

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea Mays Saccharata* Sturt) PADA PEMBERIAN BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK NPK

Growth and Yields of Sweet Corn (*Zea Mays Saccharata* Sturt) with the Application of Rice Husk Biochar and NPK Fertilizer

Muh Farhan Ansa Islami¹⁾, Abdul Rauf²⁾, Nursalam²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

E-mail: farhan.ansaislami@gmail.com raufecal79@gmail.com kelas.salam1@gmail.com

submit: 21 March 2024, Revised: 17 April 2024, Accepted: April 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i2.2121>

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the response of sweet corn growth and yield to the application of rice husk biochar and NPK fertilizer, and to determine the optimal combination of biochar and NPK dosages that enhance sweet corn growth and yield. The study was conducted in Makmur Village, Palolo Subdistrict, Sigi District, Central Sulawesi, Indonesia from January to April 2022. A two-factorial randomized block design (RBD), namely biochar dosage and NPK fertilizer dosage, was employed. Each factor had three levels, and each treatment combination was replicated three times. The results showed that the interaction between NPK fertilizer and rice husk biochar was significant only for ear length and ear weight, regardless of ear type (tasselled or untasselled). The application of rice husk biochar significantly reduced the need for NPK fertilizer in sweet corn cultivation.

Keywords: NPK Fertilizer, Sweet corn, and Rice husk charcoal.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari respons pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis terhadap pemberian biochar arang sekam padi dan pupuk NPK, mendapatkan kombinasi dosis Biochar arang sekam padi dan pupuk NPK yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian dilaksanakan di Desa Makmur, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah pada bulan Januari sampai April 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial dua faktor, faktor pertama adalah dosis Biochar arang sekam padi dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK. Kedua faktor yang diuji masing masing terdiri dari tiga level. Masing masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interkasi antara pupuk NPK dan Biochar arang sekam padi hanya nyata pada panjang tongkol dan berat tongkol baik tongkol yang berkelobot maupun yang tidak berkelobot. Pemberian biochar arang sekam padi secara nyata menurunkan kebutuhan pupuk NPK pada tanaman jagung manis.

Kata Kunci: Jagung manis, Arang Sekam Padi, Pupuk NPK.

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan komoditas pertanian yang sangat digemari oleh masyarakat karena banyak mengandung gizi dan memiliki nilai ekonomis (Mutaqin dkk. 2019). Tingginya permintaan jagung manis memacu petani untuk meningkatkan produksi jagung manis (Mutaqin dkk, 2019).

Potensi jagung manis memiliki peluang usaha yang menjanjikan. Permintaan jagung manis semakin meningkat dengan semakin banyaknya pasar swalayan, hotel, restoran, dan daerah pinggiran perkotaan yang mendukung pariwisata (Syukur dan Rifianto, 2013).

Berdasarkan data Kementan, setiap tahun produksi jagung manis selalu meningkat. Pada 2018, produksi jagung manis nasional naik 3,91% menjadi 30 juta ton dibandingkan 2017 yang sebesar 28,9 juta ton dengan Sementara itu, volume impor jagung manis ke Indonesia sejak 2016 kurang lebih 1 juta ton. Pada tahun tersebut, impor jagung manis mencatat penurunan terbesar yakni 65,12% menjadi 1,1 juta ton dibandingkan 2015 yang mencapai 3,2 juta ton. Namun pada 2018 impor jagung manis ke Indonesia meningkat 42,46% menjadi 737,2 ribu ton dari 517,5 ribu ton pada 2017 (BPS, 2020).

Dewasa ini telah banyak jagung yakni jagung lokal seperti jagung pulut, jagung hibrida, dan jagung manis. Jenis jagung yang terakhir ini lebih populer terutama dalam konsumsi masyarakat misalnya untuk jagung rebus atau bakar. Jagung manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) mempunyai rasa manis karena kadar gulanya 5-6% yang lebih dari rasa jagung yang biasa dengan kadar gula 2-3% (Sirajuddin, 2010).

Rasa manis inilah menjadi salah satu daya tarik tersendiri bagi konsumen sehingga jenis jagung ini tidak hanya ditemukan ditemukan dalam bentuk segar tetapi juga dalam bentuk olahan menjadi jagung kaleng. Selain umurnya yang tergolong genjah, jagung manis umumnya dipanen mudah untuk berbagai kebutuhan konsumen.

Pemupukan pada umumnya bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat. Roesmarkam dan Yuwono (2002), menyatakan bahwa pemupukan dimaksudkan untuk mengganti kehilangan unsur hara pada media atau tanah dan merupakan salah satu usaha yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Bahan organik memiliki kandungan unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman, berdasarkan bentuknya bahan organik dikelompokkan menjadi bahan organik padat dan bahan organik cair, serta dapat memperbaiki struktur tanah (Supanjani, 2009).

Pemberian pupuk disesuaikan dengan dosis dan konsentrasi dan waktu aplikasi yang dianjurkan, agar pertumbuhan dan hasil tanaman dapat optimal (Ibrahim, 2008).

Penelitian Agustiar dkk. (2016) menunjukkan bahwa perlakuan dosis sekam padi pada tanaman jagung manis dengan dosis 6 kg/plot memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pertumbuhan dan perkembangan produksi tanaman adalah tersedianya unsur hara apabila tersedia dalam jumlah yang sedikit akan menghambat laju perkembangan khususnya organ Vegetatif dan Generatif. (Imran, 2017).

Rumse dkk. (2020) pada penelitiannya tentang pengaruh aplikasi biochar dan pemupukan nitrogen terhadap ketersediaan NPK tanah pada pertanaman jagung manis bahwa pemberian biochar mampu meningkatkan ketersediaan NPK dan kadar c organik tanah pemberian biochar sekam padi dosis 10 ton ha⁻¹ disertai dengan takaran pupuk NPK 200 kg ha⁻¹ cenderung menunjukkan separan hara N,P,K dan komponen hasil tanaman jagung yang lebih baik pada meda gambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Makmur, Kecamatan Palolo,

Kabupaten Sigi pada bulan Januari sampai April 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, alat tulis, cangkul, timbangan digital, ember, plastik, meteran, selang air, gembor, cangkul, oven, gelas ukur, sprayer, jangka sorong dan tali rafia. Sedangkan bahan yang digunakan benih jagung varietas Bonanza, Biochar sekam padi, pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah dosis Biochar dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK. Kedua faktor yang diuji masing-masing terdiri dari tiga level dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahap yaitu sebagai berikut: Pembuatan biochar sekam padi, persiapan lahan, pembuatan bedeng, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, dan pemanenan.

Parameter pengamatan terdiri dari, tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm) jumlah daun (helai), panjang tongkol (cm), umur berbunga (hari), diameter tongkol jagung (cm), bobot tongkol jagung berkelobot (g), dan bobot tongkol tanpa kelobot (g).

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisis keragaman. Apabila hasil analisis keragaman yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata akan di lanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm). Sidik ragam menunjukkan perlakuan dosis pupuk NPK pengaruhnya nyata terhadap tinggi tanaman jagung umur 10 MST. Adapun perlakuan biochar dan interaksinya dengan dosis pupuk NPK pengaruhnya tidak nyata.

Uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan dosis NPK dari 200 menjadi 250 Kg/ha, pengaruhnya tidak berbeda nyata namun bila dosisnya ditingkatkan menjadi 300 Kg/ha pengaruhnya berbeda nyata.

Diameter Batang (mm). Sidik ragam menunjukkan perlakuan dosis biochar pengaruhnya sangat nyata terhadap pertumbuhan batang tanaman namun dosis pupuk NPK dan interaksi dosis biochar tidak berpengaruh nyata. Rata-rata diameter batang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan yang dicobakan

Dosis Biochar arang sekam padi (ton ha ⁻¹)	Dosis NPK (Kg.ha ⁻¹)		
	200 (P1)	250 (p2)	300 (P3)
0 (B0)	B0P1	B0P2	B0P3
2 (B1)	B1P1	B1P2	B1P3
4 (B2)	B2P1	B2P2	B2P3

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Jagung (cm) Umur 10 MST pada pemberian biocar dan pupuk NPK

Dosis NPK (Kg/ha)	Dosis Biocar (ton/ha)			Rataan	BNJ 5%
	0	2	4		
200	181.98	183.54	183.18	182.9 a	3.04
250	186.13	184.24	186.38	185.9 ab	
300	185.65	186.28	188.33	186.75 b	

Tabel 3. Diameter batang tanaman jagung (mm) umur 8 MST pada pemberian pupuk NPK dan Biochar

Dosis NPK	Dosis Biochar (ton/ha)		
	0	2	4
NPK 200 kg/ha	26.3	33.3	30.5
NPK 250 kg/ha	29.8	32.9	31.4
NPK 300 kg/ha	31.8	33.3	31.0
Rataan	29.3 ^a	33.2 ^b	31.0 ^a
BNJ 0,05	2.12		

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah daun Tanaman Jagung (helai) Umur 10 MST pada pemberian Biochar Arang Sekam Padi dan pupuk NPK

Dosis NPK (kg/ha)	Dosis biochar (ton/ha)			Rataan
	0	2	4	
200	10.72	10.72	11.50	10,98
250	10.94	11.61	11.33	11.30
300	06.43	11.22	11.28	11.26
Rataan	10.98	11.19	11.37	

Tabel 5. Rata-rata umur bebunga tanaman jagung pada pemberian Biochar arang sekam padi dan pupuk NPK.

Dosis NPK (kg/ha)	Dosis Biochar (ton/ha)			Rataan
	0	2	4	
200	47.78	47.22	47.44	47.78
250	47.67	47.78	47.56	47.67
300	47.50	47.94	47.72	47.50
Rataan	47.65	47.65	47.57	47.65

Tabel 6. Rata-rata panjang tongkol (cm) Jagung Manis Pada Pemberian Biochar arang sekam padi dan pupuk NPK.

NPK	Biochar			BNJ
	B0	B1	B2	
P1	x17.84 a	x 18.01 a	y18.93 b	
P2	x18.10 a	z19.07 b	x18.26 a	0.28
P3	y19.06 b	y18.31a	x18.42 a	
BNJ	0.28			

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan peningkatan dosis biochar perlakuan menjadi 2 Ton/ha, pengaruhnya berbeda nyata namun bila dosisnya di tingkatkan menjadi 4 Ton/ha pengaruhnya tidak berbeda nyata. Hal ini dapat di lihat padapemberian dosis 2 Ton Biochar dan semua dosis NPK yang merupakan rata-rata respon tertinggi pada luas diameter batang.

Jumlah Daun (helai). Sidik ragam menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Biochar arang sekam padi Dan pupuk NPK serta interaksi keduanya pengaruhnya tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung umur 10 MST. Rata jumlah daun tanaman umur 10 MST disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan data pengukuran terhadap tiap dosis yang uji tidak berbeda nyata. terlihat pada perlakuan P2 dan P3 korelasi data pengamatan non linier. Perlakuan P1 menunjukan korelasi data yang linier dengan pernyataan sebelumnya dimana dosis dapat mempengaruhi respon pertumbuhan jumlah daun.

Umur Berbunga (hari). Sidik ragam menunjukkan perlakuan berbagai dosis biochar arang sekam padi dan pupuk NPK serta interaksi kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman, Rata-rata umur berbunga disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman jagung yang diberi pupuk NPK tanpa disertai dengan biochar menungknkan repon yang negatif terhadap dosis pupuk NPK yang dicobakan. Tanaman jagung yang diberikan NPK 250 atau 300 kg/ha disertai dengan biochar 2 ton/ha dan 4 ton/ha kedua menunjukkan pola responnya sama. Kedua dosis NPK tersebut ketika diberi biochar 2ton maka pembungaanya mengalami penundaan dan ketika biocharnya ditingatkan menjadi 4 ton, pembungaannya menjadi cepat. Sebaliknya dengan dosis 200 Kg NPK/ha bila diberi biochar 2 ton/ha maka umur berbunganya menjadi singkat dan bila ditingkatka dosis biocharnya menjadi 4 ton/ha, ternyata pembungaannya tertunda.

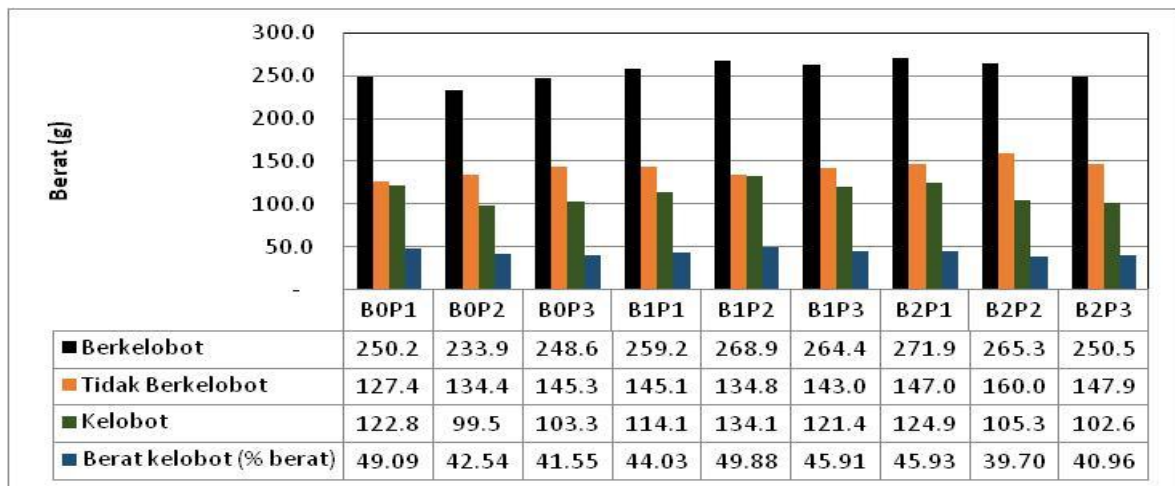
Panjang Tongkol (cm). Sidik ragam menunjukkan perlakuan perlakuan biochar dan pupuk NPK pengaruhnya tidak nyata terhadap panjang tongkol yang terbentuk. Adapun interkasi kedua perlakuan tersebut pengaruhnya sangat nyata. Rataan Panjang Tongkol disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian NPK 200 kg/ha (P1) yang disertai dengan Biochar 2 ton/ha (B1) pengaruhnya tidak berbeda nyata namun ketika dosis Biochar ditingkatkan menjadi 4 ton/ha (B2) meningkatkan Panjang tongkol dan berbeda nyata dengan dosis perlakuan (B0). Kondisi ini berubah pada dosis NPK 250 kg/ha (P2) ternyata pemberian biochar 2 ton/ha (B1) meningkatkan Panjang tongkol juga berbeda nyata dengan dosis B0 dan B2. Pemberian Biochar pada tanaman jagung yang diberi NPK 300 kg/ha (P3) justru menyebabkan tongkol menjadi pendek. Kondisi ini disimpulkan bahwa penggunaan NPK sebanyak 300 kg/ha tidak memerlukan lagi Biochar.

Diameter Tongkol (mm). Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis Biochar pengaruhnya nyata terhadap diameter tongkol tanaman jagung. Adapun pengaruh dosis NPK dan iteraksinya dengan dosis Biochar pengaruhnya tidak nyata.

Tabel 7. Diameter Tongkol Jagung Manis (mm) pada pemberian berbagai dosis pupuk Biochar arang sekam padi Pupuk NPK.

Dosis NPK	dosis biochar (ton/ha)		
	0	2	4
NPK 200 Kg/ha	57,29	57,07	56,66
NPK 250 Kg/ha	56,89	57,38	56,83
NPK 300 Kg/ha	56,75	57,10	56,56
Rata-rata	56,98ab	57,19b	56,68a
BNJ 0.05		0,36	



Gambar 1. Berat tongkol berkelobot dan tidak berkelobot tanaman jagung manis pada pemberian pupuk NPK dan Biochar.

Berat Tongkol Tanpa Kelobot (gr). Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis biochar pada tanaman jagung manis sangat nyata pengaruhnya terhadap tongkol berkelobot. Adapun interkasi kedua perlakuan tersebut pengaruhnya sangat nyata. Rata-rata berat tongkol disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 200 kg/ha dengan Biochar 2 ton/ha menyebabkan tongkol berkelobot menjadi lebih berat yakni 271,9 g namun Ketika dihilangkan kelobotnya ternyata pemberian pupuk NPK 250 kg/ha disertai dengan biochar 2ton menjadikan bobot tongkol lebih berat yakni 160 g pertongkol tanpa kelobot. Bobot ini dikarenakan bobot kelobotnya yang ringan yakni hanya 39,7 g.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa interaksi antara dosis NPK dan dosis biochar memiliki pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan yakni panjang togkol dan berat tongkol. Pemberian biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah terutama hara fosfat dan kalium melalui perbaikan kesuburan tanah yang tidak berbeda pada semua dosis biochar yang diuji pada penelitian sehingga perakaran tanaman dapat berkembang

dengan baik dengan ketersediaan hara tercukupi sehingga dapat mendorong panjang dan berat tongkol tanaman jagung. Pemberian biochar diikuti oleh penambahan pupuk NPK dapat meningkatkan panjang dan berat tongkol jagung karena hara tersedia terutama fosfat tercukupi. Pemberian pupuk NPK meningkatkan panjang tongkol jagung (Puslitbangtan, 2010).

Pemupukan NPK pada tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah yaitu perbaikan sifat kimia tanah berupa peningkatan kandungan dan ketersediaan unsur hara terutama fosfat. Dengan peningkatan ketersediaan hara N, P, dan K maka tanaman tercukupi ketersediaan hara, sehingga dapat meningkatkan panjang dan berat onggol jagung. Tanaman jagung respon terhadap pemberian pupuk. Peningkatan panjang tongkol jagung ini disebabkan oleh perbaikan sifat kimia tanah diantaranya adalah meningkatnya kadar N dan P dalam tanah.

Berbeda dengan hasil pengamatan pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur berbunga dan diameter tongkol, berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa interaksi antara dosis NPK dan dosis biochar tidak memiliki pengaruh yang nyata. Penambahan biochar dan pupuk NPK akan

meningkatkan kualitas tanah dalam perkembangan akar. Menurut Gani (2009) penggunaan biochar lebih efektif dalam meretensi hara namun penggunaan biochar yang terlalu banyak juga tidak baik karena biochar tidak dapat menambahkan unsur hara dari kandungan yang terdapat di dalamnya, hanya saja kapasitas tukar kation pada biochar ini tinggi sehingga mampu mengikat kation-kation yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari biochar dan meningkatnya retensi hara. Ketersediaan hara juga dipengaruhi oleh pH tanah.

Menurut Rukmana (2007) tanaman jagung menghendaki pH tanah 5,6-7,0 agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Ketersediaan hara yang cukup dalam tanah juga akan mempengaruhi proses fotosintesis pada bagian daun tanaman. Proses fotosintesis yang terjadi pada bagian daun menghasilkan fotosintat yang selanjutnya ditranslokasikan ke bagian tanaman yakni batang, akar dan daun. Pada tanaman jagung, fotosintat yang ditranslokasikan ke organ vegetatif akan menambah jumlah daun dan tinggi tanaman. Jumlah daun tanaman jagung juga merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman meskipun bukan merupakan indikator utama. Pertambahan jumlah daun merupakan bentuk adanya proses pembelahan dan pembesaran sel dari hasil fotosintat tanaman. Menurut Indranada (2008) bahwa pertumbuhan daun didukung oleh ketersediaan hara yang cukup terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Kandungan dari pupuk NPK yang merupakan kebutuhan utama tanaman, sedangkan sifat dari biochar dapat menahan retensi air yang dapat meminimalisir terjadinya pencucian unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme.

Kebutuhan NPK jagung dalam satu musim tanam ha-1 masing-masing 190; 40 dan 200 kg. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kebutuhan hara esensial untuk tanaman jagung masih jauh dari cukup sehingga respon pertumbuhan

tanaman jagung tidak berbeda nyata dengan perlakuan biochar.

Terdapat dua pola pengaruh pada kedua perlakuan dosis NPK dan dosis biochar pada tanaman jagung. Perlakuan dosis NPK dan dosis biochar pada parameter pengamatan tinggi tanaman memiliki pola pengaruh linier, sedangkan perlakuan dosis NPK dan dosis biochar pada parameter pengamatan batang, umur berbunga, panjang tongkol dan diameter tongkol memiliki pola pengaruh non linier.

Berdasarkan hukum limit dengan kurva sigmoid menunjukkan ukuran kumulatif dari fungsi waktu terbagi menjadi tiga fungsi utama yaitu logaritmik, fase linier dan fase penuaan. Yulia (2011) menyatakan bahwa pada fase logaritmik pertambahan ukuran berlangsung secara konstan dan fase penuaan dicirikan oleh laju pertumbuhan yang menurun saat tumbuhan sudah mencapai kematangan dan mulai menua.

Faktor-faktor yang mempengaruhi faktor-faktor perkembangan adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah genetic, enzim, hormone, sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan adalah unsur hara, suhu, kelembaban dan cahaya. Dalam penelitian ini pupuk NPK dan biochar menjadi faktor eksternal dalam pertumbuhan tanaman jagung. Perlakuan pupuk NPK dan biochar dalam dosis rendah memberikan pengaruh nyata dengan pola linier terhadap parameter penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian biochar dan pupuk NPK pada tanaman jagung dapat meningkatkan laju respon pertumbuhan serta perkembangan tanaman dengan pemberian biochar 4 ton pada NPK 300 kg sebagai kombinasi yang tepat, hal tersebut Didapatkan dengan melihat rata-rata respon parameter yang telah di uji.

2. Pemberian biochar arang sekam padi secara nyata menurunkan kebutuhan pupuk NPK pada tanaman jagung manis. Hal ini nampak bahwa dengan pupuk 200 Kg NPK lalu diikuti dengan Biochar 4 ton/ha berat tongkol berkelobot yang terbentuk mencapai 271,9 g. Nilai ini 9,4 % lebih tinggi dari bobot tongkol berkelobot yang yang terbentuk pada pemupukan 300 Kg NPK tanpa biochar.
3. Khusus untuk berat tongkol tidak berkelobot ternyata pemberian NPK 200 kg/ha yang disertai dengan Biochar 2 ton hasil yang dicapai sama dengan pemberian NPK 300 Kg/ha tanpa biochar arang sekam padi, artinya dengan biochar 2 ton mampu menurunkan kebutuhan NPK sebanyak 100 kg/ha.

Saran

Pengendalian penggunaan pupuk Anorganik pada peningkatan produktivitas jagung manis dapat dilakukan dengan penggunaan biochar arang sekam padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar, Ellen L. Panggabean dan Azwana. (2016). "Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Terhadap Pemberian Pupuk Cair Bayprint Dan Sekam Padi." *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian* 1.1 (2016): 38-48.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Tanaman Pangan. <https://www.bps.go.id/publication/2016/01/04/7249e055c41aaba18ee7e956/produksi-tanaman-pangan-angka-tetap-2015.html>. Diakses tanggal 05 November 2020 WITA.
- Gani, A. 2009. Potensi arang hayati biochar sebagai komponen teknologi perbaikan produktivitas lahan pertanian. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Volume. Nomor : IT04/01.
- Glauser, R., H.E. Doner and E.A. Paul. 2002. Soil aggregate stability as a function of particle size sludgetreated soils. *Soil Science*. 146 : 37- 43.
- Ibrahim, S. A. dan M. E. Eleiwa. 2008. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*.) terhadap Beberapa Ekstrak Pupuk NPK pada Tingkat yang berbeda. *Agricultural Sciences*. 4 (2): 140-148.
- Imran, A. N. 2017. Pengaruh Berbagai Media Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays Saccharata*.) *Jurnal Agrotan*. 3 (1): 18-31.
- Indranada. 2008. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Penerbitan bina aksara. Jakarta. hal 90.
- Lehmann, J., and S. Joseph. 2009. Biochar for Environmental Management: Science and Technology. *Earthscan-UK*. pp. 71-78.
- Mutaqin, Zainal. H. S. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Arang Sekam. *Jurnal Planta Simbiosis*. 1(1) April 2019, 1, 39-50. diakses pada Tanggal 21 November 2020, pada pukul 21.25 WITA.
- Puslitbangtan, 2010 *Petunjuk Pelaksanaan Pendampingan SL-PTT Departemen Pertanian*. Jakarta.
- Rahmi, A., dan Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agrotrop*, 26 (3): 105 – 109.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2007. *Jagung Manis*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rumse Fitriana Siarit, Sarno, Nur Afni, dan Ainin Niswati. 2020. Pengaruh Aplikasi Biochar Dan Pemupukan Nitrogen Terhadap Ketersediaan NPK Tanah Pada Pertanaman Jagung Manis (*Zea Mays L*). dalam *J. Agrotek Tropika*. ISSN 2337-4993 Vol. 8 (1): 46-57. Edisi Januari 2020.
- Sirajuddin, M, 2010. *Komponen Hasil dan Kadar Gula Jagung Manis (Zea mays saccharata) Terhadap Pemberian Nitrogen dan Zat Tumbuh Hidrasil*. Penelitian Mandiri. Fakultas Pertanian. UNTAD, Palu. Di akses pada 21 November 2020 Pukul 17.20 WITA.
- Supanjani. 2009. *Pembuatan Pupuk Organik. Teknologi Tepat Guna*. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu. Di akses pada 30 Juni 2022 Pukul 18.10 WITA.

Syukur, M. dan A. Rifianto. 2013. Jagung Manis. Jakarta : Penebar Swadaya. 124 hlm.

Yulia. 2011. Kurva Sigmoid. Universitas Tanjung Pura. Pontianak.