Anisa Firdaus

NIM. 121510501184

SKRIPSI

**PENGARUH SISTEM TANAM KONVENSIONAL, SRI, DAN IPAT-BO
TERHADAP KEBERADAAN PENYAKIT HAWAR DAUN
BAKTERI (KRESEK) DAN HASIL PRODUKSI PADI
DI DESA JATISARI KECAMATAN JENGGAWAH
KABUPATEN JEMBER**

Oleh

**Saskia Anisa Firdaus
NIM. 121510501184**

Pembimbing:

- Pembimbing Utama : Prof. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS., Ph.D.
NIP.195212171980032001
- Pembimbing Anggota : Ir. Saifuddin Hasjim, MP
NIP.196208251989021001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul **“Pengaruh Sistem Tanam Konvensional, SRI, dan IPAT-BO Terhadap Keberadaan Penyakit Hawar Daun Bakteri (Kresek) dan Hasil Produksi Padi Di Desa Jatisari Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember”** telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 8 Juli 2019

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Prof. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS., Ph.D.
NIP.195212171980032001

Dosen Penguji I,

Dr. Suhartiningsih Dwi Nurcahyanti, SP., M.Sc.
NIP. 197303252003122002

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Saifuddin Hasjim, MP
NIP.196208251989021001

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Rachmi Masnilah, M.Si.
NIP. 196301021988022001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph. D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pengaruh Sistem Tanam Konvensional, SRI, dan IPAT-BO Terhadap Keberadaan Penyakit Hawar Daun Bakteri (Kresek) dan Hasil Produksi Padi Di Desa Jatisari Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember. Saskia Anisa Firdaus. 121510501184. Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Penyakit Hawar Daun Bakteri (Penyakit Kresek) adalah salah satu penyakit penting pada tanaman padi yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae* (*Xoo*). Faktor yang berpengaruh terhadap keberadaan penyakit hawar daun bakteri salah satunya adalah sistem tanam. Sistem tanam padi yang diterapkan petani adalah sistem tanam konvensional yaitu budidaya dengan penggenangan yang menyebabkan kondisi lingkungan terlalu lembap, sehingga mengakibatkan penyakit berkembang lebih cepat. Keberadaan penyakit yang timbul perlu diperbaiki dengan sistem tanam yang lebih baik antara lain sistem tanam secara SRI, dan IPAT-BO. Metode pengairan pada sistem tanam SRI dan juga IPAT-BO yang tidak dilakukan penggenangan secara terus menerus, maka kebutuhan jumlah air per hektar mengalami penurunan dan diharapkan dapat mengurangi keberadaan penyakit hawar daun.

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2016 sampai April 2017 di lahan pertanaman padi dengan tiga sistem tanam antara lain sistem tanam Konvensional, sistem tanam IPAT-BO dan sistem tanam SRI terdapat 1 bibit dalam satu lubang tanam. Masing-masing perlakuan dibagi menjadi 5 petak perlakuan (plot). Setiap petak perlakuan berukuran 22m x 18m dan terdapat 200 rumpun padi disetiap plot dan dipilih 20 rumpun tanaman atau 10% dari populasi tanaman dalam plot. Variabel yang diamati antara lain keberadaan dan keparahan penyakit hawar daun bakteri, jumlah anakan, serta hasil produksi padi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perkembangan penyakit hawar daun bakteri. Pada sistem tanam konvensional keberadaan penyakit muncul pada 7 HST dengan tingkat keparahan sebesar 3,65%, pada sistem tanam SRI keberadaan penyakit muncul pada 14 HST dengan tingkat keparahan sebesar 6,92% dan pada sistem tanam IPAT-BO muncul pada 14 HST namun dengan

tingkat keparahan yang lebih rendah yaitu sebesar 3,1%. Pada hasil tingkat keparahan penyakit menunjukkan tingkat KP tertinggi adalah sistem tanam konvensional pada 90 HST sebesar 49,5% kemudian sistem tanam SRI pada 90 HST yaitu sebesar 36,55%, dan sistem tanam IPAT-BO yaitu sebesar 22,09% pada 90 HST.

Hasil rata-rata jumlah anakan sistem tanam konvensional pada 90 HST sebanyak 21 anakan, sistem tanam SRI pada 90 HST sebanyak 21,05 anakan, dan sistem tanam IPAT-BO sebanyak 21,25 anakan 90 HST. Pada hasil produksi padi ketiga sistem tanam, hasil produksi terbaik didapatkan pada sistem tanam IPAT-BO sebanyak 21,17ton/ha sedangkan hasil produksi terendah terdapat pada sistem tanam konvensional sebanyak 9,16 ton/ha, dan pada sistem tanam SRI sebanyak 16,46 ton/ha. Berbagai faktor seperti pengairan, kelembapan, kerapatan, dan curah hujan, merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan penyakit hawar daun bakteri dan mempengaruhi keberadaan dan tingkat keparahan yang diperoleh. Sistem tanam IPAT-BO adalah sistem tanam terbaik dibandingkan dengan dua sistem tanam lainnya karena memiliki nilai KP terendah, dan hasil produksinya tinggi.

SUMMARY

The Influence of Conventional Planting Systems, SRI, and IPAT-BO of Bacterial Leaf Blight (Crackle) and Rice Yields in Jatisari, Jenggawah, Jember. Saskia Anisa Firdaus. 121510501184. Agrotechnology Study Program; Faculty of Agriculture; Jember University.

Bacterial Leaf Blight (Crackle) is one of the important diseases in rice plants caused by the bacterium *Xanthomonas compestris pv oryzae* (Xoo). Factors that influence the presence of bacterial leaf blight are one of them is a planting system. The rice planting system applied by farmers is a conventional planting system that is cultivation with flooding which causes environmental conditions to be too moist, resulting in diseases developing faster. The existence of a disease that arises needs to be improved with a better planting system including SRI, and IPAT-BO planting systems. The method of irrigation in the SRI planting system and also the IPAT-BO which is not inundated, then the need for the amount of water per hectare has decreased and is expected to reduce the presence of leaf blight.

The research had been conducted on December 2016 until April 2017 on rice plantations with three planting systems including Conventional planting systems, IPAT-BO planting systems and SRI planting systems with 1 seedling in one planting hole. Each treatment was divided into 5 plots of treatment (plots). Each treatment plot was 22m x 18m and there were 200 clumps of rice in each plot and 20 clumps of plants were selected or 10% of the plant population in the plot. Variables observed included the presence and severity of bacterial leaf blight, number of tillers, and yields of rice production.

The research showed that there was a development of bacterial leaf blight. conventional planting system the presence of the disease appeared at 7 days after planting with a severity of 3.65%, in the SRI planting system the presence of the disease appeared at 14 days after planting with a severity of 6.92% and in the IPAT-BO planting system appeared on 14 days after planting but with a lower severity of 3.1%. The results of the disease severity show the highest disease severity is the conventional planting system at 90 days after planting of 49.5%

then the SRI planting system at 90 days after planting which is 36.55%, and the IPAT-BO planting system which is equal to 22, 09% on 90 days after planting.

The average number of conventional planting system tillers at 90 days after planting as many as 21 tillers, SRI planting system at 90 days after planting as many as 21.05 tillers, and IPAT-BO planting system as many as 21.25 tillers 90 days after planting. In the results of the three paddy cropping systems, the best production results were obtained at the IPAT-BO planting system of 21.17 tons / ha while the lowest yields were found in the conventional planting system of 9.16 tons / ha, and in the SRI planting system 16.46 ton / ha. Several factors such as irrigation, humidity, density, and rainfall, where the factors which affected on development of bacterial leaf blight and these also affected to the disease severity (DS). IPAT-BO planting system was the best cropping system compared to the other two planting systems because it has the lowest DS value, and and high production yield

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberi kekuatan, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang disusun berjudul “Pengaruh Sistem Tanam Konvensional, SRI, dan IPAT-BO Terhadap Keberadaan Penyakit Hawar Daun Bakteri (Kresek) dan Hasil Produksi Padi Di Desa Jatisari Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan skripsi tertulis ini, yaitu:

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku ketua program studi Agroteknologi.
3. Ir. Saifuddin Hasjim, MP. selaku Ketua Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan.
4. Prof. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS., Ph.D dan Ir. Saifuddin Hasjim, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Suhartiningsih Dwi Nurcahyanti, SP., M,Sc. dan Dr. Ir. Rachmi Masnilah, M.Si. selaku Dosen Penguji 1 dan Dosen Penguji 2 yang telah memberikan evaluasi dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Orang tua tercinta Ibu Sri Wahyuni dan Bapak Kundori yang selalu memberikan dukungan baik secara materi, spiritual dan doa demi kelancaran dan terselesaikannya skripsi ini.
7. Suamiku mas Muhammad Samsul Arifin, yang selalu memberikan dukungan, serta semangat untuk menyelesaikan kuliah dan motivasi yang memberikan inspirasi.

8. Adikku Emma Vionisa Barunawati yang selalu menghibur dengan canda, dan menjadi motivasi untuk menjadi kakak yang baik.
9. Pahlawan tanpa tanda jasa (bapak/ ibu guru dan Dosen) yang telah berjasa untuk pendidikanku mulai dari tingkat dasar sampai dengan perkuliahan.
10. Sahabatku Avief Ainul Rizal, Dina Fauziah Zalikha, Rizda Amilia Hardiyantidan Izzah Atika, Khoirun Nisa Aulia Sukmani, Nihayatul Maulidyah Musyafaah, Tanti Cahyani, M. Alfian Effendi dan teman-teman seperjuangan Excellent Faperta 2012 dan Agroteknologi 2012 yang selalu memberi semangat dan membantu;

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

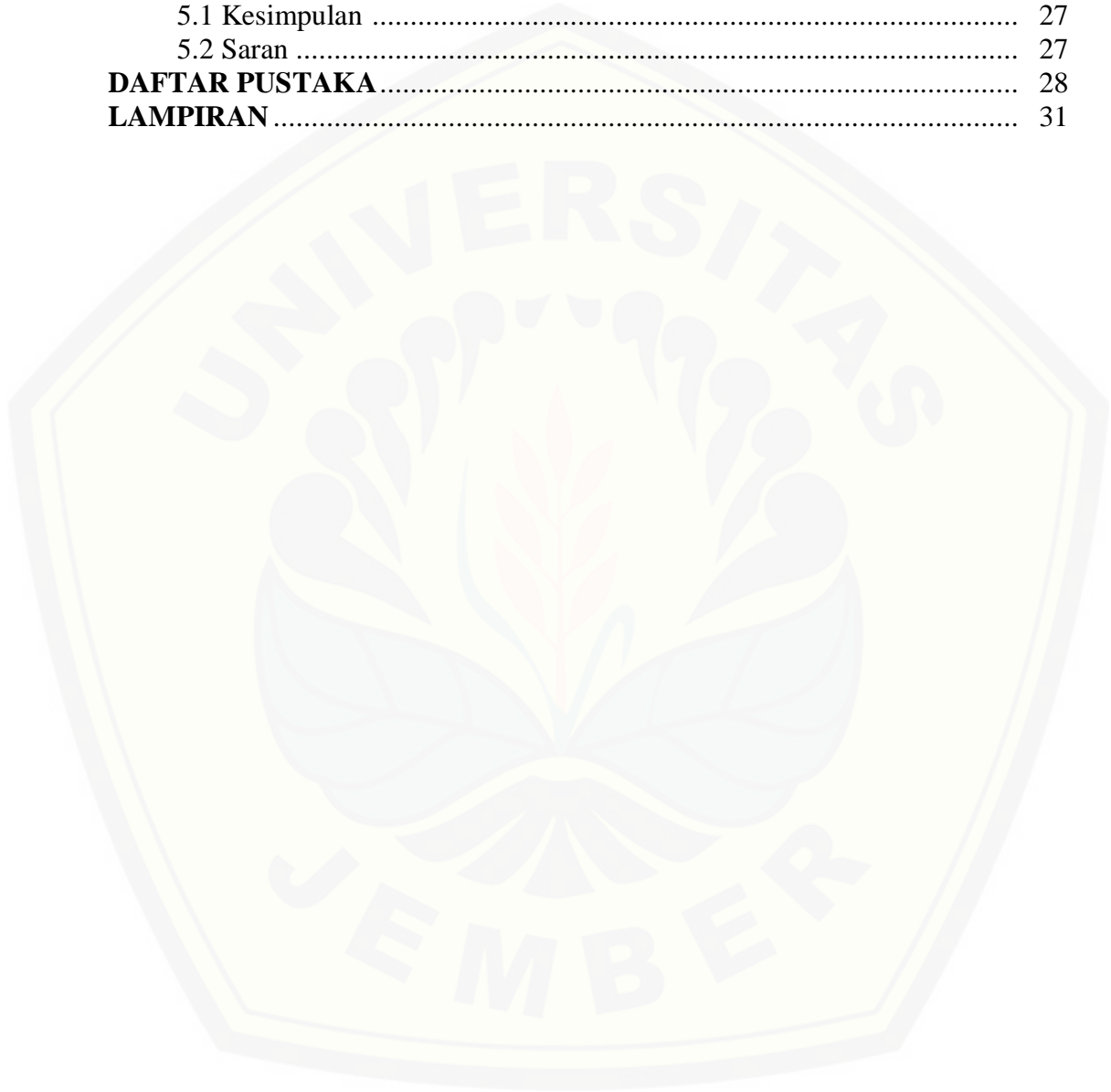
Jember, 22 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penyakit Hawar Daun Bakteri	4
2.2 Sistem Tanam Padi	5
2.2.1 Sistem Tanam Konvensional	6
2.2.2 Sistem Tanam SRI	7
2.2.3 Sistem Tanam IPAT-BO	7
2.4 Hipotesis	8
BABA 3. METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	9
3.2 Bahan Penelitian	9
3.3 Metode Penelitian	10
3.3.1 Pengambilan Sampel	10
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	10
1 Persiapan Lahan	10
2 Pengolahan Lahan	11
3 Persemaian	11
4 Penanaman	11
5 Pengairan	11
6 Pemupukan	11
7 Pemanenan	13
3.4 Variabel Pengamatan	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil	15
4.1.1 Gejala Penyakit Hawar Daun Bakteri	15

4.1.2 Keberadaan dan Keparahan Penyakit Hawar Daun Bakteri	17
4.1.3 Jumlah Anakan	18
4.1.4 Produksi Padi	19
4.1.5 Hubungan Keparahan Penyakit dengan Produksi Padi	20
4.2 Pembahasan	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

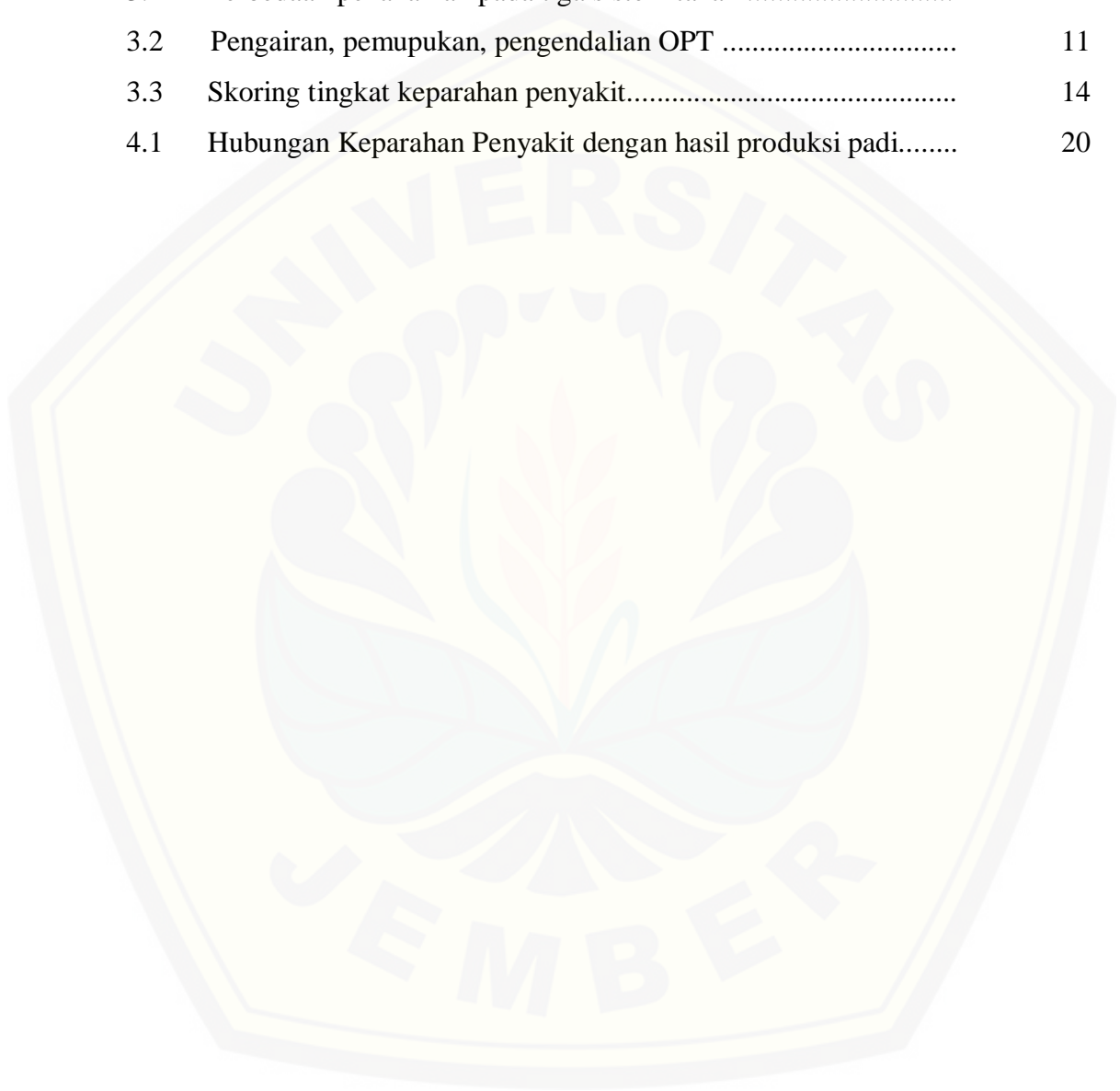


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
3.1	Denah Kombinasi Perlakuan Pada Lahan Percobaan.....	10
4.1	Lahan percobaan yang endemik penyakit HDB.....	15
4.2	Gejala penyakit HDB pada daun.....	16
4.3	Gejala penyakit HDB pada 76 HST.....	17
4.4	Perkembangan Keparahan Penyakit.....	17
4.5	Jumlah anakan.....	18
4.6	Hasil Produksi.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
3.1	Perbedaan penanaman pada tiga sistem tanam.....	11
3.2	Pengairan, pemupukan, pengendalian OPT	11
3.3	Skoring tingkat keparahan penyakit.....	14
4.1	Hubungan Keparahhan Penyakit dengan hasil produksi padi.....	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Hasil dokumentasi penelitian	31
2	Hasil pengamatan Jumlah Anakan Produktif pada sistem tanam konvensional.....	33
3	Hasil pengamatan Jumlah Anakan Produktif pada sistem tanam SRI.....	34
4	Hasil pengamatan Jumlah Anakan Produktif pada sistem tanam IPAT-BO.....	35
5	Hasil pengamatan Keparahan Penyakit pada sistem tanam konvensional, SRI dan IPAT-BO	36
6	Hasil Produksi Padi	38



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman semusim yang sangat bermanfaat di Indonesia karena menjadi bahan makanan pokok. Kegiatan budidaya pertanian tidak lepas dari adanya gangguan terhadap hama dan penyakit tanaman budidaya. Budidaya padi seringkali mengalami kegagalan salah satunya disebabkan adanya gangguan hama dan penyakit di lahan budidaya. Salah satu ancamannya adalah penyakit tanaman. Penyakit merupakan salah satu faktor utama penyebab rendahnya produktivitas tanaman yang dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan kegagalan total pada suatu sistem pertanian. Timbulnya penyakit pada proses budidaya tanaman, merupakan salah satu faktor pembatas dalam menunjang produksi padi.

Penyakit Hawar Daun Bakteri (Penyakit Kresek) merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman padi karena memiliki pengaruh besar terhadap kehilangan hasil dalam proses tanaman padi di Indonesia. Penyakit ini di Indonesia tersebar hampir seluruh daerah pertanaman padi baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dan selalu timbul baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Pada musim hujan biasanya berkembang lebih baik. Penyakit hawar daun bakteri menyebabkan penurunan produksi padi yang cukup tinggi dan dalam keadaan tertentu dapat menurunkan produksi sampai 60%. Penyakit ini mempunyai beberapa ras dari jenis bakteri dan masing-masing mempunyai perbedaan kemampuan untuk menginfeksi tanaman padi (Sudarmo, 1991).

Penyakit hawar daun bakteri atau Bacterial Leaf Blight (BLB) disebabkan oleh bakteri *Xoo*, yang dapat menginfeksi tanaman padi pada semua fase pertumbuhan, mulai dari pesemaian sampai menjelang panen. Penyakit ini menyerang pada bagian daun padi pada tingkat bibit, tanaman muda, dan tanaman tua. Penyakit hawar daun bakteri merupakan penyakit yang dapat menginfeksi bibit dan tanaman tua dan merupakan penyakit bakteri yang tersebar luas dan menurunkan hasil sampai 36%. Perkembangan dan penyebaran patogen ini tergolong cepat dan sangat sulit dikendalikan. Serangan akan meningkat pada kelembaban yang tinggi dan sel bakteri akan bebas tersebar dengan melarutnya

embun-embun pada permukaan daun (Suryanto, 2010). Faktor-faktor yang berpengaruh pada perkembangan penyakit ini adalah ketersediaan nutrisi atau unsur hara yang cukup, kelembapan yang tinggi, jarak tanam yang terlalu rapat, serta pertanaman yang diiri secara terus menerus.

Sistem tanam padi yang biasa diterapkan petani adalah sistem tanam konvensional yaitu budidaya padi sawah dengan penggenangan. Pada lahan sawah yang selalu tergenang menyebabkan kondisi lingkungan yang terlalu lembap, sehingga menyebabkan penyakit berkembang lebih baik dengan cepat pada pertanaman padi. Untuk mengurangi keberadaan penyakit yang timbul pada pertanaman padi perlu diperbaiki dengan sistem tanam yang lebih baik antara lain dengan sistem tanam padi secara SRI, dan IPAT-BO.

Sistem tanam SRI (*System of Rice Intensification*) adalah sistem tanam dengan teknik budidaya padi yang mampu meningkatkan produktivitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara. Sistem tanam selanjutnya adalah IPAT-BO (Intensifikasi Padi Aerob Terkendali-Berbasis Organik). Pada IPAT-BO, kebutuhan air hanya setengah hingga sepertiga dari cara konvensional, lahan sawah dikondisikan lembab atau macak-macak tanpa digenangi. Metode pengairan pada sistem tanam SRI dan juga IPAT-BO yang macak-macak dan tidak dilakukan penggenangan secara terus menerus, maka kebutuhan jumlah air per hektar mengalami penurunan sangat drastis dan diharapkan dapat mengurangi keberadaan penyakit hawar daun.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem tanam berpengaruh terhadap keberadaan penyakit hawar daun bakteri pada padi yang akan berdampak pada hasil produksi. Keberadaan penyakit hawar daun bakteri dapat dikurangi dengan sistem tanam selain konvensional yaitu dengan sistem tanam SRI, dan IPAT-BO dengan penggunaan pupuk dan pengairan sesuai dengan aturan sehingga dapat diketahui pengaruh masing-masing sistem tanam tersebut terhadap keberadaan penyakit hawar daun bakteri dan produksi padi.

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan perkembangan penyakit hawar daun bakteri (*Xoo*) pada padi varietas savaranos serta hasil produksinya pada sistem tanam SRI, IPAT-BO dan sistem tanam konvensional.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh perbedaan tiga sistem tanam (SRI, konvensional, dan IPAT-BO) terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xoo*) serta pertumbuhan dan hasil produksi padi, sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan sistem tanam yang akan digunakan dalam upaya mengurangi kerugian pada proses produksi tanaman padi akibat penyakit Hawar Daun Bakteri (*Xoo*).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Hawar Daun Bakteri (Penyakit Kresek)

Hawar Daun Bakteri (HDB) atau disebut penyakit Kresek yang disebabkan oleh bakteri *Xoo* pv. *Oryzae* (*Xoo*). Penyakit ini termasuk salah satu penyakit yang paling merugikan pada tanaman padi. *Xoo* adalah bakteri yang bersifat Gram negatif, berbentuk batang pendek berukuran $(1-2) \times (0,8-1) \mu\text{m}$, di ujungnya mempunyai satu flagela polar yang berukuran $6-8 \mu\text{m}$ dan berfungsi sebagai alat bergerak. Bakteri ini bersifat aerob memerlukan O_2 bebas, gram negatif dan tidak membentuk spora. Di atas media PDA bakteri ini membentuk koloni bulat cembung yang berwarna kuning keputihan sampai kuning kecoklatan dan mempunyai permukaan yang licin (Semangun, 2004). Bakteri *Xoo* dapat menginfeksi tanaman dengan cara merusak klorofil daun sehingga kemampuan tanaman untuk berfotosintesis berkurang, hal tersebut akan menyebabkan pengisian gabah yang kurang maksimal pada fase generatif (Sudir dkk., 2012).

Serangan *Xoo* pada tanaman diawali dengan masuknya sel bakteri dalam jaringan tanaman baik melalui pori-pori, stomata. *Xoo* akan memperbanyak diri ketika sudah berada pada di tanaman dan menyerang jaringan vaskuler tanaman, selanjutnya keluar cairan yang mengandung masa bakteri pada bagian luar tanaman atau permukaan daun melalui lesi/luka. Cairan masa bakteri tersebut akan terlihat menyerupai embun susu dan lesi/luka akan berubah menjadi kuning keputihan dan daun mengering atau berwarna abu-abu (Tasliyah, 2012).

Gejala penyakit HDB dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan usia tanaman, yaitu gejala yang terjadi pada tanaman muda dengan usia kurang dari 30HST disebut gejala kresek sedangkan gejala yang timbul pada tanaman stadia anakan sampai pemasakan disebut gejala hawar (blight). Kresek merupakan gejala yang menimbulkan kerusakan terbesar, namun yang banyak dijumpai adalah hawar. Gejala kresek sangat mirip dengan gejala sundep yang timbul akibat serangan hama penggerek batang pada tanaman fase vegetatif umur 1-4 minggu setelah tanam. Mula-mula pada tepi atau bagian daun yang luka tampak garis bercak kebasahan, kemudian berkembang meluas, berwarna hijau keabu-abuan,

seluruh daun keriput, dan akhirnya layu seperti tersiram air panas. Gejala yang khas adalah penggulungan helaian daun dan warna daun menjadi hijau pucat atau ke abu-abuan (Sudir dkk., 2012). Pada tanaman dewasa umur lebih dari 4 minggu setelah tanam, penyakit HDB menimbulkan gejala hawar (blight). Gejala diawali berupa bercak kebasahan berwarna keabu-abuan pada satu atau kedua sisi daun, biasanya dimulai dari pucuk daun atau beberapa sentimeter dari pucuk daun. Bercak ini kemudian berkembang meluas ke ujung dan pangkal daun dan melebar. Bagian daun yang terinfeksi berwarna hijau keabu-abuan dan agak menggulung, kemudian mengering dan berwarna abu-abu keputihan. Pada tanaman yang rentan, gejala ini terus berkembang hingga seluruh daun menjadi kering dan kadang-kadang sampai pelepah. Pada pagi hari saat cuaca lembap dan berembun, eksudat bakteri sering keluar ke permukaan bercak berupa cairan berwarna kuning dan pada siang hari setelah kering menjadi bulatan kecil berwarna kuning. Eksudat ini merupakan kumpulan massa bakteri yang mudah jatuh dan tersebar oleh angin dan gesekan daun (Suryadi *et al.*, 2013).

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya serangan *X. oryzae* diantaranya; a). Kelembapan yang tinggi, akibat musim penghujan merupakan kondisi yang cocok untuk perkembangan penyakit, b). penggunaan pupuk nitrogen yang berlebih tanpa diimbangi dengan pupuk lain sehingga menyebabkan perkembangan klorofil yang tidak seimbang yang dapat mempermudah serangan patogen *X. oryzae*, c). pengairan yang menggenang atau tidak dilakukan secara *intermittent*, sehingga dapat memudahkan penularan penyakit dan meningkatkan kelembaban, d). angin kencang yang dapat menyebabkan gesekan antar daun sehingga terjadi luka pada daun padi yang berpotensi menyebabkan bakteri menyebar ke tanaman lain, e). penggunaan alat tanam yang sudah terinfeksi patogen dan penanganan penyakit selama proses budidaya tanaman (Tasliyah, 2012).

2.2 Sistem Tanam Padi

Pengaruh sistem tanam padi sebagai salah satu komponen budidaya yang berpengaruh terhadap hasil dan pendapatan, ternyata kompleks. Jarak tanam dan

orientasi tanaman di lapang mempengaruhi enam proses penting sbb: (1) penangkapan radiasi surya oleh tanaman untuk fotosintesis, (2) penyerapan hara oleh akar, (3) kebutuhan air tanaman, (4) sirkulasi CO₂ dan O₂ hasil fotosintesis, (5) ketersediaan ruang yang menentukan populasi gulma, dan (6) iklim mikro di bawah kanopi, yang berpengaruh terhadap perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Ikhwani *dkk*, 2013).

Sistem tanam padi sawah sampai saat ini umumnya dilakukan petani menggunakan sistem tanam pindah (tapin). Sistem ini selain tidak banyak membutuhkan persyaratan khusus juga tidak banyak resiko. Namun, masih banyak petani yang menggunakan bibit dengan jumlah bibit yang relatif banyak (7 - 10 batang per rumpun, bahkan lebih dari 10 batang per rumpun). Padahal rekomendasi yang umum untuk penggunaan jumlah bibit padi sawah adalah 3 batang per rumpun. Bahkan pada teknologi SRI (*The System of Rice Intensification*), jumlah bibit yang diterapkan adalah satu batang per rumpun (Kasim, 2004).

2.2.1 Sistem Tanam Konvensional

Sistem Tanam konvensional merupakan sistem tanam yang dilakukan oleh sebagian besar petani di seluruh dunia saat ini. Pertanian ini mengandalkan input dari luar sistem pertanian, berupa energi, pupuk, pestisida untuk mendapatkan hasil pertanian yang produktif dan bermutu tinggi (Mungara *dkk*, 2013). Budidaya padi konvensional umumnya menggunakan jarak tanam yang rapat sehingga membutuhkan benih dalam jumlah banyak (40 kg per hektar), dengan umur bibit tua (30 hari) pada saat dipindahkan. Penggunaan bibit yang agak tua dan sudah mempunyai banyak akar akan mengakibatkan bibit mengalami stress dan kerusakan akar. Jarak tanam yang rapat akan menyebabkan jumlah anakan produktif yang rendah yang mengakibatkan produksi rendah dengan rata-rata nasional 4 – 5ton (Husny *dkk*, 2010).

Pola tanam padi konvensional, selain menimbulkan dampak negatif dari penggunaan pupuk dan pestisida sintetis, ternyata banyak menimbulkan masalah, terutama masalah lingkungan yang berdampak buruk terhadap tingkat kesuburan

tanah dan kesehatan manusia. Dari aspek pengelolaan air, usahatani padi sawah pada umumnya dilakukan dengan penggenangan secara terus-menerus, dilain pihak ketersediaan air semakin terbatas. Untuk itu diperlukan peningkatan efisiensi dalam penggunaan air melalui usahatani hemat air (Pramono, 2004).

2.2.2 Sistem Tanam SRI (*System of Rice Intensification*)

System of Rice Intensification (SRI) adalah cara budidaya padi yang memperhatikan secara menyeluruh, meliputi pemilihan bibit berkualitas yang dipindah- tanamkan umur 8-15 hari, penanaman satu bibit per titik dengan jarak tanam ≥ 25 cm x 25 cm, pemberian air irigasi terputus dan tidak tergenang, pencegahan hama dan penyakit, penanganan gulma dan pemanenan. SRI merupakan teknik budidaya padi yang mampu meningkatkan produktivitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara. Sistem SRI memiliki prinsip agar tunas dan akar padi dapat tumbuh secara optimal yang diimplementasikan dengan cara budidaya padi dan pengelolaan lahan yang benar, sehingga penerapan sistem SRI berbasis pertanian organik merupakan bagian dari implementasi sistem ini (Razie *dkk*, 2013).

Melalui teknologi yang digunakan pada budidaya padi organik metode SRI diperoleh beberapa keuntungan baik dari hasil maupun sarana produksi yang lebih hemat. Hasil yang diperoleh lebih tinggi bila dibandingkan dengan sistem konvensional. Peningkatan produksi pada umumnya terjadi karena jumlah anakan padi lebih banyak. Melalui paket teknologi yang digunakan pada dasarnya memungkinkan terbentuknya anakan yang lebih banyak daripada sistem konvensional. Jumlah anakan pada metode SRI berkisar 30-40 anakan/rumpun sedangkan pola konvensional berkisar 25- 30 anakan/rumpun (Harjoso *dkk*, 2011).

2.2.3 Sistem Tanam IPAT-BO

Intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik terdapat pengembalian bahan organik melalui pupuk yang diberikan dan perbaikan sifat biologi tanah. Budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik merupakan penerapan sistem produksi yang menyatukan pemanfaatan

potensi biologis tanah, manajemen tanaman, pemupukan dan tata air secara terpadu yang berperan mendukung pertumbuhan dan perakaran tanaman padi Penerapan teknologi. IPAT-BO merupakan sistem produksi hemat bibit, air, pupuk anorganik, dengan menitikberatkan kekuatan biologis tanah, manajemen budidaya, pemupukan, dan tata air secara terpadu dan terencana. Keberhasilan IPAT-BO sangat tergantung pada perkembangan sistem perakaran dan keanekaragaman hayati (biodiversity) dalam ekosistem tanah dan pasokan nutrisi berimbang (Turmuktini dan Simamarta, 2011).

Budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik (IPAT-BO) berbeda dengan teknik budidaya intensifikasi. Teknik budidaya intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik merupakan teknik budidaya tanaman padi dimana sebagian kebutuhan pupuk menggunakan pupuk organik dan pengaturan kondisi air yang tidak selalu tergenang selama pertumbuhan (Simarmata, 2008). Budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali dengan memanfaatkan jerami padi sebagai pupuk hayati dan pupuk organik dapat memberikan manfaat dalam budidaya tanaman padi. Pada budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali tidak tergantung pada jenis pupuk anorganik seperti urea, ZA, SP36 dan KCl, dapat menghemat biaya usaha tani. Pemakaian pupuk organik mampu memperbaiki kesuburan tanah dengan memperbaiki struktur tanah dan sistem biologis tanah (Ningtias dan Suharjanto, 2012).

2.4 Hipotesis

H0: Tidak terdapat pengaruh sistem tanam IPAT-BO, konvensional dan SRI terhadap keberadaan penyakit hawar daun bakteri dan hasil produksi padi.

H1: Terdapat pengaruh sistem tanam IPAT-BO, konvensional dan SRI terhadap keberadaan penyakit hawar daun bakteri dan hasil produksi padi.

BAB 3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

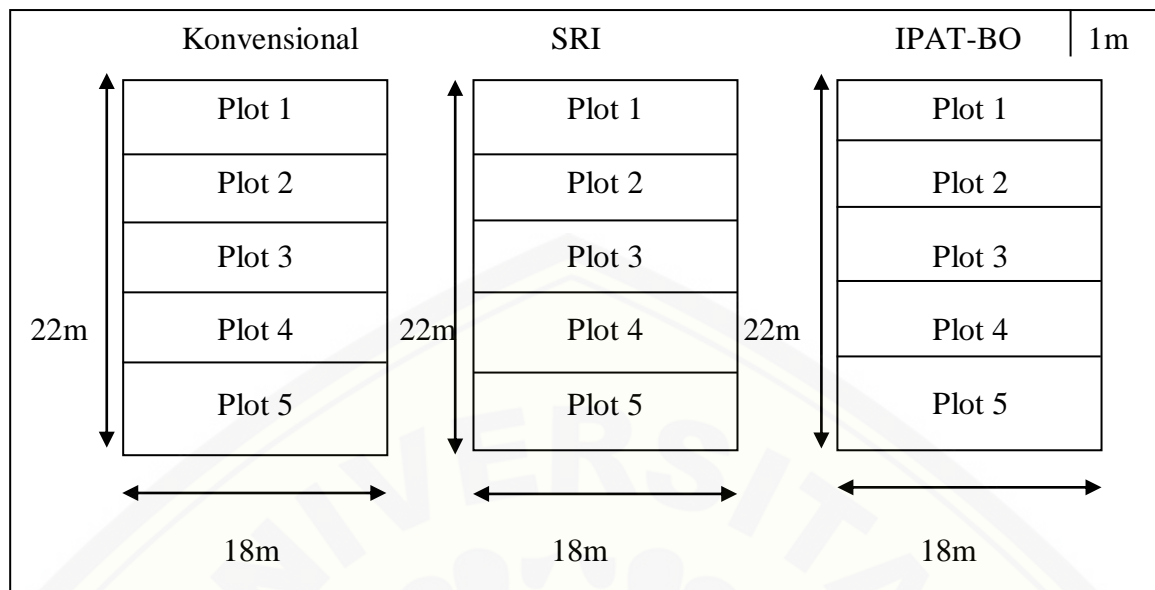
Penelitian dengan judul “Pengaruh Sistem Tanam Konvensional, SRI, dan IPAT-BO Terhadap Keberadaan Penyakit Hawar Daun Bakteri (Kresek) dan Hasil Produksi Padi Di Desa Jatisari Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember” di laksanakan di lahan sawah, dusun Krajan, Desa Jatisari, Kecamatan Jenggawah, Kabupaten Jember mulai bulan Desember 2016 sampai April 2017.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Savaranos yang ditanam pada petakan sawah, kompos jerami, NPK kompos jerami, pupuk kandang, Urea, TSP, SP-36 dan KCl. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain papan nama, timba, ajir, dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan pertanaman padi dengan tiga sistem tanam antara lain sistem tanam Konvensional, SRI, IPAT-BO dan terdapat 1 bibit dalam satu lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan adalah 30cm x 30cm. Proses budidaya padi dilakukan seperti pada umumnya, namun tidak dilakukan tindakan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan dan inokulasi *Xoo* terjadi secara alami. Variabel yang diamati pada penelitian ini antara lain : Keberadaan Penyakit, Keparahan Penyakit, Jumlah Anakan, dan Hasil Produksi Padi.



Gambar 3.1 Denah Kombinasi Perlakuan Pada Lahan Percobaan

3.3.1 Pengambilan Sampel

Penentuan letak sampel dilakukan dengan menggunakan pola diagonal random sampling. Pada setiap lahan yang diamati masing-masing terdapat 5 petak contoh (plot). Setiap petak perlakuan berukuran 22m x 18m dan terdapat 200 rumpun tanaman padi disetiap plot. Berdasarkan jumlah tersebut dipilih 20 rumpun tanaman atau 10% dari populasi tanaman dalam plot dan diamati dengan interval waktu 14 hari dimulai ketika tanaman berumur 20HST – sampai dengan 90HST.

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan pada penelitian ini antara lain:

Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan untuk pertanian konvensional, SRI, dan IPAT-BO hampir sama dimana dengan menggunakan traktor dengan urutan tanah dibajak, digaru dan diratakan. Pengolahan tanah sangat menentukan keberlanjutan pertumbuhan tanaman padi sawah. Lahan sawah disiapkan 15 hari sebelum tanam.

Persemaian

Persemaian benih sistem tanam konvensional dan SRI dilakukan langsung di lahan sawah dengan kebutuhan benih yang banyak, sedangkan untuk IPAT-BO dilakukan di lapang untuk meningkatkan kualitas dan pertumbuhan bibit, tambahkan kompos yang dengan inokulan pupuk bio pada persemaian sebelum penebaran benih.

Penanaman

Sistem Tanam	Jarak Tanam	Jumlah bibit	Waktu Tanam
Konvensional	30cm x 30cm	1 bibit/lubang	20 hari setelah semai (hss) atau bibit 4 daun
SRI	30cm x 30cm	1 bibit/lubang	7-12 hari setelah semai
IPAT-BO	30cm x 30cm	1 bibit/lubang	7-15 hari setelah semai

Tabel 3.1 Perbedaan Penanaman Padi Pada Tiga Macam Sistem Tanam

Pengairan, Pemupukan, Pengendalian OPT

Sistem Tanam	Pemupukan	Pengairan	Pengendalian OPT
Konvensional	Dosis pupuk yang diberikan antara lain Urea dan Phonska. Pemupukan Urea dan Phonska dilakukan 2 kali, yaitu 1/3 dosis diberikan pada umur 7 hst dan 2/3 dosis diberikan pada umur 35 HST (Sugiono dan Saputro, 2016).	Pengairan dilakukan dengan cara air diberikan setiap hari dengan mempertahankan tinggi genangan sekitar 5-7 cm di atas permukaan petakan	Tidak dilakukan tindakan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan.

SRI	Pemupukan dengan penggunaan kompos jerami dengan tambahan pupuk kandang dan dilakukan pada saat pengolahan tanah dengan cara dibenam.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1-8 HST (air di lahan macak-macak) 2. 9-10 HST (lahan digenangi untuk penyiangan) 3. 11-18 HST (lahan dikeringkan) 4. 19-20 HST (lahan digenangi untuk penyiangan) 5. 21-80HST (air di lahan macak-macak) 6. 81 HST - panen (lahan dikeringkan) 	Tidak dilakukan tindakan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan.
IPAT-BO	Aplikasi pupuk kompos jerami dilakukan satu minggu sebelum tanam. Untuk menambah kandungan nutrisi diberikan pupuk urea, SP-36, dan TSP. Aplikasi pupuk urea dilakukan sebanyak 3x. pada saat tanam, 28 HST dan 50 HST. Pupuk SP-36 dan KCl diaplikasikan sebanyak 1 x yaitu pada saat tanam (Antralina <i>dkk</i> , 2014).	Metode pengairan pada perlakuan IPAT-BO dilakukan dengan penggenangan macak-macak (tinggi air 0cm). Pemberian air irigasi hingga tinggi air 0 cm dilakukan kembali ketika muka air tanah telah turun dan mencapai batas kedalaman -5 cm di bawah permukaan tanah.	Tidak dilakukan tindakan pengendalian organisme pengganggu tumbuhan.

Tabel 3.2 Perlakuan Pupuk, Air, dan Pengendalian OPT

Pemanenan

Pemanenan dilakukan saat padi mencapai umur panen dihitung dari saat semai di penyemaian sekitar 30-35 hari setelah berbunga atau ketika sekitar 95% padi sudah menguning. Hindari pemanenan pada saat udara mendung atau gerimis. Padi mulai berbunga pada umur 2-3 bulan dan bisa dipanen rata-rata pada umur sekitar 3,5 sampai 6 bulan.

3.4 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini antara lain :

1. Gejala dan Keberadaan Penyakit

Pengamatan terhadap gejala dan keberadaan penyakit dimulai dari awal tanam sampai panen untuk mengetahui munculnya keberadaan penyakit yang timbul pada masing-masing sistem tanam. Gejala penyakit HDB yang muncul diamati dan dicatat setiap hari untuk melihat masa inkubasi dan keparahan penyakitnya.

2. Keparahan Penyakit

Pengamatan keparahan penyakit dapat digunakan untuk mendukung sifat ketahanan suatu tanaman terhadap infeksi virus. Pengamatan dilakukan terhadap intensitas serangan. Keparahan penyakit dihitung berdasarkan nilai skoring dengan rumus :

$$KP = \frac{\sum n \times v}{N \times V} \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Keparahan Penyakit (%); n = sampel yang diamati; v = skor penyakit; N = Jumlah sampel yang diamati; V = Skor penyakit tertinggi.

Penentuan skala kerusakan keparahan penyakit tanaman didasarkan pada ketentuan yang dikeluarkan oleh *International Rice Research Institute* (IRRI).

Skor	Gejala Kerusakan
0	Tidak ada gejala kerusakan pada tanaman yang diamati
1	Serangan 1-5% sampel rumpun yang diamati menunjukkan gejala bercak dari ujung daun
3	Serangan >5-12% sampel rumpun yang diamati menunjukkan gejala pada bagian ujung daun mulai menguning
5	Serangan >12-25% sampel rumpun yang diamati menunjukkan gejala pada daun mulai mengering
7	Serangan >25-50% sampel rumpun yang diamati menunjukkan gejala hawar daun yang mengering dan meluas pada daun
9	Serangan >50% sampel rumpun yang diamati menunjukkan gejala hawar daun merusak seluruh helaian daun

Tabel 3.3 Skoring tingkat keparahan penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi (IRRI,1994).

Keparahan Penyakit yang diperoleh dari masing-masing sistem tanam, selanjutnya dikategorikan berdasarkan ketahanan tanaman terhadap penyakit hawar daun bakteri, antara lain :

1). Tahan (1-5%), 2). Agak tahan (>5-12%), 3). Agak rentan (>12-25%), 4). Rentan (>25-50%), 5). Sangat rentan (>50-100%).

3. Jumlah anakan

Pengamatan terhadap jumlah anakan dilakukan dengan cara menghitung rata-rata anakan yang menghasilkan malai, hal ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil produksi, semakin banyak jumlah anakan, maka semakin banyak jumlah malai yang dihasilkan sehingga jumlah hasil produksi semakin tinggi.

4. Produksi Padi

Pengamatan hasil produksi padi dilakukan saat panen. Hal ini dilakukan dengan cara menimbang berat gabah yang dihasilkan dari masing-masing sistem tanam.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Serangan bakteri *Xoo* pada tanaman padi sangat berpengaruh terhadap keparahan penyakit dan hasil produksi padi, semakin awal tanaman terinfeksi dapat menyebabkan meningkatnya keparahan penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi.
2. Nilai keparahan penyakit untuk semua perlakuan sistem tanam mencapai ambang kerusakan (>20%), namun sistem tanam IPAT-BO adalah sistem tanam terbaik dibandingkan dengan dua sistem tanam lainnya karena memiliki nilai KP terendah, dan hasil produksinya tinggi.

5.2 Saran

Faktor penyebaran penyakit tidak hanya berasal dari patogen namun bisa juga berasal dari kondisi lahan dan juga cara budidaya. Oleh karena itu seiring dengan semakin berkembangnya sistem budidaya, jarak tanam, pemupukan, pengairan, dan waktu tanam harus sesuai dengan aturan sehingga dapat memotong siklus patogen penyebab penyakit dan tanaman padi yang dihasilkan merupakan padi yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA





- Abdullah, B. 2004. Pengenalan VUTB Fatmawati dan VUB lainnya. Balitpa, Sukamandi.
- Anggraini, F., Suryanto, A., dan Aini, N. 2013. Sistem tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) Varitas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2): 52-60.
- Antralina, M., Yuwarlah, Y., dan Simarmata, T. 2014. Komposisi gulma pada berbagai jarak tanam padi secara ipat-bo dan konvensional. *Jurnal Agro*, 1(1): 14-21.
- Balai Besar Padi. 2014. *Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian : Jakarta.
- BPS. 2015. <https://jemberkab.bps.go.id/statisticable/2015/11/23/101/banyaknya-curah-hujan-mm-menurut-kecamatan-stasiun-pengukur-dan-bulan-2015-html> (diakses pada 20 Februari 2018).
- Dewi, I.M., A. C. Abdul dan A. Muhibuddin. 2013. Hubungan karakteristik jaringan daun dengan tingkat serangan penyakit blas daun (*pyricularia oryzae* cav.) Pada beberapa genotipe padi (*Oryza sativa* L.). *HPT*, 1(2): 10-18.
- Djarmiko, H.A., dan Fatichin. 2009. Ketahanan dua puluh satu varietas padi terhadap penyakit hawar daun bakteri strain IV dan VIII. *Plasma Nutraf* 17 (2) : 80-87.
- Farida, N., Wiresyamsi, A., dan Wangiyana, W. 2010. Pertumbuhan dan hasil padi sawah pada berbagai jenis bibit antara teknik irigasi intermitten, sri dan konvensional. *Agroteksos*, 20(1): 1-8.
- Hatta, M. 2012. Uji jarak tanam sistem legowo terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi pada metode SRI. *Jurnal Agrista*, 16(2): 87-93.
- Harjoso, T., Nurchasanah, S dan Ahadiyah, Y. R. 2011. Karakter morfologi padi pada pertanaman dengan pendekatan SRI (*System of Rice Intensification*). *Agrin*, 15(2) : 153-163.
- Husny, Z., Gofar N., Sabaruddin, Marsi dan I. Anas. 2010. emisi gas metan dan nitrous oksida serta hasil padi yang ditanam dengan metode *system of rice intensification* (sri) dan konvensional di rumah kaca. *Prosiding Seminar Nasional*, 13-14 : 548-559.




- Ikhwani, Pratiwi, G. R., Paturrohan, E., dan Makarim, A. K. 2013. Peningkatan produktivitas padi melalui penerapan jarak tanam jarak legowo. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(2): 72-79.
- IRRI. 1994. *A Manual of Rice Seed Health Testing*. Los Banos (Phi) : IRRI.
- Kasim, M. 2004. Manajemen penggunaan air. Meminimalkan penggunaan air untuk meningkatkan produksi padi sawah melalui Sistem Intensifikasi padi (*The System of Rice Intensification, SRI*). Makalah Pengukuhan Guru Besar pada Universitas Andalas Padang
- Masdar. 2006. Pengaruh Jumlah bibit per titik tanam dan umur bibit terhadap pertumbuhan reproduktif tanaman padi pada irigasi tanpa penggenangan. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 21 (2) : 121-126.
- Mungara, E. Didik I, dan Rohlan R. 2013. Analisis pertumbuhan dan hasil padi sawah (*oryza sativa* L.) pada sistem pertanian konvensional, transisi organik, dan organik. *Vegetalika* 2 (3) : 1-12.
- Ningtias, E. M. dan Suharjanto, T. 2012. Sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik di kelurahan Tunggulwulung, kota Malang. *Agrika*, 6(1): 13-21.
- Ou, S.H.1985. *Rice Diseases (2nd ed)*. CMI Kew.380 pp.
- Pramono. J. 2004. Kajian penggunaan bahan organik pada padi sawah. *Agrosains*. 6(1):11-14.
- Razie, F., Iswandi, A., Atang S., Sugiyanta dan Lukman G. 2013. Efisiensi serapan hara dan hasil padi pada budidaya sri di persawahan pasang surut dengan menggunakan kompos diperkaya. *Agron. Indonesia*, 41(2) : 89 – 97.
- Semangun, H. 2004. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan Penting di Indonesia*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Simarmata, T. 2008. *Teknologi intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik (ipad-bo) untuk melipat gandakan produksi padi dan mempercepat pencapaian kedaulatan pangan di indonesia*. Pidato pengukuhan jabatan guru besar dalam Ilmu Biologi Tanah pada Fakultas Pertanian UNPAD. Bandung.
- Siregar, H. 1980. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Bogor : PT Sastra Hudaya.
- Sudarmo, S. 1991. *Pengendalian Serangan Hama Penyakit dan Gulma Padi*. Kanisius. Yogyakarta

- Sudir., Nuryanto, B., dan Kadir, T.S. 2012. Epidemiologi, patotipe, dan strategi pengendalian penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi. *IPTEK Tanaman Pangan* 31 (2) : 108-116.
- Sugiono, Darso dan N. W. Saputro. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil beberapa genotip padi (*oryza sativa* l.) pada berbagai sistem tanam. *Agrotek Indonesia*, 1 (2) : 105 – 11.
- Suprihanto., E. Nurhayati, J. Harjosudarmo. 2013. Virulensi isolat rice tungro virus dari beberapa daerah endemis tungro di indonesia. *Fitopatologi*, 9 (1) : 29-37.
- Suryadi Y, Susilowati DN, Kadir TS, Zaffan ZR, hikmawati N, Mubarik NR. 2013. Bioformulation of antagonistic bacterial consortium for controlling blast, sheath blight, and bacterial blight diseases on rice. *Asian J Plant Pathol.* 7(3):92– 108.
- Suryanto, W. A. 2010. *Hama dan Penyakit Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Masalah dan Solusinya*. Yogyakarta : Kanisius.
- Suyamto. 2007. *Masalah Lapangan Padi*. Puslitbangtan : Bogor.
- Tasliah. 2012. Gen ketahanan tanaman padi terhadap bakteri hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*). *LitbangPertanian* 31 (3) : 103-112.
- Turmuktini, T., dan T. Simarmata. 2011. Peranan kelimpahan mikroba tanah dalam sistem budidaya intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik (ipat-bo) untuk peningkatan pertumbuhan dan produktivitas padi di indonesia. *Hayati* 4C : 37-42.
- Vergara, S.B. 1990. *Bercocok Tanam Padi Hibrida*. Jakarta : Bappenas.
- Wahyudi, A.T., Meliah, S., dan Nawawingsih, A.A. 2011. *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* bakteri penyebab hawar daun pada padi: Isolasi, Karakterisasi, dan Telaah Mutagenesis dengan Transposon. *Sains* 15(1) : 89-96
- Wardana, P., I. Juliardi, Sumedi, dan I. Setiaji. 2005. *Kajian Perkembangan System of Rice Intensification (SRI) di Indonesia*. Jakarta : Badan Litbang Pertanian.

LAMPIRAN

1. Dokumentasi Penelitian

No.	Kegiatan	Foto penelitian
1	Persiapan Lahan	
2	Seleksi Benih	
3	Persemaian	
4	Penanaman	

5	Pengairan	
6	Pemupukan	
7	Pemanenan	

2. Hasil Pengamatan Jumlah Anakan Sistem Tanam Konvensional

Pengambilan Sampel	Jumlah Anakan							
	HST (Hari Setelah Tanam)							
	0	7	20	34	48	62	76	90
1	0	8	16	17	19	20	21	21
2	0	9	14	15	17	18	19	20
3	0	7	14	15	17	18	19	20
4	0	10	15	17	19	20	21	22
5	0	9	14	15	17	18	19	20
6	0	10	15	17	18	20	21	23
7	0	9	13	14	15	17	18	19
8	0	10	12	16	17	19	20	21
9	0	8	12	14	16	17	19	21
10	0	8	14	16	17	19	20	22
11	0	9	17	18	19	20	21	22
12	0	7	12	14	15	16	17	20
13	0	6	11	13	14	16	18	19
14	0	9	16	17	18	19	20	21
15	0	10	16	18	19	20	21	22
16	0	9	14	15	17	18	19	20
17	0	10	15	17	19	20	21	22
18	0	8	13	14	16	17	19	21
19	0	9	16	18	19	20	21	22
20	0	7	13	16	18	19	20	23
Rata-Rata	0	8,6	14,1	15,8	17,3	18,55	19,7	21,05

3. Hasil Pengamatan Jumlah Anakan Sistem Tanam SRI

Pengambilan Sampel	Jumlah Anakan							
	HST (Hari Setelah Tanam)							
	0	7	20	34	48	62	76	90
1	0	12	16	17	19	20	21	22
2	0	11	17	18	20	21	22	23
3	0	8	17	18	18	20	21	22
4	0	9	16	18	19	20	21	22
5	0	7	17	19	20	21	21	22
6	0	10	15	16	17	18	19	20
7	0	9	18	19	20	21	22	23
8	0	11	17	18	18	20	21	22
9	0	12	15	17	18	19	20	21
10	0	10	17	18	18	20	21	22
11	0	10	15	17	18	20	22	23
12	0	8	13	14	20	21	22	23
13	0	9	14	17	18	20	21	22
14	0	7	11	14	16	18	19	20
15	0	10	17	18	20	21	22	23
16	0	11	17	18	18	20	21	22
17	0	10	15	17	18	20	21	22
18	0	9	13	14	15	17	18	19
19	0	10	12	16	17	19	20	22
20	0	8	12	14	16	17	19	20
Rata-Rata	0	9,63	15,75	17,25	18,56	20	21	22

4. Hasil Pengamatan Jumlah Anakan Sistem Tanam IPAT-BO

Pengambilan Sampel	Jumlah Anakan							
	HST (Hari Setelah Tanam)							
	0	7	20	34	48	62	76	90
1	0	10	17	18	20	21	22	23
2	0	12	20	21	22	23	24	25
3	0	8	17	18	18	20	21	22
4	0	11	19	20	21	22	22	24
5	0	10	18	19	21	21	22	23
6	0	10	16	18	19	20	21	22
7	0	11	18	19	20	21	22	23
8	0	9	15	17	19	20	21	24
9	0	11	18	19	20	21	23	25
10	0	12	17	18	18	20	21	22
11	0	10	17	18	18	20	22	25
12	0	12	17	18	20	21	22	23
13	0	12	19	20	21	22	23	24
14	0	9	16	18	19	20	21	22
15	0	12	20	21	22	23	24	25
16	0	11	17	18	18	20	21	22
17	0	9	16	18	19	20	21	22
18	0	10	18	19	20	21	22	23
19	0	11	19	20	21	22	23	24
20	0	10	18	19	21	21	22	23
Rata-Rata	0	10,5	17,6	18,8	19,85	20,95	22	23,3

5. Hasil Pengamatan Keparahan Penyakit Pada Sistem Tanam Konvensional, SRI dan IPAT-BO

Konvensional									
		20 Hst	34 Hst	48 Hst	62 Hst	76 Hst	90 Hst	Jumlah	Rata-Rata
Ulangan	1	14,44	22,22	33,33	37,22	47	54	208,21	34,70
	2	13,89	22,22	31,11	33,33	36,67	50	187,22	31,20
	3	12,22	22,22	28	27,22	38,89	49	177,55	29,59
	4	10	20	24,44	31,11	40	47	172,55	28,758
	5	15	23,33	39	40	43	47	207,33	34,56
Jumlah		65,55	109,99	155,88	168,88	205,56	247		
Rata-rata		13,11	21,998	31,176	33,776	41,112	49,4	952,86	31,76
SRI									
		20 Hst	34 Hst	48 Hst	62 Hst	76 Hst	90 Hst	Jumlah	Rata-Rata
Ulangan	1	14,44	16,67	21,67	23,33	25	33,33	134,44	22,41
	2	11,11	16,67	19,44	23,33	30,56	37,22	138,33	23,06
	3	12,22	15,56	18,89	31,11	38,89	45	161,67	26,95
	4	12,78	18,33	25	26,67	30	34,44	147,22	24,54
	5	11,11	21,11	22,78	27,22	28,89	32,78	143,89	23,98
Jumlah		61,66	88,34	107,78	131,66	153,34	182,77		
Rata-rata		12,332	17,668	21,556	26,332	30,668	36,554	725,55	24,185

IPAT-BO									
		20 Hst	34 Hst	48 Hst	62 Hst	76 Hst	90 Hst	Jumlah	Rata-Rata
Ulangan	1	12,78	13,33	15	15,56	21,67	25	103,34	17,22
	2	9,44	10	11,11	11,11	15,56	20	77,22	12,87
	3	6,11	6,11	9,45	10,56	15,56	18,89	66,68	11,11
	4	5	6,67	9,45	14,44	17,78	22,78	76,12	12,69
	5	8,33	11,67	12,78	15	17,78	23,8	89,36	14,89
	Jumlah	41,66	47,78	57,79	66,67	88,35	110,47		
	Rata-rata	8,332	9,556	11,558	13,334	17,67	22,094	412,72	13,7573

6. Hasil Produksi Tanaman Padi

No.	Sistem Tanam	Jumlah
1	Konvensional	9,16 ton/ha
2	SRI	16,46 ton/ha
3	IPAT-BO	21,17 ton/ha

