

Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran dan NPK pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

*Application of Liquid Organic Fertilizer Derived from Vegetable Waste and NPK on Sweet Corn Plants (*Zea mays saccharata* Sturt)*

Maria Lusía¹⁾, Erni hawayanti¹⁾, Neni Marlina¹⁾, Dali Dali²⁾, Bernard Juliantara¹⁾

¹⁾Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

²⁾Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Palembang

*Penulis korespondensi: lusia.maria16@gmail.com

Received Mei 2024, Accepted Juli 2024

ABSTRAK

Jagung merupakan tanaman alternatif pengganti makanan pokok selain padi. Usaha untuk meningkatkan produksi jagung di lahan kurang subur dengan aplikasi pupuk organik cair (POC) limbah sayuran dan NPK yang berperan dalam menyediakan unsur hara serta perbaikan struktur tanah sehingga akar berkembang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis POC dan NPK yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan. Tata letak di lapangan menggunakan split plot design dengan 12 kombinasi yang diulang 3 kali. Ukuran petak 2 x 2 m. Sebagai petak utama yaitu pupuk NPK K₁ (30 g/petak), K₂ (60 g/petak), dan K₃ (90 g/petak). Sebagai anak petak yaitu POC limbah sayuran P₀ (0 ml/L), P₁ (10 ml/L), P₂ (20 ml/L), dan P₃ (30 ml/L). Aplikasi POC 30 ml/L dengan pupuk NPK 30 g/petak merupakan kombinasi perlakuan terbaik dalam meningkatkan produksi sebesar 12,6 kg/petak atau 25,20 ton/ha.

Kata kunci: jagung manis; pupuk organik cair; limbah sayuran; pupuk NPK

ABSTRACT

Corn is an alternative crop that replaces staple foods other than rice. Efforts to increase corn production in less fertile land with the application of liquid organic fertilizer (POC) vegetable waste and NPK provide nutrients and improve soil structure so that roots develop well. This study aims to obtain the right POC and NPK dose to increase the growth and production of sweet corn. The method used is field experiments. The layout on the field uses a Split Plot Design with 12 combinations repeated 3 times. The size of the plot is 2 x 2 m. As the main plot, namely NPK fertilizer K₁ (30 g/plot), K₂ (60 g/plot), and K₃ (90 g/plot). As a subplot, namely POC of vegetable waste P₀ (0 ml/L), P₁ (10 ml/L) P₂ (20 ml/L), and P₃ (30 ml/L). The application of POC 30 ml/L with NPK fertilizer 30 g/plot is the best combination of treatment in increasing production by 12.6 kg/plot or 25.20 tons/ha.

Keywords: sweet corn; liquid organic fertilizers; vegetable waste; NPK fertilizer

PENDAHULUAN

Tanaman jagung manis merupakan komoditi pertanian yang bermanfaat sebagai sayuran. Syofia *et al* (2014), menyatakan bahwa tanaman jagung memiliki nilai ekonomis tinggi karena semua bagian dapat dimanfaatkan (buah, daun dan batang). Penanaman jagung secara optimal tidak terlepas dari kegiatan pemupukan. Menurut Mahdiannoor *et al* (2016), penggunaan pupuk berimbang sangat diperlukan dikarenakan hara dalam tanah belum tentu mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman. Kegiatan pemupukan yang tepat sangat mempengaruhi dalam pembudidayaan tanaman jagung. Pupuk yang dapat digunakan antara lain pupuk organik cair (POC) dan pupuk anorganik.

Menurut Alim *et al.* (2022), perlu dilakukan perbaikan kesuburan tanah pada lahan kering.

Pupuk NPK adalah salah satu pupuk anorganik yang digunakan dalam budidaya tanaman jagung manis. Terdapat lebih dari satu macam unsur hara didalam NPK majemuk. Pratikta *et al* (2013), menyatakan peningkatan kadar protein dan produksi tanaman jagung dapat karena adanya pupuk NPK optimal. Sitepu dan Aditywarman (2017), menyatakan produksi tanaman jagung manis akan meningkat pada dosis NPK 300 kg/ha.

Selain aplikasi pupuk anorganik, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis juga dapat meningkat dengan pemberian pupuk organik cair (POC). Menurut Prasetyo dan Evizal (2021)

keunggulan POC antara lain adalah unsur hara yang terkandung dalam POC dapat dengan mudah diserap oleh tanaman, mengandung bahan organik yang melimpah, dan nutrisi yang cukup lengkap. Hasil penelitian Chasanah *et al* (2018) menunjukkan perlakuan dosis POC 20 ml/L air memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter yang diamati, dengan hasil produksi terbesar yaitu 11,77 ton/ha.

Penelitian tentang aplikasi POC (limbah sayuran) dan pupuk anorganik (NPK) pada tanaman jagung manis sangat diperlukan dalam peningkatan produksinya.

METODE PENELITIAN

Lahan yang dipakai untuk penelitian merupakan milik PT. Perusahaan Perdagangan Indonesia, yang terletak di Jl H.M. Asyik Aqil, Rt.49 RW.17 Kel. Sukajadi, Kec. Talang Kelapa, Kab. Banyuasin, Prov. Sumatera Selatan dari bulan Desember 2021 sampai Februari 2022. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan. Tata letak di lapangan menggunakan Split Plot Design dengan 12 kombinasi yang diulang 3 x. Ukuran petak 2 x 2 m. Sebagai petak utama yaitu pupuk NPK K₁ (30 g/petak), K₂ (60 g/petak), dan K₃ (90 g/petak). Sebagai anak petak yaitu POC limbah sayuran P₀ (0 ml/L), P₁ (10 ml/L), P₂ (20 ml/L), dan P₃ (30 ml/L). Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang buah (cm), berat buah per tanaman(g), berat buah per petak (kg) adalah parameter yang diamati. Analisis Data menggunakan uji analisis keragaman dan uji lanjut dengan Beda Nyata Jujur.

Kegiatan awal yaitu membuat POC limbah sayuran. Komposisi limbah sayuran adalah 4 kg limbah sayuran, 10 L air, gula pasir 250 g, EM4 200 mL, semuanya dicampur menjadi satu dan diaduk kemudian ditutup dan didiamkan selama 2 minggu. Selanjutnya, lahan dibersihkan dari gulma dan digemburkan dengan cangkul, lalu petakan dibuat dengan ukuran 2 x 2 m dengan jumlah 36 petak.

Benih varietas jagung manis Bonanza direndam dalam air hangat dan kemudian diberi fungisida selama 15 menit. Selanjutnya 3 buah benih jagung manis ditanam secara tugal dengan kedalaman 3 cm. Pupuk diberikan 2 kali yaitu pada umur 14 HST dengan 1/3 dari dosis dengan sistem tugal dan 30 HST dengan dosis 2/3 secara sebar. Pemberian POC limbah sayuran diberikan setiap 10 hari sekali, dari umur tanaman 2 minggu setelah tanam (MST) yang dosisnya disesuaikan dengan perlakuan.

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman setiap hari, pembubunan, penyiangan. Hama dan penyakit dikendalikan memakai insektisida crumble dengan dosis 10ml/l untuk tangki 15 liter. Panen saat tanaman berumur 65 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman terlihat bahwa POC limbah sayuran dan pupuk NPK berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada semua peubah yang diamati, kecuali berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1), dan dilanjutkan dengan Uji BNJ 0,05 % .

Tabel 1. Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati

Peubah yang Diamati	Perlakuan			Koefisien Keragaman (%)
	POC	Pupuk NPK	Interaksi	
Tinggi Tanaman (cm)	6,32 ^{tn}	0,43 ^{tn}	3,56 ^{tn}	4,15
Jumlah Daun (helai)	29,21 ^{**}	11,57 ^{**}	14,49 ^{**}	4,32
Panjang Tongkol (cm)	9,63 ^{**}	57,28 ^{**}	10,47 ^{**}	6,24
Berat tongkol per tanaman (g)	6,31 [*]	5,14 [*]	1,93 ^{tn}	4,46
Berat tongkol per petak (kg)	7,77 ^{**}	6,57 ^{**}	4,00 ^{**}	9,63

Keterangan: * =berpengaruh nyata, ** = berpengaruh sangat nyata, tn=berpengaruh tidak nyata

Analisis tanah sebelum tanam menunjukkan kandungan pH air 6,34 (tergolong masam), KTK 13,97 cmol(+)/kg, C-organik 2,03 %, N-Total 0,23 %, P Bray 460 ppm, Ca-dd 8,77 cmol(+)/kg, Mg-dd 1,74 cmol(+)/kg, K-dd 0,46 cmol(+)/kg, Na-dd 0,11 cmol(+)/kg, tekstur tanah pasir (33,71 %), debu (53,46 %), liat (15,83 %) dan tergolong lempung. Nilai kejenuhan basa 79,31%. Berdasarkan hasil analisis kesuburan tanah dan nilai kejenuhan basa, lahan dapat dikategorikan dalam tingkat kesuburan yang cukup baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk POC limbah sayuran, yang terbaik terdapat pada perlakuan 30ml/l air dan perlakuan pupuk organik cair 0 ml/L merupakan perlakuan terendah. Hasil Uji Lanjut BNT (5%) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara

perlakuan 0ml/L dan 30 ml/L (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena pada dosis POC 30ml/L air, unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia dan terserap dengan baik. Menurut Wirayuda dan Koesriharti (2020), keuntungan penggunaan pupuk organik cair adalah dapat menyediakan hara makro dan mikro, tidak merusak tanah, walaupun seringkali digunakan, memiliki sifat higroskopisitas (mudah larut) sehingga bisa langsung digunakan dengan tidak membutuhkan interval waktu yang lama, sedangkan pada perlakuan POC 0ml/L, mengindikasikan tidak adanya penambahan pupuk organik, artinya tidak ada tambahan nutrisi dari sumber yang lain, menyebabkan tanaman kekurangan makanan, selain itu tidak terjadi perubahan tekstur dan struktur tanah, sehingga proses penyerapan nutrisi tidak dapat

terjadi dengan baik. Menurut Sutoyo (2019), ketersediaan nutrisi akan meningkat seiring dengan adanya aktivitas mikroba hasil fermentasi sisa sayuran dalam bentuk cair.

Selanjutnya, perlakuan pupuk NPK (Tabel 2) pada dosis 30 gram per petak telah dapat memenuhi ketersediaan unsur hara yang diperlukan. Hasil uji lanjut BNT (5%) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan 30 dan 90 g NPK. Perlakuan takaran 30 g pupuk NPK sudah dapat memenuhi kebutuhan nutrisi jagung manis. Wirayuda dan Koesrihartii (2020) menyatakan, pertumbuhan tanaman akan berlangsung cepat,

apabila unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Perlakuan pupuk NPK dengan takaran 90 g/petak memberikan pengaruh terendah. Hal ini disebabkan pemberian dosis NPK yang berlebihan dapat mengakibatkan tidak seimbangnya unsur hara dalam tanah dan dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Dailami *et al.* (2015), menyatakan bahwa perkembangan vegetatif dan generatif tanaman akan terganggu dan dapat bersifat racun, apabila pupuk diberikan dalam dosis yang berlebihan.

Tabel 2. Hasil uji BNJ penggunaan POC limbah sayuran dan pupuk NPK terhadap peubah yang diamati

Aplikasi	Jumlah Daun (helai)	Panjang tongkol (cm)	Berat tongkol per tanaman (g)	Berat tongkol per petak (kg)
Pupuk NPK (kg/petak).....				
30	9,88 ^c	28,35 ^b	290,15 ^b	11,65 ^c
60	8,92 ^b	27,23 ^b	284,83 ^{ab}	10,24 ^b
90	8,38 ^a	24,18 ^a	273,95 ^a	9,00 ^a
BNJ 0,05=	0,41	1,73	13,14	1,03
POC Limbah Sayuran (ml/L)				
0	8,40 ^a	24,07 ^a	266,31 ^a	9,20 ^a
10	8,78 ^{ab}	26,96 ^b	284,11 ^{ab}	10,16 ^{ab}
20	9,02 ^b	27,56 ^b	287,84 ^b	10,39 ^{ab}
30	10,04 ^c	27,78 ^b	291,64 ^b	11,44 ^b
BNJ 0,05=	0,50	2,21	16,81	1,32

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Interaksi perlakuan POC limbah sayuran dan pupuk NPK majemuk menunjukkan pengaruh yang nyata sampai sangat nyata untuk semua parameter, kecuali pada peubah tinggi tanaman (cm) yang tidak nyata (Tabel 1). Perlakuan interaksi terbaik terdapat pada perlakuan POC limbah sayuran 30 ml/L air dan perlakuan pupuk NPK majemuk 30 g/petak. Perlakuan interaksi terbaik ditunjukkan dengan hasil produksi terbaik yaitu sebesar 12,6 kg/petak, melebihi standar deskripsi produksi tanaman jagung manis. Hal ini disebabkan karena kebutuhan nutrisi tanaman jagung sudah dapat tersedia dan terserap secara optimal hampir ke seluruh bagian tanaman, baik pada fase vegetatif maupun generatif. Wirayuda dan Koesrihartii (2020), bahwa perlakuan kombinasi pupuk hayati dan pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Selanjutnya, perlakuan interaksi terendah terdapat pada perlakuan POC limbah sayuran 0 ml/L air dan pupuk NPK majemuk 90 g/petak, hal ini mengindikasikan bahwa terjadi ketidakseimbangan terhadap unsur hara yang tersedia, baik unsur hara makro, maupun mikro, dan kurang optimalnya proses penyerapan unsur hara oleh tanaman, dikarenakan tidak adanya penambahan bahan organik, menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman berjalan lambat. Marsono dan Linga (2013), menyatakan pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia, apabila unsur hara yang diserap tanaman sedikit menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Aplikasi pupuk organik cair dan pupuk NPK, berpengaruh terhadap peningkatan hasil produksi (Tabel 2). Hal ini terlihat dari peningkatan hasil pada berat tongkol per tanaman dan berat tongkol per petak, walaupun persentase peningkatan tidak terlalu besar, namun cukup signifikan. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan pupuk organik membuat produktivitas tanaman meningkat. Yoseva dan Hartanti (2014) menyatakan bahwa salah satu jenis pupuk yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman adalah pupuk organik cair, dikarenakan pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sebagai hasil senyawa organik bahan alami yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik cair dan pupuk NPK dapat meningkatkan hasil tanaman jagung manis. Pemberian POC limbah sayuran terbaik terdapat pada perlakuan 30 ml/L air, dengan hasil produksi yaitu 11,44 kg/petak atau 22,88 ton/ha, sedangkan pemberian pupuk NPK majemuk terbaik terdapat pada perlakuan 30 g/petak atau 23,28 ton/ha. Perlakuan interaksi terbaik terdapat pada perlakuan 30 ml/L POC limbah sayuran dan pupuk NPK Majemuk 30 g/petak yang menghasilkan produksi yaitu 12,60 kg/petak atau 25,2 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim N., Simarmata M.M.T, Gunawan B., Purba T, Juita N, Herawati J., Firgiyanto R., Juniariah, dan Inayah AR. 2022. "Pengelolaan Lahan Kering". Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Dailami A., Yetti H., dan Yoseva S. 2015. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung manis (*Zea mays Var saccharata* Sturt)". Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian, Vol. 2 No.2 hal. 1-12.
- Chasanah N., Purnamasari R.T., dan Arifin A.Z. 2018. "Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sachharata* Sturt)". Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan, Vol. 2 No. 2 hal. 1-7.
- Mahdiannoor M., Istiqomah N., dan Syarifuddin S. 2016. "Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis". Zira'ah Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, Vol. 41 No. 1 hal. 1-10.
- Marsono dan Linga P. 2013. "Petunjuk Penggunaan Pupuk". Bandung: Penebar Swadaya.
- Prasetyo D., dan Evizal R. 2021. "Pembuatan dan Upaya peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair". Jurnal Agrotropika Vol. 20 No. 2 hal. 68-80.
- Pratikta D., Hartatik S., dan Anom K. 2013. "Pengaruh Penambahan Pupuk NPK terhadap Produksi beberapa aksesori tanaman jagung manis (*Zea mays* L)". Berkala Ilmiah Pertanian, Vol. 1 No.2 hal. 19-21.
- Sutoyo. 2019. "Pemanfaatan Limbah Sayur sebagai Bahan Baku". Penamas Adi Buana, Vol. 2 No. 3 hal. 487-492.
- Sitepu A., dan Adityawarman. 2017. "Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung manis terhadap limbah padat pabrik kelapa sawit dan NPK". JOM FEPERTA, Vol. 4 No.2 hal. 1-12.
- Syofia L., Munar A., dan Sofyan M. 2014. "Pengaruh POC terhadap Pertumbuhan dan hasil dua Varietas Tanaman Jagung manis (*Zea mays sachharata* Sturt)". Jurnal Agrium, Vol. 18 No.3 hal. 208-218.
- Wirayuda B., dan Koesriharti. 2020. "Pengaruh Permemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sachharata* L)". Jurnal Produksi Tanaman, Vol. 8 No.1 hal. 201-209.
- Yosefa S., dan Hartanti I. 2014. *Phosphate* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Seminar Nasional BKS PTN Barat* Bandar Lampung, hal. 19-21.