

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Fase Vegetatif Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L*)

Tiwi J. Ningsih Dabamona¹, Benang Purwanto², Indah Pratiwi^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian
Manokwari, Indonesia

*Email: pratiwiindah743@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pupuk organik cair cangkang telur terhadap pertumbuhan kacang tanah pada fase vegetatif. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubuk kulit telur 5 kg, gula merah 250 ml, EM4 250 ml dan air 2.250 ml. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental, dengan Random Group Design untuk menguji efek pemberian pupuk organik cair berdasarkan limbah cangkang telur jika ada perbedaan nyata maka akan diuji lebih lanjut dengan Post Hoc Test menggunakan uji DMRT (Duncan multiple range test). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pupuk organik cangkang telur tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter tinggi tanaman dan panjang akar. Sedangkan pemberian pupuk organik cair cangkang telur memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah tangkai daun dan berat basah tanaman kacang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pupuk organik cair cangkang telur dengan dosis P1 (10 ml), P2 (13 ml) dan P3 (16 ml) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah tangkai daun dan berat basah tanaman kacang, serta memberikan peningkatan tinggi dan panjang akar tanaman, sedangkan pemberian dosis P0 (kontrol) yang memberikan peningkatan jumlah tangkai daun tetapi tidak dengan tinggi tanaman, panjang akar dan berat basah pada tanaman kacang.

Kata kunci: Kulit telur, Gula merah, EM4, Pupuk organik cair

Abstract

The purpose of this study was to analyze the effect of eggshell liquid organic fertilizer on the growth of peanut in the vegetative phase. The materials used in this study were 5 kg eggshell powder, 250 ml brown sugar, 250 ml EM4 and 2,250 ml water. This research is a quantitative study conducted using experimental methods, with a Randomized Group Design to test the effect of giving liquid organic fertilizer based on eggshell waste if there is a real difference then it will be tested further with the Post Hoc Test using the DMRT (Duncan multiple range test) test. The results showed that the application of eggshell organic fertilizer did not have a significant effect on the parameters of plant height and root length. While the provision of liquid organic fertilizer of telur shells gives a real influence on the parameters of the number of petioles and wet weight of peanut plants. The conclusion of this study is that eggshell liquid organic fertilizer with doses of P1 (10 ml), P2 (13 ml) and P3 (16 ml) has a significant effect on the number of petioles and wet weight of peanut plants, and provides an increase in plant height and root length, while the provision of P0 (control) doses which provides an increase in the number of petioles but not with plant height, root length and wet weight in peanut plants.

Keywords: Eggshell, Brown sugar, EM4, Liquid organic fertilizer

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan kegiatan manusia dalam proses budidaya menggunakan teknik pengendalian hayati untuk menghasilkan produksi yang dapat diolah menjadi makanan, sumber energi, bahan mentah bagi industri dan pengelolaan lingkungannya. Secara garis besar definisi dari pertanian merupakan suatu kegiatan manusia melakukan proses budidaya bercocok tanam, peternakan, dan perikanan serta kehutanan (Victor Bintang *et al.*, 2023).

Setelah kacang hijau dan kedelai, kacang tanah adalah komoditas yang penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan nilai ekonomisnya yang tinggi. Kacang tanah digunakan untuk berbagai tujuan termasuk makanan dan industri. Kacang tanah adalah bahan pertanian yang hemat biaya dan merupakan sumber protein yang penting bagi masyarakat Indonesia (Wulandari *et al.*, 2023).

Permintaan pasar terhadap kacang tanah terus meningkat dari tahun ke tahun ini disebabkan pertumbuhan penduduk, kebutuhan gizi daerah, variasi pangan, memfasilitasi peningkatan kapasitas industri sadang dan pangan Indonesia. Oleh karena itu, pemerintah terus berusaha untuk meningkatkan produksi melalui intensifikasi, perluasan areal tanam, dan penggunaan pemupukan yang tepat (Sembiring *et al.*, 2018).

Kebanyakan petani dalam melakukan pemupukan tanah lebih memilih menggunakan pupuk anorganik dibandingkan pupuk organik. Karena pupuk anorganik mudah digunakan dan juga mengandung unsur hara makro (NPK) yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak sehingga menyebabkan petani bergantung pada penggunaan pupuk anorganik. Permasalahan yang biasa di hadapi petani yaitu meningkatnya harga pupuk kimia. Meningkatnya harga pupuk kimia yang susah didapatkan sehingga ada cara alternatif untuk bisa mengimbangi penggunaan pupuk kimia yaitu dengan menggunakan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang komponen utamanya dari sisa tanaman, serbuk kayu, kotoran hewan, limbah pasar, limbah rumah tangga, limbah pabrik dan pupuk hijau, sedangkan pupuk organik terbagi menjadi dua bagian yaitu pupuk organik padat dan cair (Waqfin *et al.*, 2022). Salah satu pupuk organik cair dari limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan yaitu cangkang telur. Limbah cangkang telur jika tidak dimanfaatkan secara maksimal maka akan merusak lingkungan, hal ini karena cangkang telur membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses penguraian secara alami. Oleh karena itu agar cangkang telur ini bisa terurai secara baik maka dapat dilakukan dengan

memanfaatkannya menjadi pupuk organik cair. Limbah cangkang telur juga mengandung senyawa kalsium karbonat sebesar 97%, fosfor 3%, magnesium 3%, natrium 3%, kalium 3%, mangan 3%, besi 3%, dan tembaga 3% (Machrodania *et al.*, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pupuk organik cair cangkang telur terhadap pertumbuhan kacang tanah fase vegetatif.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus I Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Manokwari, selama 3 bulan terhitung dari bulan Maret sampai Juni 2024. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu, blender/ penumbuk, botol bekas, pengaris, semprotan/ sprayer, jerigen/ ember, parang/ sabit, polybag (35 x 35), gelas takar, alat tulis menulis, timbangan digital, kamera, benih kacang tanah, cangkang telur (halus), EM4, media tanam (sekam bakar dan tanah), gula merah, air.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan metode eksperimen dan rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu

P0 = Tanpa pemberian POC cangkang telur

P1 = POC cangkang telur (10 ml/l)

P2 = POC cangkang telur (13 ml/l)

P3 = POC cangkang telur (16 ml/l)

dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Sehingga dapat diperoleh sebanyak 24 unit percobaan (polybag), dalam unit percobaan terdapat 3 polybag setiap polybag terdapat satu tanaman sehingga secara keseluruhan terdapat 72 polybag atau tanaman. Analisis yang digunakan dalam penelitian ialah Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) atau yang lebih dikenal dengan Analisis of Varians (ANOVA) dan akan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Tahapan pembuatan POC cangkang telur adalah sebagai berikut. Limbah cangkang telur dicuci terlebih dahulu dan dijemur pada matahari selama satu atau dua hari. Penjemuran dilakukan sampai cangkang telur kering dengan ciri tidak basah atau lembab dan mudah retak. Selanjutnya cangkang telur yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender/penumbuk. Setelah itu cangkang telur ditimbang sebanyak 5 kg dan dimasukkan ke dalam ember yang sudah disiapkan. Gula merah yang sudah dilarutkan dengan air panas sebanyak 250 ml, dimasukkan ke dalam ember berisi cangkang telur. EM4 250 ml, dimasukkan ke dalam ember yang berisi cangkang telur dan gula merah. Semua bahan

dicampurkan dengan air sebanyak 2.250 ml dan di aduk hingga larutan homogen kemudian di tutup rapat, larutan difermentasi selama 10 hari pada suhu 40°C dengan menggunakan termometer. Setelah 10 hari, pupuk organik cair dimasukan ke dalam botol bekas dan siap digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman kacang tanah diukur mulai dari pangkal batang di atas permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi yang dilakukan seminggu sekali pada tanaman berumur 7 sampai 35 (HST). Tujuan dilakukanya pengukuran tinggi tanaman kacang tanah adalah untuk mengetahui hasil pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman 7 Sampai 35 HST

Perlakuan	Waktu pengamatan (HST)				
	7	14	21	28	35
P0 Kontrol	3.37 ^a	9.29 ^a	16.30 ^a	20.30 ^a	25.49 ^a
P1	3.33 ^a	9.88 ^a	17.19 ^a	21.88 ^a	27.22 ^a
P2	3.36 ^a	9.76 ^a	16.17 ^a	21.32 ^a	27.82 ^a
P3	2.56 ^a	8.53 ^a	16.24 ^a	21.23 ^a	27.04 ^a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda pada taraf 5% Duncan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair cangkang telur tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tabel 1. Hal ini disebabkan akibat pemberian dosis pupuk organik cair yang masih kurang terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah pada fase vegetatif. Berdasarkan pengamatan terhadap tinggi tanaman, terlihat bahwa pemberian pupuk organik cair cangkang telur cenderung menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol berdasarkan hal ini diduga karena adanya faktor genetik lebih besar dari pada faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sitompul dan Guritno (1995), tinggi tanaman merupakan ciri pertumbuhan tanaman yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (suhu, cahaya matahari, air, organisme dan tanah).

Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam menentukan produksi tanaman. Dalam penelitian ini pengukuran jumlah daun yang diamati ialah banyaknya daun yang dihasilkan pada setiap tanaman kacang tanah yang dihitung pada umur 7 sampai 35 (HST). Tujuan dari pengukuran jumlah daun ini untuk melihat berapa

banyak daun tanaman kacang tanah yang dihasilkan pada setiap pengamatan yang dilakukan dari umur tanaman 7 sampai 35 hari setelah tanam (HST).

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun 7 Sampai 35 HST

Perlakuan	Waktu pengamatan HST				
	7	14	21	28	35
P0 Kontrol	2.00 ^a	4.72 ^a	9.33 ^{ab}	13.83 ^{ab}	21.00 ^a
P1	1.72 ^a	4.11 ^a	10.61 ^b	16.16 ^b	22.99 ^a
P2	1.72 ^a	4.55 ^a	9.22 ^{ab}	13.61 ^{ab}	19.61 ^a
P3	1.94 ^a	3.94 ^a	8.44 ^a	11.83 ^a	18.99 ^a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda pada taraf 5% Duncan

Hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair cangkang telur memberikan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman. Dalam pengukuran pada tanaman yang diamati setiap 1 minggu sekali menunjukkan pada umur tanaman 21 dan 28 (HST) terdapat pengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun. Hal ini disebabkan karena cangkang telur mengandung 97% unsur hara kalsium (Ca). Kandungan unsur hara kalsium sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman seperti mempercepat pertumbuhan daun, meningkatkan zat hijau daun, hasil produksi tanaman, daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Krisna *et al.* (2017), bahwa peningkatan konsentrasi kalsium yang diaplikasikan akan diikuti oleh kenaikan konsentrasi kalsium dalam jaringan daun tanaman.

Panjang Akar

Pengukuran panjang akar ini diukur pada saat tanaman berumur 35 hari setelah tanam (HST). Pengamatan panjang akar diukur mulai dari bagian pangkal akar sampai pada ujung akar menggunakan penggaris. Tujuan dari pengukuran ini untuk melihat respon pertumbuhan panjang akar terhadap pemberian pupuk organik cair pada tanaman kacang tanah.

Tabel 3. Rata-Rata Panjang Akar 7 Sampai 35 HST

Perlakuan	Waktu pengamatan HST
	7-35
P0 Kontrol	18.82 ^a
P1	19.69 ^a
P2	20.29 ^a
P3	18.09 ^a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda pada taraf 5% Duncan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair cangkang telur tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Meskipun tidak terdapat pengaruh nyata akan tetapi dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair cangkang telur pada perlakuan P2 (13 ml/l) dapat meningkatkan panjang akar di dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik cair cangkang telur dengan dosis (13 ml/l) merupakan dosis yang tepat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman, sehingga terjadi penambahan panjang akar. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian terdahulu Sari Eka Teguh Wahyuni dan Aminah Asngad (2017), dosis pupuk cair 13 ml memberikan efek yang positif pada tanaman sawi bila dilihat dari hasil uji kadar kalsium. Selain itu, unsur kalsium yang terdapat pada cangkang telur juga sangat dibutuhkan dalam pembentukan akar. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Joesi (2010), kalsium (Ca) berfungsi untuk membentuk dan memperkuat dinding sel, merangsang pertumbuhan sel, mempercepat pertumbuhan akar dan merangsang pembentukan bulu akar.

Bobot Basah

Parameter bobot basah tanaman kacang tanah ditimbang pada saat tanaman berumur 35 (HST). Penimbangan bobot basah tanaman kacang tanah menggunakan timbangan digital. Tujuan dari parameter ini yaitu untuk melihat dosis pupuk organik cair yang berpengaruh pada bobot basah tanaman kacang tanah pada pengamatan 35 (HST).

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Basah 7 Sampai 35 HST

Perlakuan	Waktu pengamatan HST
	7-35
P0 Kontrol	9.79 ^{ab}
P1	12.93 ^b
P2	11.52 ^{ab}
P3	9.06 ^a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda pada taraf 5% Duncan.

Tabel 4, menunjukkan hasil analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair cangkang telur pada tanaman kacang tanah berpengaruh nyata terhadap bobot basah. Pengukuran tanaman bobot basah pada pengamatan terakhir 35 (HST) yang diamati setiap 1 minggu sekali menunjukkan ada peningkatan terhadap pemberian pupuk organik cair cangkang telur. Penambahan unsur hara makro sekunder

merupakan energi yang dapat meningkatkan kandungan air jaringan dan organ, yang berdampak pada bobot basah tanaman. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Fazrina *et al.* (2019), bahwa untuk mencapai bobot basah yang ideal tanaman membutuhkan tambahan makro hara sekunder sebagai prekursor pembentukan energi. Hal ini sesuai juga dengan yang diungkapkan Hidayat *et al.* (2020), bahwa pemberian bahan organik seperti pupuk organik cair akan meningkatkan posositas media tanam terhadap penetrasi pertumbuhan akar yang optimal serta meningkatkan kebutuhan hara dan air pada bobot basah tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis pupuk organik cair berbahan dasar limbah cangkang telur tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan panjang akar sedangkan pada parameter jumlah daun dan bobot basah pada pemberian pupuk organik cair cangkang telur memberikan pengaruh nyata. Dari semua perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat bahwa perlakuan P2 (13 ml/l) pada jumlah daun dan bobot basah memberikan pengaruh nyata sedangkan pada parameter tinggi tanaman dan panjang akar memberikan pengaruh tidak nyata tetapi cenderung menghasilkan pertumbuhan yang baik. Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa perlu adanya uji lanjut dengan pemberian takaran dosis pupuk organik cair cangkang telur untuk melihat pengaruh pertumbuhan tanaman kacang tanah pada fase generatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Panunggul, Victor Bintang., Yusra, Syarifah., Khaerana, Khaerana., Tuhuteru, Sumiyati., Fahmi, Diah Arina., Laeshita, Putri., Rachmawati, Nandya Fitri., Putranto, Afif Hendri., Ibrahim, Elisurya., Kamarudin, Anna Permatasari., Sulthoniyah, Siti Tsaniyatul Miratis., & Firmansyah Firmansyah. (2023). *Pengantar Ilmu Pertanian*. Penerbit Widina.
- Wijaningsih, W., Wulandari, D., & Sintadewi, G. (2023). Daya Terima Kefir Kacang-Kacangan untuk PMT Lokal Balita Dalam Rangka dalam Rangka Percepatan Penurunan Stunting. *TEMU ILMIAH NASIONAL PERSAGI*, 5(1).
- Sembiring, Michael., Sipayung, Rosita., Sitepu, & Ferry E. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Frekuensi Pembumbunan yang Berbeda, *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2), 2337-6597
- Waqfin, M. S. I., Rahmatullah, V., Imami, N. F., & Wahyudi, M. S. (2022). Pupuk Cair Pembuatan Mol dan Pupuk Organik Cair: Pembuatan Pupuk Cair MOL. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 25-28.

Machrodania, Y., & Ratnasari, E. (2015). Pemanfaatan pupuk organik cair berbahan baku kulit pisang, kulit telur dan *Gracillaria Gigas* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai var Anjasmoro. *Jurnal Lentera Bio. ISSN*, 4(3), 168-173.

Sitompul, S. M. & Guritno, B. (1995). Analisis pertumbuhan tanaman. Yogyakarta: UGM Press.

Krisna, B., Putra, E. E. T. S., Rogomulyo, R., & Kastono, D. (2017). pengaruh pengayaan oksigen dan kalsium terhadap pertumbuhan akar dan hasil selada keriting (*Lactuca sativa* L.) pada hidroponik rakit apung. *Vegetalika*, 6(4), 14-27.

Wahyuni, S. E. T., & Asngad, A. (2017). Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Jerami Padi dan Limbah Cangkang Telur Ayam untuk Meningkatkan Kandungan Kalsium Tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L.).

Joesi, E. (2010). Membuat tanaman hias rajin berbunga. Agromedia Pustaka. Jakarta

Fazrina & Yursilla, W. (2019). Pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman sari (*Brasica juncea*). *Jurnal JESBIO*, 8(2), 32