

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR CHITOSAN DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS

Nuno Poundratama Halintang Manggalya¹, Wiwin Dyah Uily Parwati², Sri Suryanti³

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Email : nunopoundratama@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the interaction between the effect of Chitosan POC concentration and NPK fertilizer dosage on the growth and yield of sweet corn plants. This research was carried out from 12 April 2023 to 26 June 2023 and took place at the Kalikuning Instiper Yogyakarta Education and Research Garden (KP2) at an altitude of 118 meters above sea level, located in Sempu Hamlet, Wedomartani Village, Ngemplak District, Sleman Regency, Yogyakarta. This research was conducted using a two-factor Completely Randomized Design (CRD). The first factor is the concentration treatment of Chitosan liquid organic fertilizer (POC), which consists of 3 levels, namely 2 ml/liter, 4 ml/liter, and 6 ml/liter. The second factor is the NPK fertilizer dose consisting of 3 levels, namely 3 g/plant, 6 g/plant, and 9 g/plant. From these two factors, 9 treatment combinations were obtained and each treatment was repeated 4 times, so a total of 36 plants were obtained. The observation data were analyzed statistically using ANOVA at a test level of 5%. If there are significantly different results, continue with the DMRT test at a test level of 5%. The results of the research showed that there was a real interaction between the effect of Chitosan POC concentration and NPK fertilizer dosage on the parameters of cob length and cob diameter. The best treatment combination is a Chitosan POC concentration of 2 ml/liter of water with an NPK fertilizer dose of 9 g/plant. Chitosan POC concentration has an influence on the parameters of cob weight with husks and cob weight without husks of sweet corn plants. The best concentration of Chitosan POC is 2 ml/liter of water. The dose of NPK fertilizer influences the parameters of plant height, leaf length, leaf width, number of leaves, weight of cobs with husks, and weight of cobs without husks of sweet corn plants. The best dose of NPK fertilizer is 6 g/plant.

Keywords : Sweet corn, Chitosan liquid organic fertilizer, NPK fertilizer

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays L.*) merupakan komoditas pangan ketiga terpenting setelah gandum dan padi berdasarkan bahan pokok makanan dunia. Di Indonesia, jagung menempati urutan kedua bahan pangan pokok setelah beras. Di Indonesia, masyarakat banyak menggunakan

jagung untuk bahan pangan dan pakan ternak. Selain itu, jagung juga digunakan untuk mendukung industri minuman, kimia, dan farmasi. Hal tersebut berdampak pada peningkatan kualitas dan produktivitas jagung supaya varietas jagung yang sudah unggul bisa mencukupi segala permintaan pangan, pakan, dan industri (Malik *et al.*, 2018).

Saat ini harga pupuk di berbagai daerah sedang meningkat dan sering terjadi kelangkaan, terutama pupuk anorganik yang ditujukan untuk kebutuhan pertanian. Perlu disadari juga saat ini masyarakat mengetahui pupuk anorganik dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, akan tetapi itu juga bisa berakibat kerusakan struktur tanah yang ada jika digunakan tidak sesuai petunjuk dan kegunaannya. Oleh sebab itu, harus ada pergeseran kebiasaan pemakaian pupuk anorganik yang berbentuk pupuk tunggal menjadi pupuk organik cair (POC) berformulasi (Sami *et al.*, 2022).

Pada umumnya pupuk organik diaplikasikan dalam bentuk padat dan sekarang pupuk organik cair sudah sering dimanfaatkan oleh para petani. Saat ini beredar berbagai jenis pupuk organik cair di pasaran dengan merek dagang yang berbeda-beda, banyak macam komposisi unsur hara yang dikandungnya, dan cara pengaplikasiannya sangat berbeda-beda, termasuk pupuk organik cair (POC) Chitosan. Pemupukan lewat tanah terkadang tidak terlalu efektif, karena sebagian unsur hara sudah dulu menjadi terlarut dan terdrainasi dengan air perkolasi atau mengalami fiksasi oleh koloid tanah, sehingga tanaman tidak mampu untuk menyerapnya. Upaya yang bisa dilakukan untuk mengefektifkan pemupukan antara lain melalui cara penyemprotan daun tanaman dengan larutan pupuk (Sungkawa *et al.*, 2014).

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang diproduksi dari pabrik pupuk dengan menggabungkan berbagai macam bahan kimia anorganik dengan kandungan unsur hara yang tinggi, misalnya pupuk majemuk NPK adalah pupuk campuran yang memiliki lebih dari satu jenis unsur hara yang dikandungnya yaitu unsur P yang memiliki peran dalam perpindahan bentuk energi pada sel tanaman, memacu pertumbuhan awal akar dan pembuahan. Unsur K memiliki peran pada pertumbuhan tanaman, misalnya merangsang pemindahan karbohidrat dari daun ke organ tanaman. Pemberian unsur N saja tanpa P dan K akan mengakibatkan tanaman rontok, mudah terserang hama dan penyakit, serta dapat menurunkan mutu produksi (Agustina, 2017 dalam Rahman, 2020).

Perlu diperhatikan bahwa pemberian pupuk harus tepat konsentrasi atau dosisnya. Semakin tinggi dosis pupuk yang diaplikasikan maka semakin banyak unsur hara penting yang diserap tanaman. Tetapi jika pengaplikasiannya sampai justru akan menimbulkan gejala layu tanaman. Permasalahan yang muncul pada budidaya jagung manis adalah kebutuhan unsur hara yang belum terpenuhi secara optimal. Oleh karena itu, harus ada alternatif lain untuk meningkatkan hasil dan pertumbuhan tanaman jagung manis, antara lain dengan menggunakan pupuk organik cair Chitosan dan pupuk NPK.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) Chitosan dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini merupakan suatu proses yang perlu dilakukan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis. Dengan penelitian ini, maka nantinya tanaman jagung manis yang memiliki sifat unggul dapat berpotensi untuk tumbuh dan memiliki daya hasil maksimal yang diinginkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor yang pertama adalah perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) Chitosan yang terdiri atas 3 aras yaitu 2 ml/liter, 4 ml/liter, dan 6 ml/liter.

Faktor yang kedua yaitu dosis pupuk NPK terdiri atas 3 aras yaitu 3 g/tanaman, 6 g/tanaman, dan 9 g/tanaman. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan, jadi diperoleh total tanaman sebanyak 36 tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam ANOVA pada taraf uji 5%. Bila terdapat hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf uji 5%.

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini merupakan benih jagung manis yang termasuk dalam varietas unggul nasional yaitu varietas *Sweet Boy*. Bahan lain yang digunakan yaitu tanah top soil jenis regosol, polybag ukuran 40cm x 40cm, pupuk kandang kambing, pupuk NPK 16-16-16, pupuk organik cair (POC) Chitosan dengan merk Chitasil. Sedangkan alat yang akan digunakan yaitu cangkul, sabit, gunting, bambu, paranet, meteran, penggaris, jangka sorong, timbangan analitik, *hand sprayer*, alat tulis dan kamera.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis memperlihatkan bahwa ada interaksi nyata antara konsentrasi POC Chitosan dan dosis pupuk NPK terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol tanaman jagung manis. Hal ini berarti kedua perlakuan tersebut bekerja sama dalam mempengaruhi panjang tongkol dan diameter tongkol.

Konsentrasi POC Chitosan tidak berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun. Dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Hal ini berarti masing-masing perlakuan berpengaruh secara mandiri atau tidak saling berkaitan.

Kombinasi perlakuan terbaik pada parameter panjang tongkol adalah konsentrasi POC Chitosan 2 ml/liter air dengan dosis pupuk NPK 3 g/tanaman yang jumlah panjang tongkolnya adalah 15,00 cm, sedangkan kombinasi perlakuan terbaik pada parameter diameter tongkol

adalah konsentrasi POC Chitosan 2 ml/liter air dengan dosis pupuk NPK 3 g/tanaman yang jumlah diameter tongkolnya adalah 4,40 cm.

Tabel 1. Interaksi Perlakuan konsentrasi POC Chitosan dan dosis pupuk NPK terhadap panjang tongkol (cm) dan diameter tongkol (cm) tanaman jagung manis.

Konsentrasi POC Chitosan (ml/liter air)	Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)	Panjang Tongkol	Diameter Tongkol
2	3	15,00 a	4,40 a
	6	17,15 a	4,52 a
	9	17,50 a	4,72 a
4	3	15,35 a	4,47 a
	6	15,80 a	4,62 a
	9	16,55 a	4,70 a
6	3	11,10 b	3,67 b
	6	16,15 a	4,60 a
	9	17,25 a	4,65 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

Pengaplikasian pupuk organik cair lewat daun lebih efektif, karena unsur hara mikro yang terkandung di dalamnya cepat terserap sehingga dapat merangsang pertumbuhan dan peningkatan efisiensi metabolisme daun (Bastiana et al., 2013). Meningkatnya hasil tanaman tidak lepas dari unsur hara yang berperan pada saat fase vegetatif, pertumbuhan tanaman yang optimal diharapkan mampu mempengaruhi masa vegetatif dan hasil tanaman.

Unsur P dan K mempunyai pengaruh yang besar terhadap tanaman ketika berada pada fase generatif. Tersedianya unsur hara tak terlepas dari proses pengisian biji. Nutrisi yang diserap akan terakumulasi di daun menjadi protein yang akan membuat biji (Pribadi et al., 2023).

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi POC Chitosan terhadap pengamatan pertumbuhan serta hasil tanaman jagung manis.

Parameter	Konsentrasi POC Chitosan (ml/liter air)		
	2	4	6
Tinggi Tanaman (cm)	161,99 p	162,16 p	165,16 p
Panjang Daun (cm)	78,23 p	77,76 p	77,90 p
Lebar Daun (cm)	8,30 p	8,10 p	8,20 p
Jumlah Daun (helai)	10,3 p	10,2 p	10,2 p
Berat Tongkol dengan Klobot (g)	195,26 p	174,25 pq	138,95 q
Berat Tongkol tanpa Klobot (g)	157,57 p	142,60 pq	125,73 q

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

Konsentrasi POC Chitosan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil tanaman jagung manis. Kitosan sebagai perangsang pertumbuhan merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan penyerapan unsur hara dan produksi fitohormon (Shahrajabian *et al.*, 2021) .

Tinggi tanaman dan diameter batang tanaman jagung manis memerlukan nutrisi yang optimal untuk menyediakan makanan guna menopang hasil tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang yang besar bisa membantu memproduksi tongkol jagung manis yang besar juga yang terdiri dari panjang, diameter dan berat bulirnya. Pemberian pupuk organik cair menjamin keseimbangan unsur hara makro dan mikro pada tanaman. Tanaman akan mengalami penurunan produktivitas jika unsur hara yang diberikan tidak optimal.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pengamatan pertumbuhan serta hasil tanaman jagung manis.

Parameter	Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)		
	3	6	9
Tinggi Tanaman (cm)	152,99 b	167,33 a	169,00 a
Panjang Daun (cm)	75,18 b	79,69 a	79,03 a
Lebar Daun (cm)	7,92 b	8,26 a	8,42 a
Jumlah Daun (helai)	9,9 b	10,2 ab	10,5 a
Berat Tongkol dengan Klobot (g)	135,16 b	165,83 b	207,47 a
Berat Tongkol tanpa Klobot (g)	106,55 b	147,57 a	171,78 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%.

Dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Pada pupuk NPK unsur hara sudah siap dan cepat diserap oleh tanaman tanpa memerlukan proses penguraian dibandingkan pupuk organik yang membutuhkan waktu yang relatif lama sehingga pada pertumbuhan tinggi tanaman pemberian dosis pupuk NPK memberikan tinggi tanaman yang baik. Pemberian pupuk NPK 16-16-16 dengan dosis yang tepat memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman jagung. Hal tersebut disebabkan karena pengaplikasian pupuk NPK 16-16-16 bisa memperbanyak nutrisi dalam tanah, yang mana nutrisi tersebut bisa membuat peningkatan pertumbuhan tanaman (Simorangkir, 2018).

Unsur hara N sangat berpengaruh dikarenakan unsur tersebut adalah unsur esensial dalam pembelahan sel yang akan menopang pertumbuhan tanaman, baik peningkatan ukuran atau volumenya. Peran fosfor yaitu bisa meningkatkan pertumbuhan sel, pembentukan akar dan rambut akar, yang bisa merangsang pertumbuhan akar. Unsur hara P yang terdapat pada tanah bisa

terserap tanaman lalu memproduksi ATP yang bisa meningkatkan laju fotosintesis dan kemudian memproduksi hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis akan ditransfer ke biji dan mengakibatkan biji lebih cepat terisi dan waktu panen lebih cepat. Nutrisi kalium berperan pada penyusunan protein dan lemak, mengokohkan tanaman, akar, daun, bunga dan buah supaya tidak gampang gugur. Hara K memiliki peran sebagai sumber kekuatan tanaman untuk mengatasi kekeringan dan penyakit (Bustani, 2021).

KESIMPULAN

1. Adanya interaksi nyata antara pengaruh konsentrasi POC Chitosan dan dosis pupuk NPK terhadap parameter panjang tongkol dan diameter tongkol. Kombinasi perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC Chitosan 2 ml/liter air dengan dosis pupuk NPK 9 g/tanaman.
2. Konsentrasi POC Chitosan memberikan pengaruh terhadap parameter berat tongkol dengan klobot dan berat tongkol tanpa klobot tanaman jagung manis. Konsentrasi POC Chitosan yang paling baik adalah 2 ml/liter air.
3. Dosis pupuk NPK memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, berat tongkol dengan klobot, dan berat tongkol tanpa klobot tanaman jagung manis. Dosis pupuk NPK yang paling baik adalah 6 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, N. F. (2019). Pengaruh Dosis Npk Dan Frekuensi Aplikasi Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis. *Jomfapertaintiperyogyakarta*, 1(1), 1–3.
- Bastiana, A., Trisnaningsih, U., & Wahyuni, S. (2013). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Var. Saccharata Sturt.) Kultivar Bonanza F1. *Jurnal Agrijati*, 22(1), 1–19.
- Bustani, Y. (2021). Pengaruh Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Berat Segar Jagung (*Zea Mays*) Varietas Hibrida. *Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin*, 3(2), 6.
- Malik, A., Afendi, F. M., & Rizki, A. (2018). *Analisis Lintas Sifat Morfo-Agronomis Dan Fisiologis Jagung (Zea Mays L.)* (Vol. 2, Issue 1).
- Pribadi, D. U., Nurcahyo, R. D., & Koentjoro, Y. (2023). *Mulsa Jerami Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Saccharata L.) Pada Sistem Tanpa Olah Tanah Study Of Npk 16-16-16 Compound Fertilizer Dosage And Straw Mulch Thickness On Growth And Yield Of Sweet Corn (Zea Mays Saccharata L.)* 13(1), 18–28.
- Rahman, N. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt.*) *Fakultas Pertanian Universitas Tridianti Palembang*.
- Sami, M., Harunsyah, H., Mawardi, M., & Razi, M. (2022). Pemanfaatan Limbah Domestik Menjadi Pupuk Organik Cair Bagi Masyarakat Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 6(1), 47–51.
- Shahrajabian, M. H., Chaski, C., Polyzos, N., Tzortzakakis, N., & Petropoulos, S. A. (2021).

Sustainable Agriculture Systems In Vegetable Production Using Chitin And Chitosan As Plant Biostimulants. *Biomolecules*, 11(6), 1–18. <https://doi.org/10.3390/Biom11060819>

Simorangkir, J. A. (2018). Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1), 1–16. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/14430>

Sungkawa, I., Dukat, & Arnadi. (2014). Pengaruh Kombinasi Jenis Dan Kosentaris Pupuk Organik Cair (Poc) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Var Saccharata Sturt*). *Jurnal Agros Wagati*, 2(2), 199–209.