

**APLIKASI PUPUK TERPADU TERHADAP KARAKTER AGRONOMI TANAMAN OBAT
BAWANG DAYAK (*Aleutherine bulbosa* Merr.) DI LAHAN TERBATAS**

**INTEGRATED FERTILIZERS APPLICATION TO AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF
DAYAK ONIONS MEDICAL PLANT (*Aleutherine bulbosa* Merr.) IN LIMITED AREAS**

Darnawi¹, Evi Setiawati², ¹Maria Theresia Darini³, Ihsan⁴, Ig. S. Sudrajad⁵

^{1,2,3,4}**Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa**

⁵**Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa**

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of a combination of organic fertilizer and synthetic fertilizer on the growth and yield of Dayak onion plant. The research was carried out in a garden in Berbah, Sleman Special Region of Yogyakarta, at an altitude of ± 194 m above sea level, the average rainfall is 145 mm year^{-1} and the temperature is between $(24 - 32)^\circ\text{C}$. The research is arranged in a Factorial Completely Randomized Design $\{(3 \times 4) 3\} = 36$ units, each unit consists of 8 plant polybags, 4 plants as sample plants. The first factor is three levels of source organic fertilizer: cow manure (P_1), goat manure (P_2) and household waste compost (P_3). The second factor is four levels of dose of urea : 0 (N_0), 4 (N_1), 6 (N_2) and 8 (N_3) g polybag⁻¹. Observations variables included components of growth and yield of Dayak onions. Analysis of variance used diversity analysis at the 5% level significant, followed by Duncan's Multiple Range Test at the 5% level significant. The result of the research showed that there was an interaction between the source of organic fertilizer and the dose of urea fertilizer on the variable components of growth and yield of Dayak onion plant. The best growth of dayak onion plant was obtained from a combination of goad manure with urea fertilizer at a dose of 6 g polybag⁻¹, while high tuber weight was obtained from combination of compost fertilizer and urea at a dose 4 g polybag⁻¹.

Key-words: bulbous, household compost, medicinal plants, tuber weight, urea fertilizer

INTISARI

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik alami dan pupuk kimia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang dayak. Penelitian telah dilaksanakan di lahan Tegaltirto, Berbah, Sleman D.I.Yogyakarta, pada ketinggian tempat ± 194 m di atas permukaan laut. Rerata curah hujan 145 mm/tahun , suhu $(24-33)^\circ\text{C}$. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap faktorial $((3 \times 4) \times 3) = 36$ unit, setiap unit terdiri dari 8 polibag tanaman dan 4 sebagai tanaman sampel. Faktor pertama sumber pupuk organik terdiri dari 3 aras: pupuk kandang sapi (P_1), pupuk kandang kambing (P_2) dan kompos limbah rumah tangga (P_3). Faktor kedua dosis urea terdiri dari 4 tingkat: 0 (N_0), 4 (N_1), 6 (N_2) dan 8 (N_3) g/polibag). Variabel pengamatan meliputi komponen pertumbuhan dan hasil bawang dayak. Analisis hasil dengan analisis keragaman pada jenjang 5%, dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara sumber pupuk organik dengan dosis urea terhadap variabel bobot umbi, diameter umbi, bobot segar dan kering tajuk tanaman. sedang variabel lain tidak terjadi interaksi. Pertumbuhan tanaman bawang dayak terbaik, diperoleh pada kombinasi pupuk kambing dengan urea dosis 6 g/polybag, sedangkan bobot umbi tinggi diperoleh pada kombinasi kompos dengan urea dosis 4 g/polybag.

Kata kunci: bobot umbi, kompos limbah rumah tangga, pupuk urea, tanaman obat

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Maria Theresia Darini. Email: darini@ustjogja.ac.id

PENDAHULUAN

Kalimantan mempunyai potensi sumber daya alam yang melimpah. Potensi hutan dan tanaman masih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bagian dari kehidupan mereka, baik sebagai sumber makanan, bahan untuk membangun rumah tinggal, perlengkapan pada upacara adat, pemakaman maupun sebagai sumberbahan obat alternatif. Banyak tanaman yang memiliki manfaat tapi harus berhadapan dengan kerusakan lingkungan, baik karena pembukaan lahan perkebunan maupun untuk lahan pertambangan. Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan obat alternatif oleh masyarakat Kalimantan adalah bawang dayak (*Eleutherine* sp.) (Prayitno et al., 2019).

Umbi bawang dayak mengandung senyawa fitokimia meliputi alkaloid, glikosid, fenolik, quinon, steroid, tannin dan minyak esensiil, sedang pada daun dan akar mengandung flavonoid dan polifenol. Umbi bawang dayak mengandung nilai nutrisi yang menguntungkan tetapi belum banyak diketahui publik. Komposisi umbi bawang dayak segar tiap 100 gram mengandung air 70,65 g; abu 4,79 g; protein 3,70 g; lemak 4,67 g; dan karbohidrat 86,20. Berdasarkan kandungan nutrisi dan senyawa fitokimia maka umbi bawang dayak dikonsumsi sebagai herbal tanaman obat antidiabetes, anti jantung coroner, bronchitis, asam urat, hipertensi, dimanfaatkan sebagai bakterisid dan fungisid serta banyak penyakit-penyakit lain (Egra et al., 2019). Umbi bawang dayak dikonsumsi kering dalam bentuk tepung (powder), dicampur dengan air mendidih sebagai air minum. Selain itu ekstrak umbi bawang dayak mempunyai sifat sebagai antikanker (Muti'ah et al., 2020). Untuk pertumbuhan tanaman diperlukan media yang mengandung berbagai hara baik makro atau mikro yang sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup tanaman. Jenis-jenis media tanam sangat banyak dan beragam. Salah satu

komponen media tanam terpenting mendukung perkembangan budidaya tanaman adalah pupuk baik organik alami maupun sintetis.

Pupuk organik mempunyai kemampuan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah untuk mendukung produktivitas tanah. Menurut Atmaja et al. (2019) bahwa peran bahan organik dalam memperbaiki sifat fisik tanah yaitu meningkatkan tekstur dan struktur tanah, meningkatkan sifat kimia sangat penting dalam pasokan nutrisi. Demikian pula Winarso et al. (2020) menyatakan bahwa pupuk organik merupakan teknologi ameliorasi akan memperbaiki sifat fisik tanah khususnya struktur tanah dalam membentuk tanah agregat dan konsistensi tanah sehingga permeabilitas sifat drainase dan infiltrasi tanah akan meningkat, kelembaban tanah juga terjamin, sehingga hara yang diberikan melalui pemupukan lebih efisien, juga dalam penggunaan air. Berbagai macam sumber pupuk organik yang tersedia di masyarakat, namun di perkotaan jenis pupuk kandang mengalami penurunan, yang banyak tersedia adalah limbah rumah tangga yang dapat diolah menjadi kompos. Kompos merupakan bahan yang banyak mengandung unsur hara tanaman, sangat berguna sebagai bahan organik pupuk untuk tanah dan dihasilkan oleh penguraian bahan organik sisa tumbuhan atau hewan, dilakukan oleh mikroorganisme dalam kelembaban, pH dan lingkungan oksigen yang memadai (Ahmadi et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan tindakan untuk meningkatkan pemilahan dari sumbernya, yang akan menguntungkan pemerintah kota, dalam hal meningkatkan daur ulang yang sesuai, mematuhi peraturan dan akan menguntungkan (Zhao et al., 2021).

Kesadaran masyarakat pentingnya kualitas tanaman hasil budidaya secara organik, sehingga budidaya ini telah dikembangkan baik tingkat nasional maupun internasional. Perkembangan budidaya organik harus

didukung oleh komponen organik berupa pupuk organik yang tersedia di masyarakat berupa pupuk kandang ayam, kambing, kascing, puyuh, sapi, guanofosfat, kompos limbah pertanian dan kompos rumah tangga, yang saat ini menjadi problem hampir disemua daerah (Khadam & Kamble, 2020). Di daerah perkotaan juga sudah sulit untuk memenuhi kebutuhan pupuk organik khususnya pupuk kandang, sehingga kompos rumah tangga diharapkan dapat menggantikan peran pupuk organik. Hal ini didukung pendapat Ahmed et al. (2021) bahwa pemberian pupuk organik kompos menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada varietas sorgum bila dibandingkan dengan pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan pupuk majemuk NPK.

Satu-satunya pupuk organik yang merupakan pupuk sintetis industri adalah pupuk urea. Menurut pernyataan Fajrin (2020) bahwa pupuk urea merupakan pupuk yang mengandung kadar nitrogen (N) tinggi sebesar (45-46)%, nitrogen merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman. Oleh karena itu perlu ditambahkan pupuk sintetis yang mengandung mineral tinggi namun bersifat organik. Nitrogen mineral berasal dari kandungan bahan organik, terdapat variasi tanah antara musim kemarau dengan musim hujan, dimana pH tanah bervariasi sedikit asam hingga netral dan kandungan bahan organik menurun (Eliana et al., 2021).

Terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian di Daerah Istimewa Yogyakarta terjadi alih fungsi sekitar 200 ha per tahun, hal ini menjadi penyebab utama keterbatasan lahan yang tersedia. Untuk mendukung kegiatan pertanian maka budidaya pada lahan terbatas, di pekarangan rumah dapat dilaksanakan dengan pemanfaatan pot atau polibag. Berdasarkan manfaat dan kebutuhan masyarakat mengenai tanaman obat, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan tanaman obat bawang dayak yang merupakan tanaman

baru (*introduce* di D.I.Yogyakarta) dengan aplikasi pupuk terpadu. Tujuan penelitian dengan membandingkan kompos limbah rumah tangga dengan berbagai pupuk organik kombinasi dengan pupuk urea, agar menghasilkan bobot umbi dan kandungan senyawa fitokimia tinggi sehingga kualitas umbi memenuhi standar sebagai tanaman obat.

METODE

Penelitian telah dilaksanakan mulai bulan April s/d Juli 2024 di lahan pekarangan Dusun Krikilan, Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta pada ketinggian tempat ± 114 m di atas permukaan laut (mdpl). Rata-rata curah hujan 16,2 mm per tahun. Jenis tanah grumosol, intensitas cahaya 80%, suhu (19-26)°C, kelembaban 60%, dan pH tanah 5,6-6,0. Bahan yang digunakan pada penelitian antara lain bibit tanaman bawang dayak, sekam, tanah, pupuk kandang sapi, kambing, kompos limbah rumah tangga, pupuk urea, TSP, KCl, dan polibag. Peralatan yang digunakan *roll meter*, neraca elektrik, oven, dan kamera digital.

Penelitian lapangan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap faktorial. Faktor pertama sumber pupuk organik alami terdiri dari pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan kompos rumah tangga. Faktor kedua dosis pupuk urea terdiri dari 0, 4, 6, dan 8 g/polybag. Pelaksanaan penelitian menyiapkan media tanam campuran tanah, arang sekam dan pupuk organik sesuai perlakuan, dicampur merata dan dimasukkan polibag dengan bobot seragam (volume 5 kg). Pemilihan umbi yang sehat dan seragam ukuran dilanjutkan penanaman. Perawatan tanaman meliputi penyiraman, pemupukan susulan dengan pupuk urea sesuai perlakuan, diberikan dua kali, masing-masing setengah dosis pupuk urea dengan interval satu bulan, pengendalian organisme pengganggu tanaman secara manual meliputi hama,

pathogen dan gulma sesuai kondisi lahan. Pengamatan pertumbuhan dan hasil umbi secara destruktif pada umur 4 (empat) bulan.

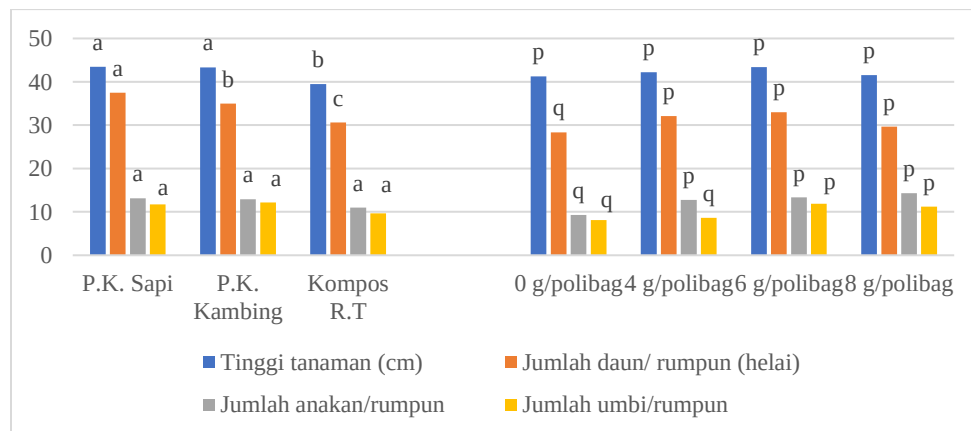
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pemberian berbagai pupuk organik terhadap variabel tinggi tanaman bawang dayak menunjukkan tidak berbeda nyata antara pupuk kandang sapi dan kambing, sedangkan pada pemberian kompos berbeda nyata dan lebih rendah. Hal ini diduga karena pupuk kandang bersifat alami, tidak menimbulkan efek buruk pada tanah, mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan mampu memasok unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang juga dapat meningkatkan ketahanan terhadap air, aktivitas mikroba tanah, nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK). Hal ini sesuai laporan Rahmawati & Ladewa (2023) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan pupuk kandang kambing menunjukkan tidak berbeda nyata pada pertumbuhan bawang merah. Pemberian pupuk nitrogen dosis 0-8 g/polybag menunjukkan tidak berbeda pada variabel tinggi tanaman. Hal ini diduga tanaman bawang dayak belum memanfaatkan hara yang disediakan.

Jumlah Daun/ Rumpun

Pengaruh pemberian pupuk organik, pupuk kandang sapi menunjukkan hasil berbeda nyata dan lebih tinggi pada jumlah daun per rumpun. Hal ini sesuai dengan pendapat Suntoro et al. (2021) bahwa pupuk kandang sapi mampu memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga akar tanaman dapat perannya menyerap hara yang tersedia dalam tanah, sehingga metabolisme berjalan lancar dan berpengaruh terhadap pertumbuhan khususnya jumlah daun. Pemupukan berbagai dosis N tidak memberikan pengaruh pada jumlah daun bawang dayak pada umur 4 bulan namun hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk urea dosis 4, 6 dan 8 g/polybag tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan tanpa pupuk urea. Hal ini diduga kebutuhan pupuk N masih tersedia untuk pertumbuhan daun. Sesuai dengan laporan Kristina et al. (2016) bahwa pemberian urea dosis 20 dan 40 kg/ha tidak meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah. Demikian laporan Haryadi et al. (2019) bahwa pemberian pupuk urea dosis 300 kg/ha diperoleh pertumbuhan tanaman kai-la (*Brassica alboglabra* L.) tertinggi, dibandingkan dengan dosis (75-375) kg/ha.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Anakan Dan Jumlah Umbi Bawang Dayak

Gambar 1 merupakan Grafik tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan jumlah umbi bawang Dayak. Gambar 1 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara sumber pupuk organik dengan dosis urea terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan jumlah umbi per rumpun.

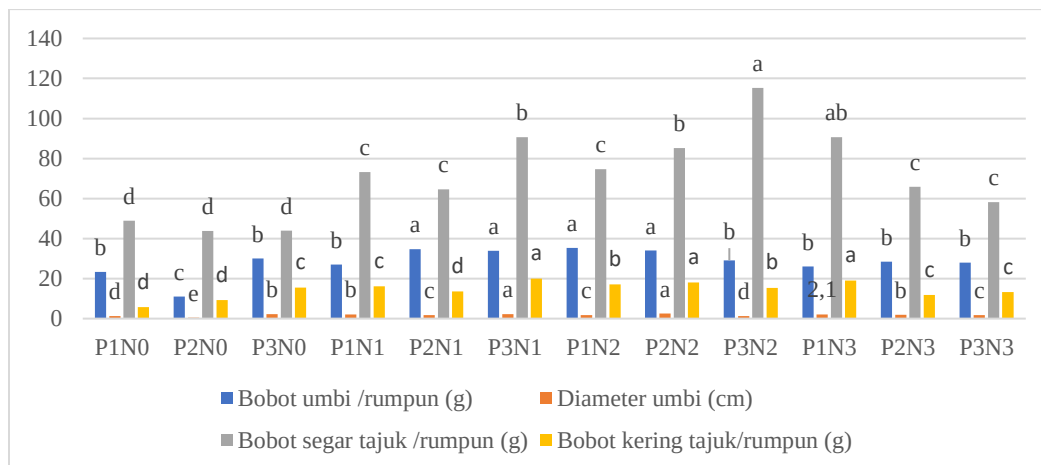
Jumlah Anakan dan Jumlah Umbi Tanaman bawang Dayak/Rumpun

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah anakan dan jumlah umbi bawang dayak menunjukkan bahwa sumber pupuk kandang sapi, kambing dan kompos menunjukkan tidak berpengaruh (Gambar 1). Hal ini sesuai laporan Rahmawati & Ladewa (2023) bahwa pemberian pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan kompos menunjukkan tidak berbeda nyata pada pertumbuhan bawang merah. Demikian juga pada pemberian pupuk urea dosis 4, 6, 8 g/polybag menunjukkan tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk urea. Hal ini diduga kebutuhan pupuk N masih tersedia untuk pertumbuhan daun. Sesuai dengan laporan Kristina et al. (2016) bahwa pemberian urea dosis 20 dan 40 kg/ha tidak meningkatkan produksi polong tanaman kacang tanah. Demikian laporan Haryadi et al (2019)

bahw pemberian pupuk urea dosis 300 kg/ha diperoleh hasil tanaman Kai-La (*Brassica alboglabra* L.) tertinggi, dibandingkan dengan dosis 75-375 kg/ha. Gambar 2 menunjukkan terjadi interaksi antara pemberian sumber pupuk organik dengan dosis pupuk urea terhadap variabel bobot umbi, diameter umbi, bobot segar dan bobot kering tajuk.

Bobot Umbi Bawang Dayak/Rumpun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot bawang dayak umbi/rumpun tinggi diperoleh pada kombinasi pupuk kandang sapi dan dosis urea 4 g/polybag, pupuk kandang kambing dengan urea dosis 6 g/polybag, sedangkan kompos dengan urea dosis 8 g/polybag. Hal ini diduga ketersediaan hara pada pupuk kandang rendah atau lambat terurai sehingga semakin dosis urea yang dibutuhkan. Pendapat ini didukung oleh laporan Wijayanti et al. (2013) bahwa pupuk kandang kambing mempunyai kandungan N, P, K lebih tinggi dari pada pupuk kandang sapi, tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi, kambing dan ayam dengan urea dosis 200kg/ha menghasilkan bobot buah cabai tidak berbeda dan lebih baik dibandingkan dengan dosis urea 100 dan 300 kg/ha.



Gambar 2. Grafik Bobot Umbi/Rumpun, Bobot Segar Tajuk/Rumpun, Diameter Umbi Dan Bobot Kering Tajuk/Rumpun

Demikian juga laporan Rahmawati & Ladewa (2023) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan kompos menunjukkan tidak berbeda nyata pada pertumbuhan bawang merah. Hal tersebut didukung pendapat Ahmed et al. (2021) bahwa pemberian pupuk organik kompos menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada varietas sorgum bila dibandingkan dengan pupuk kandang lain yang dikombinasikan dengan pupuk majemuk NPK.

Diameter Umbi Bawang Dayak

Diameter umbi bawang dayak panjang diperoleh pada kombinasi kompos dengan urea dosis 6 dan 8 *g/polybag* juga kombinasi pupuk kandang sapi dengan urea dosis sedangkan kombinasi pupuk kandang kambing dengan dosis urea 6 *g/polybag*, kombinasi lain dihasilkan diameter bawang dayak lebih pendek. Hal ini menunjukkan bahwa kompos dan pupuk kandang mempunyai pengaruh yang sama baiknya terhadap diameter umbi bawang dayak. Sementara Bayu et al. (2022) melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang kelinci, pupuk agro organik dan kompos kombinasi dengan KNO₃ dosis 50 kg/ha menghasilkan diameter umbi bawang merah yang lebih besar dari pada dosis 100 dan 150 kg/ha.

Bobot Segar Tajuk Tanaman/Rumpun

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara sumber pupuk organik dengan dosis pupuk urea terhadap bobot segar tajuk/rumpun. Bobot segar tajuk tertinggi diperoleh pada kombinasi pupuk kandang kambing dengan urea dosis 6 *g/polybag*, bobot segar tajuk yang lebih rendah pada kombinasi kompos dengan urea dosis 6-8 *g/polybag* dan bobot segar paling rendah diperoleh pada pupuk organik tanpa pupuk urea. Hal ini menunjukkan bahwa urea sebagai sumber nitrogen sangat dibutuhkan untuk metabolisme menghasilkan energi untuk pertambahan bobot segar tajuk.

Berbeda dengan pendapat Syolikhat & Nufus (2023) yang melaporkan bahwa hasil bobot segar kangkung darat tertinggi diperoleh dari kombinasi kompos dan pupuk urea.

Bobot Kering Tajuk/Rumpun

Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara sumber pupuk organik dengan dosis pupuk urea terhadap bobot segar tajuk/rumpun. Bobot segar tajuk tertinggi diperoleh pada kombinasi pupuk kandang kambing dengan urea dosis 6 *g/polybag*, bobot segar tajuk yang lebih rendah pada kombinasi kompos dengan urea dosis 6-8 *g/polybag* dan bobot segar paling rendah diperoleh pada pupuk organik tanpa pupuk urea. Menurut penelitian Arista et al. (2015) hal ini diduga karena Nitrogen berfungsi membentuk protein, karbohidrat, asam nukleat dan ditranslokasikan oleh unsur K sehingga menyebabkan bobot kering meningkat. Bobot kering tajuk mencerminkan status nutrisi tanaman, yaitu banyak hara yang diserap tanaman dimana unsur hara tanaman berperan dalam proses metabolisme untuk memproduksi bahan kering (Kristina et al., 2016). Selain itu, menurut Rokhminarsi et al. (2020) hara nitrogen juga dapat merangsang pembentukan auksin yang berfungsi meningkatkan kemampuan dinding sel yang diikuti meningkatnya kemampuan proses pengambilan air karena perbedaan tekanan, sehingga hal ini menyebabkan ukuran sel bertambah.

KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi antara sumber pupuk organik dengan dosis pupuk urea terhadap variabel bobot umbi, diameter umbi, bobot segar dan kering tajuk tanaman, sedang variabel lain tidak terjadi interaksi.
2. Pertumbuhan tanaman bawang dayak terbaik diperoleh pada kombinasi pupuk kandang dengan dosis urea 6 *g/polybag*. Bobot umbi bawang dayak tinggi diperoleh

pada kombinasi pupuk kambing atau kompos kombinasi dengan pupuk urea dosis 4 g/polybag.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Internal Nomor: 003/UST/LP2M/ PTU/IV/2024 Tanggal 1 April 2024, yang sudah mendukung sehingga kegiatan penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, T., Casas, C. A., Escobar, N., & García, Y. E. (2020). Municipal organic solid waste composting: Development of a tele-monitoring and automation control system. *Agronomy Research*, 18(3), 1911–1925. <https://doi.org/10.15159/AR.20.212>
- Atmaja, I. M. D., Wirajaya, A. A. N. M., & Kartini, L. (2019). Effect of goat and cow manure fertilizer on the growth of shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Sustainable Environment Agricultural Science*, 3(1), 19–23. <https://doi.org/10.22225/seas.3.1.1336>
- Ahmed, A. M. S., Abu-Zreig, M., Abdalla, M. A., Yamanaka, N., Elhadi, E. A., & Rezig, F. A. M. (2020). Integration of composts with NPK improved soil fertility, growth and yield of sorghum in sandy desert soils of Sudan. *International Journal of Agriculture and Biology*, 23(2), 373–380. <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.1297>
- Arista, D., Suryono, & Sudadi. (2015). Efek dari kombinasi pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada lahan kering Alfisol. *Agrosains*, 17(2), 49–52.
- Bayu, M. K., Yuliartini, M. S., & Kartini, L. (2023). Effect of type of organic fertilizer and dosage of KNO₃ on the growth and results of shallot plant (*Allium scalonicum* L.). *Sustainable Environment Agricultural Science*, 7(2), 123–129. <https://doi.org/10.22225/seas.7.2.7906>
- Egra, S., Amarullah, R. A., Sekarsari, H., Kuspradini, T., & Mitsunaga, T. (2019). Potential of Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) extract as natural pesticide for bacteria causing wilt disease. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(11), 244–246.
- Eliana, M.-M., Diego, G.-P., Amaira, C., & Carolina, T.-E. A. (2021). Variability of nitrogen mineralization from organic matter in agricultural soils in the north of Colombia. *CMU Journal of Natural Science*, 20(4), 1–15. <https://doi.org/10.12982/CMUJNS.2021.073>
- Hariyadi, B. W., Huda, N., & Nurlina. (2019). Analysis of growth and plant baby Kai Lan (*Brassica alboglabra* L.) the use of various doses of fertilizer urea. *Journal of Agricultural Science and Agricultural Engineering*, 1–11.
- Khadam, J. H., & Kamble, B. M. (2020). Effect of organic manures on growth, yield and quality of turmeric (*Curcuma longa* L.). *Journal of Applied and Natural Science*, 12(2), 91–97. <https://doi.org/10.31018/jans.vi.249>
- Kristina, N., Muhsanti, & Padapotan, S. (2016). Pengaruh frekwensi pemberian kompos NT45 dan dosis urea terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah

- (*Arachis hypogaea* L.) di Ultisol. *Agrotrop*, 6(1), 43–52.
- Muti'ah, R., Listiyana, A., Nafisa, B. B., & Suryadinata, A. (2020). Kajian efek ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebagai antikanker. *Jurnal Islamic Pharmacy*, 5(2), 14–26.
- Prayitno, B., Mukti, B. H., & Lagiono. (2018). Optimasi potensi bawang Dayak (*Eleutherine* sp.) sebagai bahan obat alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(3), 149–158. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/436/231>
- Rahmawati, N., & Ladewa, I. (2023). Analysis of shallot growth and production with organic fertilizer and zeolite in beach sand media. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 25(1), 13–18. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v25i1.72729>
- Rokhminarsi, E., Utami, D. S., & Begananda. (2020). Hasil dan kualitas tomat pada pemberian pupuk Mikotricho dan pupuk N-P-K. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(3), 192–201. <https://doi.org/10.29244/jhi.11.3.192-201>
- Sugiono, & Krismawati, A. (2020). Effectiveness of organic fertilizer on growth and production of cabbage plant (*Brassica oleraceae*). *El-Hayah*, 7(4), 152–159.
- Suntoro, S., Widiyanto, H., Suryono, J., Syamsiyah, D. W., Afinda, N. R., & Triyas, V. (2020). Effect of cow manure and dolomite on nutrient uptake and growth of corn (*Zea mays* L.). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 24(6), 1020–1026.
- Syolikhat, N., & Nufus, H. (2023). The effect of applying organic fertilizer on the growth and yield of land kale plant (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Scientia*, 12(1), 251–257.
- Wijayanti, M., Hadi, M. S., & Pramono, E. (2013). Pengaruh pemberian tiga jenis pupuk kandang dan dosis urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(2), 172–178.
- Winarso, S., Hermiyanto, B., Romadhona, S., Pandutama, M. H., Setiawati, T. C., & Indasah, I. (2020). Effectiveness of the combination of biopellet, biochar, chicken manure, and fish waste to the improvement of chemical properties of sandy soil and soybean plant growth. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 7(4), 2263–2371. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2020.074.2363>
- Zhao, S., Altmann, V., Richterova, L., & Vitkova, V. (2021). Comparison of physical composition of municipal solid waste in Czech municipalities and their potential in separation. *Agronomy Research*, 19(S1), 961–974. <https://doi.org/10.15159/AR.21.081>