



# KARYA ILMIAH

## SMA KOLESE DE BRITTO



### Analisis keefektifan budidaya padi dengan menggunakan metode modifikasi yang ditanam di daerah rumah.

Christoforus Aditya Nugroho <sup>a,1\*</sup>, Yosaphat Zavero Bagus Pamungkas <sup>b,2</sup>, Gregorius Bram Wicaksono <sup>c,3</sup>,  
Parmamita Suryaningrum

<sup>a</sup> XI3, SMA Kolese De Britto, Sleman, Indonesia

<sup>1</sup> 17864@student.debritto.sch.id\*; <sup>2</sup> 17822@student.debritto.sch.id; <sup>3</sup> 17838@student.debritto.sch.id

#### Informasi artikel

**Kata kunci:**  
Padi  
Budidaya  
Modifikasi  
Hidroorganik  
Rumah

#### A B S T R A K

Nasi, yang berasal dari padi (*Oryza Sativa L.*) merupakan makanan pokok bagi mayoritas masyarakat di Indonesia. Padi ini merupakan komoditas sektor pertanian, namun belakangan ini pertanian secara konvensional mengalami beberapa permasalahan antara lain seperti musim kemarau berkepanjangan, alih fungsi lahan, dan berkurangnya profesi petani. Dengan modifikasi menyerupai metode hidroorganik, tanaman dapat tumbuh tanpa gangguan faktor cuaca, angka produktivitas, penggunaan air dan pupuk lebih efisien, dan lingkungan kerja yang bersih. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pertumbuhan dan kualitas padi yang dibudidaya dengan metode modifikasi menyerupai metode hidroorganik pada daerah rumah. Pada penelitian ini, subjek yang diteliti merupakan tanaman padi. Objek penelitian yang diamati merupakan pertumbuhan dan kualitas pada padi yang dibudidaya dengan metode modifikasi menyerupai metode hidroorganik pada daerah rumah. Pembudidayaan padi dilakukan peneliti sendiri di halaman rumah Wirobrajan, DIY. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen yaitu percobaan menanam padi pada halaman rumah dengan metode modifikasi menyerupai hidroorganik. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan observasi, pengamatan lapangan dari hasil eksperimen dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini adalah pertumbuhan padi yang dibudidaya dengan modifikasi oleh peneliti hanya unggul pada minggu awal dan setelah itu tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh kekurangan paparan sinar matahari dan juga asupan nutrisi. Hasil kualitas padi dari penelitian ini belum dapat diteliti dikarenakan batas waktu penelitian yang kurang mencukupi karena padi yang ditanam hanya dapat sampai ke minggu ke-8.

#### A B S T R A C T

**Keywords:**  
Rice  
Cultivation  
Modification  
Hydroorganic  
Residential

Rice, derived from the plant *Oryza Sativa L.*, is a staple food for the majority of the Indonesian population. Rice is a key commodity in agriculture, but conventional farming faces issues such as prolonged dry seasons, land conversion, and a decline in the number of farmers. By modifying a method resembling hydroorganic, crops can grow without weather disruptions, improve productivity, and use water and fertilizers more efficiently, while maintaining a clean working environment. This study aims to investigate the growth and quality of rice cultivated using a hydroorganic-like modification method in a residential area. In this study, the subject being investigated is the rice plant. The object of the research is the growth and quality of rice cultivated using the modified hydroorganic-like method in a residential area. The cultivation was conducted by the researcher in a residential yard in Wirobrajan, Yogyakarta. The research type is experimental, involving the trial of planting rice in a yard using the modified hydroorganic method. Data

collection was done through observation, field monitoring, and documentation. The results of this study show that the growth of rice cultivated using the modification method was only superior in the early weeks and became unoptimal afterward. This was caused by insufficient sunlight exposure and nutrient intake. The quality of the rice could not be assessed due to the limited duration of the study, as the rice plants only reached week 8.

---

© 2025 (Christoforus A. Nugroho). All Right Reserved

## Pendahuluan

Nasi, yang berasal dari tanaman padi (*Oryza Sativa L.*), merupakan makanan pokok mayoritas masyarakat Indonesia. Berdasarkan data dari BPS dari Susenas tahun 2021 dan 2022, konsumsi padi-padian pada tahun 2021 mencapai 855,78 kkal dari total 2.196,82 kkal per kapita, dan mengalami peningkatan menjadi 859,44 kkal pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan peningkatan kebutuhan untuk padi-padian yang meningkat setiap tahunnya, belum memperhitungkan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia.

Padi ini merupakan komoditas yang berasal dari sektor pertanian, namun belakangan ini pertanian secara konvensional mengalami beberapa permasalahan. Permasalahan ini antara lain musim kemarau panjang yang mengurangi produktivitas hingga 30% dan minimnya saluran irigasi (Awwaliyah, Cikusin, & Abidin, 2020). Selain itu juga ada permasalahan alih fungsi lahan, di Yogyakarta alih fungsi lahan menyebabkan luas sawah menurun rata-rata 308,9 hektar per tahun pada 2006-2015, mengakibatkan kehilangan produksi beras 1.835,93 ton per tahun (Prasada & Rosa, 2018). Selain itu tenaga kerja jumlah petani juga terus menurun akibat stigma buruk terhadap profesi ini. Data BPS pada tahun 2023 menunjukkan jumlah petani menurun dari 31,7 juta pada 2013 menjadi 29,34 juta pada 2023, turun 7,45%. Penurunan ini mengancam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Ketergantungan pada impor beras pun terus meningkat. Indonesia mengimpor 2,5 juta ton beras setiap tahun, angka yang cenderung bertambah jika tidak ada solusi (Mudrieq, 2014).

Hidroponik, metode tanam tanpa tanah menggunakan air, menawarkan solusi atas kendala seperti irigasi dan lahan terbatas. Hidroponik lebih produktif, efisien dalam penggunaan air dan pupuk, serta bebas pengaruh cuaca, meski membutuhkan biaya tinggi dan ketelitian (Setiawan, 2019). Hidroorganik, modifikasi hidroponik dengan pupuk organik cair dan kolam ikan, menjadi alternatif yang ramah

lingkungan (Tjendapati, 2017). Penelitian Bidin (2022) menyebutkan hidroponik dapat menjadi solusi atas masalah budidaya padi konvensional, sementara konsep urban farming berbasis hidroorganik relevan untuk mengatasi keterbatasan lahan di perkotaan. Keduanya berpotensi mendukung ketahanan pangan

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pertumbuhan dan kualitas padi yang di budidaya dengan metode modifikasi menyerupai metode hidroorganik di daerah rumah.

## Kajian Literatur

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, budi daya diartikan sebagai usaha yang bermanfaat dan memberi hasil. Padi (*Oryza Sativa L.*) merupakan tanaman pangan yang menghasilkan beras, yang merupakan sumber karbohidrat pokok bagi mayoritas penduduk Indonesia, sehingga budidaya padi merupakan kegiatan pertanian yang menjadi tulang punggung bagi ketahanan pangan di Indonesia.

Buku-buku serta statistik-statistik yang diterbitkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) digunakan sebagai acuan atau sumber data dalam penulisan. Antara lain "Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi" berdasarkan hasil Susenas (Survei Sosial Ekonomi Nasional) September 2022 digunakan untuk memberikan data mengenai pola konsumsi pangan di Indonesia, khususnya beras sebagai makanan pokok. "Complete Enumeration Result of the 2023 Census of Agriculture Edition 1" atau hasil pencacahan lengkap sensus pertanian tahun 2023 edisi 1 digunakan untuk data penurunan jumlah petani di Indonesia. "Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022" dan "Ringkasan Eksekutif Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 (angka sementara)" digunakan sebagai perbandingan panen dan produksi padi di Indonesia.

Budidaya padi dengan metode modifikasi menyerupai hidroponik organik adalah teknik yang menggabungkan prinsip-prinsip hidroponik dan pertanian organik, namun menggunakan tanah sebagai media tumbuh. Dalam metode ini,

tanaman padi mendapatkan unsur hara yang optimal melalui penggunaan bahan alami seperti pupuk organik, tanpa menggunakan pestisida sintetis. Meskipun menggunakan tanah, sistem ini tetap mengutamakan efisiensi penggunaan air dan nutrisi, mirip dengan prinsip-prinsip hidroponik organik yang mengalirkan pupuk cair pada tanaman.

Pada sistem ini, pupuk cair mengalir ke dalam tanah secara rutin, memastikan tanaman padi mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan dengan cara yang terkontrol dan efisien. Tanah tetap digunakan sebagai media tumbuh utama, tetapi dengan pemeliharaan kelembaban dan nutrisi yang lebih baik, menyerupai teknik hidroponik yang berbasis air. Pembudidayaan hidroponik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan budidaya tanaman secara konvensional, antara lain; (1) kebutuhan air yang sama namun tidak ada air yang terbuang. (2) tenaga kerja dan persiapan yang dibutuhkan lebih sedikit dan lebih sederhana. (3) perawatan rutinnya lebih mudah karena hanya menambahkan air dan nutrisi dan tidak perlu setiap hari. (4) biaya pembuatan hidroponik lebih murah dibandingkan biaya pengolahan lahan pertanian konvensional. (5) nilai estetika. Ditambah lagi, hidroponik secara hidroponik organik membawa keunggulan yang lebih lagi dibanding hanya hidroponik biasa.

Keunggulan utama dari hidroponik organik adalah ketidak penggunaan bahan-bahan kimia dalam pupuk atau pestisida, sehingga hidroponik organik memiliki kelebihan; (1) tidak adanya residu bahan kimia bagi konsumen produk hasil hidroponik, (2) bahan baku pembuatan nutrisi (POC) yaitu tersedia di alam, mudah dan murah, (3) pemberian yang berlebihan tidak membahayakan tanaman, (4) hasil produksi maksimal, (5) ramah lingkungan, (6) biaya lebih rendah.

Namun, metode hidroponik organik tidak lepas dari memiliki kekurangan yaitu (1) bahan baku yang ketersediaannya sulit di lokasi tertentu, (2) sulit memenuhi zat-zat nutrisi, (3) membutuhkan banyak bahan baku untuk pembuatannya, (4) membutuhkan waktu persiapan yang lama. (Tjendapati, 2017)

Buku berjudul “Bertanam Sayuran Hidroponik Organik dengan Nutrisi Alami” dari Charlie Tjendapati yang diterbitkan pada tahun 2017 digunakan sebagai sumber referensi teknik dan praktik bertanam secara hidroponik organik. Pengetahuan dari buku ini berguna untuk

memahami metode penerapan hidroorganik dalam penanaman padi bagi penelitian ini.

## Metode

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah tanaman padi. Dalam konteks penelitian ini yaitu tanaman padi yang ditanam dengan modifikasi menyerupai metode hidroorganik. Objek penelitian yang diamati selama penelitian ini merupakan pertumbuhan dan kualitas padi itu sendiri yang diamati selama penelitian. Fokus penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana metode modifikasi menyerupai metode hidroorganik mempengaruhi pertumbuhan padi dan menilai efektivitas modifikasi metode tersebut dalam meningkatkan hasil produksi tanaman padi.

Penelitian ini berfokus pada padi yang ditanam mencangkup proses padi tersebut tumbuh dan hasil yang dihasilkan dari padi tersebut. Dalam melakukan percobaan penanaman padi modifikasi ini, peneliti menanamnya di rumah peneliti tepatnya Wirobrajan, Kota Yogyakarta, DIY. Aspek yang menandakan bahwa padi yang peneliti tanam telah matang yaitu: (1) adanya perubahan warna pada tumbuhan padi; (2) rontoknya butir-butir beras; (3) tumbuhan padi yang mulai layu. Hasil dari padi akan dinilai dari: (1) tinggi tanaman padinya; (2) rasa beras ketika matang; (3) aroma beras ketika matang.

Dalam penelitian ini, percobaan dilakukan untuk mengamati pengaruh metode modifikasi yang ditanam di daerah rumah terhadap pertumbuhan tanaman padi. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini antara lain observasi, pencatatan lapangan dari hasil eksperimen dan dokumentasi rutin. Dari data observasi yang telah didapat peneliti menggunakan teknik analisis deskriptif untuk menganalisis data, peneliti menggunakan teknik analisis ini karena setelah mengamati data yang telah didapat, teknik analisis deskriptif ini sesuai untuk mengolah data penelitian dan dengan menggunakan teknik analisis ini peneliti mendapatkan gambaran umum tentang distribusi data, tendensi sentral, dan variabilitasnya.

Prosedur penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan membaca jurnal-jurnal dengan tema yang berkaitan dengan penanaman padi dan budidaya padi. Studi literatur ini

- bertujuan untuk mendapatkan gambaran awal atau landasan teori yang akan digunakan untuk melakukan eksperimen/ujicoba.
2. **Wawancara**  
Peneliti melakukan wawancara kepada petani padi di daerah Ganjuran, Bantul, Yogyakarta yang menanam padi dengan cara konvensional untuk mendapatkan informasi lebih mendalam tentang cara penanaman padi.
  3. **Observasi**  
Peneliti melakukan observasi terhadap padi yang ditanam secara modifikasi yang dilakukan pada salah satu rumah peneliti di Wirobrajan, Yogyakarta.
  4. **Eksperimen**  
Peneliti melakukan eksperimen dengan membandingkan padi yang ditanam menggunakan modifikasi metode konvensional dengan padi yang ada di pasaran.

## Hasil dan pembahasan

### Percobaan Budidaya Padi Modifikasi

Peneliti melakukan percobaan budidaya padi dengan metode modifikasi menggunakan media tanam pipa dan tanah di atas kolam ikan. Tujuannya adalah untuk mengamati pertumbuhan padi secara lebih detail dan efisien.

#### Percobaan Pertama

Pada percobaan pertama, padi ditanam dalam media tanam terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke rangkaian pipa. Meskipun awalnya berjalan lancar, namun pada minggu ketiga padi mengalami kekeringan akibat kurangnya pasokan air. Akibatnya, padi pada minggu keempat layu dan percobaan gagal.

#### Percobaan Kedua

Pada percobaan kedua, benih padi langsung ditanam dalam rangkaian pipa. Padi tumbuh dengan baik hingga minggu kedelapan tanpa gejala kekeringan. Namun, penelitian harus dihentikan sebelum padi menghasilkan beras karena keterbatasan waktu.

#### Analisis Pertumbuhan

1. **Pertumbuhan Awal:** Padi modifikasi menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan padi konvensional.
2. **Faktor Penghambat:** Pertumbuhan padi modifikasi terhambat oleh beberapa faktor, seperti kurangnya sinar matahari, wadah media tanam yang terlalu besar, dan perawatan yang kurang optimal.
3. **Kualitas Padi:** Penelitian tidak sampai pada tahap analisis kualitas padi karena keterbatasan waktu dan kegagalan pada percobaan pertama.

### Simpulan

Pada penelitian ini pertumbuhan padi yang menggunakan metode modifikasi kurang optimal dikarenakan peneliti yang sempat lalai dalam mengurus tanaman padi modifikasi yang berdampak pada kurangnya nutrisi yang diserap oleh padi, hal ini dapat dilihat dari grafik pertumbuhan. Padi yang ditanam menggunakan metode modifikasi hanya unggul padi minggu pertama dan setelah itu pertumbuhannya kurang optimal. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, tujuan kedua penelitian ini belum dapat disimpulkan. Hal ini disebabkan karena data penelitian belum mencapai hasil akhir sehingga belum dapat masuk ke dalam pembahasan tentang kualitas padi.

### Ucapan terima kasih

Segala puji dan syukur kami tim penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya selama proses penyusunan karya ilmiah kami sehingga dapat tersusun sebagai salah satu tugas wajib siswa kelas XI SMA Kolese De Britto Tahun Ajaran 2024/2025.

Pada kesempatan ini kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada antara lain yaitu: Bapak FX. Catur Supatmono, M.Pd selaku kepala sekolah yang telah memberikan kami kesempatan untuk menulis karya ilmiah ini di SMA Kolese De Britto; Ibu Paramita Suryaningrum, M.Pd selaku guru pembimbing karya ilmiah ini yang telah memberikan banyak bimbingan, bantuan serta dukungan dalam penyusunan karya ilmiah; dan juga orang tua dan keluarga kelompok peneliti untuk dukungan moral, doa, dan motivasi yang diberikan untuk menyelesaikan penulisan karya ilmiah.

## Referensi

- Awwaliyah, N., Cikusin, Y., & Abidin, A. Z. (2020). PROBLEMATIKA PETANI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN. *Vol. 14*(No 4 (2020)). <https://jim.unisma.ac.id/index.php/rpp/article/view/8137>
- Bidin, K., Ahmad, A. H., Cleophas, F., Kamu, A., & Lum, M. S. (2021). Vegetative-phase Growth Performance of rice (*Oryza sativa L.*) Cultivated Using Hydroponic System. *Journal of Physics: Conference Series*, *Vol. 1*. 10.1088/1742-6596/2314/1/012011
- Complete Enumeration Results of the 2023 Census of Agriculture - Edition 1.* (2023, December 4). Badan Pusat Statistik. Retrieved December 14, 2024, from <https://www.bps.go.id/en/pressrelease/2023/12/04/2050/complete-enumeration-results-of-the-2023-census-of-agriculture---edition-1.html>
- Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022.* (2023, August 3). Badan Pusat Statistik. Retrieved December 14, 2024, from <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/08/03/a78164ccd3ad09bdc88e70a2/luas-panen-dan-produksi-padi-di-indonesia-2022.html>
- Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 (Angka Sementara).* (2023). Badan Pusat Statistik.
- Mudrieq, S. H. (2014). PROBLEMATIKA KRISIS PANGAN DUNIA DAN DAMPAKNYA BAGI INDONESIA. *Vol. 6*(No. 2 (2014)). <https://core.ac.uk/download/pdf/297925342.pdf>
- Prasada, I. M. Y., & Rosa, T. A. (2018, 10 03). DAMPAK ALIH FUNGSI LAHAN SAWAH TERHADAP KETAHANAN PANGAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA. *Vol. 14*(No. 3, Oktober 2018), 15. <https://core.ac.uk/download/pdf/230427185.pdf>
- Setiawan, A. (2019). *Buku Pintar Hidroponik.* Laksana.