

## Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbasis Bahan Lokal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung di Tanah Regosol Bantul

The Effect of Liquid Organic Fertilizer Based on Local Ingredients on the Growth and  
Yield of Corn in Regosol Soil of Bantul

**Eko Srihartanto<sup>1\*</sup>, Soeharsono<sup>2</sup>, Agung Iswadi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Analisis Prasarana dan Sarana Pertanian, Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian D.I.Yogyakarta

<sup>2</sup>Pengawas Mutu Bibit, Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian D.I.Yogyakarta

\*email korespondensi: srihartantoeko5@gmail.com

### Info Artikel

Diajukan: 20 Oktober 2023

Diterima: 3 November 2023

Diterbitkan: 23 November 2023

### Abstract

Liquid organic fertilizer (LOF) based on local ingredients is expected to increase corn productivity in regosol soil. The purpose of this study was to find out the best dose to increase the growth and yield of corn in Bantul regosol soil. The methodology used a complete randomized block design with 6 treatments (control, very low POC dose of 5 ml/l, Low 7.5 ml/l, Moderate 10 ml/l, High 12.5 ml/l and Very High 15 ml/l) each of which was repeated 4 times so that there were 24 treatments. Observation of vegetative - generative growth and yield of corn plants. The collected data were processed and analyzed statistically using variance (ANOVA/Analysis of Variance) and followed by a follow-up test at the 5% level of significance to see differences between treatments. The results showed that the best Megarhizo POC dose was 7.5 ml/l, this was indicated by the optimum plant growth and the highest maize yield of 10.26 tons/ha compared to other treatments.

### Keyword:

*Liquid organic fertilizer, corn, regosol soil, growth and yield*

### Abstrak

Pupuk Organik Cair berbasis bahan lokal diharapkan mampu meningkatkan produktivitas jagung di tanah regosol. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung di tanah regosol Bantul. Metodologi menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan 6 perlakuan (kontrol, POC dosis sangat rendah 5 ml/l, Rendah 7,5 ml/l, Sedang 10 ml/l, Tinggi 12,5 ml/l dan sangat Tinggi 15 ml/l) yang masing-masing diulang 4 kali sehingga terdapat 24 perlakuan. Setiap perlakuan terdapat 10 tanaman sampel sehingga membutuhkan 240 tanaman sampel. Pengamatan pertumbuhan vegetatif-generatif dan hasil tanaman jagung. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA/Analysis Of Variance) dan diikuti dengan uji lanjutan taraf nyata 5 % untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan Dosis POC Megarhizo terbaik adalah 7,5 ml/l air hal ini ditunjukkan dengan optimumnya pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman jagung tertinggi 10,26 ton/ha dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### Kata Kunci:

*Pupuk organik cair; jagung; tanah regosol; pertumbuhan dan hasil*

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditas pertanian yang mudah dalam pengelolaan budidaya. Tanaman palawija ini pada dasarnya tidak membutuhkan perawatan intensif dan dapat ditanam pada hampir semua jenis tanah. Resiko kegagalan budidaya jagung umumnya kecil dibandingkan dengan tanaman palawija lainnya. Untuk tanaman Jagung merupakan makan pokok kedua setelah padi, jagung banyak digemari karena mengandung karbohidrat, protein, lemak amilose dan anthosianin.

Usahatani padi dan sayuran khususnya jagung banyak dilakukan oleh petani di Indonesia, termasuk di wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), dan merupakan salah satu sumber pendapatan petani untuk menunjang kebutuhan ekonomi rumah tangganya. Oleh karena itu, upaya peningkatan efisiensi biaya input usahatani padi di lahan sawah yang mampu mempertahankan atau bahkan meningkatkan produktivitas tanaman akan sangat penting dalam memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan petani maupun ketahanan pangan.

Peningkatan efisiensi pemupukan tidak hanya berperan penting dalam meningkatkan pendapatan petani tetapi juga terkait dengan keberlanjutan sistem produksi (*sustainable production system*), kelestarian lingkungan, dan penghematan sumber daya energi (Departemen Pertanian, 2006). Pengelolaan hara spesifik lokasi merupakan suatu upaya untuk mewujudkan penyediaan hara bagi tanaman secara tepat, baik jumlah maupun waktu. Cara tersebut digambarkan dalam pendekatan *presicion farming* yang mempertimbangkan kebutuhan hara tanaman/varietas, kondisi tanah atau kapasitas tukar tanah dalam menyediakan hara bagi tanaman, serta intensitas radiasi surya atau musim yang meningkatkan kemampuan tanaman menyerap hara (Makarim *et al.*, 2003). Unsur hara yang utama selain N (Nitrogen) dan K (Kalium) adalah P (Phospor). Hara P merupakan senyawa penyusun jaringan tanaman esensial dari adenosin triphospat, nukleotida, asam-asam nukleat dan fosfolipid. Fungsi utama hara ini adalah menyimpan dan memindahkan energi dan mengintegrasikan membran. Hara P diperlukan tanaman sejak awal pertumbuhan dan bersifat sangat mobil dalam jaringan tanaman. Hara ini berfungsi dalam menunjang pertumbuhan akar, anakan, pembungaan (primordia bunga) dan pemasakan biji terutama bila temperatur udara rendah, khususnya pada tanaman serealia. Pupuk P sebaiknya sudah diberikan sebelum tanaman menunjukkan gejala kekurangan hara P. Penambahan P sangat dibutuhkan bila perakaran tanaman belum tumbuh dengan baik dan suplai P secara alami tidak mencukupi.

Pemupukan yang berlebihan berakibat tidak efisien serta dapat mengganggu keseimbangan unsur hara dalam tanah dan pencemaran lingkungan (Rochayati *et al.*, 1991; Adiningsih, 2003). Tingkat ketersediaan hara mencerminkan tingkat kesuburan tanah dan berkorelasi positif dengan hasil tanaman. Makin tinggi tingkat ketersediaan hara, maka makin tinggi pula tingkat kesuburan tanah dan hasil tanaman. Tingkat kesuburan tanah berkorelasi negatif dengan tingkat pemupukan, artinya makin tinggi tingkat kesuburan tanah berarti makin rendah tingkat pemupukan yang diberikan (Tisdale & Nelson, 1975). Dengan demikian, sangat tidak tepat apabila pemupukan berimbang diartikan sebagai pemberian pupuk lengkap dengan dosis yang relatif tinggi dan sama pada semua keadaan atau tingkat kesuburan tanah.

Pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas jagung, namun disisi lain penggunaannya yang berlebih dan terus menerus dapat mengganggu keberlanjutan sistem pertanian. Lestari (2009) menyebutkan bahwa penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dengan takaran tinggi akan merusak tanaman dan lingkungan.

Realita di lapangan, petani sering menggunakan pupuk N, P dan K secara berlebihan dan cenderung tidak seimbang, hal ini merupakan suatu kondisi yang sangat tidak rasional dalam budidaya pertanian. Kondisi tanah seperti ini baik secara fisik, kimia maupun biologi adalah kurang baik (Syekhfani, 2000). Untuk mengatasi penurunan kesuburan tanah seperti ini, harus dilakukan dengan cara penggunaan pupuk anorganik dan organik. Penggunaan pupuk organik dimaksudkan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang selanjutnya diikuti dengan perbaikan sifat kimia tanah dengan melakukan pemupukan secara rasional. Pemupukan rasional adalah pemberian pupuk yang didasarkan atas status hara dan ketersediaannya serta disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, rekomendasi pemupukan adalah spesifik lokasi (Fagi & Makarim, 1990).

Dalam budidaya pertanian khususnya jagung, pupuk merupakan salah satu komponen paket teknologi yang penting dalam meningkatkan produksi tanaman. Dengan semakin intensifnya budidaya pertanian maka kebutuhan pupuk semakin hari semakin banyak. Makin banyaknya kebutuhan akan pupuk makin banyak pula perusahaan-perusahaan yang ingin memproduksi berbagai macam pupuk.

Salah satu produksi pupuk yang saat ini muncul dan akan dikembangkan adalah pupuk Organik Cair Organik berbasis bahan lokal. Pupuk cair organik tersebut perlu dilakukan evaluasi terlebih dahulu sebelum diterapkan di lahan pertanian secara luas. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian terhadap pupuk organik cair berbasis bahan local. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung di tanah regosol Bantul.

## METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2023 di lahan percobaan Instalasi Agrostandar Banyak Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Yogyakarta dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 perlakuan yang masing-masing diulang 4 kali sehingga terdapat 6 perlakuan x 4 ulangan = 24 perlakuan. Setiap perlakuan terdapat 10 tanaman sampel sehingga membutuhkan 240 tanaman sampel. Perlakuan yang digunakan adalah macam dan dosis pupuk seperti disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Perlakuan Macam dan Dosis Pupuk pada Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair Megarhizo terhadap pertumbuhan dan hasil jagung di D.I.Yogyakarta.

No	Kode	Perlakuan	Macam dan Dosis Perlakuan Pupuk		
			POC Megarhizo (ml/lt air)	NPK 15:15:15 (Kg/ha)	Urea (Kg/ha)
1.	Kontrol	Tanpa POC	0	250	275
2	R 1	POC Dosis Sangat rendah	5	250	275
3.	R 2	POC Dosis Rendah	7,5	250	275
4.	R 3	POC Dosis Normal	10	250	275
5.	R 4	POC Dosis Tinggi	12,5	250	275
6.	R 5	POC Dosis Sangat Tinggi	15	250	275

Pengamatan tanaman meliputi sifat fisik dan kimia tanah lapisan atas (0-20 cm) yang meliputi tekstur, pH, bahan organik, kadar unsur hara makro (potensial dan tersedia) dan kapasitas tukar kation (KTK). Sedangkan untuk sifat tanah yang diamati dari sampel tanah saat panen adalah pH, bahan organik, kadar unsur hara makro (potensial dan tersedia) dan kapasitas tukar kation (KTK). Pengamatan Keragaan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang (diamati umur 1, 3, 5, 7, 9, 12 minggu dan saat umur panen), tingkat kehijauan daun (BWD), jumlah tongkol per tanaman, berat 1000 butir, produksi jagung kering panen per hektar dan produksi brangkasan (pakan) panen per hektar.

Aplikasi POC dilakukan dengan penyemprotan tanah dan tanaman sesuai dosis perlakuan interval 1 minggu sekali sampai fase berbunga. Pemupukan Anorganik menggunakan NPK 15:15:15 dan Urea diberikan sesuai dosis rekomendasi. Seluruh pupuk NPK 15:15:15 dan 1/3 dosis pupuk Urea diberikan pada saat tanam atau maksimum 7 HST sebagai pupuk dasar. Sedangkan 2/3 bagian sisa dosis pupuk Urea diberikan sebagai pupuk susulan yaitu pada saat umur 28-35 HST. Teknik budidaya tanaman di lahan lainnya (persiapan lahan, pengolahan tanah, penanaman, pengairan, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit) yang diterapkan untuk pelaksanaan pengujian efektivitas pupuk ini adalah mengikuti rekomendasi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Jagung, kecuali dalam hal penggunaan pupuk yang diuji. Varietas Jagung yang akan digunakan adalah Jagung Hibrida Pioner P40. Benih jagung ditanam dengan jarak tanam 70 cm x 30 cm dan jumlah bibit 2-3 per lubang tanam.

Data yang terkumpul diolah dan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (*ANOVA/Analysis of Variance*) dan diikuti dengan uji lanjutan metode polinomial taraf nyata 5 % untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Untuk keperluan pengolahan dan analisis data ini digunakan paket perangkat lunak SAS Versi 5 yang relevan untuk analisis statistik yang bersangkutan (SAS Institute Inc. 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Tanah Sebelum Percobaan

Lokasi penelitian berjenis tanah Regosol coklat kekelabuan (Tabel 1). Sesuai metode USDA kelas tanah ini tergolong tekstur lempung (klei) (CSR/FAO, 1983 *dalam* Balai Penelitian Tanah, 2009). Tanah regosol memiliki tekstur kasar atau kandungan pasir tinggi sehingga mempunyai porositas yang baik karena didominasi oleh pori makro, namun mempunyai tingkat kesuburan rendah karena unsur hara mudah tercuci atau terlindi. Regosol merupakan salah satu jenis tanah mineral yang baru berkembang, sifat-sifatnya sebagian besar ditentukan oleh bahan induknya berupa material vulkanik atau pasir pantai (Muslimawati & Widayani 2016). Regosol terbentuk pada timbunan bahan induk yang baru diendapkan, yang terangkut dari tempat lain dan tertimbun pada tempat tersebut. Tanah regosol memiliki tekstur kasar atau kandungan pasir tinggi sehingga mempunyai porositas yang baik karena didominasi oleh pori makro, namun mempunyai tingkat kesuburan rendah karena unsur hara mudah tercuci atau terlindi (Darmawijaya, 1990).

pH tanah normal namun kandungan bahan organik tanah relatif rendah. Selain itu kandungan C-organik (%), N-total (%) dan C/N rendah, sehingga tanah tidak mampu memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman. Hal ini diperlukan upaya pemberian unsur hara melalui pupuk organik ataupun non-organik sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman.

**Tabel 1.** Karakteristik tanah lapisan atas (0-20 cm) pada lokasi penelitian.

Parameter Tanah	Harkat	Kriteria*
Tekstur		
• Pasir (%)	19	Klei ( <i>Clay</i> )
• Debu (%)	36	
• Liat (%)	45	
pH-H <sub>2</sub> O	6,96	Normal
C-organik (%)	1,07	Rendah
N-total (%)	0,11	Sangat Rendah
C/N rasio	9,31	Rendah
Kapasitas Tukar Kation (me/100 g tanah)	38,60	Sedang-tinggi
<b>Kation-kation dapat ditukar</b>		
• Ca (me/100 g tanah)	11,40	Sedang-tinggi
• Mg (me/100 g tanah)	5,44	Sedang-tinggi
• K (me/100 g tanah)	0,53	Sangat rendah
• Na (me/100 g tanah)	0,61	Sangat rendah

Keterangan: \* berdasarkan kriteria umum penilaian hasil analisis sifat tanah (Balai Penelitian Tanah, 2009).

Tanah regosol merupakan hasil erupsi gunung berapi, bentuk wilayahnya berombak sampai bergunung, tekstur tanah ini biasanya kasar, berbutir kasar, peka terhadap erosi, berwarna keabuan, kaya unsur hara seperti P dan K yang masih segar, kandungan N kurang, pH 6-7, cenderung gembur, umumnya tekstur makin halus makin produktif, kemampuan menyerap air tinggi, dan mudah tererosi. Lebih lanjut dinyatakan jenis tanah regosol umumnya belum jelas membentuk diferensiasi horizon, meskipun pada tanah regosol tua sudah mulai terbentuk horizon A1 lemah berwarna kelabu mengandung bahan yang belum atau masih baru mengalami pelapukan (Sudiarsana et al., 2019).

### Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang diamati sebagai indikator pertumbuhan tanaman. Proses pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya lingkungan, fisiologis dan genetika tanaman. Pertumbuhan merupakan perubahan kualitatif yang bersifat tidak balik yang biasanya diikuti oleh peningkatan bobot atau ukuran suatu organisme yang disebabkan oleh kenaikan jumlah dan ukuran sel (Tohari, 2017). Tinggi tanaman jagung pada setiap fase pertumbuhan menunjukkan kondisi yang normal dimana terjadi pembelahan sel pada setiap fase pertumbuhannya sehingga tanaman mampu tumbuh optimum.

Tabel 2 menunjukkan data tinggi tanaman jagung sesuai perlakuan. Saat umur 7 mst (minggu setelah tanam) POC dosis 7,5 ml/l, 10 ml/l dan 12,5 ml/l mempunyai tinggi tanaman tertinggi dibandingkan POC Dosis 5 ml/l namun tidak berbeda dengan dosis kontrol dan 15 ml/l air. Saat fase awal pertumbuhan vegetatif terjadi perbedaan tinggi tanaman dibandingkan dengan kontrol namun memasuki fase generatif tidak terjadi perbedaan tinggi tanaman pada semua perlakuan dibandingkan dengan kontrol.

**Tabel 2.** Tinggi tanaman (cm) jagung pada pemberian dosis POC Megarhizo

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					
	1 mst	3 mst	5 mst	7 mst	9 mst	Panen
Tanpa POC	10.58b	76.93a	159.29a	255.31ab	306.70a	306.56a
POC Dosis 5 ml/l	13.23a	75.77a	160.49a	243.62b	300.37a	302.87a
POC Dosis 7,5 ml/l	12.62ab	77.05a	165.11a	260.06a	308.45a	308.51a
POC Dosis 10 ml/l	13.25a	78.15a	161.78a	259.27a	309.74a	309.66a
POC Dosis 12,5 ml/l	12.47ab	78.34a	161.39a	260.76a	308.55a	308.68a
POC Dosis 15 ml/l	12.90a	76.75a	161.82a	255.40ab	313.91a	318.01a
Koefisien keragaman (%)	7,89	5,80	4,52	2,58	18,74	2,28
HSD 0.05	2,27	10,28	16,78	15,13	138,37	15,95
<i>P value</i> ANOVA	0,02	0,96	0,91	0,02	0,42	0,71

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 3 menunjukkan data jumlah daun jagung sesuai perlakuan. Jumlah daun jagung menunjukkan tingkat perkembangan tanaman yang normal hal ini semakin bertambah seiring bertambahnya umur tanaman. Terjadi perbedaan nyata pada umur 7 mst dimana POC Dosis 12,5 ml/l dan 15 ml/l mempunyai jumlah daun terbanyak dibandingkan perlakuan lainnya, namun tidak terjadi perbedaan pada minggu pengamatan yang lain. Kecenderungan jumlah daun semakin menurun ketika fase generatif akhir dimana tanaman masuk fase panen. Daun sangat penting untuk proses fotosintesis sehingga dengan optimum dan normalnya jumlah daun maka diharapkan fotosintesis berjalan maksimal untuk mendapatkan fotosintat yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

**Tabel 3.** Jumlah daun (helai) jagung pada pemberian dosis POC Megarhizo

Perlakuan	Jumlah daun (helai)					
	1 mst	3 mst	5 mst	7 mst	9 mst	Panen
Tanpa POC	2.93a	6.60a	9.70a	12.38ab	13.30a	12.48a
POC Dosis 5 ml/l	3.03a	6.83a	8.93a	12.13b	12.98a	12.35a
POC Dosis 7,5 ml/l	3.03a	6.85a	9.85a	12.55ab	13.08a	12.48a
POC Dosis 10 ml/l	3.10a	6.83a	9.60a	12.55ab	13.40a	15.25a
POC Dosis 12,5 ml/l	3.05a	6.63a	9.50a	12.85a	13.73a	12.50a
POC Dosis 15 ml/l	3.05a	6.90a	10.00a	12.75a	13.13a	13.08a
Koefisien keragaman (%)	2,97	4,80	8,17	1,92	3,02	16,48
HSD 0.05	0,21	0,75	1,80	0,55	0,92	4,92
<i>P value</i> ANOVA	0,20	0,70	0,50	0,01	0,16	0,40

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.

Daun merupakan bagian dari tanaman yang berperan untuk fotosintesis. Semakin banyak daun maka fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak sehingga produksi tanaman optimum. Pada bagian daun terdapat sel mesophyl di dalam selnya terdapat kloroplas. Kloroplas berfungsi

sebagai penghasil oksigen yang berguna untuk pernafasan makhluk lain, penghisap CO<sub>2</sub> sehingga mengurangi pemanasan global serta sebagai konverter pengubah energi fisika matahari menjadi energi kimia karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

**Tabel 4.** Bagan warna daun jagung pada pemberian dosis POC Megarhizo

Perlakuan	Bagan warna daun				
	1 mst	3 mst	5 mst	7 mst	9 mst
Tanpa POC	2.00a	3.61a	3.69a	3.58a	3.79bc
POC Dosis 5 ml/l	2.00a	3.59a	3.73a	3.58a	3.70c
POC Dosis 7,5 ml/l	2.00a	3.61a	3.76a	3.65a	3.66c
POC Dosis 10 ml/l	2.00a	3.73a	3.74a	3.73a	3.81bc
POC Dosis 12,5 ml/l	2.00a	3.70a	3.88a	3.71a	4.09a
POC Dosis 15 ml/l	2.00a	3.75a	3.95a	3.71a	3.99ab
Koefisien keragaman (%)	0.00	3,11	3,50	2,50	2,90
HSD 0.05	0.00	0,26	0,31	0,21	0,26
<i>P value</i> ANOVA	0.00	0,26	0,09	0,09	0,00

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 4 menunjukkan warna daun tanaman jagung sesuai perlakuan yang dicobakan. Warna daun diukur menggunakan Bagan Warna Daun (BWD) untuk mengetahui tingkat kehijauan daun yang merupakan salah satu indikator kebutuhan hara N yang dibutuhkan tanaman.

Saat fase awal vegetatif warna daun menunjukkan kondisi N kurang pada semua perlakuan sehingga masih diperlukan pemupukan susulan dan aplikasi POC sesuai perlakuan. Saat vegetatif dan awal generatif meskipun tidak terjadi perbedaan nyata namun kondisi N menunjukkan berkecukupan dengan nilai BWD > 3.5 dan terjadi perbedaan warna daun saat fase generatif (9 mst) dengan POC dosis 12,5 ml/l mempunyai warna daun tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kebutuhan pupuk N bagi tanaman sangatlah penting, unsur N diketahui merupakan salah satu dari unsur yang sangat dibutuhkan tanaman seperti halnya unsur P dan K. Nitrogen yang sering kita jumpai dalam bentuk pupuk urea, didalam pupuk urea yang ada dipasaran sendiri mengandung 46% Nitrogen. Fungsi N bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan tanaman, memberikan warna hijau daun lebih baik, memberikan kebutuhan unsur Nitrogen bagi tanaman, meningkatkan produksi daun, membantu fotosintesis pada tanaman.

Untuk pemberian pupuk N pada tanaman biasanya diperikan pada masa pertumbuhan vegetatif yaitu saat pembentukan tunas dan anakan tanaman, dalam fase generatif sebaiknya dikurangi karena akan membuat tanaman akan muda kembali.

Tabel 5 menunjukkan Diameter batang jagung fase vegetatif sampai panen sesuai perlakuan. Diameter batang awal fase vegetatif tanaman POC dosis 7,5 ml/l mempunyai diameter batang tertinggi dibandingkan dengan kontrol meskipun tidak berbeda dengan perlakuan lain. Sampai fase generatif dan panen tidak terjadi perbedaan dengan kontrol.

**Tabel 5.** Diameter batang (mm) jagung pada pemberian dosis POC Megarhizo.

Perlakuan	Diameter batang (mm)				
	1 mst	3 mst	5 mst	7 mst	9 mst
Tanpa POC	1.74b	9.33a	22.29a	22.02ab	25.92a
POC Dosis 5 ml/l	2.15a	9.57a	22.26a	21.89b	24.24a
POC Dosis 7,5 ml/l	2.19a	9.66a	21.15ab	22.09ab	24.49a
POC Dosis 10 ml/l	1.97ab	10.70a	22.14a	23.51a	24.84a
POC Dosis 12,5 ml/l	1.93ab	10.09a	20.16b	22.99ab	25.85a
POC Dosis 15 ml/l	1.91ab	9.48a	21.46ab	22.98ab	24.67a
Koefisien keragaman (%)	8,97	9,35	3,71	2,91	5,04
HSD 0.05	0,41	2,10	1,84	1,51	2,89
<i>P value</i> ANOVA	0,02	0,34	0,01	0,01	0,32

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.

Pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan Diameter batang yang optimum pada fase vegetatif dan generatif mempengaruhi tingginya biomassa tanaman saat panen yang berpengaruh terhadap berat segar tanaman dan berat kering tanaman yang dihasilkan. Jumlah daun yang banyak dan diameter batang yang besar menyebabkan tingginya berat segar tanaman dan berat kering tanaman sehingga mampu menghasilkan hasil yang optimal.

### Hasil tanaman

Hasil tanaman ditunjukkan dengan parameter karakter tongkol jagung, berat 100 biji, dan produksi jagung basah. Tersaji dalam Tabel 6, 7, dan 8.

**Tabel 6.** Karakter tongkol jagung, bobot basah (ton/ha) dan bobot kering (ton/ha) brangkasan jagung saat panen pada pemberian dosis POC Megarhizo

Perlakuan	Diameter tongkol (mm)	Panjang tongkol (cm)	Jumlah baris per tongkol	Berat segar brangkasan (ton/ha)	Berat kering brangkasan (ton/ha)
Tanpa POC	43.77c	16.47c	13.85b	7.44c	1.86c
POC Dosis 5 ml/l	44.93bc	17.48bc	14.08ab	10.15bc	2.54bc
POC Dosis 7,5 ml/l	46.10bc	17.7bc	14.38ab	17.16a	4.29a
POC Dosis 10 ml/l	48.24ab	19.28ab	15.03ab	12.33abc	3.08abc
POC Dosis 12,5 ml/l	50.38a	20.40a	15.28ab	12.8abc	3.20abc
POC Dosis 15 ml/l	50.57a	20.30a	15.63a	15.15ab	3.79ab
Koefisien keragaman (%)	3,83	5,45	4,75	22,14	22,14
HSD 0.05	4,17	2,33	1,61	6,36	1,59
<i>P value</i> ANOVA	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.



Tabel 6 menunjukkan parameter diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris per tongkol, berat basah dan kering brangkas. Diameter tongkol dan panjang tongkol tertinggi pada perlakuan POC dosis 12,5 ml/l dan 15ml/l. Jumlah baris per tongkol tertinggi pada perlakuan POC dosis 15 ml/l. Sedangkan bobot brangkas basah dan kering perlakuan POC Dosis 7,5 ml/l mempunyai bobot tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Brangkas tanaman jagung dibutuhkan oleh petani peternak untuk digunakan sebagai pakan ternak baik segar maupun kering. Dengan hasil berat brangkas yang tinggi makan produk pakan yang dihasilkan juga tinggi.

**Tabel 7.** Berat 1000 biji (g), jumlah tongkol jagung per tanaman, berat basah total (Ton/ha) saat panen pada pemberian dosis POC Megarhizo

Perlakuan	Berat 1000 biji (g)	Berat segar brangkas+ tongkol kelobot (ton/ha)
Tanpa POC	358.00c	16.36b
POC Dosis 5 ml/l	398.25bc	22.61ab
POC Dosis 7,5 ml/l	447.00ab	34.11a
POC Dosis 10 ml/l	383.50bc	24.42ab
POC Dosis 12,5 ml/l	391.25bc	27.23ab
POC Dosis 15 ml/l	472.25a	31.69a
Koefisien keragaman (%)	7,64	19,35
HSD 0.05	71,67	11,59
<i>P value</i> ANOVA	0,00	0,00

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.

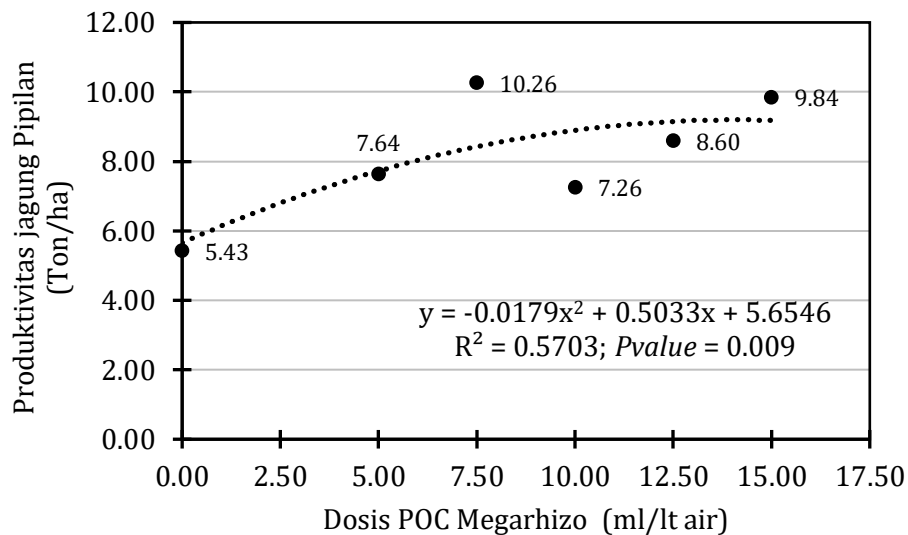
Tabel 7 menunjukkan berat 1000 biji jagung, berat segar brangkas + tongkol klobot (ton/ha). Berat 1000 biji dan berat segar brangkas + tongkol klobot tertinggi pada perlakuan POC dosis 15 ml/l dan Dosis 7,5 ml/l dibandingkan perlakuan lainnya. Komponen ini menunjukkan adanya kumpulan asimilat hasil fotosintat yang terkumulasi pada komponen hasil ini terjadi secara optimum sehingga mampu menghasilkan bobot yang tinggi.

Tabel 8 menunjukkan parameter hasil meliputi produksi jagung basah dengan dan tanpa klobot, jagung kering tanpa klobot serta produktivitas jagung pipilan (ton/ha). POC dosis 7,5 ml/l dan 15 ml/l mempunyai hasil jagung basah dengan dan tanpa klobot, jagung kering tanpa klobot serta produktivitas jagung pipilan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Produktivitas jagung pipilan tertinggi 10,26 ton/ha dihasilkan pada perlakuan POC dosis 7,5 ml/liter air. Dosis ini merupakan dosis optimum dalam uji efektivitas pupuk ini karena menghasilkan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

**Tabel 8.** Produksi jagung basah (ton/ha), Produksi jagung kering (ton/ha) dan produktivitas (ton/ha) pada pemberian dosis POC Megarhizo.

Perlakuan	Jagung Basah Dengan Kelobot (Ton/ha)	Jagung Basah Tanpa Kelobot (Ton/ha)	Jagung Kering Tanpa Kelobot (Ton/ha)	Produktivitas jagung Pipilan (Ton/ha)
Tanpa POC	8.92b	8.36b	7.38b	5.43b
POC Dosis 5 ml/l	12.46ab	11.75ab	10.37ab	7.64ab
POC Dosis 7,5 ml/l	16.94a	15.78a	13.93a	10.26a
POC Dosis 10 ml/l	12.09ab	11.16ab	9.86ab	7.26ab
POC Dosis 12,5 ml/l	14.43ab	13.23ab	11.68ab	8.60ab
POC Dosis 15 ml/l	16.53a	15.13a	13.36a	9.84a
Koefisien keragaman (%)	17,71	16,88	16,88	16,88
HSD 0.05	5,52	4,87	4,03	3,17
<i>P value</i> ANOVA	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan : Angka yang ditampilkan berupa rerata. Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut *Honestly significant difference* pada tingkat kepercayaan 95%.



**Gambar 1.** Kurva kuadratik produktivitas jagung pipilan pada pemberian dosis POC Megarhizo (ml/lt air)

Gambar 1 menunjukkan hubungan antara perlakuan Dosis POC dengan Produktivitas jagung pipilan (ton/ha). Perlakuan Kontrol (Tanpa POC) menghasilkan produktivitas 5,43 ton/ha jagung pipilan kering dan mempunyai produktivitas paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Seiring dengan pemberian dan penambahan dosis POC, pemberian dosis POC 5 ml/l mampu menghasilkan 7,64 ton/ha jagung pipil kering (naik 40%), sedangkan penambahan dosis POC 7,5 ml/l mampu menghasilkan 10,26 ton/ha jagung pipil kering (naik 88%). Namun penambahan dosis perlakuan ternyata menurunkan produktivitas jagung yakni pada dosis 10 ml/l

air mempunyai produktivitas 7,28 ton/ha (hanya naik 33% dari kontrol), pada dosis 12,5 ml/l air 8,80 ton/ha (hanya naik 58%) dan produktivitas akan kembali naik ketika diberikan dosis POC 15ml/l air dengan kenaikan 81% dibandingkan dengan kontrol (tanpa POC). Dosis POC Megarhizo 7,5 ml/l air mampu memberikan hasil tertinggi 10,26 ton/ha jagung pipil kering pada varietas Pioner 40 di lahan regosol D.I.Yogyakarta.

## KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair berbasis bahan lokal pada tanaman jagung dengan perlakuan variasi 5 dosis memberikan menghasilkan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman jagung yang berbeda. Dosis POC Megarhizo terbaik adalah 7,5 ml/l air, hal ini ditunjukkan dengan optimumnya pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman jagung tertinggi 10,26 ton/ha dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah, Badan Litbang Pertanian, Deptan.
- Darmawijaya, M. I. 1990. Klasifikasi Tanah. Penerbit Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Departemen Pertanian. 2006. Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan) Nomor 01/Kpts/SR.130/1/2006 tanggal 3 Januari 2006 tentang Rekomendasi Pemupukan N, P dan K Pada Padi Sawah Spesifik Lokasi.
- Fagi. A. M, dan A.K. Makarim, 1990. Pelestarian Swasembada beras: Peluang dan Tantangan. Risalah Rapat Kerja Hasil dan Program Penelitian Pangan. Puslitbangtan. Bogor.
- Lestari, P. A. 2009. Pengembangan pertanian berkelanjutan melalui substitusi pupuk anorganik dengan pupuk organik. *Jurnal Agronomi*, 13: 38-44.
- Makarim, A.K., I. N. Widiarta, Hendarsih S, S. Abdulrachman. 2003. Panduan Teknis Pengelolaan Hara dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Padi Secara Terpadu. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Muslimawati, N. M dan Widayani, P 2016. Analisis spasial penyakit kecacingan soil transmitted helminth dengan karakteristik tanah melalui pendekatan geomorfologi di Kabupaten Bantul. *Jurnal Bumi Indonesia* 5 (1) : 1-9.
- Syekhfani, 2000. Pertanian Organik: Suatu Alternatif Menuju Sistem Pertanian Berkelanjutan (Ditinjau dari Aspek Kesuburan tanah). Makalah disampaikan pada Temu Teknologi. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Timur di Bedali Lawang. Malang.
- SAS Institute Inc. 1985. SAS User's Guides: statistic, version 5 edition. Cary, NC: SAS Institute Inc. 956 p.
- Sudiarsana, I. K. G., I. K. M. Budiasa., dan M. A. P. Duarsa. 2019. Pertumbuhan dan produksi hijauan *Panicum maximum* cv. *trichoglume* pada jenis tanah dan dosis pupuk TSP berbeda. *Journal of Tropical Animal Science* 7 (3) : 1148-1163.
- Sri Adiningsih, 2003. Peningkatan Produktivitas dan Mutu Produk Pertanian Melalui Pemupukan Berimbang. Makalah Pada Sosialisasi Lembaga Pupuk Indonesia dan Program Pemupukan Berimbang Di Propinsi Jawa Barat, Jawa Tengah/DIY, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan, Lampung, dan Kalimantan Selatan. Februari, Maret, dan April 2003. Lembaga Pupuk Indonesia.

Tisdale, S.dan W. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. Mac Millan pub.co., Inc. New York.  
Rochayati. Sri, Muljadi dan J.S. Sri Adiningsih. 1991. Penelitian Efisiensi Penggunaan Pupuk di Lahan Sawah. Prosiding Lokakarya Nas. Efisiensi Pupuk. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.