

Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Effect Of Application Liquid Organic Fertilizer (POC) And Inorganic Fertilizer On The Growth And Yield Of Corn Plants (*Zea mays* L.)

Taufik Wijaya*) dan Sudiarso

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 Email : mtfkwjy19@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan yang banyak dimanfaatkan bijinya. Tanaman pangan seperti jagung merupakan sektor penting dibidang pertanian dan merupakan salah satu kelompok tanaman yang menghasilkan bahan pangan sebagai sumber energi untuk menopang kehidupan manusia karena kandungan jagung antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan perlakuan terbaik dari berbagai macam dosis pemupukan kombinasi antara pupuk organik cair (POC) dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 30 satuan percobaan. Perlakuan Pupuk Standar + Pupuk Cair dosis tinggi (40L/Ha) (P6) memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan Pupuk Standar (P2). Pada variabel jumlah daun serta luas daun memiliki hasil yang sama yaitu perlakuan Pupuk Standar (P2) memiliki hasil yang sama dengan perlakuan lain nya kecuali dengan perlakuan Kontrol (P1). Sedangkan untuk parameter hasil tanaman jagung meliputi berat tongkol + brangkas (kg), berat tongkol (kg) dan hasil ton/ha memiliki hasil yang sama yaitu perlakuan

Pupuk Standar (P2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan Kontrol (P1) dan perlakuan Pupuk Cair dosis tinggi (40L/ha) (P3). Hal ini memiliki arti bahwa dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk anorganik dosis 100% pengurangan dosis pupuk anorganik 25% - 50% ternyata hasilnya tidak berbeda nyata dengan pengaplikasian pupuk anorganik dosis 100%, apabila pengurangan pupuk anorganik ini dikombinasikan dengan pupuk organik cair.

Kata Kunci: Dosis Pupuk, Jagung, Pupuk Anorganik, Pupuk Organik Cair.

ABSTRACT

Maize (*Zea mays* L.) is food crop that widely used for its seeds. Food crops such as corn are important sector in agriculture and to support human life because corn contains carbohydrates, fats, and etc. This study aims to determine and the best treatment various doses of combination fertilization between liquid organic fertilizer (POC) and inorganic fertilizer on the growth and yield of maize (*Zea mays* L.). The research was conducted at the Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Jatimulyo Village. This study used a Randomized Block Design (RAK) with 10 treatments, each treatment was repeated 3 times so that 30 experimental units were obtained. Treatment of Standard Fertilizer + high dose of Liquid Fertilizer (40L/Ha) (P6) higher yields treatment. The variable number of leaves and leaf area had the same results, namely the Standard

Fertilizer (P2) same results as the other treatments except for Control treatment (P1). Meanwhile, the parameters of maize yields including cob weight + safe (kg), cob weight (kg) and yield of tons/ha had the same results, namely the Standard Fertilizer treatment (P2) was not significantly different from the other treatments except the Control (P1) and high dose (40L/ha) (P3) liquid fertilizer. This means that compared to application of inorganic fertilizers at a dose of 100%, a reduction in the dosage of inorganic fertilizers by 25% - 50%, the results are not significantly different from the application of inorganic fertilizers at a dose of 100%, when the reduction in inorganic fertilizers is combined with liquid organic fertilizers.

Keyword: Fertilizer Dose, Inorganic Fertilizer, Liquid Organic Fertilizer, Maize

PENDAHULUAN

Tanaman pangan seperti jagung merupakan sektor penting dibidang pertanian, karena tanaman jagung merupakan salah satu kelompok tanaman yang menghasilkan bahan pangan sebagai sumber energi untuk menopang kehidupan manusia karena kandungan didalam jagung antara lain senyawa karbohidrat, lemak, protein, air, vitamin dan mineral.

Produksi jagung di Indonesia hingga saat ini masih dianggap layak sekaligus mencukupi ketersediaannya untuk menutupi kebutuhan nasional. Menurut BPS (2018) produksi jagung nasional pada tahun 2014 sebesar 19,0 juta ton. Peningkatan produksi jagung meningkat tahun 2015 menjadi 19,6 juta ton. Tren kenaikan produksi jagung terus berlanjut tahun 2016 menjadi sebesar 23,6 juta ton. Lalu, pada tahun 2017 produksi jagung mencapai 28,9 juta ton. Produksi jagung Indonesia tahun 2018 melonjak hingga mencapai 30 juta ton. Menurut FAO (2020) pada tahun 2019 turun hingga 25% yakni menjadi 22,6 juta ton, sedangkan pada tahun 2020 merosot lagi hingga 0,38% yaitu mencapai 22,5 juta ton. Meningkatnya produksi jagung harus diiringi dengan produksi secara berkesinambungan, efisien, hemat biaya,

serta ramah lingkungan agar tercapainya produktivitas lahan yang optimal.

Umumnya petani konvensional sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik atau kimia dengan mengaplikasikan ke tanaman dan mayoritas petani tidak sesuai dengan dosis pupuk yang dianjurkan. Adapun sebagian petani berasumsi bahwa pemberian pupuk kimia yang banyak takaran nya maka akan berdampak semakin baik pula terhadap tumbuhan. Padahal penggunaan pupuk anorganik atau kimia secara terus menerus apalagi sampai melebihi dosis akan menyebabkan dampak negatif pada lahan tersebut, seperti penurunan kesuburan tanah dan dapat merusak ekosistem pada tanah itu sendiri.

Secara tidak langsung penggunaan pupuk anorganik atau kimia akan meningkat apabila petani konvensional hanya fokus menggunakan pupuk anorganik atau kimia pada tanaman nya khususnya pada petani jagung. Tidak dipungkiri lagi bahwa penggunaan pupuk anorganik atau pupuk kimia apabila digunakan terus menerus akan berdampak buruk pada suatu lahan. Maka perlu adanya suatu langkah evaluasi dalam budidaya tanaman jagung menggunakan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik akan berdampak baik dari segi produktivitas dan kesuburan tanah.

Upaya agar terciptanya lahan yang berkelanjutan, lahan pertanian yang dikembangkan secara konsisten guna menghasilkan pangan pokok bagi kemandirian, ketahanan dan kedaulatan pangan nasional, salah satu nya dapat menggunakan pupuk organik. Menurut Permentan No.70 (2011) pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara tanah dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC). Menurut Damanik *et al.* (2011) pupuk organik cair mampu memberi nilai tambah bagi tanaman

pada saat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, selain itu pupuk ini juga bermanfaat dalam memperbaiki tanah dan mengandung mikroorganisme yang dapat mengurangi serangan penyakit. Pengaplikasian dosis pupuk organik dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat menyebabkan efisiensi dari pupuk anorganik serta mampu menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang baik pada tanaman jagung.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, yang terletak di Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, garu, timba, jaring, sabit, timbangan, papan label, meteran, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih jagung varietas BISI - 18, pupuk organik cair (POC) yang berasal dari biourine kambing, pupuk Urea, pupuk SP-36 dan pupuk KCL. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 30 satuan percobaan. Setiap petak perlakuan terdiri dari 80 tanaman sehingga total populasi tanaman yang digunakan adalah sebanyak 2.400 tanaman. Data hasil pengamatan yang diperoleh dari pengamatan lapang maupun laboratorium dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Apabila hasil sidik ragam berpengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$) dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf signifikan 5% untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung pada saat umur 3, 4, 5 dan 6 MST. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Jujur,

menunjukkan bahwa perlakuan Kontrol (P1) dan perlakuan Pupuk Cair Dosis tinggi 40L/ha (P3) memiliki hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman jagung pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Perlakuan Pupuk Standar + Pupuk cair dosis tinggi (40L/ha) memiliki hasil nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain nya pada usia 6 MST. Hal ini sesuai dengan pernyataan Damanik *et al.* (2011) bahwa pupuk organik cair mampu memberi nilai tambah bagi tanaman pada saat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, jadi selain itu pupuk ini juga bermanfaat dalam memperbaiki tanah dan mengandung mikroorganisme yang dapat mengurangi serangan penyakit. Karena pada perlakuan ini komposisi pupuk organik cair komposisi paling tinggi yaitu 40L/ha daripada perlakuan yang lain maka tidak menutup kemungkinan bahwa perlakuan ini memiliki rata – rata tinggi tanaman yang lebih besar daripada perlakuan tanaman yang lain.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan Onasanya *et al.* (2009) bahwa unsur nitrogen dapat membantu pertumbuhan, terbukti dengan penambahan tinggi tanaman, jumlah daun pada tanaman, lebar daun dan perkembangan daun pada tanaman jagung, unsur fosfor dapat berfungsi dalam menguatkan struktur skeletal sehingga dapat menguatkan pangkal batang tanaman dan meminimalisir adanya kerobohan tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada parameter jumlah daun tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik. Pada hasil Uji Beda Nyata Jujur, menunjukkan bahwa saat usia 6 MST, perlakuan Kontrol (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Pupuk Cair dosis tinggi (40L/ha), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan adanya nitrogen yang dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat.

Menurut Herlina *et al.* (2017) daun merupakan tempat tanaman untuk berfotosintesis, tanaman jagung efisien

dalam penggunaan cahaya karena memiliki daun yang bertipe tegak, sehingga dapat memanfaatkan cahaya matahari secara optimal. Pada penelitian kali ini, kondisi lapangan sangat mendukung dari sisi pencahayaan matahari yang cukup, pengairan lahan yang tepat, tidak terlalu basah ataupun terlalu kering juga sehingga membantu proses fotosintesis sehingga jumlah daun pada tanaman jagung dapat berkembang dengan maksimal.

Luas Daun

Pengamatan variabel luas daun menunjukkan bahwa pada usia jagung 6 MST pemberian Pupuk Cair dosis tinggi (40L/Ha) (P3) berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.. Hal ini diduga karena tanaman sudah memasuki fase vegetative akhir sehingga luas daun tumbuh secara maksimal. Dosis pupuk yang diberikan merupakan dosis yang sesuai dengan kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga juga akan berpengaruh pada luas daun. Hal ini sesuai dengan Puspawati *et al.* (2016), bahwa ketersediaan hara akan mempengaruhi luas daun, terutama unsur hara nitrogen. Luas daun menggambarkan adanya proses fotosintesis. Daun akan menyerap cahaya matahari, sehingga apabila daun tersebut semakin lebar maka tanaman mampu menyerap cahaya matahari yang lebih banyak. Jika luas daun semakin besar maka proses fotosintesis yang terjadi pada daun juga tinggi sehingga fotosintat yang dihasilkan di daun pun semakin banyak.

Tongkol + Brangkas

Selain fase vegetatif, fase generatif dari tumbuhan juga merupakan hal yang sangat penting untuk diamati. Tongkol + brangkas jagung dan juga tongkol tanpa brangkas jagung menjadi tolak ukur dari penelitian ini. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Pupuk

Organik Cair dan Pupuk Anorganik memberikan pengaruh nyata terhadap tongkol + brangkas tanaman jagung. Analisis pada variabel tongkol + brangkas tanaman jagung usia didapatkan hasil yang berpengaruh nyata. Berat bobot tongkol + brangkas hasil tanaman jagung pada perlakuan Pupuk Standar (P2) memiliki hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan Kontrol (P1) dan perlakuan Pupuk cair dosis tinggi (40L/ha). Hal ini sesuai dengan pendapat Ardi (2010) bahwa luas daun dan jumlah daun tanaman merupakan suatu faktor yang menentukan jumlah energi matahari yang dapat diserap oleh daun dan akan menentukan besarnya fotosintat yang dihasilkan, sehingga akan mempengaruhi pula tingkat penyimpanan fotosintat berupa tongkol.

Tongkol

Pada pengamatan variabel hasil tanaman jagung bobot tongkol (kg), respon pemberian pupuk organik cair dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol, pada variabel pengamatan hasil tanaman jagung bobot tongkol, perlakuan Pupuk Standar (P2) memiliki hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan Kontrol (P1) dan perlakuan Pupuk cair dosis tinggi (40L/ha).

Penempatan biji jagung pada lubang tanam yang lebih dalam dapat berpengaruh terhadap kecepatan berkecambah, produksi serta pengisian biji. Selain itu penempatan biji yang lebih dalam menunjukkan bahwa tanaman tersebut memiliki toleransi terhadap cekaman air yang lebih tinggi daripada biji yang ditempatkan pada lubang tanam yang lebih dangkal. Hal tersebut dilaporkan membawa pengaruh terhadap pengisian biji tongkol walau dalam pengaruh yang kecil (Ghassemi *et al.*, 2015)

Tabel 1. Rata – rata hasil tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (dm²), tongkol + brangkas (kg), togkol (kg) dan hasil ton/ha (ton) saat usia 6 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (dm ²)	Tongkol + Brangkas (Kg)	Tongkol (Kg)	Hasil Ton/ha (Ton)
P1	41,47 a	8,47 a	311,67 a	1,21 a	1,13 a	2,74 a
P2	142,4 cd	11,2 b	4217,7 b	3,03 b	2,73 b	7,81 b
P3	42,2 a	9,27 ab	461,67 a	1,26 a	1,14 a	2,94 a
P4	119,5 b	11,2 b	3572 b	3,13 b	2,72 b	6,75 b
P5	139,5 c	10,9 b	3650 b	3,61 b	3,07 b	7,58 b
P6	151,9 f	11,7 b	3783,3 b	3,27 b	2,83 b	7,32 b
P7	143,9 d	11,6 b	2931 b	3,06 b	2,61 b	6,86 b
P8	149,1 ef	11,2 b	3045,7 b	3,04 b	2,64 b	6,93 b
P9	148,3 e	11,3 b	3274 b	3,07 b	2,66 b	6,88 b
P10	151,6 ef	11,3 b	3626 b	2,83 b	2,46 b	7,07 b
BNJ 5%	17,42	1,73	1636,23	0,95	0,78	2,22
KK %	4,95	5,6	19,81	12,06	11,42	12,36

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama memiliki arti tidak berbeda nyata (tn) pada taraf uji BNJ 5%. MST= Minggu Setelah Tanam; BNJ= Beda Nyata Jujur; KK= Koefisien Keragaman.

Hasil Ton/ha

Hasil uji Beda Nyata Jujur hasil Ton/Ha tanaman jagung pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan Pupuk Kontrol (P1) dan Pupuk Cair dosis tinggi (40L/ha) (P3) menunjukkan nilai yang berbeda nyata dengan lainnya. Hal ini didukung oleh penelitian Kresnatita et al. (2013) tentang pengaruh rabuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang menyatakan bahwa, penggunaan pupuk anorganik lebih meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dibandingkan pupuk organik. Pupuk anorganik lebih cepat menyerap ke tanaman daripada pupuk organik. Menurut penelitian Hidayati et al. (2009) perlakuan 1 dosis pupuk anorganik saja dapat mempengaruhi bobot tanaman yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan pemupukan nitrogen berperan untuk menghijaukan daun dan merangsang pertumbuhan serta pembentukan anakan pada tanaman.

KESIMPULAN

Perlakuan Pupuk Standar + Pupuk Cair dosis tinggi (40L/Ha) (P6) memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan Pupuk Standar (P2). Pada parameter jumlah daun serta luas daun memiliki hasil yang sama yaitu perlakuan

Pupuk Standar (P2) memiliki hasil yang sama dengan perlakuan lain nya kecuali dengan perlakuan Kontrol (P1). Sedangkan untuk parameter hasil tanaman jagung meliputi berat tongkol + brangkas (kg), berat tongkol (kg) dan hasil ton/ha memiliki hasil yang sama yaitu perlakuan Pupuk Standar (P2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan Kontrol (P1) dan perlakuan Pupuk Cair dosis tinggi (40L/ha) (P3). Hal ini memiliki arti bahwa dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk anorganik dosis 100% pengurangan dosis anorganik dikombinasikan dengan pupuk organik cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi S, D. 2010.** Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian. *Indonesian Agricultural Research and Development Journal*, 29(3):85-95.
- Badan Pusat Statistik. 2018.** Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Jagung Menurut Provinsi, <https://www.bps.go.id/indicator/53/14/98/1/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-jagung-menurut-provinsi.html>. Diakses 05 Maret 2021.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifuddin dan Hanum, H. 2011.** Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.

Foth, H. P. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Edisi 6. Erlangga. Jakarta.

Herlina, N. dan W. Fitriani. 2017. Pengaruh persentase pemangkasan daun dan bunga jantan terhadap hasil tanaman jagung. *Jurnal Biodjati* 2(2):115-125.

Hidayati, Y. 2009. Kadar hormon auksin pada tanaman kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) bercabang dan tidak bercabang. *Jurnal Agrovigor*, 2(2): 89-96.

Kresnatita, S., Koesriharti dan M. Santoso. 2013. Pengaruh rabuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Indonesia Green Technology Journal*. 1(2): 8-18.

Onasanya, R.O., O.P. Aiyelari, A. Onasanya, S. Oikeh, F.E. Nwilene, O.O. Oyelakin. 2009. Growth and yield response of maize (*Zea mays* L.) to different rates of nitrogen and phosphorus fertilizers in southern Nigeria. *World J. Agricultural Sciences* 5:400-407.

Permentan Nomor 70. 2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembena Tanah. Peraturan Menteri Pertanian
NOMOR70/PERMENTAN/SR.140/10/2011.

Puspadewi, S., W. Sutari & Kusumiyati. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. Var Rugosa Bonaf) kultivar talenta. *Jurnal Kultivasi* 15(3).