e-J. **Agrotekbis 14 (3) : 773 - 780, Juni 2026** **ISSN : 2338-3011**
Published by Tadulako University **E-ISSN : 3030-9395**

APLIKASI BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale* L.)

Application of Various Doses of Management on Growth and Results Ginger Plant (*Zingiber officinale* L.)

Ferdi[1)], Muhardi[2)]

[1)] Alumni Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Uneversitas Tadulako. Palu.
[2)] Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Uneversitas Tadulako. Palu.
Jl. Seokarno-Hatta Km 9. Tondo-Palu 94118. Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738
E-mail : ferdi.darahima@gmail.com, bepede_adi@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of various doses of manure on the growth and yield of ginger plants. This research was conducted in the academic garden of the Faculty of Agriculture, Tadulako University, Central Sulawesi Province. The time for the research starts from June to October 2022. This research was arranged using a Randomized Block Design (RBD), with the treatment of manure as follows: Control, 5 tons/ha (30 g/polybag), 10 tons/ha (60 g/polybag), 15 tons/ha (90 g/polybag), 20 tons/ha (120 g/polybag), 25 tons/ha (150 gr/polybag). Each treatment was repeated 4 times, in order to test the plant repetitions so that 24 experimental units were obtained. The results of this study concluded that the application of various doses of manure had no significant effect on all parameters observed for ginger growth and production during the study, but there was a tendency that the dose of 25 tons/ha (150 g/polybag) was better than the other doses.

Keywords : Doses, Ginger, Growth, Manure, Result.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe. Penelitian ini dilaksanakan di kebun akedemi fakultas pertanian, Universitas Tadulako, Provinsi Sulawesi Tengah. Adapun waktu penelitian dimulai pada bulan Juni sampai bulan Oktober 2022. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan dari pupuk kandang sebagai berikut : P_0 = Kontrol, P_1 = 5 ton/ha (30 g/polybag), P_2 = 10 ton/ha (60 g/polybag), P_3 = 15 ton/ha (90 g/polybag), P_4 = 20 ton/ha (120 g/polybag), P_5 = 25 ton/ha (150 gr/polybag). Setiap perlakuan diulang 4 kali, agar teruji ulangan tanaman sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pertumbuhan dan produksi jahe selama penelitian, namun ada kecenderungan bahwa dosis 25 ton/ha (150 g/polibag) lebih baik dibanding dosis lainnya.

Kata Kunci: Dosis, Hasil, Jahe, Pertumbuhan, Pupuk Kandang.

PENDAHULUAN

Jahe berkhasiat mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, jantung, darah tinggi, kolesterol dan diabetes (Hernani dan Winarti, 2011). Jeler (2009) juga mengatakan bahwa jahe berkhasiat mengobati selesma, mengobati diare, dan menurunkan tekanan darah.

Tanaman jahe untuk dikonsumsi segar dipanen pada umur 8 bulan, sedangkan untuk keperluan bibit dipanen umur 10

bulan atau lebih. Sementara untuk keperluan asinan jahe, jahe awet dipanen muda berumur 3-4 bulan. Jahe juga mengandung gizi cukup tinggi antara lain 58% pati, 8% protein, 3-5% oleoresin dan 1-3% minyak atsiri (Sari *et al*., 2006).

Jahe merupakan komoditas tanaman obat dan aromatik yang diperdagangkan secara luas di dunia karena kegunaannya yang beragam baik sebagai rempah, obat, maupun bahan makanan. Berkembangnya pemanfaatan rimpang jahe sebagai bahan baku obat tradisional, maupun industri makanan dan minuman di dalam maupun di luar negeri membuka peluang bagi bahan baku jahe di pasar dunia, tetapi hal ini tidak didukung dengan kondisi budidaya jahe nasional.

Produksi jahe di Sulawesi Tengah pada Tahun 2015 sebanyak 669.220 ton/ha dan pada Tahun 2016 terjadi penurunan yaitu 305.077 ton/ha. Kemudian produksi jahe secara nasional pada Tahun 2015 sebanyak 313.064.3 ton/ha dan untuk Tahun 2016 sebanyak 340.341.081 ton/ha (BPS, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi adalah dengan perbaikan teknik budidaya, termasuk di antaranya adalah penggunaan pupuk kandang.

Budidaya jahe memerlukan syarat tumbuh pada fase kritis yang jika tidak terpenuhi maka akan mengalami gangguan dari segi kuantitas dan kualitas jahe. Laju pertumbuhan rimpang jahe dipengaruhi oleh media untuk berkembang, Oleh karena itu, penggunaan tanah humus maupun penambahan berbagai jenis bahan organik pada pertanaman jahe sangat diperlukan (Hapsoh *et al.*, 2008).

Pemanfaatan bahan organik lainnya seperti sabut kelapa dan arang sekam padi sangat potensial digunakan sebagai komposit media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan tanah salah satu kelebihan penggunaan bahan organik sebagai media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Bahan-bahan organik terutama yang bersifat limbah yang ketersediaannya melimpah dan murah dapat dimanfaatkan untuk alternatif media tumbuh yang sulit tergantikan. Bahan organik mempunyai sifat remah sehingga udara, air, dan akar mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air.

Hal ini sangat penting bagi akar bibit tanaman karena media tumbuh sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar atau sifat perakaran tanaman (Putri, 2008). Peningkatan produksi jahe dilakukan dengan pemupukan yang bertujuan untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan menjaga kelestarian kesuburan atau produktivitas tanah. Pemupukan bisa dilakukan melalui tanah atau melalui daun, peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik yaitu pupuk kandang yang banyak tersedia bagi petani dan tidak sulit didapatkan.

Pemberian pupuk kandang ini selain dapat meningkatkan unsur hara juga dapat memperbaiki sifat tanah yaitu meningkatkan kerapatan masa tanah, kapasitas tanah menahan air, dan porositas total serta memperbaiki stabilitas agregat tanah dan meningkatkan kandungan humus tanah (Setiawan, 2010).

Jahe (*Zingiber officinale Rosc*) merupakan salah satu komoditas yang sudah sejak ribuan tahun yang lalu digunakan sebagai bagian dari ramuan rempah-rempah yang diperdagangkan secara luas di dunia. Masyarakat Indonesia umumnya telah mengenal dan memanfaatkan tanaman ini dalam kehidupan sehari-hari untuk berbagai kepentingan seperti: campuran bahan makanan, minuman, kosmetik, parfum dan lain-lain mulai dari tingkat tradisional di pedesaan sampai tingkat modern di perkotaan (Nitisapto dan Siradz, 2005).

Kotoran sapi sebagai bahan organik mampu meningkatkan pasokan unsur hara, terutama ketersediaan nitrogen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman pada pertumbuhan vegetatif yaitu pada fase pertumbuhan akar, batang dan daun. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti berinisiatif melakukan pengurangan

penggunaan tanah sebagai media tanam dengan menambahkan arang sekam padi dan sabut kelapa serta pemberian pupuk organik dalam budidaya jahe. Penulis melakukan penelitian dengan mengkombinasikan antara pupuk kandang kambing dengan tanah, arang sekam padi, sabut kelapa sebagai media tumbuh pada jahe merah.

Menurut Egbuchua dan Enujeke (2013) bahwa pernambahan pupuk kandang 20 ton/ha pada budidaya jahe dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Apabila pupuk ditambah menjadi 25 ton/ha, hasil yang diperoleh adalah 25 ton/ha. Tanpa pupuk kandang hasil rimpang yang diperoleh adalah 14,67 ton/ha.

Penelitian bertujuan untuk mempelajari dosis pupuk kandang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Kebun Akademik, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Waktu penelitian dimulai dari bulan Juni 2022 sampai bulan Oktober 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, sube, timbangan, meteran, label kode perlakuan, kamera dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag dengan ukuran 30x40, rimpang tanaman jahe, pupuk kandang sapi dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 6 taraf dosis perlakuan pupuk kandang sapi yang diulang sebanyak 4 kali sehigga terdapat 24 unit.

P0 = Tanpa pupuk kandang, P1 = 5 ton/ha (30 g/Polybag), P2 = 10 ton/ha (60 g/Polybag) P3 = 15 ton/ha (90 g/Polybag), P4 = 20 ton/ha (120 g/Polybag), P5 = 25 ton/ha (150 g/Polybag).

Prosedur Penelitian

Persiapan Lahan. Sebelum tanam, lahan yang hendak digunakan sebagai tempat peletakan polybag dibersihkan dari gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada di lahan tersebut. Pembersihan ini dilakukan agar saat peletakan polibag tidak ada yang mengganggu dan pembersihan ini juga dilakukan untuk memutus siklus.

Sebelum tanam, lahan yang hendak digunakan sebagai tempat peletakan polybag dibersihkan dari gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada di lahan tersebut. Pembersihan ini dilakukan agar saat peletakan polibag tidak ada yang mengganggu dan pembersihan ini juga dilakukan untuk memutus siklus hidup hama yang mungkin hidup di sekitaran lahan yang terdapat gulma.

Penyemaian. Bibit jahe didapatkan dari rimpang jahe yang sehat dan berumur 9-12 bulan. Rimpang yang digunakan sebagai bibit terlebih dahulu dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu memiliki 2 ruas, 3 ruas dan 4 ruas. Setelah selesai mengolompokkan bibit jahe, kemudian ditanam dipolibag.

Persiapan Media Tanam. Media tanam diisi dengan tanah yang telah disedikan oleh pihak fakultas yang ada di kebun akademik. Polybag diisi tanah sebanyak 12 kg.

Pemupukan. Pemberian pupuk kandang sapi sesuai dengan dosis yang telah ditentukan yakni kontrol/tanpa perlakuan, 30 g/polybag, 60 g/polybag, 90 g/polybag, 120 g/polybag dan 150 g/polybag. Kemudian polibag yang telah terisi dengan tanah dan telah diberi pupuk kandang dibiarkan selama 1 minggu, setelah satu minggu dibiarkan media tanam siap untuk ditanami dengan jahe.

Penanaman. Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan rimpang ke dalam lubang tanam. Bibit dimasukkan ke dalam media hingga rimpangnya tertutupi semua agar tidak terkena cahaya matahari langsung, penanaman ini dilakukan pada sore hari.

P*emeliharaan.* Pemeliharaan dilakukan agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Pemeliharaan tanaman adalah kegiatan menjaga tanaman yang mencakup beberapa kegiatan seperti penyulaman, penyiraman, pembersihan area penelitian,

pengendalian hama dan penyakit, dan kontroling.

a. Penyulaman
   Penyulaman dilakukan satu kali pada tanaman yang rusak/mati, baik akibat serangan hama dan penyakit.

b. Penyiraman
   Tanaman Jahe tidak memerlukan air yang terlalu banyak untuk pertumbuhannya. Penyiraman tanaman jahe disesuaikan dengan kondisi cuaca di mana jika hujan tidak turun selama dua hari maka akan dilakukan penyiraman.

c. Pembersihan Area Penelitian
   Pembersihan area penelitian dilakukan tiap satu minggu sekali. Pembersihan gulma dilakukan di sekitar polibag dan di area penelitian.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit
   Hama dan penyakit yang sering menggangu tanaman jahe sangat banyak, sehingga perlu perlindungan tanaman. Apabila disekitar tanaman terdapat hama, maka dikendalikan dengan cara fisik. Jika cara fisik tidak berhasil maka akan dikendalikan dengan cara kimia yaitu dengan menggunakan insektisida.

e. Kontroling
   Tanaman dikontrol/dicek setiap hari dengan tujuan untuk melihat pertumbuhan danperkembangan tanaman jahe.

***Panen*.** Rimpang dipanen setelah tanaman berumur 4 bulan, panen dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman dengan akarnya.

Variabel Pengamatan

Tinggi Tanaman. Diukur dari permukaan tanah sampai dengan ujung daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 4, 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST.

Jumlah Tunas Perumpun. Dilakukan pada saat tanaman berumur 4, 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST. dengan menghitung tunas sempurna yang muncul dipermukaan tanah.

Jumlah Daun Perumpun. Dilakukan pada saat tanaman berumur 4, 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST, dengan menghitung seluruh daun segar yang terbentuk sempurna.

Bobot Segar Rimpang. Dilakukan dengan menimbang rimpang yang terbentuk pada setiap polibag setelah rimpang dipanen dan dibersihkan dari tanah yang melekat.

Bobot Kering Rimpang. Dilakukan dengan menimbang rimpang yang terbentuk pada setiap polibag setelah rimpang dipanen, dibersihkan dari tanah yang melekat dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 80 ^{0}C selama 3 x 24 jam.

Analisis Data. Data pengamatan yang telah diperoleh selajutnya dianalisis ragam (Anova). Jika analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata pada perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

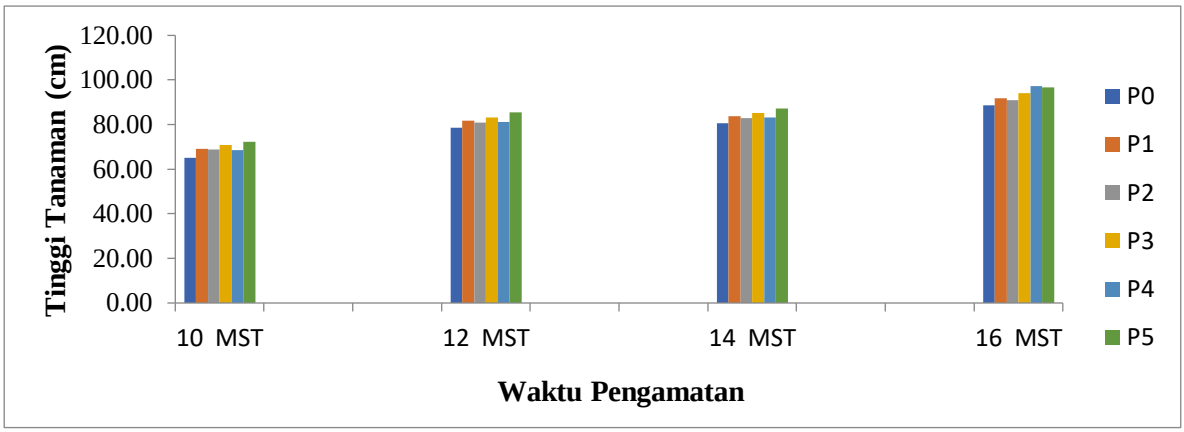
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

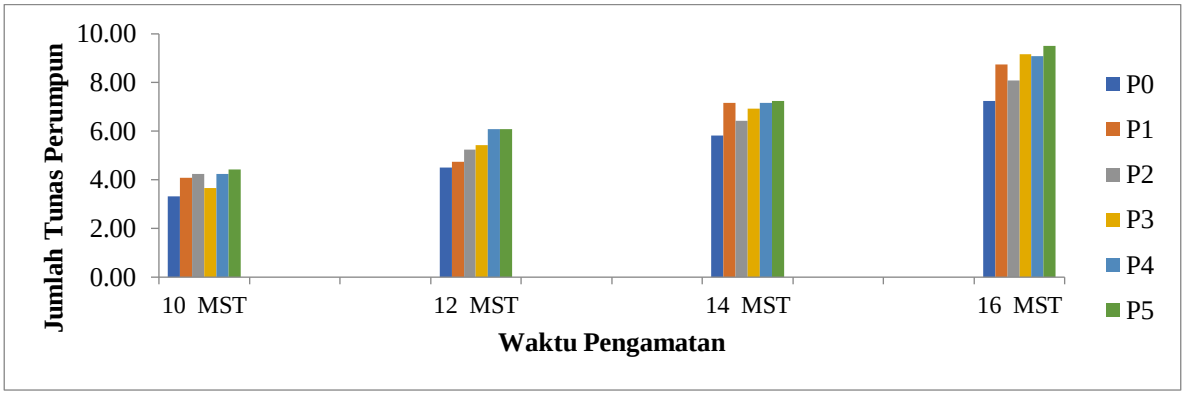
Tinggi Tanaman. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh pada parameter tinggi tanaman umur 10 MST, 12 MST, 14 MST, dan 16 MST. Tetapi untuk melihat pengaruh trend perlakuan rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1, menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang. Pada umur 4, 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 MST menghasilkan tinggi tanaman cenderung lebih tinggi pada perlakuan 25 ton/ha atau 150 g/Polybag (P5) dibanding dengan dosis lainnya.

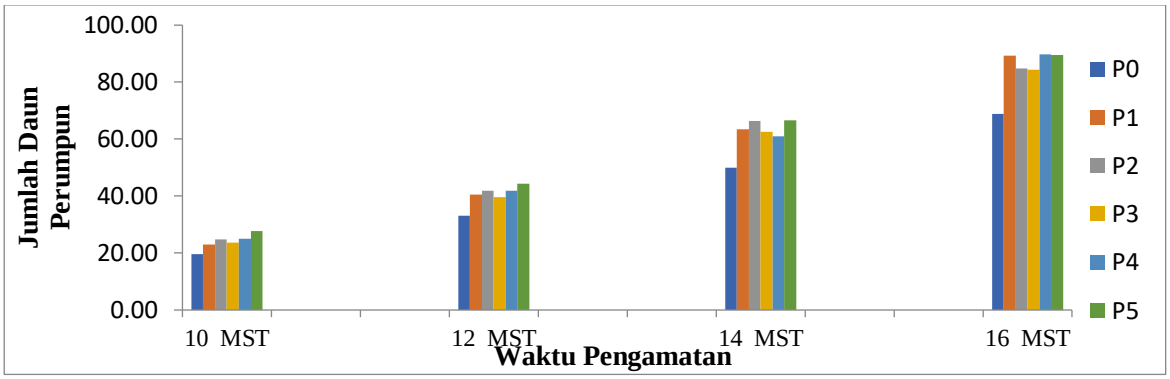
Jumlah Tunas Perumpun. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh pada parameter tinggi tanaman umur 10 MST, 12 MST, 14 MST, dan 16 MST. Tetapi untuk melihat pengaruh trend perlakuan rata-rata jumlah tunas perumpun disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 10, 12, 14, dan 16 MST, pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang.



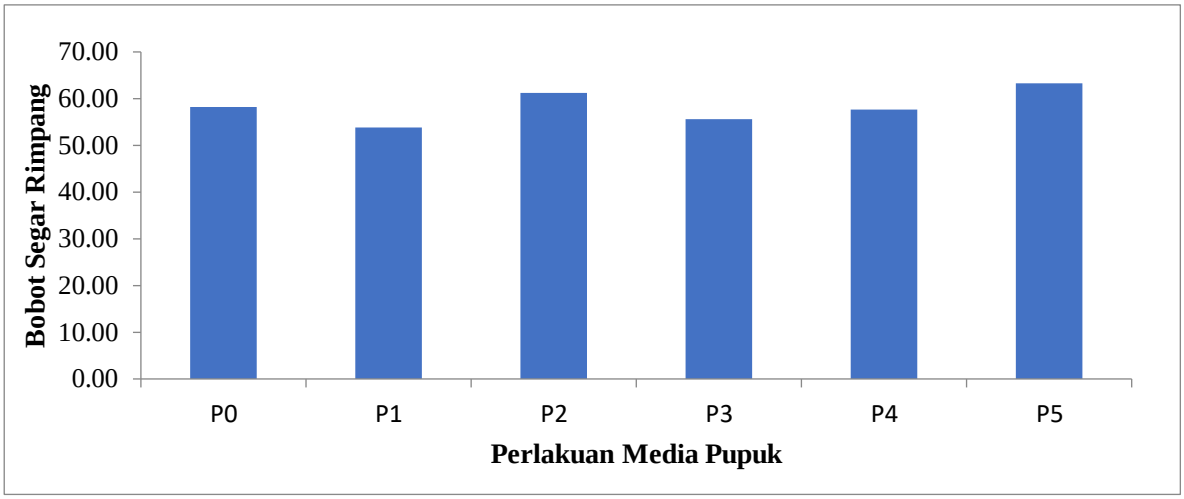
Gambar 2. Rata-rata Jumlah Tunas Perumpun (cm) Umur 10, 12, 14, dan 16 MST, pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang.



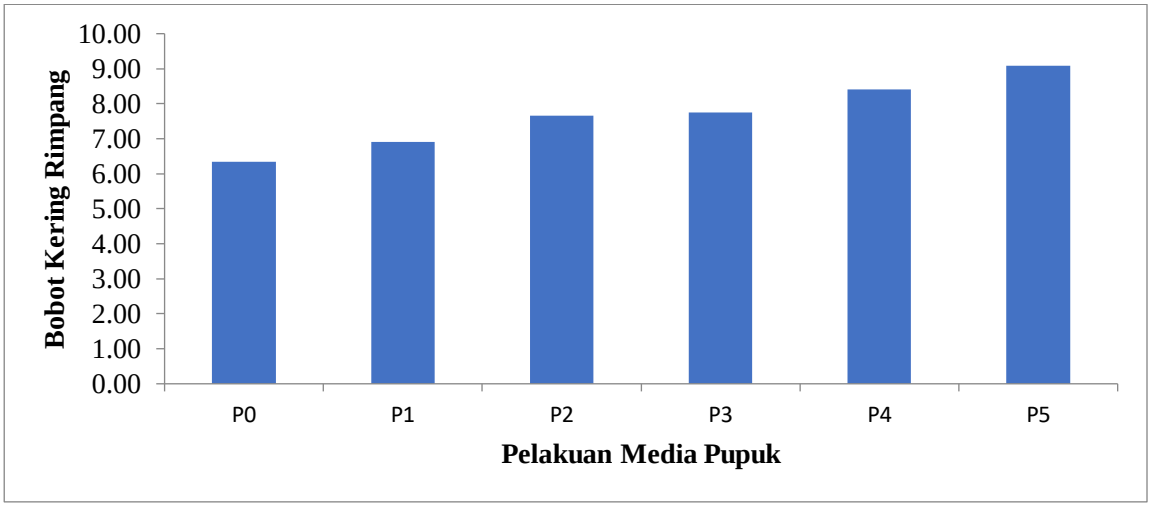
Gambar 3. Rata-rata Jumlah Daun Perumpun Umur 10, 12, 14, dan 16 HST, pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang.

Gambar 2, menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang. Pada Umur 4, 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 MST menghasilkan jumlah tunas perumpun cenderung lebih banyak pada perlakuan 25 ton/ha atau 150 g/Polybag (P5) dibanding dengan dosis lainnya.

Jumlah Daun Perumpun. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh pada parameter tinggi tanaman umur 10 MST, 12 MST, 14 MST, dan 16 MST. Tetapi untuk melihat pengaruh trend perlakuan rata-rata jumlah daun perumpun disajikan pada Gambar 3.



Gambar 4. Rata-rata Bobot Segar Rimpang (cm) Tanaman Jahe pada Pemberian berbagai Dosis Pupuk Kandang.



Tabel 5. Rata-rata Bobot Kering Rimpang (cm) Umur 4, 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 HST, pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang.

Gambar 3, menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang. Pada Umur 4, 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 MST menghasilkan jumlah daun perumpun cenderung lebih banyak pada perlakuan 25 ton/ha atau 150 gr/Polybag (P5) dibanding dengan dosis lainnya.

Bobot Segar Rimpang. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh pada parameter bobot segar rimpang. Rata-rata bobot segar rimpang disajikan pada Gambar 4.

Gambar 4, menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang. Pada tanaman jahe menghasilkan bobot segar rimpang cenderung lebih berat pada perlakuan 25 ton/ha atau 150 g/Polybag (P5) dibanding dengan dosis lainnya.

Bobot Kering Rimpang. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh pada parameter bobot kering rimpang. Rata-rata bobot segar rimpang disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5, menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang. pada tanaman jahe menghasilkan bobot

kering rimpang cenderung lebih berat pada perlakuan 25 ton/ha atau 150 g/Polybag (P5) dibanding dengan dosis lainnya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk kandang terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah tunas perempun, jumlah daun perempun, bobot segar rimpang dan bobot kering rimpang berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga bahwa sampai dosis 25 ton/ha (150 g/polibag) yang dicobakan serapan unsur hara yang ada dari pupuk belum mencukupi untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman jahe. Pendapat ini sejalan dengan Yuliana *dkk*. (2015). bahwa serapan hara N, P, dan K pada tanaman jahe umur 4 BST relatif masih rendah dibanding dengan jahe umur 9 BST. Pendapat ini sejalan dengan Evanita *dkk*. (2014). Bahwa Kandungan unsur hara Dalam pupuk kandang sapi tidak terlalu tinggi, tetapi mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah.

Pada penelitian ini hanya berlangsung selama 4 bulan sehingga kemungkinan besar tanaman belum menyerap sepenuhnya unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang yang diberikan atau pupuk kandang belum mengalami pelapukan (dekomposisi). Menurut Ardhina (2021). menyatakan bahwa pupuk organik yang dicampurkan dengan tanah semakin lama akan mengalami dekomposisi dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pemberian unsur hara yang cukup akan meningkatkan jumlah anakan per-polybag sehingga diharapkan dapat meningkatkan jumlah anakan rimpang yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi rimpang segar.

Menurut Simarmata & Hamdani (2003). Pada pertumbuhan awal tanaman jahe, akumulasi biomassa menuju rimpang masih lambat dibanding pada pertumbuhan vegetatif. Sependapat dengan Yusnida (2019). Tanaman jahe umur 5 BST merupakan fase pertumbuhan vegetatif aktif. Untuk menghasilkan produktivitas rimpang yang tinggi banyak menguras unsur hara, terutama nitrogen dan kalium. Ketersediaan unsur hara nitrogen dan kalium yang cukup diharapkan dapat memacu pertambahan bobot rimpang basah jahe.

Sari *dkk*. (2020) menyatakan kalium berfungsi untuk pembentukan pati, meningkatkan enzim, pembukaan stomata (mengatur pernafasan dan penguapan), mempengaruhi penyerapan unsur hara lainnya, mempertinggi daya tahan dan kekeringan, penyakit dan mempengaruhi perkembangan akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pertumbuhan dan produksi jahe selama penelitian, namun ada kecenderungan bahwa dosis 25 ton/ha (150 g/polibag) lebih baik dibanding dosis lainnya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka disarankan pada penelitian selanjutnya menggunakan dosis yang lebih tinggi dan pengendalian lingkungan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ardhina, S. N. 2021. *Pertumbuhan Jahe Merah* (*Zingiber officinale* var. Rubrum) *pada Berbagai Media Pupuk Organik dalam Polybag.* Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.

BPS. 2016. *Statistik Tanaman Biofarmaka.* Indonesia.

Egbuchua dan Enujeke. 2013. *Growth and Yield Responses of Ginger to Three Sources of Organic Manures in a Typical Rainforest Zone, Nigeria*. Journal of Horticulture and Forestry. 5 (7): 109–114.

Evanita, E., Widaryanto, E., dan Heddy, Y. S. 2014. *Pengaruh Pupuk Kandang Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong* (*Solanum melongena* L.) *pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Rumput Gajah (Penisetum purpureum) Tanaman Pertama*. (Doctoral dissertation. Brawijaya University).

Hapsoh, Yaya Hasanah, Elisa Julianti. 2008. *Budidaya dan Teknologi Pasca Panen Jahe*. USU Press Art Design. Publishing & Printing.

Hernani dan Winarti. 2011. *Penanganan dan Pengolahan Rimpang Jahe dalam Miftahudin dan Efiana*. *Jahe* (*Zingiber offisinale* Rosc.) Bogor: Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.

Jeler. 2009. *Jahe, Rimpang dengan Banyak Khasiat*. http://jaller. wordpress. com/2009/05/31/jahe-rimpang-dengan-banyak-khasiat. Diakses 21 Maret 2018.

Nitisapto, N dan S. A. Siradz. 2005. *Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Jahe pada Beberapa Daerah Di Jawa Timur*. J. Lahan. 5 (2): 15-19.

Putri AI. 2008. *Pengaruh Media Organik Terhadap Indeks Mutu Bibit Cendana* (*Santalum album*). J. Pemuliaan Tanaman Hutan 21 (1): 1-8. Rami di Lahan Aluvial Malang. J. Pupuk. 5 (2): 14-18.

Sari, D. A., Miledhiya, S. A., Fitria, I. A., Sidabutar, K. V., dan Kamil, M. I. 2020. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Keragaan Pertumbuhan dan Tanaman Jahe Merah* (*Zingiber officinale* Rubrum.) di Kecamatan Majalaya Kabupaten Karawang. J. Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech). *5* (2): 41-46.

Setiawan, B.S. 2010. *Membuat Pupuk Kandang Cara Cepat*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Simarmata, T., dan Hamdani, J. S. 2003. *Efek Kombinasi Jenis Pupuk Organik dengan Bionutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe* (*Zingiber officinale* Rosc.) *pada Inceptisols di Garut*. Bionatura. J. *Agrivigor*. 8 (1): 15-23.

Yuliana, Elfi Rahmadani dan Indah Permanasari. 2015. *Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe* (*Zingiber officinale* Rosc.) *di Media Gambut*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo. J. Agroteknologi. *5* (2): 37-42.

Yusnida, L. 2019. *Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Cair DI Grow Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Jahe Merah (Zingiber officinale* Rosc.*)* (Doctoral Dissertation. Universitas Islam Riau).