



Tersedia online

**AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource
Development Studies**



Halaman jurnal di <http://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis>

Kajian Sistem Jajar Legowo dan Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Intensitas Serangan Hama Penggerak Batang

Study of Legowo Jajar Systems and the Addition of Rice Husk Against the Intensity of Rice Stem Activating Pest Attacks

Terkelin Pinem

Balai Besar Pelatihan Pertanian Batangkaluku, Gowa, Indonesia

email: terkelinp@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Dikirim 13 Desember 2020
Diterima 16 Februari 2021
Terbit 26 Oktober 2021

Kata kunci:

Jajar Legowo
Abu sekam padi
Scirpophaga innotata Wlk

Keywords:

Jajar Legowo
Husk ash
Scirpophaga innotata Wlk

Kutipan format APA:

Pinem, T. (2021). Kajian Sistem Jajar Legowo dan Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Intensitas Serangan Hama Penggerak Batang. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(2), 95-108.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa sistem tanam jajar legowo yang dikombinasikan dengan penambahan abu sekam pada saat pemupukan terhadap intensitas serangan hama penggerek batang padi (*Scirpophaga innotata* Wlk.) dan hasil pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Pengkajian dilaksanakan di lahan praktek di BBPP Batangkaluku – Kabupaten Gowa - Provinsi Sulawesi Selatan pada periode bulan Juni s/d September 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah tiga jenis sistem tanam jajar legowo (P) yaitu sistem 2:1, sistem 4:1 (tipe 1), dan sistem 4:1 (tipe 2), dan faktor kedua adalah tiga taraf pemberian abu sekam padi yaitu tanpa pemberian abu sekam padi (B0), pemberian 1 ton abu sekam padi (B1), dan pemberian 2 ton abu sekam padi (B2). Dari hasil analisis data diperoleh bahwa Intensitas serangan *Scirpophaga innotata* Wlk pada tanaman padi cenderung dalam kategori serangan ringan (0-25%), dan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, jumlah rata-rata anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1B0 saat umur tanaman padi 12 MST yaitu yaitu 24.16 anakan, sedangkan untuk tinggi tanaman, rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P2B0 yaitu 85,14 cm. Berat butir gabah per 1000 butir tertinggi diperoleh pada perlakuan sistem jajar legowo 2:1 dengan perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 1 ton/ha (P1B2) yaitu 21.42 g. Hasil panen ubinan tertinggi diperoleh pada perlakuan sistem jajar legowo 4:1 tipe 1 dengan perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha (P2B2) yaitu 7.53 ton/ha GKP.

ABSTRACT

The study was carried out in a practical field at BBPP Batangkaluku – Gowa Regency in the period from June to September 2020. This study used a factorial Randomized Block Design consisting of 2 factors with 3 repetitions. The first factor is the three types of jajar legowo (P) planting system, namely 2:1, 4:1 (type 1), and 4:1 (type 2), and the second factor is the three levels of rice husk ash application, namely without rice husk ash (B0), offering 1 ton of rice husk ash (B1), and offering 2 tons of rice husk ash (B2). From the results of data analysis, it was found that the intensity of *Scirpophaga innotata* Wlk attack on rice plants tended to be in the category of mild attack (0-25%), and not significantly different in all treatments, the highest average number of tillers was obtained in P1B0 treatment at the age of 12 WAP. ie 24.16 tillers, while for plant height, the highest average plant height was obtained in the P2B0 treatment, which was 85.14 cm. The highest grain weight per 1000 grains was obtained in the jajar legowo system 2:1 combine with 1 ton/ha of rice husk ash (P1B2), which was 21.42 g. The highest yield was obtained in the jajar legowo 4:1 type 1 combine with 2 tons/ha of rice husk ash (P2B2), which was 7.53 tons/ha (Freshly Harvested Rough Rice).

I. PENDAHULUAN

Teknologi Legowo merupakan rekayasa teknik tanam dengan mengatur jarak tanam antar rumpun dan antar barisan sehingga terjadi pemadatan rumpun padi dalam barisan dan melebar jarak antar barisan sehingga seolah-olah rumpun padi berada dibarisan pinggir dari pertanaman yang

memperoleh manfaat sebagai tanaman pinggir (*border effect*) (Julistia, 2013). Sistem tanam Jajar Legowo juga merupakan suatu upaya memanipulasi lokasi pertanaman sehingga pertanaman akan memiliki jumlah tanaman pinggir yang lebih banyak dengan adanya barisan kosong. Seperti diketahui bahwa tanaman padi yang berada dipinggir memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik dibanding tanaman padi yang berada di barisan tengah sehingga memberikan hasil produksi dan kualitas gabah yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena tanaman yang berada dipinggir akan memperoleh intensitas sinar matahari yang lebih banyak (efek tanaman pinggir) (Karokaro et al., 2015).

Serangan penggerek batang padi merupakan salah satu masalah penting dalam meningkatkan produksi padi. Jaipila et al. (2005) menjelaskan bahwa penggerek batang padi adalah hama serius pada tanaman padi yang menyebabkan penurunan hasil yang signifikan. Penggerek batang padi termasuk hama paling penting pada tanaman padi yang sering menimbulkan kerusakan berat dan kehilangan hasil yang tinggi. (Syam et al., 2007). Sampai saat ini, usaha pengendalian masih menitik beratkan pada penggunaan pestisida, karena pestisida dianggap paling praktis dan efektif dalam menanggulangi serangan hama ini. Oleh karena itu dampak negatif dari pestisida tersebut semakin hari semakin terasa. Pengendalian dengan insektisida merupakan cara konvensional dan akan berpengaruh terhadap serangga bukan sasaran serta mencemari lingkungan. Oleh sebab itu, perlu diupayakan alternatif pengendaliannya melalui pengendalian hama secara terpadu. Adapun pengendalian hama terpadu yang mengkombinasikan pengendalian hayati, tanaman tahan dan pola bercocok tanam yang baik juga seminimal mungkin dalam penggunaan pestisida, karena hal ini dapat menjamin hasil, mengurangi biaya, ramah lingkungan dan berperan penting dalam sistem pertanian yang berkelanjutan.

Pemanfaatan limbah abu sekam padi tersebut sebagai sumber pupuk diyakini akan dapat meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman padi. Menurut Folleto (2010) kandungan unsur hara yang tinggi tersebut (utamanya silikat) dan jumlahnya yang melimpah menjadikan abu sekam padi berpeluang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk. Selain itu bukti terbaru menunjukkan bahwa Si dapat memperkuat tanaman dan ketahanan terhadap penyakit dengan merangsang ekspresi reaksi pertahanan alami melalui produksi flavonoid dan phytoalexins (Meyer & Keeping, 2000).

Serangan penggerek batang padi merupakan salah satu masalah penting dalam meningkatkan produksi padi. Jaipila et al. (2005) menjelaskan bahwa penggerek batang padi merupakan hama penting pada tanaman padi yang secara nyata dapat menyebabkan terjadinya penurunan hasil, selanjutnya Syam et al. (2007) juga menyebutkan bahwa penggerek batang padi merupakan salah satu hama paling penting pada tanaman padi. Menurut Abdulrachman (2010) menjelaskan bahwa larva PBPK meyerang tunas muda. Serangan pada tanaman stadia vegetatif disebut sundep dan serangan stadia tanaman pada generatif disebut beluk, salah satu alternative pengendaliannya, dikemukakan bahwa pemberian senyawa silikat dapat mengurangi serangan hama penggerek batang, termasuk PBPK. Larva yang memakan tanaman yang mengandung S_2O_2 , ternyata alat mulutnya akan aus, sehingga tanaman padi akan terhindar dari serangan PBPK.

Di samping pengendalian OPT secara terpadu, pengaturan pola tanam juga merupakan komponen penting yang terkait dalam upaya mengoptimalkan hasil panen padi, pengaturan pola tanam salah satunya adalah pengaturan jarak tanam pada sistem tanam jajar legowo. Menurut hasil penelitian Martina dan Asep (2020), bahwa perlakuan jarak tanam pada sistem tanam jajar legowo memberikan pengaruh terhadap karekter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah berisi per malai serta hasil. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan data bahwa perlakuan jarak tanam (25 x 12,5 x 50 cm) pada karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah berisi per malai serta hasil memiliki nilai rerata yang lebih tinggi dan nyata dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam (20 x 10 x 40 cm).

3. METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan September 2019, yang bertempat di lahan praktek BBPP Batangkaluku, Kabupaten Gowa. Lokasi penelitian merupakan lahan sawah berpengairan setengah teknis dengan ketinggian tempat 25 mdpl. Lokasi penelitian termasuk pada dalam katagori Zona Musim (ZOM) dengan curah hujan rata-rata tahun 2019 pada bulan Juni hingga

September berkisar 0-47 mm³ yang termasuk dalam kategori musim kemarau (Statistik Daerah Kabupaten Gowa 2020). Jenis tanah di lokasi penelitian secara umum adalah alluvial berupa endapan yang berasal dari sungai Jeneberang dengan pH 6-7,5, lokasi persawahan cenderung selalu tergenang karena sumber air merupakan pipa kontrol pembuangan air baku PDAM Kota Makassar.

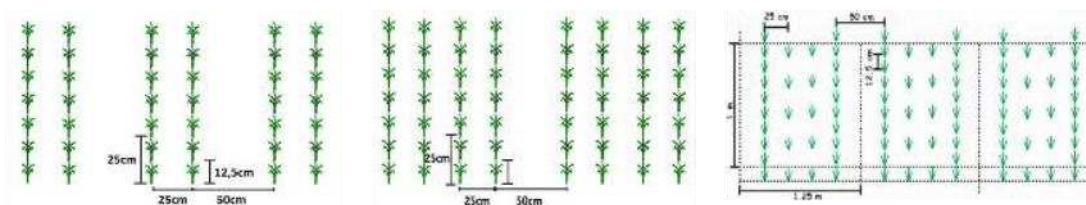


Gambar 1. Lokasi penelitian di Lahan Praktek BBPP Batangkalu

Sumber: dokumentasi penelitian

3.2. Prosedur Penelitian

Penanaman padi pada penelitian ini menerapkan jarak tanam (25x12,5x50)cm dengan 3 jenis pola tanam Jajar Legowo yaitu: Jajar Legowo 2:1 (P1) dengan jumlah rumpun sekitar 213.300 rumpun; Jajar Legowo 4:1 tipe I (P2) jumlah rumpun sekitar 256.000 rumpun/ha; dan Jajar Legowo 4:1 tipe II (P3) yang dengan hanya memberikan tambahan tanaman sisipan pada kedua barisan tanaman pinggir sehingga jumlah rumpun sekitar 192.712 rumpun per hektar, selanjutnya faktor yaitu dengan penambahan abu sekam padi 2 (B2) dan 1 (B1) serta perlakuan pemupukan tanpa pemberian abu sekam padi (B0).



Gambar 2. Denah pola tanam Jajar Legowo 2:1 dan 4:1

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian (2013)

3.3. Pengumpulan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang diulang 3 kali yaitu dengan prosedur sebagai berikut:

P1 = Jajar Legowo 2:1 (± 213.000 rumpun per hektar)

P2 = Jajar Legowo 4:1 (tipe I) (± 256.000 rumpun per hektar)

P3 = Jajar Legowo 4:1 (tipe II) (± 192.712 rumpun per hektar)

B0 = Urea (250kg/ha); SP36 (50kg/ha); KCl (50kg/ha)

B1 = Urea (250kg/ha); SP36 (50kg/ha); KCl (50kg/ha); abu sekam padi (1 ton)

B2 = Urea (250kg/ha); SP36 (50kg/ha); KCl (50kg/ha); abu sekam padi (2 ton)

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 plot dengan jumlah sampel yang diamati sebanyak 810 rumpun yang diperoleh dari perkiraan 10% total jumlah rumpun padi pada tiga blok percobaan. Dari perlakuan di atas diperoleh model matematis yaitu :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + P_j + B_k + (PB)_{jk} + C_{ijk} \quad (1)$$

Keterangan:

Y_{ijk} = respon terhadap pola tanam tanam ke-j, abu sekam padi ke-k dan blok ke-i

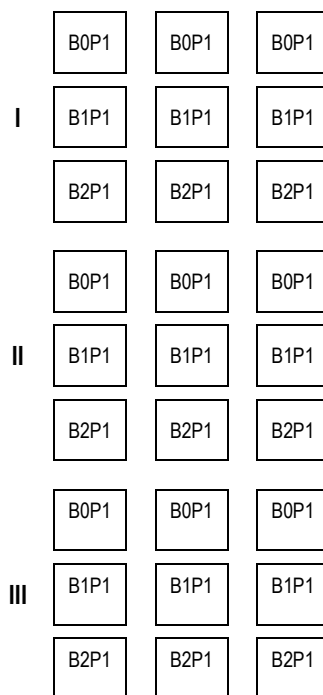
- μ = nilai tengah perlakuan
 β = pengaruh blok ke-i, $i = 1,2,3$
 P_j = pengaruh pola tanam ke-j, $j = 1,2,3$
 B_k = pengaruh abu sekam padi ke-k, $k = 1,2,3$,
 $(PB)_{jk}$ = pengaruh interaksi pola tanam ke-j dan abu sekam padi ke-k
 C_{ijk} = pengaruh pengacakan

Data hasil pengamatan dianalisa secara statistik dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan uji beda jarak berganda duncan (duncan's multiple range test/DNMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan menggunakan software SPSS 24.

2.4. Prosedur Pelaksanaan Percobaan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk tunggal berupa Urea, SP36, KCl dan abu sekam padi. Jumlah dan dosis pupuk kimia yang digunakan sesuai dengan acuan penetapan rekomendasi pupuk N, P, dan K pada lahan sawah spesifik lokasi (Kecamatan Somba Opu) Provinsi Sulawesi Selatan yaitu Urea (250kg/ha); SP36 (50kg/ha); KCl (50kg/ha).

Pemupukan dilakukan tiga kali yaitu 1/3 bagian pada umur 7-10 HST, 1/3 bagian pada umur 25-30 HST, dan 1/3 bagian pada umur 40-45 HST. Pemberian bahan organik berupa abu sekam padi dilakukan 3 kali bersamaan dengan waktu pemupukan yaitu 1/3 bagian untuk masing-masing perlakuan pemupukan. Benih yang digunakan benih padi sawah varietas Cisadane yang merupakan benih bersertifikat didapat dari petani yang mendapatkan program BLBU (bantuan langsung benih unggul).



Gambar 3. Ilustrasi denah penempatan plot percobaan

Pengolahan tanah dilakukan sebanyak 3 kali yang meliputi pengolahan tanah I (bajak), pengolahan tanah II dan III menggunakan rotary dan papan perata (leveler), untuk pengolahan tanah pada bahagian pinggir pematang digunakan cangkul. Setelah pengolahan kemudian lahan percobaan dikelompokkan dalam 3 blok percobaan yang dipisahkan dengan pematang. Setiap blok percobaan masing-masing berisi 9 petak ukuran 4m x 4m. Jumlah keseluruhan petak percobaan adalah 27 buah, jarak antar petak adalah 1 m dan jarak antar perlakuan di dalam Blok adalah 40 cm yang ditandai dengan tali. Setiap sudut plot ditandai dengan patok sebagai tanda pembatas antar perlakuan maupun antar ulangan. Denah plot percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.

Abu sekam padi kering dikumpulkan, dibersihkan dari kotoran, dengan cara diayak dengan mata ayak 2,0 mm, dan disimpan ditempat yang teduh dan kering untuk keperluan pemupukan. Persiapan

benih dilakukan dengan cara perendaman benih selama dua hari, selanjutnya benih diperam (inkubasi) selama dua hari. Benih yang sudah mulai tumbuh disebar di persemaian.

Penanaman/pindah tanam. Pindah tanam dilakukan ketika benih berusia 17 HSS (hari setelah semai) dan jumlah bibit yang ditanam 3 batang per lubang tanam. Sebelum tanam terlebih dahulu dibuat barisan tanam dengan alat penggaris tanam atau disebut caplak sesuai ukuran yang diinginkan sawah yang telah siap ditanami dibuang airnya 1-2 hari sebelumnya sehingga kondisi tanah menjadi macak-macak.

Penyulaman tanaman dilakukan bila ada gangguan belalang atau keong, bibit untuk menyulam adalah bibit yang diambil dari bibit cadangan yang secara sengaja ditanam dipinggir petakan sawah, waktu penyulaman dilakukan sebelum pemupukan dasar yaitu pada saat tanaman berumur 10 hari setelah pindah tanam. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiangan gulma yang dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam (HST) dan 42 HST.

2.5. Variabel pengamatan

Variabel pengamatan meliputi 1) Jumlah kelompok telur; 2) Intensitas serangan hama *S. innotata* Wlk.; 3) Tinggi tanaman; 4) Jumlah anakan; 6) Berat 1000 biji gabah (GKP); dan Hasil panen ubinan (ton/ha). Pengamatan hama penggerek batang padi putih (PBPP) *S. innotata* Wlk, dilakukann dengan pengamatan sampel tanaman (rumpun) padi pada masing-masing petak pengamatan yang ditentukan secara acak pada garis yang kurang lebih diagonal. Sampel yang diamati berjumlah 30 rumpun per plot pengamatan.

Pengamatan kelompok telur dan intensitas serangan dilakukan secara langsung di lapangan setiap 2 minggu sekali, pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST. Pengambilan sampel kelompok telur *S. innotata* Wlk dilakukan di pagi hari secara langsung pada sampel rumpun tanaman padi yang telah ditetapkan.

Pengamatan intensitas serangan dilakukan dengan membuka bagian batang tanaman dan mengambil larva yang terdapat didalamnya. Intensitas serangan hama penggerek batang padi (*S. innotata* Wlk) dihitung dengan menggunakan rumus (Natawigena, 1989):

$$IS = a/b \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

- IS = Intensitas kerusakan (%)
 a = Jumlah rumpun yang terserang
 b = Jumlah rumpun per plot

Tabel 1. Nilai skala dari tiap katagori serangan

<i>Intensitas serangan</i>	<i>Kriteria</i>
0–25%	serangan ringan
25–50%	sedang
50–90%	berat
>90%	puso

Sumber: Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian (2018).

Pengukuran tinggi tanaman padi dilakukan menggunakan mistar, dengan cara mengukur mengukur dari leher akar sampai ujung daun tertinggi dan data hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu sekali selama dua bulan yaitu pada umur tanaman padi 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 10 MST.

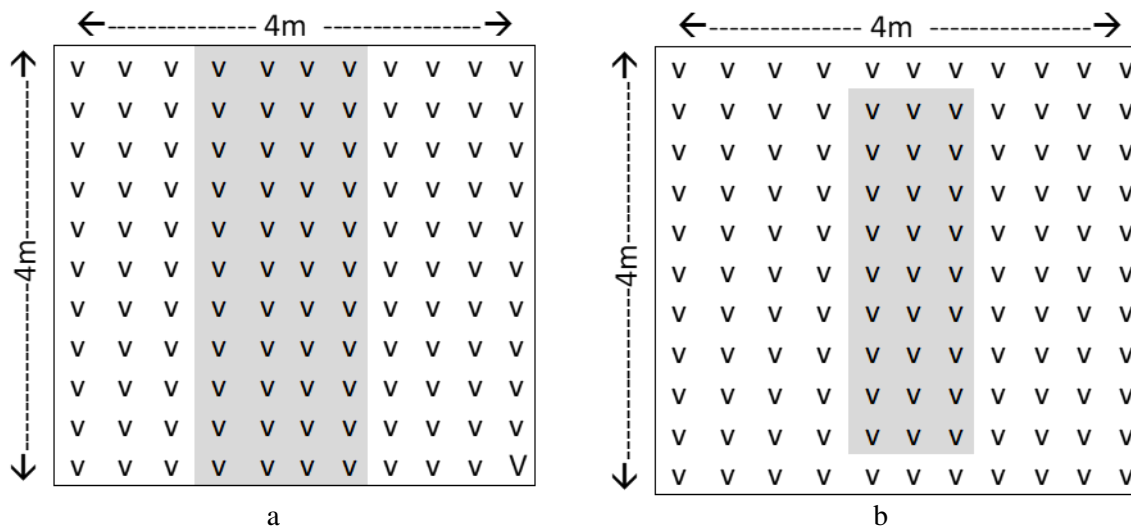
Pengamatan jumlah anakan dilakukan pada masing-masing plot ditentukan dengan metode Garis Diagonal dimana masing-masing titik pengamatan berukuran 1x1 m dan pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan yang tumbuh dari batang padi utama pada tanaman sampel di setiap plot percobaan. Pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali pada 2 MST, 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST.

Panen dilakukan secara serentak ketika umur padi sekitar 135 HST, panen pada masing-masing plot dilakukan secara manual dengan menggunakan sabit gerigi. Seluruh malai dari masing-masing plot dirontokkan secara manual dan hasil gabah dikumpulkan secara terpisah untuk masing-masing plot. Hasil panen berupa gabah dikeringkan hingga KA 14%. Pengambilan data panen dilakukan pada

masing-masing plot percobaan dengan menggunakan cara ubinan untuk jajar legowo menurut Balitbang Kementan yaitu sebagai berikut:

1. Pola tanam legowo 2:1 (25x 12,5x 50) cm, 4 set tanaman legowo sepanjang 4 m dengan jumlah rumpun atau sekitar 256 rumpun.
2. Pola tanam legowo 4:1 tipe 1 (25x 12,5x 50) cm, 3 set tanaman legowo sepanjang 3 m atau sekitar 288 rumpun.
3. Hasil gabah (KA 14%) = Hasil ubinan x (100 - KA gabah)/86
4. Hasil (ton) = Hasil ubinan (KA14%) x 10/ luas ubinan (m²)

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, 2013



Gambar 4. Ilustrasi denah ubinan panen tanam Jajar Legowo 2:1 (a) dan 4:1 (b)

Bobot 1000 butir gabah yaitu berat 1000 butir gabah bernas dan bersih dengan KA 14% yang diambil dari hasil panen ubinan panen masing-masing plot percobaan, selanjutnya dilakukan penimbangan sebanyak tiga kali. Rumus penetapan berat 1000 benih adalah sebagai berikut:

$$\bar{u} \Sigma/dx \quad (3)$$

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan software SPSS 24, apabila dalam analisis ragam terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf nyata = 0,05.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Jumlah Kelompok Telur

Pengamatan jumlah kelompok telur diperoleh dengan cara pengambilan langsung kelompok telur yang terdapat pada tiap rumpun dalam satu plot menunjukkan bahwa dari pengamatan diperoleh jumlah telur hanya berbeda nyata antara perlakuan B0 dengan B2 pada 6 MST dan 8 MST. Jumlah telur yang terbanyak dikumpulkan dari tanaman padi dengan perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 tipe 1 yang dikombinasikan dengan perlakuan tanpa pemberian abu sekam padi (P1B0) pada pengamatan umur tanaman padi 8 MST yaitu yaitu 5.91. Selengkapnya data jumlah rata-rata kelompok telur di masing-masing plot percobaan disajikan pada Tabel 2.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai sistem tanam jajar legowo tidak berbeda nyata terhadap jumlah kelompok telur PBPP. Nilai rata-rata jumlah telur PBPP pada perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha (B2) pada umur tanaman 6 MST (3.51) dan 8 MST (2.94) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian abu sekam padi (B0) pada umur tanaman 6 MST (4.68) dan 8 MST (4.51).

Perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha (B2) menunjukkan bahwa jumlah rata-rata kelompok telur PBPP pada ditemukan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian abu sekam padi (B0), diduga hal ini disebabkan karena pemberian abu sekam padi dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama penggerek batang padi karena meningkatnya kandungan silikat di jaringan tanaman yang menyebabkan larva penggerek sukar masuk kedalam batang padi.

Tabel 2. Rerata jumlah kelompok telur PBPP (*S. innotata* Wlk) pada beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa taraf pemberian abu sekam padi.

Umur MST	Pola Tanam	Pemberian Abu Sekam Padi			Rataan
		B0	B1	B2	
2	P1	0.91	0.86	0.88	0.88 ^a
	P2	1.24	0.65	0.86	0.92 ^a
	P3	0.63	1.04	0.60	0.78 ^a
	rataan	0.93 ^a	0.85 ^a	0.78 ^a	
4	P1	2.40	1.47	2.23	2.03 ^a
	P2	2.77	2.47	1.79	2.34 ^a
	P3	2.40	1.99	1.66	2.02 ^a
	rataan	2.52 ^a	1.98 ^a	1.89 ^a	
6	P1	4.55	3.31	2.95	3.60 ^a
	P2	4.87	4.31	3.04	4.07 ^a
	P3	4.61	3.19	3.47	3.76 ^a
	rataan	4.68 ^a	3.60 ^{ab}	3.15 ^b	
8	P1	5.91	3.17	3.68	4.25 ^a
	P2	3.52	4.93	2.25	3.57 ^a
	P3	4.09	2.68	2.90	3.22 ^a
	rataan	4.51 ^a	3.59 ^{ab}	2.94 ^b	
10	P1	2.40	1.62	2.67	2.23 ^a
	P2	2.30	1.87	3.44	2.54 ^a
	P3	3.86	2.24	2.71	2.94 ^a
	rataan	2.85 ^a	1.91 ^a	2.94 ^a	
12	P1	0.15	0.12	0.53	0.27 ^a
	P2	0.32	0.23	0.25	0.27 ^a
	P3	0.47	0.45	0.40	0.44 ^a
	rataan	0.31 ^a	0.27 ^a	0.40 ^a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji jarak Duncan

Menurut Candra et al., (2019) dalam buku monografinya menjelaskan bahwa tanaman dengan kandungan Si yang cukup memiliki daun yang terlapis silikat dengan baik, menjadikannya lebih tahan terhadap serangan berbagai penyakit serta memiliki batang tanaman yang lebih kuat dan kekar, sehingga lebih tahan terhadap serangan penggerek batang, wereng coklat, dan tanaman menjadi tidak mudah rebah.

3.2. Intensitas Serangan

Pada penelitian ini intensitas serangan PBPP tertinggi ditemukan pada saat umur tanaman padi umur 6 MST pada perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 (P2) tanpa pemberian abu sekam padi (B0) yaitu sebesar 5.10%, dan menunjukkan bahwa intensitas serangan PBPP terhadap tanaman padi cenderung termasuk dalam kategori serangan ringan (0-25%), data intensitas serangan PBPP disajikan pada Tabel 3. Hal ini diduga karena pada lahan percobaan menerapkan pengolahan tanah yang intensif, batang padi, tunggul jerami maupun sisa panen padi lainnya dikelola dengan baik sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik yang menyebabkan larva PBPP yang berdiapause pada padi tua dan tunggul jerami selama musim kemarau tidak dapat berkembang bahkan musnah sehingga tidak terjadi ledakan hama PBPP ketika musim hujan.

Menurut Haryatun (2006) bahwa dengan memotong turiang padi dan membiarkannya sampai membusuk, dapat menggagalkan penggerek batang yang berdiapause untuk menjadi imago, membunuh larva yang ada di dalam batang dan menggagalkan telur menetas menjadi larva, selanjutnya (Baehaki, 2013) menyebutkan bahwa pengendalian awal serangan hama penggerek batang juga dapat dilakukan dengan cara pengeringan lahan setelah panen dan jerami yang ditumpuk pada waktu panen segera disebar supaya kering untuk menghilangkan larva yang ber-diapause.

Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf nyata = 0,05 diperoleh bahwa pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha (B2) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian abu sekam padi (B0) pada umur tanaman 6 MST terhadap intensitas serangan PBPP.

Dari hasil pengamatan menunjukkan intensitas serangan PBPP terhadap tanaman padi dengan perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha (B2) cenderung lebih rendah yaitu 2.23% dibandingkan dengan tanaman padi tanpa pemberian abu sekam padi (B0) yaitu 4.20%. Hal ini diduga

karena tanaman yang diberi abu sekam padi kemungkinan memiliki kandungan silika cukup banyak di jaringan sehingga batang tanaman padi menjadi lebih tahan terhadap serangan PBPP.

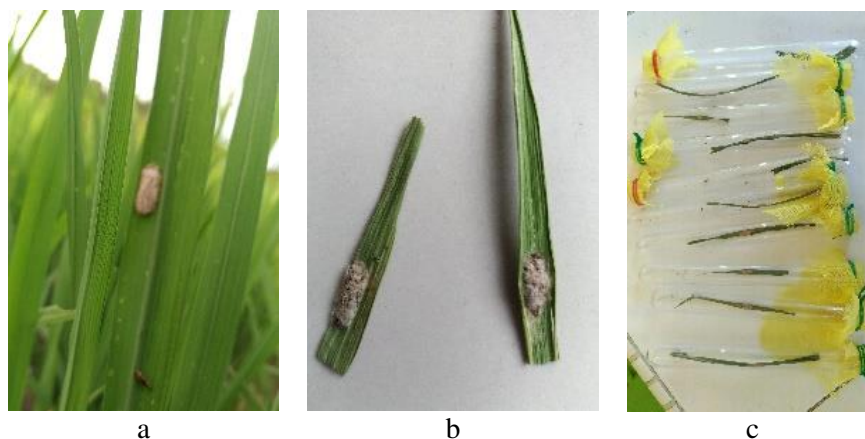
Tabel 3. Intensitas Serangan Hama PBPP (*S. innotata* Wlk) pada beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa taraf pemberian abu sekam padi.

Umur (MST)	Pola tanam	Pemberian abu sekam padi			Rataan
		B0	B1	B2	
Intensitas Serangan PBPP (%)					
2	P1	0.20	0.22	0.03	0.15 ^a
	P2	0.24	0.24	0.17	0.22 ^a
	P3	0.17	0.03	0.03	0.08 ^a
	rataan	0.20 ^a	0.16 ^a	0.08 ^a	
4	P1	2.13	2.31	0.81	1.75 ^a
	P2	1.46	1.32	1.22	1.33 ^a
	P3	1.23	1.02	1.53	1.26 ^a
	rataan	1.61 ^a	1.55 ^a	1.19 ^a	
6	P1	4.42	3.13	2.23	3.26 ^a
	P2	5.10	2.81	1.79	3.23 ^a
	P3	3.07	2.66	2.66	2.79 ^a
	rataan	4.20 ^a	2.87 ^{ab}	2.23 ^b	
8	P1	3.28	3.31	2.09	2.89 ^a
	P2	2.84	2.60	2.04	2.49 ^a
	P3	2.41	2.86	2.80	2.69 ^a
	rataan	2.84 ^a	2.92 ^a	2.31 ^a	
10	P1	1.44	1.38	0.82	1.21 ^a
	P2	1.38	1.32	0.40	1.03 ^a
	P3	1.25	1.07	1.26	1.19 ^a
	rataan	1.35 ^a	1.26 ^a	0.83 ^a	
12	P1	0.44	0.70	0.40	0.51 ^a
	P2	0.43	0.73	0.19	0.45 ^a
	P3	0.57	0.37	0.56	0.50 ^a
	rataan	0.48 ^a	0.60 ^a	0.38 ^a	

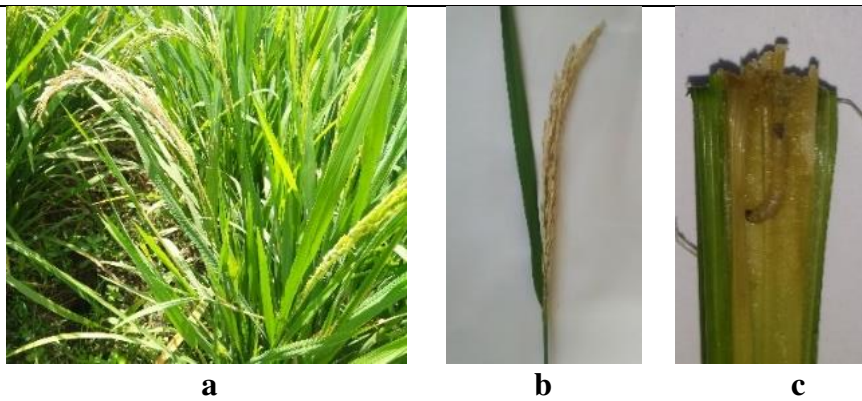
Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji jarak Duncan.

Menurut Kiswondo (2011) menjelaskan bahwa salah satu limbah pertanian berupa sekam padi merupakan bahan berserat mengandung selulosa, lignin dan hemiselulosa, dan jika dibakar menghasilkan abu dengan kandungan silika cukup tinggi yang dapat mencapai 87% – 97%.

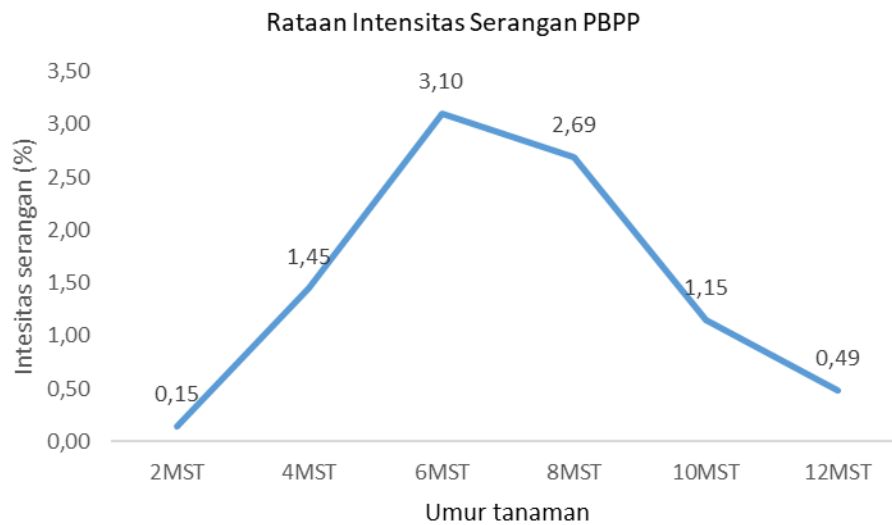
Maulia et al., (2016) dalam tulisannya menyebutkan bahwa pengendalian hama PBPP dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah cara tanam, penggunaan abu sekam, dimana penggunaan abu sekam tidak hanya berfungsi sebagai pupuk, tetapi juga dapat menekan perkembangan penggerak batang padi.



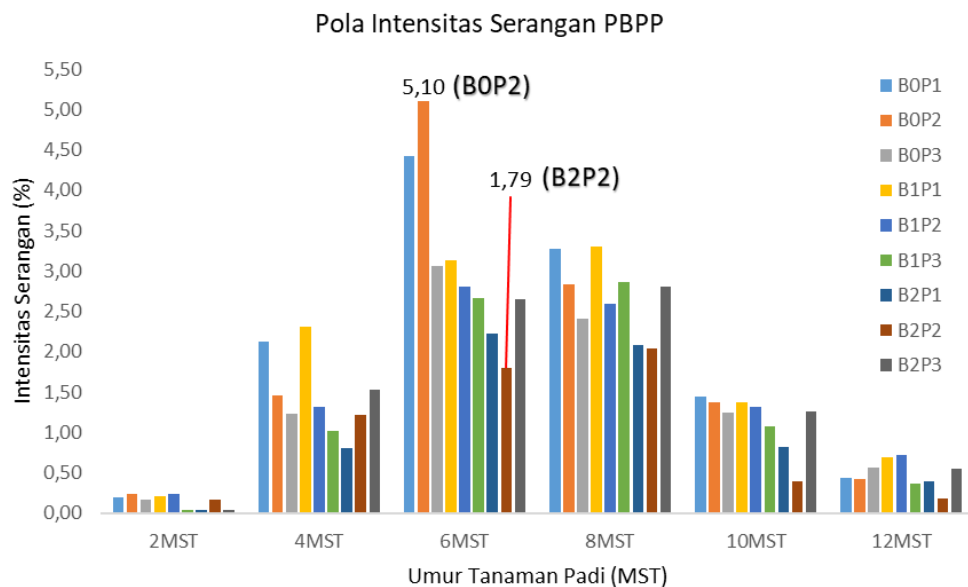
Gambar 5. Sampel Kelompok Telur *S. innotata* Wlk (a, b, c)



Gambar 6. Sampel tanaman padi yang terserang *S. innotata* Wlk (a, b, c)



Gambar 6. Pola intensitas serangan PBPP pada semua faktor percobaan



Gambar 7. Intensitas serangan PBPP tertinggi pada kombinasi dua faktor percobaan

Pola intensitas serangan PBPP dari hasil pengamatan selama pelaksanaan penelitian pada Gambar 6 menunjukkan bahwa pola serangan hama penggerek batang padi putih (*S. innotata* Wlk) cenderung fluktuatif dan dapat dilihat bahwa peningkatan intensitas serangan mulai meningkat di 4 MST dan mencapai puncaknya pada umur tanaman 6 MST, yang kemudian selanjutnya terlihat mulai mengalami penurunan pada 8 MST dan terus berlanjut hingga pengamatan umur tanaman 12 MST.

Gambar 7 menunjukkan intensitas serangan PBPP pada umur tanaman padi 6 MST cenderung ditemukan paling rendah pada perlakuan B2P2 (1.79). Hal ini diduga disebabkan pemberian abu sekam padi berpengaruh terhadap tingginya kandungan silikat pada organ tanaman. Kandungan silikat yang tinggi ini menyebabkan batang padi lebih kuat dan kekar sehingga lebih tahan terhadap serangan penggerek batang padi putih.

3.3. Tinggi tanaman

Hasil Analisis Sidik ragam menunjukkan bahwa variasi sistem tanam jajar legowo dan perlakuan pemberian abu sekam padi dengan berbagai taraf tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi dari hasil pengamatan pada 12 MST diperoleh bahwa interaksi perlakuan P2B0 memberikan rata-rata pertumbuhan tanaman yang paling tinggi yaitu 85,14 cm. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tinggi tanaman padi pada beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa taraf pemberian abu sekam padi.

Umur (MST)	Pola tanam	Pemberian Abu Sekam Padi			Rataan
		B0	B1	B2	
		<i>Tinggi tanaman padi (cm)</i>			
2	P1	16.51	18.56	19.18	18.08 ^a
	P2	18.77	17.89	16.34	17.67 ^a
	P3	19.28	18.90	18.50	18.89 ^a
	rataan	18.19 ^a	18.45 ^a	18.19 ^a	
4	P1	37.49	37.78	36.45	37.24 ^a
	P2	41.76	37.44	41.55	40.25 ^a
	P3	42.21	40.47	44.35	40.78 ^a
	rataan	40.49 ^a	38.56 ^a	40.78 ^a	
6	P1	60.94	59.26	65.53	61.91 ^a
	P2	60.22	61.86	61.20	61.09 ^a
	P3	61.93	61.78	65.42	63.04 ^a
	rataan	61.03 ^a	60.97 ^a	64.05 ^a	
8	P1	74.24	80.59	77.53	77.45 ^a
	P2	82.45	78.34	76.97	79.25 ^a
	P3	81.24	79.67	80.04	80.32 ^a
	rataan	79.31 ^a	79.53 ^a	78.18 ^a	
10	P1	76.22	82.02	80.71	79.65 ^a
	P2	85.33	82.02	83.28	83.55 ^a
	P3	83.11	82.00	82.57	82.56 ^a
	rataan	81.55 ^a	82.02 ^a	82.19 ^a	
12	P1	76.99	82.24	81.11	80.11 ^a
	P2	85.14	82.98	83.16	83.76 ^a
	P3	83.22	82.66	82.75	82.88 ^a
	rataan	81.78 ^a	82.63 ^a	82.34 ^a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji jarak Duncan

3.4. Jumlah Anakan

Hasil Analisis Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 2 (P3) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan sistem tanam sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 1 (P2) dan sistem tanam jajar legowo 2:1 (P1) pada pengamatan umur tanaman 6 MST dan 8 MST.

Pada penelitian ini jumlah rata-rata anakan paling banyak diperoleh pada sistem tanam jajar legowo 2:1 (P1) saat tanaman padi berumur 8 MST sebanyak 23.55 anakan dan menunjukkan hasil berbeda nyata dengan jumlah rata-rata anakan yang diperoleh pada perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 2 (P3) yaitu 21.58 tetapi tidak berbeda nyata dengan sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 1 (P2) yaitu 23.12. Rata-rata jumlah anakan di sajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah anakan padi pada beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa taraf pemberian abu sekam padi.

Umur (MST)	Pola tanam	Pemberian Abu Sekam Padi			Rataan
		B0	B1	B2	
<i>Jumlah Anakan Padi</i>					
2	P1	4.62	5.41	4.64	4.89 ^a
	P2	4.80	6.16	6.50	5.82 ^a
	P3	5.76	5.72	5.42	5.63 ^a
	rataan	5.06 ^a	5.76 ^a	5.52 ^a	
4	P1	14.00	14.53	13.51	14.01 ^a
	P2	11.73	14.52	13.35	13.20 ^a
	P3	15.03	12.93	12.16	13.37 ^a
	rataan	13.59 ^a	13.99 ^a	13.01 ^a	
6	P1	16.52	18.46	17.98	17.66 ^a
	P2	16.56	17.58	18.66	17.60 ^a
	P3	15.85	15.45	16.01	15.77 ^b
	rataan	16.31 ^a	17.16 ^a	17.55 ^a	
8	P1	23.59	23.84	23.22	23.55 ^a
	P2	24.03	22.75	22.59	23.12 ^a
	P3	21.46	21.29	21.99	21.58 ^b
	rataan	23.03 ^a	22.63 ^a	22.60 ^a	
10	P1	23.96	24.37	24.89	24.41 ^a
	P2	24.88	23.43	23.88	24.06 ^a
	P3	22.70	23.61	23.73	23.35 ^a
	rataan	23.85 ^a	23.80 ^a	24.17 ^a	
12	P1	24.16	23.65	22.63	23.48 ^a
	P2	23.70	23.05	22.88	23.21 ^a
	P3	22.33	22.23	23.44	22.67 ^a
	rataan	23.40 ^a	22.98 ^a	22.98 ^a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji jarak Duncan.

Tingginya jumlah anakan padi yang diperoleh pada perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 (P1) diduga disebabkan karena sistem tanam ini menempatkan seluruh barisan padi berada di pinggir sehingga tanaman memperoleh sinar matahari secara optimal, sirkulasi udara berjalan optimal, dan jarak tanam yang lebih renggang sehingga dapat memberikan anakan yang lebih banyak. Fadhillah et al., (2021) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 pada beberapa kultivar padi yang diuji secara konsisten memberikan rata-rata jumlah anakan tertinggi dibanding sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 1 dan tipe 2 pada pengamatan umur tanaman 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, selanjutnya Sari et al., (2014) menyajikan data dalam kajiannya bahwa rerata jumlah pertambahan anakan pada tipe tanam jajar legowo 2:1 memberikan kecenderungan jumlah pertambahan anakan tertinggi dibanding tipe tanam jajar legowo lain.

3.5. Bobot 1000 butir gabah (g)

Hasil Analisis Sidik ragam menunjukkan bahwa variasi sistem tanam jajar legowo dan perlakuan pemberian abu sekam padi dengan berbagai taraf tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir gabah. Bobot 10000 butir gabah tertinggi diperoleh pada perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 dengan perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 1 ton/ha (P1B2) yaitu 21.42 g. Rata-rata bobot 1000 biji gabah dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Bobot 1000 butir gabah pada berbagai perlakuan beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa taraf pemberian abu sekam padi.

Sistem Tanam	Pemberian Abu Sekam Padi			Rataan
	B0	B1	B2	
<i>Bobot 1000 butir (g)</i>				
P1	20.13	21.42	20.56	20.70 ^a
P2	20.34	20.64	19.77	20.25 ^a
P3	20.84	19.89	20.99	20.57 ^a
rataan	20.44 ^a	20.65 ^a	20.44 ^a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji jarak Duncan.

3.6. Hasil Panen Ubinan (ton/ha)

Hasil penimbangan panen ubinan yang dilakukan pada plot percobaan menunjukkan hasil panen tertinggi diperoleh pada perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 1 dan pemberian abu sekam padi sebanyak sebanyak 2 ton/ha (P2B0) yaitu 7.53 ton/ha, hal ini menunjukkan bahwa jumlah populasi tanam padi pada sistem jajar legowo 4:1 cukup ideal dalam memaksimalkan pemanfaatan faktor lingkungan dan faktor genetiknya untuk menghasilkan panen yang lebih optimal dibanding sistem tanam jajar legowo lainnya dalam penelitian ini. Data rata-rata panen hasil ubinan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil panen ubinan (ton/ha) pada berbagai perlakuan beberapa sistem tanam jajar legowo dan beberapa taraf pemberian abu sekam padi

Sistem Tanam	Pemberian Abu Sekam Padi			Rataan
	B0	B1	B2	
	<i>Hasil Panen (t/ha)</i>			
P1	6.40	6.85	6.87	6.71 ^b
P2	7.43	7.11	7.53	7.36 ^a
P3	6.26	6.28	6.53	6.35 ^b
rataan	6.70 ^a	6.74 ^a	6.98 ^a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) berdasarkan uji jarak Duncan.

Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf nyata = 0,05 diperoleh bahwa perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 1 (P2) menunjukkan rata-rata hasil panen ubinan tertinggi yaitu 7.36 ton/ha dan berbeda nyata dengan perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 (P1) maupun perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 tipe 2 (P3) dengan hasil rata-rata yaitu 6.71 ton/ha dan 6.35 ton/ha. Menurut buku pedoman Sistem tanam legowo Balibangtan Kementan yang diterbitkan tahun 2013 menjelaskan bahwa Sistem tanam legowo 4:1 tipe 1 merupakan pola tanam legowo dengan keseluruhan baris mendapat tanaman sisipan. Pola ini cocok diterapkan pada kondisi lahan yang kurang subur. Dengan pola ini, populasi tanaman mencapai 256.000 rumpun/ha dengan peningkatan populasi sebesar 60% dibanding pola tegel (25x25) cm.

Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada perlakuan sistem jajar legowo 4:1 (P2) menunjukkan hasil berbeda nyata yaitu sebesar 7,36 ton per ha yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P3 berturut-turut yaitu 6,71 ton per ha dan 6,35 ton per ha. Menurut (Sarlan et al., 2013) dalam buku Sistem Tanam Legowo menjelaskan bahwa Sistem tanam legowo 4:1 tipe 1 merupakan pola tanam legowo dengan keseluruhan baris mendapat tanaman sisipan. Pola ini cocok diterapkan pada kondisi lahan yang kurang subur.

Dengan pola ini, populasi tanaman mencapai 256.000 rumpun/ha dengan peningkatan populasi sebesar 60% dibanding pola tegel (25x25)cm. Hal senada juga disampaikan oleh (Khairil et al., n.d.) bahwa sistem tanam jajar legowo melalui populasi yang lebih banyak, varietas yang lebih adaptif pada kondisi pertanaman rapat, berpeluang menghasilkan gabah lebih tinggi dibandingkan cara tanam tegel yang mana hal ini ditunjukkan oleh dengan rendahnya penurunan hasil akibat ditanam lebih rapat dibandingkan cara tanam biasa/tegel.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan beberapa sistem tanam jajar legowo dan perlakuan penambahan bahan organik berupa abu sekam padi pada saat pemupukan pada tanaman padi menunjukkan Intensitas serangan PBPP cenderung dalam kategori serangan ringan (0-25%). Jumlah rata-rata anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1B0 saat umur tanaman padi 12 MST yaitu yaitu 24.16 anakan, sedangkan untuk tinggi tanaman, rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P2B0 yaitu 85,14 cm.

Berat butir gabah per 1000 butir teringgi diperoleh pada perlakuan sistem jajar legowo 2:1 dengan perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 1 ton/ha (P1B2) yaitu 21.42 g. Hasil panen ubinan hanya berbeda nyata pada perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 dengan hasil rata-rata panen ubinan yaitu 7.36 ton/ha GKP. Sedangkan hasil panen ubinan tertinggi diperoleh pada pada perlakuan sistem jajar legowo 4:1 tipe 1 dengan perlakuan pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha (P2B2) yaitu 7.53 ton/ha GKP.

4.2. Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan bahwa perlakuan sistem tanam jajar legowo 4:1 yang dikombinasikan dengan pemberian bahan organik abu sekam padi sebanyak 2 ton per ha yang diaplikasikan bersamaan pada saat pemupukan memberikan hasil panen yang terbaik serta persentase intensitas serangan yang paling rendah.

Selanjutnya juga dapat disarankan bahwa untuk lahan yang memiliki pengairan yang baik, melakukan pengeringan lahan segera setelah panen dan seluruh sisa tanaman padi yang tertinggal di sawah segera dibersihkan sehingga penggerek batang padi putih yang berdiapause pada batang padi tua dan tunggul jerami tidak dapat berkembang bahkan musnah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Balai Besar Pelatihan Pertanian Batangkaluku, Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarief, M. Si (Guru Besar Fakultas Pertanian, Universitas Andalas), rekan widyaiswara serta karyawan di BBPP Batangkaluku dan pihak lainnya atas dukungan dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S. (2010). Pengaruh Silikat Terhadap Kekerasan Batang, Produktivitas Padi, Mutu Gabah dan Beras Yang Dihasilkan. *Pangan*, 19(3), 257–264. <https://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/143>
- Baehaki. (2013). Hama Penggerek Batang Padi dan Teknologi Pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1), 1–14. <https://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/01-Baehaki.pdf>
- Candra, S. D., Ngatimun, & Suharsono, J. (2019). *Aplikasi Nano Silika pada Tanaman* (1st ed.). LPPM UPM Probolinggo. [http://repository.upm.ac.id/802/2/Monograf Silika Sulis 2019.pdf](http://repository.upm.ac.id/802/2/Monograf%20Silika%20Sulis%202019.pdf)
- Fadhillah, F., Yuwariah, Y., & Irwan, A. W. (2021). Pengaruh berbagai sistem tanam terhadap fisiologi, pertumbuhan, dan hasil tiga kultivar tanaman padi di dataran medium. *Jurnal Kultivasi*, 20(1), 7–13.
- Haryatun. (2006). Pengendalian Hama Penggerek Batang Padi Putih dengan Cara Tanam dan Pemberian Abu Sekam Padi di Lahan Pasang Surut. *Tenru Teknis IVasional Tenaga Fungsional Pertanian*, 327–331. <https://adoc.tips/download/pengendalian-hama-penggerek-batang-padi-putih.html>
- Julistia, B. (2013). *Sistem Tanam Padi Jajar Legowo* (P. Rima, S. Endang, & Meilin Araz (eds.)). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. <http://jambi.litbang.pertanian.go.id/eng/images/PDF/bookletsistemtanampadijajarlegowo.pdf>
- Karokaro, S., E.X., R. J., David, R. S., & Pemmy, T. (2015). Pengaturan Jarak Tanam Padi (*Oryza Sativa* L.) Pada Sistem Tanam Jajar Legowo. *Cocos*, 6(16). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/9570>
- Khairil, Radian, & Wasian. (n.d.). Pengaruh Jarak Tanam Jajar Legowo dan Jumlah Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2):136–140, (2020), 13(2), 136–140. <https://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/03-IkhwaniIT0802.pdf>
- Kiswondo, S. (2011). Penggunaan Abu Sekam dan Pupuk ZA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Embryo*, 8(1), 9–17. <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2012/03/2Sumiarjo.pdf>
- Maulia, A. S., Muhammad, T., & Syaiful, A. (2016). Management of Insect Major Pest of Rice in Tidal Swampland. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah*, 170–179. [http://eprints.ulm.ac.id/2783/1/SNLB-1602-170-179 Susanti et al..pdf](http://eprints.ulm.ac.id/2783/1/SNLB-1602-170-179%20Susanti%20et%20al..pdf)
- Meyer, J., & Keeping, M. (2000). Review of research into the role of silicon for sugarcane production. *Proceedings of the South African Sugar Technologists' Association*, 74, 29–40.
- Sari, D. N., Sumardi, & Suprijono, E. (2014). Pengujian Berbagai Tipe Tanam Jajar Legowo terhadap Hasil Padi Sawah. *Akta Agrosia Vol. 17 No. 2 Hlm 115 - 124 Juli - Desember 2014*, 17(2), 115.
- Sarlan, A., Jana, M. M., Agustiani, N., Gunawan, I., Priatna, S., & Guswara, A. (2013). *Sistem Tanam Legowo* (Suharna (ed.)). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. <https://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/1714/file/Panduan-Sistem-Tanam-Legow.pdf>
- Syam, M., Suparyono, Hermanto, & Wuryandari, S. D. (2007). *B1-HamaPadi.pdf* (Hendarsih, I. N. Widiarta, Rochman, S. Abdulrachman, Sudarmaji, & Karim Makarim (eds.); 3rd ed.). Puslitbangtan. <https://www.litbang.pertanian.go.id/download/19/>