

## Respon Pertumbuhan dan Hasil 3 Varietas Padi Fungsional Pada Sistem Budidaya Soiless Menggunakan Air dan Sekam

*Growth and Yield Response of Three Functional Rice Varieties on Soiless Cultivation System Using Water and Rice-Husk*

Tirto Wahyu Widodo<sup>1\*</sup>, Damanhuri<sup>1</sup>, Ilham Muhklisin<sup>1</sup>, Kurniawan Budi Satoso<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\* [tirtowahyuwidoddo@polije.ac.id](mailto:tirtowahyuwidoddo@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Kebutuhan padi fungsional terus meningkat di Indonesia, namun luas lahan budidayanya semakin berkurang. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi padi fungsional, salah satunya melalui budidaya soiless. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi fungsional yang dibudidayakan pada media soiless (air dan sekam). Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu media soiless dengan perbandingan air dan sekam yang terdiri dari 6:1, 10:1 dan 16:1, sedangkan faktor kedua yaitu varietas padi: Merah lokal A2, Merah lokal A5, dan Watu dodol A3. Data yang diamati meliputi berat segar akar (g), jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah bernas per malai (bulir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media air+sekam (6:1) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap berat segar akar (137,31 g). Penggunaan sekam diduga dapat meningkatkan oksigen terlarut dalam air, sehingga mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dari media tanam. Varietas padi merah lokal A2 menunjukkan respon terbaik pada jumlah anakan (35,72 anakan), jumlah anakan produktif (23,22 anakan) dan jumlah gabah bernas per malai (184,17 bulir). Padi varietas merah lokal memiliki sifat genetik yang baik dalam menunjang pertumbuhan dan produksi padi fungsional.

**Kata kunci** — budidaya *soiless*, padi fungsional, sekam padi

### ABSTRACT

The need for functional rice continues to increase in Indonesia, but the area of cultivated land is decreasing. Therefore, efforts are needed to increase functional rice production, one of which is through soiless cultivation. This study aims to examine the growth and yield of three functional rice varieties cultivated on soiless media (water and rice-husk). The experiment was conducted using a completely randomized factorial design (CRFD) with two factors and three replications. The first factor was soiless media with a ratio of water:rice-husk consisting of 6:1, 10:1 and 16:1, while the second factor was rice varieties: Merah Lokal A2, Merah Lokal A5, and Watu Dodol A3. The observed data included root fresh weight (g), number of tillers, number of productive tillers, and number of rice grains per panicle (grain). The results showed that the use of water+rice-husk media (6:1) showed a significant effect on root fresh weight (137.31 g). The use of rice-husk is thought to increase dissolved oxygen in water, thereby increasing the absorption of nutrients from the planting medium. The variety of Merah Lokal A2 showed the best response on the number of tillers (35.72 tillers), the number of productive tillers (23.22 tillers) and the number of filled grain per panicle (184.17 grains). Local red rice varieties have good genetic properties in supporting the growth and production of functional rice.

**Keywords** — functional rice, rice- husk, soiless culture

 OPEN ACCESS

© 2023. Tirto Wahyu Widodo, Damanhuri, Ilham Muhklisin, Kurniawan Budi Satoso



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari manusia membutuhkan kebutuhan pokok yaitu kebutuhan pangan. Bahan pangan yang baik dapat menunjang pola hidup sehat masyarakat. Makanan yang sehat bergantung pada bahan pangan yang baik, dimana pangan merupakan kebutuhan dasar manusia dalam keberlangsungan hidup. Pemenuhan kebutuhan pangan yang bergizi dapat dilakukan melalui bahan pangan fungsional, salah satu sumber pangan fungsional yaitu padi fungsional. Kandungan gizi yang bermanfaat bagi Kesehatan terkandung dalam padi fungsional [1]. Padi fungsional tergolong menjadi padi merah dan padi hitam. Padi merah dan hitam memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga masyarakat menengah ke atas memiliki ketertarikan tinggi dalam mengonsumsi jenis padi ini karena baik untuk kesehatan. Salah satu kandungan padi merah dan padi hitam yaitu terdapat kandungan antioksidan lima kali lebih tinggi, hal itu disebabkan adanya pigmen antosianin [2]. Kandungan antioksidan yang mampu memberikan manfaat sebagai antikanker, anti jantung, anti alergi, serta antidiabetes [3]. Akan tetapi, 85% masyarakat lebih banyak yang mengonsumsi padi beras putih dibanding padi merah dan putih. Hal ini dikarenakan masih rendahnya minat petani dalam budidaya padi fungsional. Oleh karena itu, diperlukan inovasi budidaya padi fungsional dengan memanfaatkan pekarangan rumah sebagai lahan budidaya atau dapat disebut dengan penerapan pertanian *urban farming*.

*Urban farming* merupakan strategi pengelolaan budidaya pertanian dengan memanfaatkan lahan sempit untuk menghasilkan bahan pangan sebagai upaya pemenuhan ketersediaan pangan serta menciptakan kemandirian pangan [4]. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan yaitu dengan budidaya non tanah (*soilless*) yang dapat diterapkan di lahan sempit wilayah perkotaan. Media tanam non tanah yang dapat digunakan yaitu dengan pemanfaatan air dan sekam yang merupakan limbah proses penggilingan padi. Air merupakan salah satu komponen utama sebagai penyusun proses tumbuhnya suatu tanaman, karena air

mempunyai beberapa peran penting untuk tanaman yaitu untuk bahan baku terjadinya proses fotosintesis, sebagai komponen pelarut serta sebagai media translokasi unsur hara [5]. Sekam mengandung silika yang sangat dibutuhkan bagi tanaman, khususnya tanaman padi dan mampu memberikan manfaat positif untuk menambah aktivitas enzim yang terlibat sebagai proses fotosintesis, serta meningkatkan sebuah oksidasi bagi akar tanaman [6].

Penggunaan media *soilless* dengan rasio penggunaan air dan sekam diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi fungsional. Selain itu, penggunaan varietas padi juga menentukan tingkat produktivitas padi fungsional. Beberapa varietas padi fungsional memiliki potensi hasil yang cukup tinggi berkisar 9 ton/ha seperti pada varietas padi hitam Jaliteng, padi merah Pamelan [7]. Penggunaan varietas padi merah lokal dan padi hitam watu dodol yang dibudidayakan melalui media *soilless* masih belum banyak diinformasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh rasio air dan sekam terhadap pertumbuhan dan produksi pada 3 varietas padi fungsional.

## 2. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 sampai Oktober 2022 di Desa Sumber Jeruk, Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Pada ketinggian 281 mdpl. Suhu rata-rata harian 21°C - 30°C dan kelembapan udara rata-rata harian 72% dengan curah hujan sekitar 11%.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi bak tanam khusus dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 20 cm, timba, pH meter, EC meter, netpot, timbangan analitik, alat tulis, label, kamera HP, penggaris, gunting, cutter, tiga varietas padi fungsional yang meliputi varietas padi: Merah lokal A2, Merah lokal A5, Watu dodol A3 dan air, sekam, chocopeat, krikil, top soil, nutrisi AB Mix, pupuk urea, dan pupuk NPK, pestisida.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan menggunakan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu media *soilless* dengan rasio antara air dan sekam yang terdiri atas 6:1 (M1), 10:1 (M2), 16:1 (M3). Faktor kedua yaitu varietas



padi fungsional yang meliputi Merah lokal A2 (V1), Merah lokal A5 (V2) dan Watu dodol A3 (V3).

Pengamatan dilakukan pada sampel tanaman (2 tanaman per bak tanam) pada fase pertumbuhan dan panen. Variabel yang diamati meliputi berat segar akar, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah bernas per malai. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (anova) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Jika terdapat perbedaan yang nyata maupun sangat nyata pada perlakuan maka akan dilakukan uji DMRT pada taraf 5% dan jika menunjukkan perbedaan yang sangat nyata menggunakan DMRT pada taraf 1%.

### 3. Pembahasan

#### 3.1. Berat Segar Akar

Perlakuan tunggal Media Soilless menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal Media Soilless terhadap berat segar akar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Berat Segar Akar pada Media Soilless

Media Soilless	Berat Segar Akar (g)
Air + Sekam (6:1)	137,31a
Air + Sekam (10:1)	110,47ab
Air + Sekam (16:1)	87,74b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan *media soilless* dengan perbandingan Air+Sekam (6:1) memberikan pengaruh berat segar akar tertinggi yaitu 137,31 g dan berbeda nyata dengan perbandingan Air+Sekam (16:1) dengan berat segar akar 87,7 g. hal ini dikarenakan penggunaan sekam pada media soilless mampu membantu dalam penyediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, di mana sekam mampu menjerat unsur hara sehingga ketersediaan unsur hara mudah diserap oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara tersebut menyebabkan pertumbuhan akar lebih banyak membentuk serabut akar daripada pemanjangan

akar, sehingga mempengaruhi berat segar akar. Penggunaan sekam pada media tanam hidroponik mampu meningkatkan daya serap, daya ikat unsur hara sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman [8]. Semakin banyak rambut akar akan menyebabkan semakin luasnya jangkauan permukaan media terhadap unsur hara [9].

#### 3.2. Jumlah Anakan

Perlakuan tunggal varietas padi fungsional menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal varietas padi fungsional terhadap jumlah anakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Anakan pada 3 Varietas Padi Fungsional

Varietas	Jumlah Anakan
Merah Lokal A2	35,72a
Merah Lokal A5	24,17ab
Watu Dodol A3	19,78b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas padi Merah lokal A2 memberikan jumlah anakan total tertinggi yaitu 35,72 anakan berbeda nyata dengan padi varietas Watu dodol dengan jumlah anakan 19,78 anakan. Hal ini mengidentifikasi bahwa pada setiap varietas yang berbeda dipengaruhi oleh sifat genetik yang dimiliki, maka kinerja pertumbuhan dan hasil yang didapat juga berbeda pula. Hal ini diperkuat oleh [10] bahwa kemampuan pada pembentukan anakan dipengaruhi oleh faktor genetik. Oleh karena itu jumlah anakan total juga banyak memiliki potensi dalam pembentukan anakan produktif dengan optimal [11].

#### 3.3. Jumlah Anakan Produktif

Perlakuan tunggal varietas padi fungsional menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal varietas padi fungsional terhadap jumlah anakan produktif disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Rata-rata Jumlah Anakan Produktif pada 3 Varietas Padi Fungsional

Varietas	Jumlah Anakan
Merah Lokal A2	23,22a
Merah Lokal A5	18,06ab
Watu Dodol A3	14,22b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa varietas berpengaruh pada jumlah anakan produktif. Varietas padi merah lokal A2 memberikan jumlah anakan produktif tertinggi yaitu 23,22 yang berbeda nyata dengan varietas Watu dodol yang menghasilkan anakan produktif dengan jumlah 14,22 anakan. Hal ini bahwa perolehan hasil pertumbuhan pada varietas yang digunakannya dapat mempengaruhi pertumbuhan yang dipengaruhi oleh sifat genetik yang berbeda. Menurut [12] bahwa hasil pertumbuhan yang berbeda salah satu dari perolehan penggunaan varietas yang memiliki sifat genetik yang berbeda pula. Dimana pertumbuhan suatu anakan yang muncul dapat menentukan peningkatan jumlah gabah nantinya. Hal ini diperkuat oleh [13] bahwa pada setiap pertumbuhan dalam pembentukan anakan produktif, maka akan berpengaruh dalam mengingatkan jumlah gabah.

### 3.4. Jumlah Gabah Bernas Per Malai

Perlakuan tunggal varietas padi fungsional menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal varietas padi fungsional terhadap jumlah gabah bernas per malai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Gabah Bernas Per Malai pada 3 Varietas Padi Fungsional

Varietas	Jumlah Gabah Bernas per Malai (bulir)
Merah Lokal A2	184,17a
Merah Lokal A5	132b
Watu Dodol A3	72,33c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa berpengaruh pada perlakuan varietas, dengan varietas yang digunakan yaitu padi hitam watu dodol A3 dengan perolehan hasil tertinggi 184,17 g dan berbeda nyata dengan varietas Merah lokal A5 dan Watu dodol A3. Hal ini dengan perolehan hasil yang berkaitan pada pertumbuhan dapat disebabkan oleh faktor genetik yang berpengaruh pada varietas. Pernyataan ini diperkuat oleh [14] mengatakan bahwa pada perbedaan varietas dapat mempengaruhi sifat genetik dalam tanaman. Jumlah gabah bernas per malai salah satu perolehan hasil dalam terbentuk malai yang sangat bergantung pada proses fotosintesis suatu tanaman dan juga sifat genetik varietas tanaman padi selama pertumbuhan tanaman yang dibudidayakannya [15].

## 4. Kesimpulan

Media soilles dengan rasio perbandingan air+sekam (6:1) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap berat segar akar (137,31 g), sedangkan varietas padi merah lokal A2 menunjukkan respons terbaik pada jumlah anakan (35,72 anakan), jumlah anakan produktif (23,22 anakan) dan jumlah gabah bernas per malai (184,17 bulir). Namun demikian, tidak terdapat interaksi antara media soilles dengan varietas pada semua variabel pengamatan.

## 5. Ucapan Terima Kasih (Optional)

Penulis menyampaikan terima kasih kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dukungan melalui hibah PNBPN (SK No. 552/PL17.4/PG/2022).

## Daftar Pustaka

- [1] Suliartini.N.W., L. Jannah, dan K. Ngawit, I, "Penampilan Karakter Agronomi Muatan Padi (*Oryza sativa* L.)," *Inpago Unram Has. Induksi Mutasi*, 2022.
- [2] Firdaus.M. J., B. S. Purwoko., I. S. Dewi, dan W. B. Suwarno, "Karakterisasi Fisikokimia Beras Galur-galur Padi Hitam Dihaploid," *J. Agron. Indones. (Indonesian J. Agron.)*, vol. 50, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.24831/jai.v50i1.39850.
- [3] Pratiwi.R dan Y. A. Purwestri, "Black rice as a functional food in Indonesia," *Funct. Foods Heal. Dis.*, vol. 7, no. 3, pp. 182–194, 2017, doi: 10.31989/ffhd.v7i3.310.



- [4] Ahmad. D.N., dan L. Setyowati, “Mengenalkan Urban Farming pada Mahasiswa Untuk Ketahanan Pangan di Masa Pandemi Covid-19 dan Menambah Nilai Ekonomi,” *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.29303/jpmipi.v4i1.621.
- [5] Marsha. N. D., N. Aini, dan T. Sumarni, “Influence of frequency and volume of water supply on *Crotalaria mucronata* Desv. Growth,” *J. Produksi Tanam.*, vol. 2, no. 8, pp. 673–678, 2014.
- [6] Wibowo. S., A. D. Septianti, S, and U. Widodo, L, “Pembuatan Pupuk Cair Kalium Silika Berbahan Baku Abu Daun Bambu,” *Univ. Pembang. Nas. “Veteran” Jawa Timur*, p. Hal 29-35, 2020.
- [7] Windiyani.H., dan S. W. Rusdianto, “Keragaman Varietas Unggul Baru Padi Fungsional Mendukung Ketahanan Pangan dalam Menghadapi Pandemi COVID-19,” *Semin. Nas. Lahan ...*, pp. 978–979, 2020, [Online]. Available: <http://www.conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/1964>.
- [8] Sulistyaningrum. D. E., I. Fauzan, R. Rahmawati, dan F. Fauzy, “Pemanfaatan Limbah Sekam Padi sebagai Media Tanam Hidroponik untuk Meningkatkan Pendapatan Petani,” vol. 6, pp. 1176–1183, 2023.
- [9] Indah. S., “Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kailan (*Brassica Oleraceae* Var. *Albo-Glabra*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dengan Sistem Hidroponik Substrat,” 2010.
- [10] Haris. J., S. Meliala, N. Basuki, A. Seogianto, J. B. Pertanian, dan F. Pertanian, “The Effect Of Gamma Irradiation On Phenotypic Changing In Upland Rice Plants (*Oryza sativa* L.)” *J. Produksi Tanam.*, vol. 4, no. 7, pp. 585–594, 2016.
- [11] Kuncoro. D. “Seleksi Galur-galur Dihaploid Padi Hitam pada Uji Daya Hasil Lanjutan,” *J. Agron. Indones. (Indonesian J. Agron.)*, vol. 49, no. 3, pp. 229–234, 2021, doi: 10.24831/jai.v49i3.37179.
- [12] Hadi. D. K., R. Herawati, W. Widodo, M. Mukhtasar, H. E. Saputra, dan E. Suprijono, “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Lima Genotip Padi Hibrida Terhadap Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Pada Tanah Ultisol,” *J. Ilmu-Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 22, no. 2, pp. 106–113, 2020, doi: 10.31186/jipi.22.2.106-113.
- [13] Seyoum. S., M, K. Alamerew, and Bantte, “Genetic variability, heritability, coefficient and path analysis for yield and yield related traits in upland rice (*Oryza sativa* L.)” *J Plant Sci*, vol. 7, pp. 13–22, 2012.
- [14] Jalil. M., H. Sakdiah, E. Deviana, dan I. Akbar, “Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L) pada Berbagai Tingkat Salinitas,” *Agrotek Lestari*, vol. 2, no. 2, pp. 9–25, 2016.
- [15] Prasetya. A. A., S. Jazilah, dan U. Badrudin, “Pengaruh Sistem Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)” *Biofarm J. Ilm. Pertan.*, vol. 18, no. 1, p. 53, 2022, doi: 10.31941/biofarm.v18i1.1887.

