

Respon Tanaman Padi Hitam Cempo Ireng Aplikasi Pupuk Organik pada Fase Generatif

Jumaria Nasution^{1*}, Surya Handayani², Meiliana Friska³, Siti Hardianti Wahyuni⁴

^{1,2,3,4}Fakultas pertanian Universitas Graha Nusantara, Padangsidempuan Sumatera Utara
Email Corespondent*: ros.jumaria@gmail.com

Abstract

Cempo Ireng is a superior local black rice variety that is rich in anthocyanins and antioxidants. However, its cultivation is often constrained by low productivity and a long growth cycle. This study aimed to evaluate the effectiveness of different doses of organic fertilizer in improving the generative phase performance of Cempo Ireng black rice. The research was conducted in Pintupadang Village using a RAK consisting of four treatments: K0 (control), K1 (100 g plant⁻¹), K2 (200 g plant⁻¹), and K3 (300 g plant⁻¹), with three replications. The observed parameters included days to flowering, panicle length, and 100-grain weight. The results showed that the application of organic fertilizer significantly affected all observed parameters and accelerated the generative phase of the plants. The K3 treatment (300 g plant⁻¹) produced the best response in terms of flowering age, harvest age, panicle length, and 100-grain weight compared with the other treatments. These findings indicate that organic fertilizer has the potential to improve nutrient-use efficiency and promote optimal growth and generative development of Cempo Ireng black rice. Therefore, the application of organic fertilizer can be recommended as a sustainable cultivation strategy to enhance the productivity of Cempo Ireng black rice

Keywords: *cempo ireng, generative phase, organic fertilizer*

Abstrak

Cempo Ireng merupakan varietas padi hitam lokal unggulan yang kaya akan antosianin dan antioksidan, namun sering terkendala oleh rendahnya produksi serta siklus hidup yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai dosis pupuk organik dalam meningkatkan respon fase generatif pada padi Cempo Ireng pada. Penelitian ini dilakukan di Desa Pintupadang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas empat taraf perlakuan: K0 (kontrol), K1 (100 g), K2 (200 g), dan K3 (300 g) per tanaman perlakuan dengan tiga ulangan. Parameter yang diukur meliputi umur berbunga, panjang malai, dan berat gabah 100 butir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter fase generatif hasil tanaman perlakuan K3 300 g tanaman memberikan respons terbaik pada umur berbunga, umur panen, panjang malai, dan berat gabah 100 butir dibandingkan perlakuan lainnya. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik berpotensi meningkatkan efisiensi pemanfaatan hara dan mendukung pertumbuhan dan fase generatif pada padi hitam cempo ireng lebih optimal. Oleh karena itu, aplikasi pupuk organik dapat direkomendasikan sebagai salah satu strategi budidaya untuk meningkatkan produksi padi hitam Cempo Ireng secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *cempo ireng, fase generatif, pupuk organik*

PENDAHULUAN

Cempo Ireng merupakan salah satu varietas padi hitam lokal Indonesia yang memiliki kandungan antosianin tinggi sehingga berpotensi sebagai pangan fungsional. Tingginya kandungan antioksidan menjadikan beras hitam memiliki

nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan beras putih. Namun, produktivitas padi Cempo Ireng masih relatif rendah, yaitu sekitar 4,71 ton ha⁻¹, sehingga diperlukan upaya budidaya yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi tanaman (Nandariyah et al., 2024). Salah satu upaya

yang dapat dilakukan adalah melalui pemberian pupuk organik. Pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta menyediakan unsur hara secara berkelanjutan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi serta mendukung sistem budidaya yang lebih ramah lingkungan (Valmores et al., 2024). Selain itu, pengelolaan hara yang tepat pada padi hitam juga berpengaruh terhadap pembentukan senyawa bioaktif, termasuk antosianin yang menjadi karakter utama beras hitam (Thapa et al., 2024). Meskipun demikian, penelitian mengenai respons padi hitam Cempo Ireng terhadap berbagai dosis pupuk organik pada fase generatif masih terbatas. Sebagian besar penelitian

Cempo Ireng merupakan salah satu varietas padi hitam lokal Indonesia yang memiliki kandungan antosianin tinggi dan bermanfaat sebagai pangan fungsional. Tingginya kandungan antioksidan pada padi hitam menjadikan varietas ini memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa varietas Cempo Ireng memiliki kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber pangan fungsional bernilai tambah (Iswanti et al., 2024). Namun, fase generative pada padi Cempo Ireng masirelatif rendah dibandingkan varietas unggul lainnya serta memiliki umur panen yang lebih panjang sehingga diperlukan upaya budidaya yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi tanaman.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui pemberian pupuk organik.

Pupuk organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Menurut Fitriani (2017), aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman padi hitam melalui perbaikan kondisi tanah dan ketersediaan unsur hara. Selain itu, Dewi (2019) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan serta kandungan antosianin pada tanaman padi hitam. Penelitian yang lebih menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan produktivitas tanaman padi melalui peningkatan keragaman mikroba tanah, efisiensi pemanfaatan hara, serta perbaikan fungsi ekosistem tanah secara berkelanjutan (Cao et al., 2024). Selain itu, aplikasi pupuk organik dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi hitam serta mendukung biofortifikasi pangan fungsional (Haruni et al., 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan manfaat pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi, penelitian pada varietas padi hitam lokal informasi pengaruh berbagai dosis pupuk kandang ayam pada fase generatif masih belum banyak dilaporkan. Padahal fase generatif merupakan fase penting yang menentukan Panjang malai, berat gabah, dan hasil dan umur berbunga.

METODE

Pelaksanaan Penelitian Dilakukan didesa Pintupadang pada bulan februari sampai mei 2026.

1. Persiapan Media Tanam

Tanah dimasukkan ke dalam pot dengan berat yang sama pada setiap pot.

Media tanam kemudian dicampur dengan pupuk sesuai perlakuan yang telah ditentukan.

2. Penanaman

Benih padi Cempo Ireng disemaikan terlebih dahulu. Bibit yang telah berumur ± 14 hari dipindahkan ke pot percobaan dengan jumlah 4 perlakuan setiap pot dan tiga ulangan total tanaman 12.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit apabila diperlukan. Penyiraman dilakukan secara rutin untuk menjaga kelembapan media tanam.

4. Pemberian Pupuk Organik

Pupuk organik diberikan Adalah pupuk kandang ayam sesuai dosis perlakuan pada masing-masing pot. Pemberian dilakukan pada awal tanam dan fase generatif tanaman pada dosis

K0 = 0 K1 = 100gr

K2 = 200 gr

K3 = 300gr

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi: Umur berbunga (HST), Panjang malai (cm), Berat gabah 100 butir (g).

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini pengamatan umur berbunga (HST) pada tanaman padi Cempo Ireng

Tabel 1. Pengamatan Umur Berbunga (HST)

Perlakuan	Umur berbunga (HST)	Umur panen (HST)
K0	94,2	155,
K1	92,6	152,8
K2	90,8	149,7
K3	88,9	147,5

Berdasarkan Tabel 1, pemberian pupuk organik dosis K3 (300 gr/tanaman) memberikan pengaruh nyata terhadap percepatan umur berbunga (88,9 HST) dan umur panen (147,5 HST). Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara, terutama Fosfor (P), dari bahan organik mampu mencukupi kebutuhan energi tanaman untuk memulai inisiasi primordial bunga. Menurut Gardner et al. (1991), kecukupan nutrisi mempercepat transisi fase vegetatif ke reproduktif karena metabolisme tanaman berjalan optimal tanpa hambatan lingkungan. Selain itu, Sutedjo (2010) menyatakan bahwa pupuk organik yang matang memperbaiki sirkulasi udara dan air dalam tanah, yang secara tidak langsung merangsang kerja hormon sitokinin untuk mempercepat pembungaan. Temuan ini didukung oleh Fitriani (2017) yang menjelaskan bahwa varietas Cempo Ireng memiliki respon fisiologis yang kuat terhadap input organik dalam mempersingkat siklus hidupnya.

Tabel 2. Panjang malai cm pada tanaman Cempo Ireng perlakuan pupuk organik

Perlakuan	Panjang malai
K0	21,4 ^a
K1	22,9 ^{ab}
K2	24,6 ^{bc}
K3	26,1 ^{cd}

Pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan K3 menghasilkan malai terpanjang (26,1 cm). Panjang malai merupakan indikator kapasitas penampung (*sink capacity*) yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase

awal generatif. Unsur Kalium (K) yang dilepaskan secara bertahap (*slow release*) oleh pupuk organik berperan vital dalam pembelahan sel di titik tumbuh malai. Sebagaimana dijelaskan oleh Rosmarkam dan Yuwono (2002), Kalium berfungsi sebagai aktivator enzim yang memperlancar proses fotosintesis dan pembentukan organ reproduksi. Lingga dan Marsono (2013) menambahkan bahwa bahan organik meningkatkan daya ikat tanah terhadap nutrisi, sehingga hara untuk pembentukan malai tidak mudah tercuci oleh air siraman. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sihaloho *et al*, 2024) yang menyatakan panjang malai tidak menjadi penentu biji terbentuk banyak karena proses pembentukan biji itu sendiri sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Berat biji menentukan ukuran biji serta kualitas dan kuantitas penimbunan karbohidrat pada setiap individu biji.

Sutopo, (2002) menyatakan bahwa proses pembentukan biji pada berbagai jenis tanaman tidak sama, baik disebabkan oleh faktor lingkungan maupun faktor genetik. Ketidaktepatan dalam proses pembuahan bakal biji akan menyebabkan terbentuknya biji yang tidak sama. Berat biji per tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik seperti bentuk daun, jumlah daun dan panjang daun atau lebar daun yang akan mempengaruhi proses fotosintesis tanaman

Tabel 3. Berat biji 100 gr tanaman Cempo Ireng

Perlakuan	Berat biji Cempo Ireng
K0	2,2 ^a
K1	2,3 ^{ab}
K2	2,5 ^b
K3	2,6 ^c

Hasil pengamatan pada Tabel 3 (berat gabah 100 butir) menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan K3 sebesar 2,67 g. Peningkatan berat gabah ini mengindikasikan

bahwa proses pengisian bulir padi berjalan secara maksimal. Ketersediaan asimilat dari daun bendera dapat ditranslokasikan dengan baik menuju biji berkat peran hara dari pupuk organik yang memperbaiki laju fotosintesis. Lakitan (2011) menekankan bahwa pengisian biji sangat ditentukan oleh efisiensi transportasi gula (sukrosa) dari organ sumber (*source*) ke biji. Hal ini sejalan dengan penelitian terbaru Sari dan Purnomo (2022) yang menyebutkan bahwa manajemen nutrisi organik pada padi hitam lokal mampu meningkatkan bobot gabah karena ketersediaan hara mikro yang lengkap sebagai kofaktor enzim metabolisme karbohidrat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi padi hitam Cempo Ireng pada fase generatif. Perlakuan K3 (300 g/tanaman) memberikan respons terbaik dibandingkan perlakuan lainnya, ditunjukkan oleh umur berbunga dan umur panen yang lebih cepat, panjang malai yang lebih tinggi, serta berat gabah 100 butir yang lebih besar. Peningkatan tersebut bahwa pupuk organik mampu memperbaiki ketersediaan unsur hara dan kondisi media tumbuh sehingga mendukung pertumbuhan serta pembentukan hasil tanaman secara optimal. Secara praktis, penggunaan pupuk organik dosis 300 g/tanaman berpotensi diterapkan sebagai salah satu alternatif budidaya berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas padi hitam Cempo Ireng sekaligus memperbaiki kesuburan tanah. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk menentukan dosis optimal yang lebih spesifik, mengevaluasi efektivitas aplikasi

pupuk organik pada kondisi lahan sawah secara langsung, serta mengkaji pengaruhnya terhadap hasil panen dan kualitas beras hitam dalam skala yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Cao, X., Wu, L., Kong, Y., Kong, H., Zhu, C., Zhu, L., Liu, L., Tian, W., & Jin, Q. (2024). Optimum organic fertilization enhances rice productivity and ecological multifunctionality via regulating soil microbial diversity in a double rice cropping system. *Field Crops Research*, 318, 109569. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109569>
- Dewi, K. (2019). Peningkatan Pertumbuhan dan Antosianin Padi Hitam (*Oryza sativa* 'Cempo Ireng') dengan Pupuk Kandang. *Agrin*, 23(1), 46–54. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2019.23.1.425>.
- Fitriani, F. (2017). Respon Anatomi Batang Tanaman Padi Hitam (*Oryza sativa* "Cempo Ireng") dengan Aplikasi Paklobutrazol Dan Pupuk Organik Cair. *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 3(1) <https://doi.org/10.22373/ekw.v3i1>.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Haruni, S. A., Padjung, R., Musa, Y., Farid, M., Anshori, M. F., & Fadhilah, A. N. (2024). Functional food biofortification in increasing red and black rice production through the use of nano silica organic fertilizer. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 84(3), 362–371. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392024000300362>
- Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Penerbit Akademika Pressindo.
- Iswanti, W., Budijanto, S., & Abdullah, M. (2024). Flavonoid and antioxidant activity analysis of anthocyanin black rice bran extract (ABRIBE) CV Cempo Ireng origin from Indonesia. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food. Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nandariyah, N., Prastyaningrum, S., Manurung, I. R., Sutarno, & Riyatun. (2024). Karakterisasi morfologi galur harapan M0 dan M3 padi hitam hasil iradiasi sinar gamma. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 25(2), 70–77. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v25i2.90640>
- Novizan. (2012). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sutopo, L. (2002). *Faktor Genetik dan Lingkungan dalam Pembentukan Biji*. *Buletin Agro*, 3(1), .
- Sari, N. P., & Purnomo, D. (2022). Optimasi Produksi Padi Beras Hitam melalui Manajemen Nutrisi Organik. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 50(1), 22–30.
- Sutedjo, M. M. (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sihaloho, A. N., Purba, T., & Rosalyne, I. (2024). Respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) dengan pemberian berbagai jenis pupuk kandang di berbagai ketinggian tempat. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5498–5507. DOI: <https://10.37159/jpa.v26i1.4041>
- Thapa, M., Liu, L., Barkla, B. J., Kretschmar, T., Rogiers, S. Y., & Rose, T. J. (2024). Nitrogen Fertiliser Effects on Grain Anthocyanin and γ -Oryzanol Biosynthesis in Black Rice. *Agriculture*, 14(6), 817. <https://doi.org/10.3390/agriculture14060817>
- Valmores, J. V., Orpilla, F. P., & Limon, R. F. (2024). Isek variety of black rice: Its performance on organic and inorganic fertilizer application. *International Journal of Biosciences*, 24(4), 136–142. <https://doi.org/10.12692/ijb/24.4.136-14>