

Respon Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.) terhadap Pemberian Jenis Biochar dan Dosis Pupuk NPK

*Response of green lettuce (*Lactuca sativa* L.) by granting of biochar types and dosage of NPK fertilizer*

Sugiyarto¹, Refa Firgiyanto^{2*}, Diablo Cardilac³, Abdurrahman Salim⁴

¹Politeknik Negeri Jember

²Politeknik Negeri Jember

³Politeknik Negeri Jember

⁴Politeknik Negeri Jember

*Email korespondensi: refa_firgiyanto@polije.ac.id/HP. 081320646858

Diterima: 31 Agustus 2022 / Disetujui: 30 Maret 2023

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving the type of biochar, the effect of the dose of NPK fertilizer, and knowing the interaction of the type of biochar and the dose of NPK fertilizer on the growth and production of green lettuce. This research was conducted in May 2020 at the Screen House of the Jember State Polytechnic with an altitude of ±89 meters above sea level. The method used is a factorial Completely Randomized Design (CRD). The first factor is the type of biochar which consists of 3 levels, namely B0 (without biochar), B1 (rice husk charcoal biochar), B2 (coconut shell biochar). The second factor is the dose of NPK fertilizer which consists of N0 (NPK 0.501 g), N1 (NPK 1.02 g), N2 (NPK 2.04 g). Parameters observed were number of leaves (strands), plant height (cm), leaf area (cm²), canopy wet weight (gr), canopy dry weight (gr), root wet weight (gr), root dry weight (gr), and total chlorophyll content. Based on the results of the recapitulation analysis of the F test, the application of biochar fertilizer on the growth and production of green lettuce gave a very significant effect on the chlorophyll amount of treatment B2 (coconut shell biochar), the application of NPK fertilizer got significantly different results in the treatment of plant height 3 WAP, number of leaves 3 MST and leaf area with the highest yields were 29.33 cm (N3), 11.56 strands (N3) and 116.56 cm² (N3). There was no interaction between biochar treatment and the position of NPK fertilizer.

Keywords: Biochar, Green Lettuce,, NPK Fertilizer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis biochar, pengaruh pemberian dosis pupuk NPK, serta mengetahui interaksi jenis biochar dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada hijau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2020 di Screen House Politeknik Negeri Jember dengan ketinggian ±89 mdpl. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama jenis biochar yang terdiri dari 3 taraf yaitu B0 (tanpa biochar), B1 (Biochar arang sekam padi), B2 (Biochar tempurung kelapa). Faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK yang terdiri dari N0 (NPK 0,501 gr), N1 (NPK 1,02 gr), N2 (NPK 2,04 gr). Parameter yang diamati yaitu jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), berat basah tajuk (gr), berat kering tajuk (gr), berat basah akar (gr), berat kering akar (gr), dan jumlah kandungan klorofil. Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis uji F pemberian pupuk biochar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada hijau memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah klorofil perlakuan B2 (Biochar tempurung kelapa), pemberian pupuk NPK mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan tinggi tanaman 3 MST, jumlah daun 3 MST dan luas daun dengan hasil paling banyak yaitu 29,33 cm (N3), 11,56 helai (N3) dan 116,56 cm² (N3). Tidak terdapat interaksi perlakuan biochar dan posisi pupuk NPK.

Kata kunci: Biochar, Pupuk NPK, Selada hijau

PENDAHULUAN

Selada keriting hijau (*Lactuca sativa* L. var. New Grand Rapids) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki prospek ekonomi yang tinggi. Selada keriting hijau dapat di budidayakan di daerah dataran tinggi maupun

dataran rendah. Tanaman selada keriting adalah salah satu tanaman hortikultura yang sering kita jumpai dipasaran seperti supermarket, pasar tradisional dan menjadi salah satu sayuran yang selalu dipasok untuk di berbagai tempat. Selada banyak dipergunakan untuk olahan makanan seperti isian di dalam burger ataupun sebagai pelengkap. Menurut



Syahputra et al. (2014), seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia, maka kebutuhan akan sayuran pun meningkat, hal ini sejalan dengan meningkatnya permintaan selada dari restoran, hotel, serta tempat makan tradisional lainnya untuk bahan makanan. Pasar Internasional juga terus melakukan permintaan untuk sayuran selada, hal tersebut dibuktikan pada tahun 2019 Indonesia melakukan ekspor tanaman selada sebanyak 1.500.000 kg (Badan Pusat Statistik, 2019).

Biochar merupakan karbon aktif yang mengandung mineral seperti kalsium (Ca) atau magnesium (Mg) dan karbon (C). Dengan kandungan senyawa organik dan anorganik yang terdapat di dalamnya, biochar banyak digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas tanah. Bahan baku biochar dapat berupa limbah pertanian seperti sekam padi, cangkang kelapa, kulit kakao dan sebagainya (Berutu et al., 2019). Tanah yang didalamnya telah terdapat residu biochar memiliki banyak aktivitas mikroorganisme hal ini dikarenakan biochar memiliki kemampuan menahan air, mengurangi kepadatan tanah pada tanah dengan tekstur liat, serta meningkatkan kadar C-tanah dan tanah yang telah terdapat residu biochar merupakan media tanam yang baik karena biochar memiliki pori-pori yang dapat menyimpan unsur hara tetap tersedia saat tanaman membutuhkan (Musnoi et al., 2017).

Pupuk anorganik NPK sejak tahun 1950-an berperan penting dalam peningkatan hasil produksi tanaman. Pemberian pupuk NPK juga meningkatkan hara N, P, dan K dalam tanah. Pupuk NPK mengandung sedikitnya 5 unsur hara makro dan mikro antara lain N 16 %, P₂O₅ 16 %, K₂O 16 % serta berbagai unsur lain seperti Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Cu, Bo, Mo yang sangat dibutuhkan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Yuliarta dkk, 2014).

Pemberian beberapa jenis biochar dan dosis pupuk anorganik diharapkan mampu memberikan pengaruh serta interaksi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.)

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga bulan Mei 2020 di *Screen House* Politeknik Negeri Jember pada ketinggian ± 89 mdpl.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan ini antara lain: ayakan, lumpang dan alu, cangkul, timbangan, spidol, penggaris, gunting, tray pembibitan, gelas ukur, botol semprot, timba oven.

Bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan ini yaitu benih selada hijau, biochar sekam padi, biochar tempurung kelapa, pupuk NPK, polybag, plastik, top soil, label.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Perlakuan yang digunakan terdiri dari :

1. Faktor jenis biochar 3 taraf yaitu B0 (tanpa biochar); B1 (biochar arang sekam 136 gr); B2 (biochar tempurung kelapa 136 gr).
2. Faktor dosis pupuk NPK 3 taraf yaitu N1 (pemberian pupuk NPK 0,51 gr); N2 (pemberian pupuk NPK 1,02 gr); N3 (pemberian pupuk NPK (2,04 gr).
3. Kombinasi perlakuan terdiri dari B0N1; B0N2; B0N3; B1N1; B1N2; B1N3; B2N1, B2N2; B2N3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Selada Hijau (*Lactuca sativa* L. var. New Grand Rapids) Terhadap Pemberian Jenis Biochar Dan Dosis Pupuk” diperoleh rekapitulasi hasil Uji F variabel pengamatan tanaman selada hijau yang disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh sangat nyata dari perlakuan faktor tunggal jenis biochar dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada hijau meliputi jumlah klorofil. Faktor tunggal dosis pupuk NPK menunjukkan adanya pengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman 3 MST, jumlah daun 1 MST, jumlah daun 3 MST dan luas daun. Dan pada interaksi biochar dan pupuk tidak ada yang menunjukkan pengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada hijau.

1. Pengaruh Berbagai Jenis Biochar Pada Tanaman Selada Hijau

Dari data yang di dapat pada perlakuan biochar, hanya pada parameter jumlah klorofil yang mendapatkan hasil yang berbeda nyata. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena intensitas cahaya matahari yang di dapat tanaman tidak stabil. Mengingat lokasi screen house yang berada di antara bangunan tinggi dan tanaman tahunan yang menjulang tinggi serta pada saat itu penelitian di laksanakan pada musim penghujan. Ada beberapa hal yang mempengaruhi jumlah klorofil pada daun salah diantaranya adalah fotosintesis dan kekurangan maupun kelebihan air pada tanah yang akan di serap oleh akar.

Fotosintesis merupakan proses penting untuk mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan tanaman produksi. Fotosintesis pada tanaman berpembuluh angkut sensitif terhadap cekaman biotik (patogen) maupun abiotik (kekeringan, temperatur, defisiensi nutrient, polutan), dan terutama sangat sensitif terhadap cekaman kekeringan. Kurangnya ketersediaan air akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasi klorofil (Duaja, 2012).

Klorofil merupakan komponen kloroplas yang utama dan kandungan klorofil relatif berkorelasi positif dengan laju fotosintesis (Dharmadewi, 2020). Klorofil disintesis di daun dan berperan untuk menangkap cahaya matahari yang jumlahnya berbeda untuk tiap spesies. Sintesis klorofil dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti cahaya, gula atau karbohidrat, air, temperatur, faktor genetik, unsur-unsur hara seperti N, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, S dan O.

Tabel 1. Rekapitulasi uji F pada variabel yang diamati

Variabel yang diamati	Sumber Keragaman		
	B	N	B x N
Tinggi Tanaman 1 MST (cm)	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 2 MST (cm)	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 3 MST (cm)	ns	*	ns
Jumlah Daun 1 MST (helai)	ns	ns	ns
Jumlah Daun 2 MST (helai)	ns	ns	ns
Jumlah Daun 3 MST (helai)	ns	**	ns
Luas Daun (cm ²)	ns	*	ns
Berat Tajuk Basah (gr)	ns	ns	ns
Berat Tajuk Kering (gr)	ns	ns	ns
Berat Akar Basah (gr)	ns	ns	ns
Berat Akar Kering (gr)	ns	ns	ns
Jumlah Klorofil (mg/gr)	**	ns	ns

Keterangan: B=jenis biochar, P=dosis pupuk NPK, BxP=interaksi jenis biochar dan dosis pupuk NPK, ns=tidak berpengaruh nyata, *=berpengaruh nyata, **= sangat berpengaruh nyata.

Cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi reaksi fotosintesis. Energi matahari yang diserap oleh daun sebesar 1- 5% sedangkan sisanya dikeluarkan melalui transpirasi dan dipancarkan/dipantulkan (Dharmadewi, 2020). Distribusi klorofil yang tidak merata pada semua sel tumbuhan dan hanya berkonsentrasi pada kloroplas dapat menghasilkan efek penyaringan yang efektif. Pada tanaman yang tumbuh di daerah naungan dan dibawah kanopi akan membungkus klorofil (klorofil packaging) dengan memberikan jarak yang lebih lebar di stroma daripada tanaman yang terpapar cahaya langsung (Dharmadewi, 2020). Efek penyaringan akan menghasilkan total penyerapan cahaya lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah total klorofil.

Variabel pengamatan jumlah daun menunjukkan hasil yang sama dengan tinggi tanaman yaitu tidak berbeda nyata. Unsur hara yang aktif diserap oleh akar dan hilang dari larutan dalam beberapa jam yaitu N, P, K dan Mn. Nitrogen mempunyai pengaruh yang paling besar terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman sayuran. Besarnya unsur hara yang diserap oleh akar akan mempengaruhi jumlah bahan organik dan jumlah mineral yang akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman, diantaranya untuk pembentukan daun yang akhirnya akan meningkatkan jumlah daun. menyediakan unsur hara N, P dan K. Unsur hara P yang diserap oleh akar tanaman tergantung pada jumlah dan ketersediaan unsur P di dalam tanah (Yuliarta dkk, 2014). Sedangkan menurut Kurniawati dkk (2015) tanaman memerlukan unsur hara P untuk perkembangan akar, mempercepat pembungaan dan pematangan serta pembentukan akar dan biji. Dengan demikian semakin banyak jumlah akar dan Panjang akar, maka akan semakin besar juga serapan akar terhadap nutrisi yang mana akan membantu lebih besar pada pembentukan daun dan tinggi tanaman yang akan membantu fotosintesis tanaman menjadi lebih besar pula.

2. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk NPK Pada Tanaman Selada Hijau

Dari data yang sudah di dapat pada perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk NPK, mendapatkan beberapa hasil yang berbeda nyata. Hasil yang berbeda nyata itu terdapat pada parameter tinggi tanaman 3 MST, jumlah daun 3 MST dan luas daun. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk NPK yang dikombinasi dengan berbagai jenis biochar. Selain itu, hal ini juga dapat disebabkan oleh proses pertumbuhan tanaman yang mendukung sistem perakaran tanaman untuk berkembang dengan baik, sehingga tanaman semakin kuat dalam menyerap unsur hara yang mengandung unsur N, P dan K pada pupuk NPK Mutiara dan biochar.

Pupuk anorganik mempunyai peranan penting dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman. Menurut Kurniawati dkk (2015), pupuk NPK merupakan unsur makro yang sangat mutlak dibutuhkan tanaman yang membantu tanaman melangsungkan serangkaian proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

3. Interaksi Antara Biochar dan Pupuk NPK Pada Tanaman Selada Hijau

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji F memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Sehingga tidak terdapat interaksi pada pemberian Biochar dengan pupuk NPK.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian “Respon Pertumbuhan dan Produksi Selada Hijau (*Lactuca sativa* L. var. New Grand Rapids) Terhadap Pemberian Jenis Biochar dan Dosis Pupuk NPK dapat di simpulkan bahwa pengaruh pemberian jenis biochar mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan jumlah klorofil dengan hasil paling besar yaitu 32,1 mg/g (B2). Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan tinggi tanaman 3 MST, jumlah daun 3 MST dan luas daun dengan hasil paling banyak yaitu 29,33 cm (N3), 11,56 helai (N3) dan 116,56 cm² (N3). Tidak terdapat interaksi perlakuan biochar dan dosis pupuk NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2019). Produksi Tanaman Sayuran, 2010-2014. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Berutu, R. K., Aziz, R., & Hutapea, S. (2019). Pengaruh Pemberian Berbagai Sumber Biochar dan Berbagai Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi jagung hitam (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(1), 16-25.
- Dharmadewi, A. I. M. (2020). Analisis kandungan klorofil pada beberapa jenis sayuran hijau sebagai alternatif bahan dasar food suplement. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 171-176.
- Duaja, M. D. (2012). Pengaruh bahan dan dosis kompos cair terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa sp.*) (The Effect Of Material And Dosages Of Liquid Organic Fertilizers On Lettuce (*Lactuca sativa Sp.*) Growth). *Bioplantae*, 1(1).
- Kurniawati, H. Y., Karyanto, A., & Rugayah, R. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15: 15: 15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1).
- Musnoi, A., Hutapea, S., & Aziz, R. (2017). Pengaruh Pemberian Biochar Dan Pupuk Bregadium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L.*). *Agrotekma: jurnal agroteknologi dan ilmu pertanian*, 1(2), 160-174.
- Syahputra, E., Rahmawati, M., & Imran, S. (2014). Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal floratek*, 9(1), 39-45.
- Yuliarta, B., Santoso, M., & Heddy, Y. S. (2014). *Pengaruh biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil selada krop (Lactuca sativa L.)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).

Tabel 2. Hasil perlakuan faktor tunggal jenis biochar dan hasil perlakuan faktor dosis pupuk terhadap variabel pengamatan tanaman selada hijau.

Data Perlakuan	Tinggi Tanaman			Jumlah Daun			LD (cm ²)	BTB (g)	BTK (g)	BAB (g)	BAK (g)	JK (mg/g)
	1 MST (cm)	2 MST (cm)	3 MST (cm)	1 MST (helai)	2 MST (helai)	3 MST (helai)						
Jenis Biochar												
B0 (Tanpa Biochar)	11,78	20,89	26	3,89	6,22	10,22	108,44	28	6,24	5,8	0,424	28,56 a
B1 (Tempurung Batok)	12	23	28,89	3,56	6,22	10,89	112,33	29,11	6,3	6,03	0,502	31,12 a
B2 (Arang Sekam)	12,67	21,22	27,89	4,22	6,67	11,56	109,56	27,67	6,28	6,73	0,512	32,1 a
F hit B	0,356	0,896	1,1	2,125	0,325	2,125	0,147	0,327	0,014	0,846	1,34	5,22 **
Dosis Pupuk												
N1 (NPK 25%)	12	20,22	25,78 a	3,56	5,78	9,67 a	107,33 a	27,22	5,99	5,56	0,47	29,72
N2 (NPK 50%)	11,89	21,78	27,67 a	3,67	6,67	11,44 a	106,44 a	27,78	6,3	6,1	0,48	30,87
N3 (NPK 100%)	12,56	23,11	29,33 a	4,44	6,67	11,56 a	116,56 a	29,78	6,5	6,92	0,49	31,18
F hit N	0,21	1,45	1,61 *	4,49	1,29	5,37 **	1,15 *	1,03	1,2	1,7	0,10	0,91

Keterangan: BTB: Berat Tajuk Basah, BTK: Berat Tajuk Kering, BAB: Berat Akar Basah, BAK: Berat Akar Kering, JK: Jumlah Klorofil. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5% dan (**) menunjukkan berbeda sangat nyata dan (*) menunjukkan berbeda nyata pada kolom yang sama pada DMRT 5%