

## **Pemberian Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) Sawah Irigasi Teknis**

**Wahyuni Lestari\*, Aryunis, Akmal**

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi  
Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian KM. 15 Mendalo Indah 36136  
e-mail : cutwahyunilestari98@gmail.com (\*Penulis untuk korespondensi)

### **ABSTRACT**

Rice plant (*Oryza sativa L.*) is the staple food crop of almost all Indonesians. In line with the increase in population from year to year, the need for rice also continues to increase. Therefore, efforts to increase production must continue. On the other hand, the decline in land area due to the conversion of functions from agricultural land to non-agricultural land also causes reduced production. However, in several regions the government has also printed new rice fields, which are generally not on fertile land. Therefore, efforts to increase production through improved farming or intensification, such as the application of new technological developments, need to be done. The aim of this study was to obtain the best dose in administering rice husk biochar for growth and yield of technically irrigated rice fields (*Oryza sativa L.*). The research was carried out in the Rice Fields of Rawa Medang Village, Batang Asam District, West Tanjung Jabung Regency, Jambi Province which lasted for 5 months, starting from December 26, 2019 to April 19, 2020. The experimental design used was a randomized block design (RAK). Provision of rice husk biochar at several dose levels, namely p<sub>0</sub> = without rice husk biochar (300 kg Urea + 100 kg KCl + 100 kg SP-36), p<sub>1</sub> = 5 tons ha<sup>-1</sup> rice husk biochar + ½ dose of urea + ½ dose of KCl + ½ dose SP-36, p<sub>2</sub> = 10 tonnes ha<sup>-1</sup> rice husk biochar + ½ dose of urea + ½ dose of KCl + ½ dose of SP-36, p<sub>3</sub> = 15 tonnes of ha<sup>-1</sup> biochar of rice husk + ½ dose of urea + ½ dose of KCl + ½ dose of SP-36, p<sub>4</sub> = 20 tons ha<sup>-1</sup> rice husk biochar + ½ dose of urea + ½ dose of KCl + ½ dose of SP-36, p<sub>5</sub> = 25 tons ha<sup>-1</sup> of rice husk biochar + ½ dose of urea + ½ dose of KCl + ½ dose of SP-36. The variables observed were plant height, maximum number of tillers, number of productive tillers, panicle length, number of grains per panicle, percentage of empty grain per panicle, dry grain yield and weight of 1000 grains of grain. The results showed that giving bochar of rice husk had an effect and could increase the growth and yield of rice plants. Provision of 5 tonnes of rice husk biochar ha<sup>-1</sup> to 25 tonnes ha<sup>-1</sup> increased the yield of the maximum number of tillers, the number of productive tillers, and the yield of milled dry unhulled rice. Provision of rice husk biochar 25 ton ha<sup>-1</sup> gave the best effect on lowland rice plants.

**Key words:** *Rice Husk Biochar, Rice Plant Growth and Yield*

### **PENDAHULUAN**

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) adalah tanaman pangan pokok hampir seluruh penduduk Indonesia. Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dari tahun ke tahun, kebutuhan akan beras juga terus meningkat. Oleh sebab itu usaha peningkatan produksi haruslah terus dilakukan. Produksi padi dalam negeri belum mencukupi kebutuhan nasional, sehingga untuk memenuhi kebutuhan pangan selalu dilakukan impor beras dari tahun ke tahun yang mana tahun 2018 impor beras sebesar 2,25 juta ton. Disisi lain, penurunan luas

lahan akibat alih fungsi dari lahan pertanian menjadi non pertanian juga menyebabkan berkurangnya produksi. Namun di beberapa daerah pemerintah juga melakukan perعتakan sawah baru, yang umumnya bukan pada lahan subur. Oleh karena itu usaha peningkatan produksi melalui perbaikan bercocok tanam atau intensifikasi, seperti penerapan perkembangan teknologi baru perlu dilakukan.

Provinsi Jambi termasuk kedalam 18 Provinsi di Indonesia yang menjadi wilayah penanaman padi untuk mendukung target produksi Nasional yang berkelanjutan. Produktivitas padi sawah di Provinsi Jambi pada tahun 2015 mengalami penurunan sebesar 1,55 kw/ha dikarenakan terjadinya kabut asap dan kekeringan yang melanda. Pencapaian produksi pada tahun 2015 ini masih tergolong rendah dibandingkan dengan produksi padi pada tahun sebelumnya. Sedangkan tahun 2016, jumlah produksi padi di Provinsi Jambi sebesar 752.811 ton dengan luas 165.20 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2017).

Data Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (2018) menunjukkan bahwa Kabupaten Tanjung Jabung Barat merupakan salah satu kabupaten yang memiliki luas panen tanaman padi sawah yang tergolong luas yaitu mencapai 10.107 ha. Desa Rawa Medang, Kecamatan Batang Asam, Kabupaten Tanjung Jabung Barat diproyeksi akan menjadi sentra pertanian tanaman pangan utama di Provinsi Jambi menyusul tingginya produktivitas padi di desa tersebut dengan luas lahan 490 ha. Desa ini memiliki potensi sawah irigasi yang terbaik di Provinsi Jambi sebagai penyumbang produksi padi terbesar di Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Produktivitas padi di desa tersebut mencapai 5,5 – 6 ton/ha gabah kering giling.

Ultisol merupakan tanah yang memiliki sebaran yang cukup luas di Indonesia yaitu mencapai 45,794 juta ha atau sekitar 25% penyebaran tanah di Indonesia (Subagyo *et al.*, 2014). Di Provinsi Jambi luas tanah ultisol mencapai 2.272.725 ha atau 42,53% dari 5.100.000 ha luas wilayah Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi, 2011). Tanah memegang peranan yang penting dalam keberhasilan produksi pertanian. Tanaman dapat tumbuh optimal jika tanah mempunyai sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang baik. Sifat fisika tanah sangat penting karena walaupun satu jenis tanah mempunyai sifat kimia yang baik namun tanpa disertai sifat fisika yang baik, maka produksi tanaman tidak akan maksimal. Hal ini karena unsur hara tidak dapat diserap secara maksimal (Oteng, 2010).

Penggunaan bahan kimia yang berlebihan dan terus menerus akan sangat merusak kesuburan tanah. Tanah yang masam akan mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi terganggu, bahkan tidak dapat diserap oleh tanaman. Kendala yang menyebabkan rendahnya produktivitas tanah berkaitan erat dengan kemasaman tanah yaitu konsentrasi

toksik dari Al, Fe, dan Mn. Keracunan Al umumnya terjadi pada tanah masam dibawah kondisi oksidatif, misalnya lahan kering sedangkan keracunan besi umumnya terjadi pada tanah masam dibawah kondisi reduktif atau tergenang seperti pada lahan sawah (Nursyamsi D *et al.*, 2014).

Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas fisik tanah yang dapat dilakukan adalah penggunaan bahan yang tergolong sebagai pembenah tanah yang dikenal dengan *biochar*. *Biochar* adalah arang yang mengandung karbon aktif dan sulit terdekomposisi sehingga dapat berada dalam tanah dengan jangka waktu yang lama. Menurut Sukartono dan Utomo (2012), beberapa penelitian mengungkapkan bahwa biochar memiliki sifat afinitas yang tinggi terhadap unsur hara.

Aziz *et al.* (2013) mengemukakan bahwa pemanfaatan limbah pertanian seperti sekam padi dalam bentuk biochar untuk meningkatkan serapan N tanah, menyediakan unsur hara N tersedia bagi tanaman dan dapat meningkatkan hasil produksi dan produktivitas padi sawah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Handayani T, 2017) menyatakan bahwa pemberian biochar berbahan dasar sekam padi dengan dosis 25 ton/ha menghasilkan produksi padi sawah tertinggi dari pada pemberian dosis lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah dan untuk mendapatkan dosis yang paling baik dalam pemberian biochar sekam padi untuk pertumbuhan dan hasil padi sawah.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di Lahan Sawah Desa Rawa Medang, Kecamatan Batang Asam, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. Penelitian ini berlangsung selama  $\pm$  5 bulan dimulai dari bulan Desember 2019 sampai April 2020.

Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas Inpara 3, Urea, KCl, SP36, biochar sekam padi, insektisida (Furadan), fungisida (*Antracol 70 WP*), dan bahan lainnya yang digunakan selama penelitian. Sementara alat yang digunakan adalah bajak, cangkul, garu, meteran, ajir, timbangan, *sprayer*, tali rafia, papan nama, alat tulis dan alat-alat yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yaitu dosis pengaplikasian biochar sekam padi yang terdiri dari 6 taraf perlakuan sebagai berikut :

$p_0$  = Tanpa biochar sekam padi (300 kg Urea + 100 kg KCl + 100 kg TSP)

p<sub>1</sub> = 5 ton ha<sup>-1</sup> biochar sekam padi + ½ dosis Urea + ½ dosis KCl + ½ dosis SP36

p<sub>2</sub> = 10 ton ha<sup>-1</sup> biochar sekam padi + ½ dosis Urea + ½ dosis KCl + ½ dosis SP36

p<sub>3</sub> = 15 ton ha<sup>-1</sup> biochar sekam padi + ½ dosis Urea + ½ dosis KCl + ½ dosis SP36

p<sub>4</sub> = 20 ton ha<sup>-1</sup> biochar sekam padi + ½ dosis Urea + ½ dosis KCl + ½ dosis SP36

p<sub>5</sub> = 25 ton ha<sup>-1</sup> biochar sekam padi + ½ dosis Urea + ½ dosis KCl + ½ dosis SP36

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 petakan percobaan, ukuran petakan percobaan 3 m x 2 m. Dengan demikian terdapat 96 tanaman dalam satu petakan percobaan. Sehingga jumlah seluruh tanaman populasi adalah 2.304 rumpun. Tanaman sampel diambil secara acak yaitu sebanyak 5 rumpun dari setiap petak petak percobaan, sehingga jumlah keseluruhan rumpun sampel adalah 120 rumpun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Analisis ragam terhadap data tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata. Data tinggi tanaman setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 3.

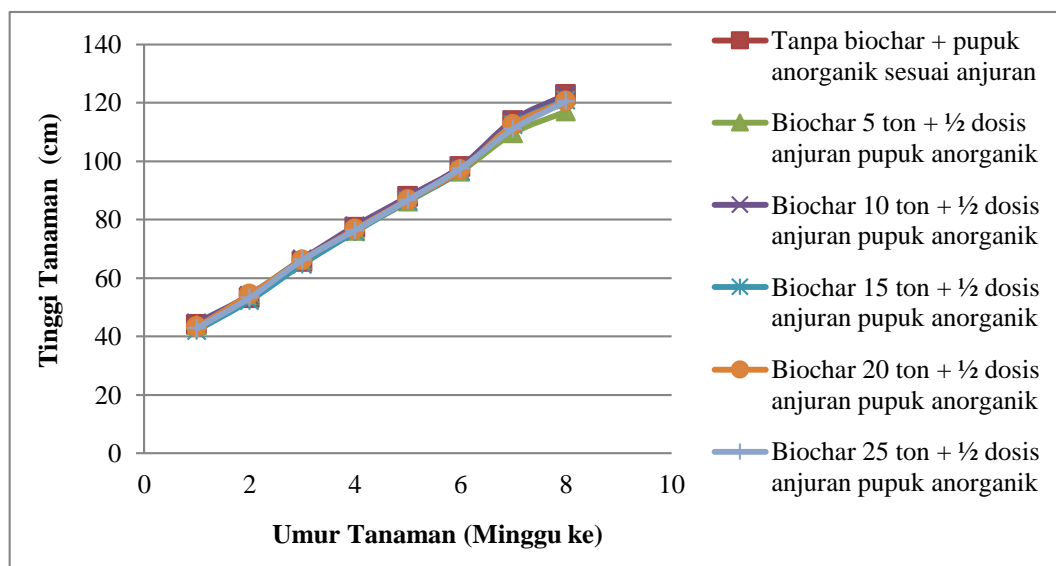
Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	Tinggi Tanaman (cm)
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	122,8 a
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	117,1 a
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	122,7 a
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	121,0 a
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	120,6 a
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	120,5 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi pada berbagai dosis dan tanpa pemberian biochar sekam padi tidak berbeda nyata. Tinggi tanaman padi selama 8 minggu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 memperlihatkan dinamika tinggi tanaman padi selama 8 MST. Pada pengamatan akhir (8 MST), terlihat perlakuan kontrol atau tanpa pemberian biochar sekam padi memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Padi Selama 8 MST

Analisis ragam terhadap data jumlah anakan maksimum menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata. Data jumlah anakan maksimum setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan Maksimum Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	$\Sigma$ Anakan Maksimum
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	17,0 b
5 ton + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik	17,2 b
10 ton + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik	18,9 a
15 ton + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik	19,0 a
20 ton + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik	19,0 a
25 ton + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik	19,1 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dari 5 ton ha<sup>-1</sup> + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran. Peningkatan dosis biochar sekam padi menjadi 10 ton ha<sup>-1</sup> + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton ha<sup>-1</sup> + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik meningkatkan jumlah anakan yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran. Namun pemberian 10 ton ha<sup>-1</sup> + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton ha<sup>-1</sup> + 1/2 dosis anjuran pupuk anorganik tidak berbeda nyata.

Analisis ragam terhadap data jumlah anakan produktif menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata. Data jumlah anakan maksimum setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Anakan Produktif Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	$\Sigma$ Anakan Produktif
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	13,4 b
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	13,5 b
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	14,9 ab
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	15,4 ab
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	15,2 ab
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	16,1 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dari 5 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik tidak berbeda nyata. Peningkatan dosis biochar sekam padi 10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik jumlah anakan produktif tidak bertambah. Namun pemberian 25 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk anorganik meningkatkan jumlah anakan yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran.

Analisis ragam terhadap data panjang malai menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata. Data panjang malai setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Panjang Malai Padi Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	Panjang Malai (cm)
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	26,6 a
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	26,3 a
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	26,5 a
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	26,7 a
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	26,5 a
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	26,3 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dari 5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran tidak berbeda nyata.

Analisis ragam terhadap data jumlah gabah per malai menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata. Data jumlah gabah per malai setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dari 5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Gabah per Malai Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	Jumlah Gabah (butir)
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	164,1 a
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	170,7 a
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	174,1 a
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	179,0 a
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	183,6 a
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	185,7 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Analisis ragam terhadap data persentase gabah hampa per malai menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata. Data persentase gabah hampa per malai setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Persentase Gabah Hampa Per Malai Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	Gabah Hampa (%)
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	20,2 a
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	18,7 ab
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	17,6 bc
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	16,8 bcd
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	15,7 cd
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	14,6 e

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi 5 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk anorganik tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran. Peningkatan 10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik dapat mengurangi persentase gabah hampa per malai yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran. Namun pemberian 10 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik tidak berbeda nyata.

Analisis ragam terhadap data hasil gabah kering giling menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata. Data hasil gabah kering giling setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dari 5 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik meningkatkan hasil gabah kering giling yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran. Namun pemberian 5 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk

Tabel 9. Rata-rata Hasil Gabah Kering Giling Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	Hasil GKG (ton/ha)
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	6,3 c
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	8,5 b
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	9,4 b
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	9,4 b
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	9,2 b
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	10,7 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

anorganik ke 20 ton ha<sup>-1</sup> + ½ dosis anjuran pupuk anorganik tidak berbeda nyata.

Analisis ragam terhadap data bobot 1000 butir gabah menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata. Data bobot 1000 butir gabah setelah uji lanjut disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Bobot 1000 Butir Gabah Menurut Dosis Biochar Sekam Padi

Dosis Biochar Sekam Padi per Hektar	Bobot 1000 Butir (g)
Tanpa biochar + pupuk anorganik sesuai anjuran	28,8 a
5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	28,9 a
10 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	29,0 a
15 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	29,4 a
20 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	29,4 a
25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik	30,0 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan* pada taraf  $\alpha$  5%

Tabel 10 menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dari 5 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik ke 25 ton + ½ dosis anjuran pupuk anorganik dengan tanpa pemberian biochar sekam padi + pupuk anorganik sesuai anjuran tidak berbeda nyata.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam diketahui bahwa pemberian biochar sekam padi dengan berbagai dosis dan tanpa pemberian biochar sekam padi tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada tinggi tanaman, panjang malai, jumlah bulir per malai dan bobot 1000 butir gabah. Namun memberikan pengaruh yang signifikan pada jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, persentase gabah hampa per malai, hasil gabah kering giling. Hal tersebut karena pertumbuhan tanaman padi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik merupakan sifat yang terdapat di dalam tanaman tersebut, sedangkan faktor lingkungan yaitu faktor yang berada di sekeliling tanaman antara lain air, iklim, unsur hara dan organisme pengganggu tanaman.



Hal ini menunjukkan bahwa tanah sawah yang diberi perlakuan biochar sekam padi dan pupuk Urea, KCl dan SP-36 dapat memperbaiki struktur tanah sehingga serapan hara bisa meningkat terbukti pada jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, persentase gabah hampa per malai, hasil gabah kering giling. Terlihat pada analisis tanah akhir bahwa unsur pH, C-Organik, P dan K menurun setelah diberi perlakuan biochar sekam padi. Ada dua hal kemungkinan penyusutan kesuburan tanah sebagian karena adanya kehilangan hara dari tanah yang terjadi melalui aliran permukaan (*run off*) dan pelindian (*leaching*) atau dalam penelitian yang singkat pengaruh biochar belum signifikan.

Proses pertumbuhan suatu tanaman tergantung pada ketersediaan unsur hara terutama N, P, dan K. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan dapat terpenuhi. Jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman berbeda seiring dengan pertumbuhan tanaman. Ketika tanaman masih muda membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang sedikit dan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada tinggi tanaman diketahui bahwa penggunaan biochar sekam padi tidak memberikan pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan. Dari Tabel 3, perlakuan tanpa pemberian biochar sekam padi terlihat tanaman cenderung lebih tinggi dengan rata-rata yaitu 122,85 cm yang memiliki perbedaan tidak nyata dengan perlakuan yang diberi biochar sekam padi. Hal ini karena adanya faktor lingkungan dan faktor genetik, akan tetapi tinggi tanaman padi pada umumnya akan semakin tinggi dengan bertambahnya umur tanaman. Peranan unsur N dalam tanaman yang terpenting adalah sebagai penyusun atau sebagai bahan dasar protein dan pembentukan klorofil karena itu N mempunyai fungsi membuat bagian-bagian tanaman menjadi lebih hijau, banyak mengandung butir-butir hijau yang membantu dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman dalam hal menambah tinggi tanaman dan jumlah anakan (Dobermann, 2000).

Pemberian biochar sekam padi dengan dosis 25 ton ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel jumlah anakan maksimum dan anakan produktif pada tanaman padi. Berdasarkan hasil analisis ragam pada (Tabel 4) jumlah anakan maksimum memiliki rata-rata tertinggi yaitu 19,1 anakan dan pada (Tabel 5) jumlah anakan produktif memiliki rata-rata 16,1 anakan. Hal ini disebabkan unsur hara yang tersedia cukup dalam tanah terutama N, P dan K dapat merangsang pembentukan anakan padi selain itu meningkatkan aktivitas fotosintesa sehingga diferensiasi sel akan lebih baik dan mengakibatkan jumlah anakan meningkat. Menurut Hidayati (2010), N merupakan unsur hara utama yang

dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif seperti daun dan ketersediaan unsur hara N yang tinggi akan menyebabkan peningkatan laju fotosintesis sedangkan penambahan unsur hara akan meningkatkan sistem perakaran tanaman sehingga menghasilkan jumlah anakan produktif yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Kurniadie (2002), jumlah anakan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor di dalam tanah. Bila unsur hara nitrogen cukup di dalam tanah maka tanaman dapat menghasilkan anakan yang banyak.

Pada variabel panjang malai pemberian biochar sekam padi dan tanpa pemberian biochar sekam padi memiliki rata-rata yang sama dan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh unsur hara, air maupun cahaya yang merupakan kebutuhan mutlak bagi tanaman dalam proses fotosintesisnya. Sugeng (2011) mengatakan bahwa tanpa adanya ruang maka dahan akan saling menaungi sehingga perkembangannya akan terganggu. Menurut hasil penelitian Milne *et al.*, (2007), unsur hara di dalam tanah merupakan salah satu unsur yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman terutama pada bagian yang berhubungan dengan perkembangan generatif seperti pembungaan dan pembentukan biji.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi tidak berpengaruh terhadap jumlah gabah per malai. Dilihat pada Tabel 7 bahwa rata-rata tertinggi yaitu 185,78 bulir. Hal tersebut karena bulir yang terbentuk dalam satu malai sangat bergantung dari proses fotosintesis dari tanaman selama pertumbuhannya dan sifat genetis dari tanaman padi yang dibudidayakan. Selain itu, pemberian biochar sekam padi menjadi alternatif untuk perbaikan kesuburan tanah sekaligus dapat mengurangi kehilangan nitrogen, biochar juga mampu mengefektifkan pemanfaatan pemupukan dengan cara mengikat hara pada saat terjadi kelebihan hara dan melepaskan hara pada saat tanaman membutuhkan.

Menurut Attman (2007), jumlah gabah per malai sangat berkorelasi dengan komponen hasil, karena semakin banyak jumlah gabah isi tiap malai akan semakin besar berat gabah per satuan luas. Selaras dengan hasil penelitian Muyassir (2012) bahwa jumlah gabah per malai secara tidak langsung berpengaruh terhadap hasil jika jumlah gabah hampa dalam satu malai lebih sedikit. Kaya (2013) mengungkapkan bahwa nitrogen dapat meningkatkan jumlah gabah per malai dan jumlah gabah isi per malai.

Analisis ragam pada persentase gabah hampa per malai menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu tanpa pemberian sekam padi dengan rata-rata 20,24% sedangkan yang paling terendah pada pemberian biochar sekam padi dengan dosis 25 ton ha<sup>-1</sup> yaitu 14,63%, artinya perlakuan pemberian biochar sekam padi sangat berpengaruh nyata terhadap persentase gabah hampa per malai. Hal ini karena penyerapan

cahaya yang berkurang sehingga proses fotosintesis saat berlangsung terhambat pada saat penyerbukan terjadi dan jumlah batang yang rendah serta penyerangan hama pada tanaman. Sesuai dengan pendapat Raja (2007) bahwa terjadinya gabah hampa bisa juga disebabkan oleh serangan walang sangit yang menghisap buah saat fase pengisian gabah. Tingginya persentase gabah hampa lebih disebabkan oleh faktor lingkungan, sehingga tanaman tidak dapat melakukan pengisian bulir. Persentase gabah hampa akan berpengaruh terhadap hasil tanaman padi, karena semakin tinggi persentase gabah hampa maka pengaruhnya terhadap hasil padi semakin rendah.

Pemberian biochar sekam padi dengan dosis 25 ton ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil gabah kering giling. Hal ini karena nutrisi tanaman lebih baik, adanya manfaat biochar yang berhubungan dengan bertambahnya ketersediaan hara tanah dan dinamika mikroba yang dapat meningkatkan hasil tanaman. Lahan yang mengandung biochar unsur hara dilepaskan secara perlahan sehingga dapat digunakan secara optimal oleh tanaman padi serta tidak mudah hilang. Hal ini sesuai dengan pendapat Leiwakabessy dan Sutandi (2004) bahwa unsur hara yang mempunyai peranan penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi yaitu N, P dan K. Pemanfaatan biochar sebagai pembenah tanah dapat memberikan pengaruh yang positif bagi pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Chan *et al.* (2007) dalam Waty *et al.* (2013) menyatakan berbagai penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan aplikasi biochar mempunyai manfaat agronomis yang nyata.

Pemberian biochar sekam padi pada bobot 1000 butir gabah (Tabel 6) tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun jika dilihat secara statistik (Lampiran 10) pemberian biochar sekam padi dengan dosis 25 ton ha<sup>-1</sup> memiliki rata-rata paling tinggi diantara dosis yang lain yaitu 30,08 gram. Pemberian biochar sekam padi tidak berpengaruh terhadap bobot 1000 butir gabah. Hal ini diketahui bahwa penambahan biochar sekam padi dengan berbagai dosis tidak dapat meningkatkan bobot gabah, karena biochar sekam padi yang ditambahkan dalam jumlah banyak maupun sedikit sulit terdekomposisi sehingga tidak efektif untuk meningkatkan bobot gabah. Bobot 1000 butir gabah menggambarkan besar kecilnya ukuran bulir padi. Ukuran gabah dipengaruhi oleh sifat genetik serta daya adaptasinya dengan lingkungan tumbuhnya.

Iswahyudi *et al.*, (2018) menyatakan bahwa setiap variabel yang berbeda nyata karena nutrisi tanaman lebih baik. Adanya manfaat biochar yang berhubungan dengan bertambahnya ketersediaan hara tanah dan dinamika mikroba yang dapat meningkatkan hasil tanaman. Pemanfaatan biochar sebagai pembenah tanah dapat memberikan pengaruh positif

bagi pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Kandungan unsur hara N yang ada pada arang sekam cukup optimal untuk pertumbuhan jumlah anakan maksimum dan hasil gabah kering giling pada tanaman padi yang dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dijabarkan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan biochar sekam padi pada tanah sawah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif yang ditunjukkan pada jumlah anakan maksimum paling tinggi yaitu 19,1 anakan, dengan pemberian biochar sekam padi 10 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah anakan sebesar 11% dibanding dengan tanpa pemberian biochar sekam padi. Pada jumlah anakan produktif yang paling tinggi yaitu 16,1 anakan dimana pemberian biochar sekam padi 10 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan jumlah anakan produktif sebesar 11% dibanding dengan tanpa pemberian biochar sekam padi. Produksi tanaman padi yang ditunjukkan pada hasil gabah kering giling yang paling tinggi yaitu 10,7 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil produksi sebesar 69% dibanding dengan tanpa pemberian biochar sekam padi.
2. Penggunaan biochar sekam padi dengan dosis 25 ton ha<sup>-1</sup> dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang paling baik pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) sawah irigasi teknis.

### Saran

Disarankan Sebaiknya masa tanam dilakukan secara serentak dengan petani di lahan sawah, agar dapat meminimalisir adanya hama dan penyakit pada tanaman padi. Perlu dilakukan usaha ekstra untuk mengatur pengairan agar kondisi biochar sekam padi tidak terbawa arus air pada saat hujan. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan dosis biochar sekam padi sehingga dapat mencapai dosis maksimum untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) sawah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2007. Varietas Unggul Baru Padi Sawah Batang Lembang: Deskripsi dan Teknologi Budidaya. J. Ilmiah Tambua 6(2) : 153 -162.

- Azis A, Chairunas, dan AB Basri. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Biochar dan Efisiensi Pemupukan Kedelai di Lahan Sawah Mendukung Program Pengelolaan Tanaman Terpadu di Provinsi Aceh. Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Aceh.
- Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi. 2011. Luas dan Jenis Tanah di Provinsi Jambi. *Dalam* Data Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2017. <https://jambi.bps.go.id/>, diakses pada 10 November 2019 pukul 22.27.
- Badan Pusat Statistika Provinsi Jambi. 2018. Produktivitas Padi di Wilayah Kecamatan Batang Asam. Katalog Jambi. Jambi.
- Chan, K.Y., Van Zwieten, B.L., Meszaros, I., Downie, D. And Joseph, S. 2007. Agronomic Values Of Greenwaste Biochars As A Soil Amendments. *Aust J. Of Soil Resource*. 45 (2): 629-634.
- Doberman, A. and T, Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient Disorders and Nutrient Management. Potash and Phosphate Institute, Singapore, and RRI, Manila.
- Handayani, T. 2017. Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Terhadap Sifat Fisika Tanah dan Produksi Padi pada Sawah Intensif Tradisional. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Iswahyudi, Iwan S, dan Irwandi. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Biochar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oriza sativa*, L). Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra. Vol.5 No.1 Jan-Jun 2018.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Residu Biochar dan Pemupukkan NPK Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Padi Musim Tanam Ketiga. *Jurnal Konversi Sumberdaya Lahan*. 1(1) : 23-31
- Leiwakabessy, F. M dan A. Sutandi. 2004. *Diktat Kuliah Pupuk dan Pemupukan*. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Milne, E., D. S. Polwson, and C. E. Cerri. 2007. Soil Carbon Stocks at Regional Scales (Preface). *J. Agriculture, Ecosystem and Environmental* 122: 1-2.
- Muyassir. 2012. Efek Jarak Tanam, Umur dan Jumlah Bibit Terhadap Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *J. Manajemen Sumberdaya Lahan* 1(2) : 207-212.
- Nursyamsi, D, L R.Widowati, D. Seytorini, dan S.Adiningsih. 2014. Pengaruh Pengolahan Tanah, Pengairan Terputus, dan Pemupukan Terhadap Produktivitas Lahan Sawah Baru Pada Inceptisols dan Ultisol Muara Beliti dan Tata Karya. *Jurnal Tanah dan Iklim*.
- Oteng H, Y Hidayat, LS Maryamah. 2010. Pengaruh Bobot Isi Tanah dan Perkembangan Bibit Kacang Tanah dan Kedelai. *J. Ilmu Pengetahuan Indonesia* Vo. 15 No. 3 Desember 2010. Hal. 147-152.

Sukartono dan W.H Utomo. 2012. Peranan Biochar Sebagai Pembenh Tanah pada Pertanaman Jagung di Tanah Lempung Berpasir (Sandy loam) semiarid tropis Lombok Utara. Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Kelaman: Buana Sains. Tribhuana Press. Vol. 12 No. 1. Hal: 91-98.

Sugeng, H. R. 2011. Bercocok Tanaman Padi. Aneka Ilmu. Semarang.