

**APLIKASI BIOCHAR SEKAM PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus gangeticus*)**

Putu Lasmi Yuliyanti Sapanca, Putu Eka Pasmidi Ariati*, Adrianus Nurdin Ndatu
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Corresponding Author: ekapasmidi@unmas.ac.id

ABSTRACT

Spinach plant Besides being used as an ornamental plant, it is also a vegetable plant that contains a lot of protein. The production of red spinach has increased, but has not been able to meet market needs. Therefore, research on red spinach plants needs to be carried out with the aim of: 1) Knowing the effect of giving rice husk biochar on the growth and yield of red spinach plants. 2) Knowing the best dose of rice husk biochar on the growth and yield of red spinach plants. This study used a Randomized Block Design (RAK) method with six treatments, namely treatment without biochar (P0), treatment with biochar 25 / 10 kg of soil (P1), treatment with biochar 50 g / 10 kg of soil (P2), treatment with biochar 75 g / 10 kg of soil (P3), treatment of biochar 100 g/10 soil (P4), and treatment of biochar 125 g/10 kg of soil (P5) each treatment was repeated four times so that the total of all treatments became 24. In testing the effect of the dose of rice husk biochar on red spinach plant, application of rice husk biochar 125 g/10 kg of soil gave the best growth results for all observed parameters, namely: plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm), total plant fresh weight (g), and total plant oven dry weight (g).

Keywords : Biochar, rice husk, red spinach

PENDAHULUAN

Tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari daerah Amerika. Bayam merah semula dikenal sebagai tanaman hias, namun dalam perkembangan selanjutnya bayam dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, vitamin A, B dan C serta mengandung garam-garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi (Nirmalayanti, 2017). Bayam merah merupakan jenis bayam yang diminati setelah bayam hijau dan bayam merah karena memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan bayam hijau (Adelia, dkk, 2013).

Pusat penanaman bayam merah di Indonesia yaitu di Jawa Barat (4.273 hektar), Jawa Tengah (3.479 hektar) dan Jawa Timur (3.022 hektar). Tanaman bayam merah sebesar 72.369 ton atau rata-rata 22,63 kwintal/ha (Maharany, 2016). Sedangkan menurut data BPS Propinsi Bali produksi bayam merah pada tahun 2014, 2015 dan 2016 yaitu 1953 ton, 1904 ton dan 1808 ton. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya peningkatan produksi bayam merah agar dapat mencukupi kebutuhan masyarakat setiap tahun dengan salah satu upaya yaitu dengan cara pemupukan. Salah satu faktor

yang menjadi penyebab menurunnya produktivitas bayam merah adalah menurunnya kesehatan dan kesuburan tanah berkaitan dengan penggunaan pupuk kimia secara terus menerus, yang mengakibatkan pencemaran lingkungan, degradasi lahan dan kandungan bahan organik dalam tanah menjadi rendah. Permasalahan tersebut telah diupayakan dengan berbagai bentuk-bentuk teknologi alternatif untuk menekan penggunaan pupuk kimia dengan memanfaatkan proses daur ulang unsur hara dalam produksi pertanian salah satunya dengan menggunakan biochar sekam padi pada budidaya tanaman bayam merah. Fakta menonjolkan bahwa konsumsi bayam di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Permintaan yang meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan produksi tanaman bayam merah (Rini, 2005). Sekam padi merupakan bahan berserat yang mengandung selulosa, lignin, hemiselulosa dan jika dibakar dapat menghasilkan abu Silika yang berasal dari abu sekam memiliki persentase sebesar 94 – 96% (Ummah, dkk., 2010). Sekam padi merupakan bahan yang dapat memperbaiki tanah dan

meningkatkan pH serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Seipin,2016).

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, salah satu upaya yang dilakukan untuk menanggulangi hal ini adalah dengan menambahkan pembenah tanah yang berasal dari limbah bahan organik produk pertanian berupa biochar. Penambahan biochar sebagai pembenah tanah yang berasal dari hasil pembakaran limbah produk pertanian dengan oksigen terbatas, ternyata memiliki potensi yang berbeda tergantung dari jenis bahan baku dan suhu pembuatannya. Selain itu juga biochar mengandung C organik yang masih tetap bertahan di dalam karbon hitam dan mempunyai pengaruh jangka panjang dalam mengkhelat logam (Zhang *et al.*,2013). Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah. 1) Aplikasi biochar sekam padi memberi pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah 2) Dosis biochar sekam padi berapakah yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah. Tujuan penelitian adalah 1) Mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah.2) Mengetahui dosis biochar sekam padi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret 2021 sampai bulan April 2021.dengan menggunakan bahan dan alat penelitian. Adalah benih bayam merah varitas lokal dan biochar sekam padi, dan tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu bak/ember, *polybag* ukuran 10 kg, cangkul, camera, plastik, pengaris dan alat tulis.

Rancangan penelitian ini menggunakan RancanganAcak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dosis biochar sekam padi.

(P₀) Tanpa biochar sekam padi, (P₁) Biochar sekam padi (25 g/ 10 kg Tanah) (P₂) Biochar sekam padi (50 g/ 10 kg Tanah) (P₃) Biochar sekam padi (75 g/ 10 kg Tanah) (P₄) Biochar sekam padi (100 g/ 10 kg Tanah) (P₅)Biochar sekam padi (125 g/ 10 kg Tanah). Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu : Tinggi Tanaman (cm) Jumlah Daun (helai) Luas Daun (cm) Berat Segar Total Tanaman (g) Berat Kering Oven Total Tanaman (g)

Semua data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisa varian sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis statistika menunjukkan bahwa semua perlakuan biochar memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan biochar sekam padi (P₅) menunjukkan hasil paling baik dibandingkan perlakuan biochar yang lain dan berbeda sangat nyata terhadap kontrol untuk semua parameter yang diamati seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar total tanaman, berat kering oven total tanaman.

Tabel 1. Signifikasi pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap semua parameter yang diamati.

No	Parameter Pengamatan	Signifikasi
1	Tinggi tanaman	**
2	Jumlah daun	**
3	Luas daun	**
4	Berat segar total tanaman	**
5	Berat kering total tanaman	**

Keterangan:**(Berpengaruh Sangat Nyata)

Tinggi Tanaman (cm)

Penelitian dengan perlakuan dosis biochar sekam padi pada tanaman bayam merah,(*Amaranthus gangeticus*) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter tinggi tanaman. Tinggi tanaman terendah terjadi pada perlakuan P₀,yaitu 19,75 cm yang berbeda sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan lainnya. Tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ yaitu 27,50 cm yang berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan P₀,P₁,P₂,P₃,dan P₄ seperti terlihat pada Tabel 1.

Jumlah Daun

Hasil analisis pemberian dosis biochar sekam padi pada tanaman bayam merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter jumlah daun tanaman. Jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan P₀ yaitu hanya mencapai 9,00 helai seperti pada Tabel 2. Jumlah daun meningkat berturut-turut dari perlakuan P₀ keperlakuan P₁,P₂,P₃,P₄ dan tertinggi pada perlakuan P₅ mencapai 13.00.

Luas Daun (cm)

Parameter luas daun memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada perlakuan dosis biochar sekam padi pada tanaman bayam mera. Luas daun terendah 150,87 cm seperti diperlihatkan pada Tabel 3. Luas daun meningkat berturut-turut dari

perlakuan P₀ perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄ dan ternyata terluas pada perlakuan P₅ mencapai 338,69 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan biochar sekam padi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun seperti diperlihatkan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)
P5	27,50 a	13,00 a	338,69 a
P4	24,75 b	12,00 b	275,84 b
P3	22,00 c	11,00 c	248,12 bc
P2	21,25 cd	10,25 d	218,08 c
P1	20,00 dc	9,50 e	178,15 d
P0	19,00 e	9,00 e	150,87 d
BNT 5%	1,31	0,74	31,21

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Berat Segar Total Tanaman (g)

Pemberian dosis biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah, (*Amaranthus gangeticus*) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter total berat segar tanaman. Total berat segar tanaman terendah terjadi pada perlakuan P₀ yaitu mencapai 21,00 g. Total berat segar tanaman terus meningkat berturut-turut dari perlakuan P₀, perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄, dan total berat segar tanaman tertinggi pada perlakuan P₅, yaitu mencapai 69,00 g seperti diperlihatkan Gambar 4. Yang menunjukkan bahwa perlakuan biochar sekam sekam padi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun berat segar total tanaman dan berat kering oven total tanaman seperti diperlihatkan pada tabel 2.

Berat Kering Oven Total Tanaman (g)

Tabel 3. Rata-rata pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap berat segar total tanaman, dan berat kering oven total tanaman.

Perlakuan	Berat segar total tanaman	Berat kering oven total tanaman
P5	69,00 a	8,45 a
P4	53,75 b	7,09 b
P3	47,75 b	5,92 c
P2	36,50 c	5,09 c
P1	31,50 c	3,79 d
P0	21,00 d	3,02 d
BNT 5%	7,90	0,95

Pembahasan

Ditinjau dari parameter tinggi tanaman perlakuan dosis biochar sekam padi pada tanaman bayam merah memberikan tinggi tanaman terendah pada perlakuan tanpa dosis biochar sekam padi yaitu 19,75 cm. Tinggi tanaman nyata tertinggi terjadi pada perlakuan dosis biochar sekam padi 125 g/ 10 kg tanah yaitu 27,50 cm yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi tanaman pada perlakuan dosis biochar sekam padi 25 g, 50 g, 75 g, dan 100 g.

Selanjutnya bila diamati dari parameter jumlah daun terendah pada perlakuan tanpa biochar sekam padi yaitu 9,00 helai sedangkan jumlah daun nyata tertinggi terdapat pada perlakuan dosis biochar sekam padi 125 g/ 10 kg tanah yaitu 13,00 helai dibandingkan dengan perlakuan dosis biochar sekam padi 25 g, 50 g, 75 g, dan 100 g. Hal ini dikarenakan biochar dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah dan memiliki KapasitasTukar Kation (KTK) tinggi yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Gani (2009) yang menyatakan bahwa penambahan biochar kedalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan kation utama dan P serta biochar dapat berperan sebagai pembenah tanah yang memicu pertumbuhan tanaman dengan mensuplai dan menahan hara disamping peran lainnya yang dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Menurut Balitbang (2013), biochar sekam padi memiliki KTK tinggi sehingga mampu meningkatkan kation-kation tanah yang dapat dimanfaatkan bagi pertumbuhan tanaman.

Pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata terhadap luas daun. Luas daun tertinggi yaitu 338,69 cm pada perlakuan dosis 125 g dan luas daun terendah yaitu 150,87 cm tanpa perlakuan biochar sekam padi. Berat segar total tanaman ternyata juga tertinggi pada perlakuan dosis biochar sekam padi 125 g/ 10 kg tanah yaitu mencapai 69,00 g dan berat segar total tanaman terendah yaitu 21,00 g tanpa perlakuan biochar sekam padi. Berat kering oven total tanaman tertinggi pada perlakuan dosis biochar sekam padi 125 g/ 10 kg tanah mencapai 8,45 g dan berat kering oven total tanaman terendah yaitu 3,02 g tanpa perlakuan biochar sekam padi. Secara keseluruhan dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar total tanaman, berat kering oven total tanaman, Dampak bahwa perlakuan dosis biochar sekam padi yaitu dari 25 g, 50 g, 75 g, 100 g, sampai 125 g memberikan hasil yang meningkat mengikuti peningkatan dosis biochar sekam padi. Hasil ini sejalan dengan pendapat Junita, *et al.*, (2002) yang menyatakan bahwa semakin banyak bahan organik yang diberikan kedalam tanah, akan diikuti dengan kenaikan

kemampuan tanah untuk meningkatkan air dan kebutuhan nitrogen yang cukup membuat tumbuhan tanaman secara keseluruhan pertumbuh dengan baik.

Novak *et al.*, (2009) menyatakan pula bahwa penggunaan biochar dalam tanah masam di Amerika Serikat bisa meningkatkan pH, C-Organik tanah, Mn, dan Ca serta mengurangi S dan Zn dalam tanah berpasir. Kimetu *et al.*, (2010) melaporkan bahwa penerapan biochar memberikan dampak terbesar pada peningkatan produktivitas tanah dan konsentrasi karbon organik tanah. Biochar dapat menstabilkan tanah yang terkontaminasi logam berat, meningkatkan kualitas tanah yang terkontaminasi dan memiliki penurunan yang signifikan pada serapan tanaman terhadap logam berat (Ippolito *et al.*, 2012). (Rondon *et al.*, 2007; Novak *et al.*, 2009; Nigussie *et al.*, 2012).

Biochar memberikan efek yang positif pada tanah salin dengan mengurangi efek racun yang diakibatkan oleh tanah salin. Hasil penelitian, Chan *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa pemberian biochar dengan jumlah lebih dari 50 ton/ha dapat memperbaiki kualitas tanah, termasuk pH, karbon organik dan tukar kation. Sedangkan pada penelitian Azis *et al.*, (2015) penggunaan biochar pada dosis 10 t/ha dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai sebanyak 0,93 t/ha. Efek biochar pada tanah salin dapat meningkatkan C-organik, P-tersedia dan N-total tanah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Semakin tinggi dosis biochar sekam padi yang diberikan yaitu 25 g, 50 g, 75 g, 100g, 125g berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah. Dosis pemberian biochar sekam padi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah pemberian biochar sekam padi (P5) dengan dosis 125g 10 kg tanah, Tinggi tanaman P5 27,50, sedangkan yang terendah adalah tanpa biochar P0 19,75, Jumlah daun P5 13,00, sedangkan P0 9,00, Luas daun P5 338,69, sedangkan P0 150,87, Berat segar total tanaman P5 69,00, sedangkan P0 21,00, Berat kering oven total tanaman P5 8,45, sedangkan P0 3,02.

Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan menggunakan biochar dengan dosis lebih sehingga dapat hasil yang optimal dari bahan yang lain dan atau dengan tanaman yang berbeda. Dianjurkan untuk kalangan petani maupun masyarakat dapat meningkatkan manfaat biochar sekam padi dilahan masyarakat

REFERENSI

- Delia, P. F. "Koesriharti, 2013. Pengaruh penambahan unsur hara mikro (Fe dan Cu) dalam media paita cair dan kotoran sapi cair terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) Dengan sistem hidroponik rakit agung. Fakultas pertanian Universitas Brawijaya, Malang. vol.1 no 3.
- Nirmalayanti, Komang Ari. 2017. Peningkatan produksi dan mutu tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) melalui beberapa jenis pupuk pada tanah inceptisols, desa Pegok, Denpasar." jurnal nasional 1.1 : 1-10.
- Seipin, M., J. Sjoefjan, and E. Ariani 2016. Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada lahan gambut yang diberi abu sekam padi dan trichokompos jerami padi. diss. riau university.
- Ummah, S. Anton, and P. Dan Himmatul. 2010. Kajian Penambahan Abu Sekam Padi dari Berbagai Suhu Pengabuan terhadap Plastisitas Kaolin. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang 1.2: 53-103.
- Zhang, X., Wang, H., He, L., Lu, K., Sarmah, A., Li, J., & Huang, H. 2013. Menggunakan biochar untuk remediasi tanah yang terkontaminasi logam berat dan polutan organik. Penelitian Ilmu Lingkungan dan Polusi, 20 (12), 8472-8483. Major *et al* (2012). Environmental benefits of biochar. Journal of environmental Quality, 41(4) 1, 967-972. Media Subsoil. Jurnal Solvikultur Tropika 1(1): 24-28 Memperbaiki Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb) Miq).