



EFEKTIFITAS FERMENTASI PUPUK KANDANG PADA HASIL PANEN KENTANG HITAM (*Plectranthus rotundifolius*) DI DAERAH DATARAN RENDAH

Ngadiani¹ dan Vivin Andriani^{2*}

^{1&2}Program Studi Biologi, FST, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

*E-Mail : v.andriani@unipasby.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6136>

Submit: 05-10-2022; Revised: 24-10-2022; Accepted: 28-10-2022; Published: 30-12-2022

ABSTRAK: Guna mewujudkan kemandirian pangan, perlu adanya pengembangan alternatif pangan selain padi, tanaman kentang hitam layak dijadikan sebagai alternatif untuk dikembangkan. Kentang hitam memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, selain itu mengandung kalsium, zat besi, dan fosfor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan fermentasi pupuk kandang sapi, kambing, dan ayam terhadap hasil panen kentang hitam. Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial dengan 3 faktor dan 3 ulangan. Faktor pemberian pupuk kandang sapi (S), pupuk kandang kambing (K), dan pupuk kandang ayam (A), masing-masing dengan 3 taraf yaitu 5 kg/plot, 10 kg/plot, dan 15 kg/plot (S1, S2, S3, K1, K2, K3, A1, A2, A3), kontrol negatif dan NPK. Variabel pengamatan adalah hasil panen, meliputi: jumlah umbi, bobot umbi, dan diameter umbi kentang hitam. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian fermentasi pupuk kandang terhadap hasil panen kentang hitam selama 90 HST. Pemberian pupuk kandang ayam dengan konsentrasi 15 kg/plot memberikan hasil yang lebih baik pada fermentasi pupuk sapi dan kambing. Pada jumlah umbi sebanyak 62 umbi, bobot umbi sebesar 260 gram, dan diameter umbi sebesar 2,12 mm.

Kata Kunci: Kentang Hitam (*Plectranthus rotundifolius*), Pupuk Kandang, Fermentasi, Hasil Panen.

ABSTRACT: In order to realize food self-sufficiency, it is necessary to develop food alternatives other than rice, black potato plants are suitable as an alternative to be developed. Black potatoes have a high carbohydrate content, besides that they contain calcium, iron, and phosphorus. This study aims to determine the fermentation treatment of cow, goat, and chicken manure on black potato yields. This study used a factorial RAK (Randomized Block Design) with 3 factors and 3 replications. Factors for giving cow manure (S), goat manure (K), and chicken manure (A), each with 3 levels, namely 5 kg/plot, 10 kg/plot, and 15 kg/plot (S1, S2, S3, K1, K2, K3, A1, A2, A3), negative control and NPK. The variable observed was yield, including: number of tubers, tuber weight, and black potato tuber diameter. The results showed that there was an effect of fermenting manure on black potato yields for 90 HST. Application of chicken manure with a concentration of 15 kg/plot gave better results in fermenting cow and goat manure. The number of tubers was 62 tubers, the tuber weight was 260 grams, and the tuber diameter was 2.12 mm.

Keywords: Black Potato (*Plectranthus rotundifolius*), Manure, Fermentation, Yields.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Produksi kentang di Indonesia mengalami peningkatan di tahun 2019 dan mengalami penurunan di tahun 2020. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2021), menunjukkan produksi kentang di Indonesia meningkat di tahun 2019 sebesar





1,314 ton dan mengalami penurunan di tahun 2020 sebesar 1,282 ton. Produksi kentang yang menurun merupakan sesuatu yang perlu untuk diperhatikan dikarenakan akan mempengaruhi ketahanan pangan di Indonesia. Mengatasi produksi kentang yang mengalami penurunan membutuhkan alternatif pengembangan pangan berbasis lokal untuk memperkaya sumber pangan di samping komoditas utama, salah satunya dengan mengembangkan komoditas kentang hitam di Indonesia.

Kentang hitam (*Plectranthus rotundifolius*) adalah komoditas hortikultura yang per 100 gram umbi mentah mengandung 21% karbohidrat, 1,4% protein, 0,2% lemak, 0,7% serat, 0,1% abu, dan 76% air (Ardani *et al.*, 2017). Pada kentang hitam, terkandung mineral serta vitamin C yang tergolong cukup tinggi. Mineral yang ada di kentang hitam yakni kalsium, zat besi, dan fosfor (Cicilia *et al.*, 2018). Menurut Nugraheni *et al.* (2016) menyatakan bahwa umbi kentang hitam memuat senyawa antiproliferasi golongan *triterpenic acid* yang mempunyai sifat anti perbanyakan sel kanker.

Usaha perbanyak tanaman kentang hitam di Indonesia kurang diperhatikan oleh petani, dan di kalangan petani Indonesia memiliki sifat ketergantungan yang tinggi dalam penggunaan pupuk kimia karena mudah didapat tanpa mengetahui dampak negatif penggunaan pupuk kimia. Untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan, maka solusi yang harus diperhatikan adalah penggunaan pupuk organik. salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah kotoran hewan.

Pupuk kandang dapat menjadikan kondisi tanah yang baik dan memberikan suplai unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang sapi mengandung C-organik 14,78%, nitrogen 1,53%, kalium 1,30%, rasio C/N 14,32, dan kadar air 28,73% (Novitasari, 2021). Menurut Choliz *et al.* (2016), kandungan kompos kotoran kambing, antara lain: 1,73% nitrogen, 2,57% fosfor, 1,56% kalium, dan 0,34% sulfur. Pupuk kandang ayam mengandung 12,23% C-Organik, 1,77% N-total, 27,45%, 27,45 mg/100g P₂O₅, dan 3,21 mg/100g K₂O (Tufaila, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan fermentasi pupuk kandang yang paling tepat di antara tiga jenis pupuk kandang (pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk kandang ayam), sehingga menghasilkan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil panen kentang hitam (*Plectranthus rotundifolius*) di dataran rendah.

METODE

Penelitian dilakukan selama 4 bulan, dimulai bulan Juni-September tahun 2022, bertempat di lahan persawahan di daerah Wiyung, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: umbi kentang hitam, kotoran ternak (sapi, kambing, dan ayam), EM4, fungisida antracol, dan insektisida kalebtin. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial dengan 3 faktor dan 3 ulangan: faktor pemberian pupuk kandang sapi (S), pupuk kandang kambing (K), dan pupuk kandang ayam (A), masing-masing dengan 3 taraf 5 kg/plot, 10



kg/plot, 15 kg/plot (S1, S2, S3, K1, K2, K3, A1, A2, A3), kontrol negatif, dan NPK.

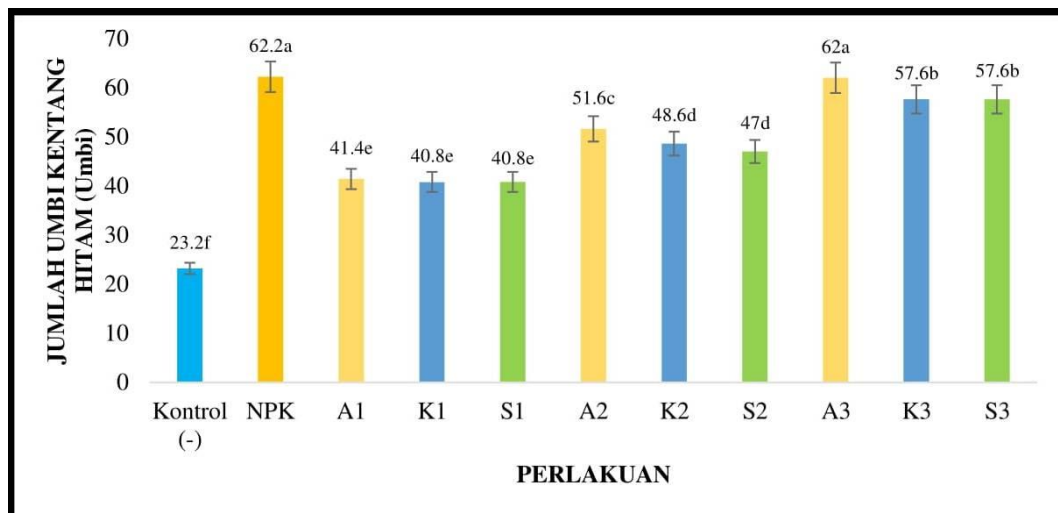
Cara kerja dalam penelitian ini yaitu pembuatan pupuk kandang dengan fermentasi menggunakan EM4, persiapan lahan, persiapan umbi untuk bibit, pemberian pupuk kandang ke lahan yang telah disiapkan, penanaman bibit, pemeliharaan, dan pengambilan data hasil panen setelah 90 HST. Data yang diambil meliputi jumlah umbi, bobot umbi, dan diameter umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah Umbi

Hasil pengamatan rata-rata jumlah umbi tanaman kentang hitam setelah diberi perlakuan tiga jenis pupuk kandang (sapi, kambing, dan ayam), hasil fermentasi selama 90 HST disajikan pada Gambar 1.

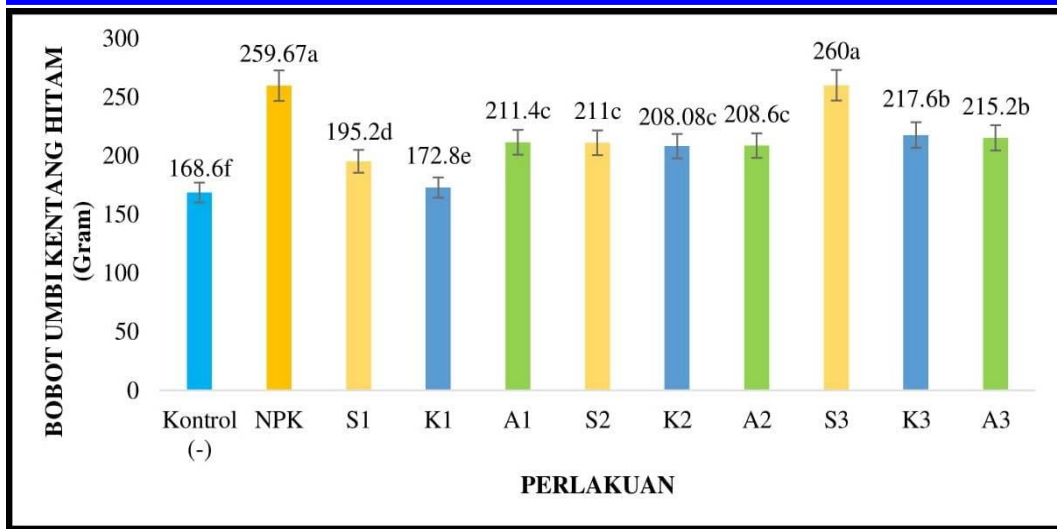


Gambar 1. Jumlah Umbi Kentang Hitam 90 HST (Buah).

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian tiga jenis pupuk kandang hasil fermentasi perlakuan A3 (pupuk kandang ayam 15 kg/plot) tidak berbeda signifikan dengan pemberian NPK, tetapi lebih baik daripada perlakuan dengan pemberian pupuk sapi dan kambing terhadap jumlah umbi kentang hitam.

Bobot Umbi

Hasil pengamatan rata-rata bobot umbi tanaman kentang hitam setelah diberi perlakuan tiga jenis pupuk kandang (sapi, kambing, dan ayam) hasil fermentasi selama 90 HST, disajikan pada Gambar 2.

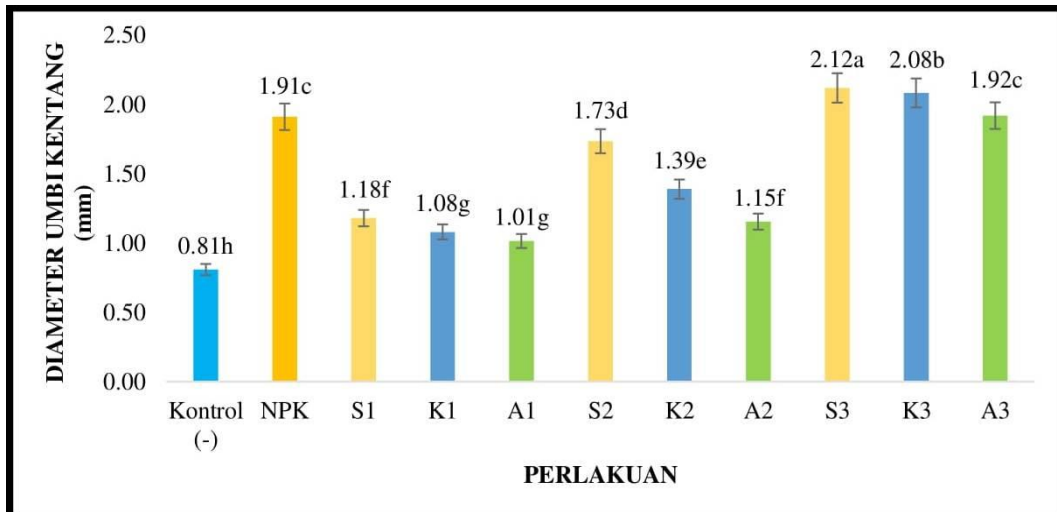


Gambar 2. Bobot Umbi Kentang Hitam 90 HST (Gram).

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian tiga jenis pupuk kandang hasil fermentasi perlakuan A3 (pupuk kandang ayam 15 kg/plot) tidak berbeda signifikan dengan pemberian NPK, tetapi lebih baik daripada perlakuan dengan pemberian pupuk sapi dan kambing terhadap bobot umbi kentang hitam.

Diameter Umbi

Hasil pengamatan rata-rata diameter umbi tanaman kentang hitam setelah diberi perlakuan tiga jenis pupuk kandang (sapi, kambing, dan ayam) hasil fermentasi selama 90 HST, disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diameter Umbi Kentang 90 HST (mm).

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian tiga jenis pupuk kandang hasil fermentasi pada perlakuan A3 (pupuk kandang ayam 15 kg/plot), memberikan hasil yang lebih baik pada diameter umbi kentang daripada pemberian NPK pemberian pupuk sapi dan kambing.



Pembahasan

Hasil penelitian di atas menunjukkan perlakuan fermentasi pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi kentang hitam setelah 90 HST. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tiga jenis fermentasi pupuk kandang memberikan respon yang berbeda pada hasil panen kentang hitam. Fermentasi pupuk kandang ayam memberikan hasil pengaruh yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan fermentasi pupuk kandang sapi dan kambing, tetapi pada jumlah dan bobot umbi kentang pupuk kandang ayam memperoleh hasil yang tidak berbeda signifikan dengan NPK. Pada diameter kentang hitam, pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap perlakuan lainnya.

Perbedaan komponen unsur hara yang ada pada tiga pupuk kandang yang digunakan merupakan salah satu faktor penyebab adanya perbedaan hasil panen pada kentang hitam. Unsur NPK termasuk unsur makro yang diperlukan dalam pertumbuhan umbi (Sutanto, 2014). Berdasarkan kandungan pupuk kandang ayam memiliki unsur NPK lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan kambing. Ransum yang diberikan pada ayam mayoritas dari pabrik yang biasanya mengandung protein dan mineral (Idris *et al.*, 2018). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Vatika *et al.* (2021) bahwa pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada hasil kacang panjang meliputi berat polong per tanaman, berat polong per plot, panjang polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, dan jumlah polong per plot.

Walida *et al.* (2020) mengatakan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki sifat kimia tanah, meliputi: pH tanah, C-organik, N-total, C/N, P-tersedia, dan kapasitas pertukaran kation. Perbaikan tersebut membuat tanah menjadi lebih memiliki poros udara, sehingga menjadi lebih gembur dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Pupuk kandang ayam mengandung C-organik mencapai 26,15% yang dapat mengakibatkan perkembangan umbi menjadi lebih efektif (Oksifa & Zena, 2018).

Rendahnya hasil panen dapat juga disebabkan karena kandungan hara dalam tanah dan pupuk organik belum mencukupi kebutuhan tanaman. Kandungan fosfor pada pupuk kandang berperan dalam menentukan bobot umbi, karena unsur P membantu pada proses kematangan umbi (Soenandar & Heru, 2012). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sumarni *et al.* (2012), rendahnya hasil panen umbi dapat dipengaruhi oleh rendahnya kalium. Kurangnya kalium dapat menyebabkan translokasi dan penyimpanan asimilat. Kalium juga sebagai bioaktifator beberapa enzim pada metabolisme tanaman. Rendahnya diameter umbi ataupun bobot umbi, dapat menjadi indikasi rendahnya hasil asimilat yang ditranslokasikan. Asimilat hasil fotosintesis selain digunakan dalam pertumbuhan, digunakan juga untuk proses perkembangan umbi. Semakin besar penambahan pupuk yang mengandung kalium, maka semakin besar hasil panen yang dihasilkan (Pahlevi *et al.*, 2016).





SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian fermentasi pupuk kandang ayam dengan 15kg/plot dapat mempengaruhi hasil panen kentang hitam (jumlah umbi, bobot umbi, dan diameter umbi) dibandingkan dengan NPK, fermentasi pupuk kandang sapi, dan kambing.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya dari pemberian perlakuan tersebut dapat dilakukan analisis kandungan biokimia dari umbi kentang hitam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Univeritas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan *support* dana, dan terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ardani, P.D., Nur, E.S., dan Agung, N. (2017). Respon Kentang Hitam (*Solenostemon rotundifolius*) pada Berbagai Jumlah dan Frekuensi Pemberian Air. *Jurnal Biotropika*, 5(3), 119-132.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Retrieved September 12, 2022, from Produksi Tanaman Sayur 2021. Interactwebsite: <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Cholis, N., Endang, S., dan Ita, W.N. (2016). Pengaruh Penambahan Kultur *Azotobacter* pada Feses Kambing terhadap Kualitas Media dan Produktivitas Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Ilmu-ilmu Perternakan*, 26(2), 30-41.
- Cicilia, S., Basuki, E., Prarudiyanto, A., Alamsyah, A., dan Handito, D. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang Hitam (*Coleus tuberosus*) terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Cookies*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(1), 304-310.
- Idris, Muhammad, B., dan Imam, W. (2018). Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotech*, 8(2), 40-49.
- Novitasari, D., dan Caroline, J. (2021). Kajian Efektifitas dari Berbagai Kotoran Sapi, Kambing dan Ayam. In *Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, dan Infrastruktur II* (pp. 442-447). Surabaya, Indonesia: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Nugraheni, M., Hamidah, S., dan Auliana, R. (2016). Pengaruh Konsumsi *Crackers* Kentang Hitam (*Coleus tuberosus*) Kaya *Resistant Starch* Tipe 3 terhadap Profil Lipida yang Menderita Hiperkolesterolemia. *Jurnal Penelitian Sainstek*, 21(1), 21-31.
- Oksifa, Adi, R.H., dan Zena, H.A. (2018). Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Ubi Jalar





- (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perternakan*, 6(2), 176-179.
- Pahlevi, R.W., Guritno, B., dan Suminarti, N.E. (2016). Pengaruh Kombinasi Proporsi Pemupukan Nitrogen dan Kalium pada Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L. Lamb) Varietas Cilembu pada Dataran Rendah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 16-22.
- Soenandar, M., dan Heru, T.R. (2012). *Pembuatan Pestisida Organik*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Sumarni, N., Rosliani, R., dan Basuki, R.S. (2012). Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. *Jurnal Hortikultura*, 22(4), 366-375.
- Sutanto, E. (2014). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Beberapa Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *Skripsi*. Universitas Brawijaya.
- Tufaila, M. (2014). Aplikasi Kompos untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Tanah Masam. *Jurnal Agroteknos*, 4(2), 120-127.
- Vatika, E., Yoni, A.T., dan Afrida. (2021). Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Menara Ilmu*, XV(1), 45-55.
- Walida, H., Darmadi, E.H., dan Muhammad, Z. (2020). Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dalam Upaya Rehabilitasi Tanah Ultisol Desa Janji yang Terdegradasi. *Jurnal Agrica Ekstensia*, 14(1), 75-80.