

RESPON PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) TERHADAP APLIKASI BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK KANDANG SAPI

Yonce Melyanus Killa¹ dan Uska Peku Jawang²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Jl.R. Suprpto, No. 35, Waingapu, Sumba Timur, NTT

Email: yonce@unkriswina.ac.id (korespondensi)

Abstract

Upland rice is one type of local rice that is still cultivated and has the potential to be developed. However, its productivity is still low, so it is necessary to add nutrients to increase its productivity. This research was conducted with the aim of looking at the response of upland rice to the application of rice husk biochar and cow manure. The tools and materials used in this study were: polybag, inceptisol soil, rice husk biochar, cow manure, camera, upland rice seed label paper, and stationery. This study used a completely randomized design with 5 treatments and 4 replications. The treatments in this study were BP0: control (without biochar and manure), BP1: biochar 5 t ha⁻¹ + manure 5 t ha⁻¹; BP2: biochar 10 t ha⁻¹ + manure 5 t ha⁻¹, BP3: biochar 5 t ha⁻¹ + manure 10 t ha⁻¹, BP4: biochar 10 t ha⁻¹ + manure 10 t ha⁻¹. The results of this study were that the application of rice husk biochar 10 t ha⁻¹ + manure 5 t ha⁻¹ gave the highest effect on plant growth which included plant height, number of leaves and number of tillers of rice plants.

Keywords: Biochar; Upland Rice; Manure

Abstrak

Padi gogo adalah salah satu jenis padi lokal yang masih dibudidayakan serta memiliki potensi untuk dikembangkan. Akan tetapi produktivitasnya masih rendah sehingga perlu adanya penambahan unsur hara untuk meningkatkan produktivitasnya. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk melihat respon padi gogo terhadap aplikasi biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: polybag, tanah inceptisol, biochar sekam padi, pupuk kandang sapi, kamera, kertas labelbibit padi gogo, dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah BP0: kontrol (tanpa biochar dan pupuk kandang), BP1: biochar 5 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹; BP2: biochar 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹, BP3: biochar 5 t ha⁻¹ + pupuk kandang 10 t ha⁻¹, BP4: biochar 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 10 t ha⁻¹. Hasil dari penelitian ini yaitu pemberian biochar sekam padi 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹ memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan tanaman padi.

Kata kunci: Biochar; Padi gogo; Pupuk Kandang

1. PENDAHULUAN

Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) adalah jenis padi gogo lokal yang masih dibudidayakan masyarakat di Sumba Nusa Tenggara Timur, yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dan ditinkatkan produksinya. Padi gogo biasa ditanam pada musim hujan pada lahan ladang dari para petani dan pengairannya memanfaatkan air hujan. Data Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi NTT, sekitar 117.000 ha lahan yang digunakan untuk pengembangan padi gogo di Provinsi NTT, namun produktivitasnya masih rendah, hanya berkisar antara 1,7-2,2

ton/ha (Hosang, Evert Y., dkk., 2016).

Potensi pengembangan padi gogo ini sangat besar, akan tetapi terkendala dengan ketersediaan air hujan yang digunakan untuk pengembangan padi gogo pada lahan kering NTT. Hal ini terjadi karena NTT karena curah hujan tergolong rendah dengan rata-rata curah hujan tahunan antara 750-2000 ml/tahun, selain itu bulan kering di daerah ini berlangsung hampir 8-9 bulan/tahun (Boboy dan Lopes, 2017). Keadaan kekurangan air akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi gogo karena akan berdampak pada

kemampuan tanah dalam hal menyerap dan menahan air. Bahan-bahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan kemampuan mengikat air antaralain biochar dan pupuk kandang.

Biochar merupakan bahan padatan hasil dari proses karbonisasi biomasa. Biochar juga merupakan bahan arang yang berasal dari bagian tumbuhan atau disebut charcoal (Kurniawan, A., dkk., 2016). Penelitian menunjukan bahwa biochar dapat meningkatkan porositas tanah (Downie, dkk., 2009), meningkatkan kapasitas tanah menyimpan hara dan air, memperbaiki struktur dan bobot tanah (Baronti, dkk., 2014), ketersediaan unsur hara dapat tersedia (Biederman & Harpole, 2013), selain itu menjadi tempat hidup bagi organisme tanah (Lehmann dkk., 2011). Penelitian Septiani (2012) menyatakan biochar sekam padi mengandung unsur hara N (0,18%), K (0.3%), kalsium (0,14%), SiO₂ (52%), dan Karbon (31%).

Potensi lain selain biochar adalah pupuk kandang. Pupuk kandang sangat tersedia di Sumba, karena daerah Sumba merupakan daerah peternakan yang dapat menyediakan stok pupuk kandang dengan baik. Pupuk kandang dikatakan juga pupuk dari kotoran hewan yang mempunyai unsur hara seperti nitrogen, fosfat dan kalium yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Usfunan, S., 2016). Selain mengandung unsur hara, pupuk kandang dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah (Ariyanto, 2011). Berdasarkan potensi-potensi di atas penelitian ini dilakukan untuk melihat respon padi gogo terhadap aplikasi biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Padi Gogo

Tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) merupakan golongan tanaman semusim yang termasuk golongan rumput-rumputan dari famili Gramineae dengan batang tersusun dari beberapa ruas. Secara morfologi tanaman padi mempunyai tiga fase perkembangan: (1) fase vegetative (perkecambahan sampai inisiasi malai), (2) fase reproduktif (inisiasi malai sampai pembungaan), dan (3) fase pemasakan (pembungaan sampai pemasakan). Bagian vegetative terdiri dari akar, batang, dan daun (Masdar, 2010). Padi termasuk family Graminae, (Poaceae), sub family Orizidae, dan genus *Oryza*. Genus *Oryza* memiliki 20 spesies, tetapi yang dibudidayakan di Asia adalah *O. sativa* L. Menurut Prasetyo (2003),

padi gogo merupakan salah satu ragam budidaya padi, yaitu penanaman padi di lahan kering. Padi gogo umumnya ditanam sekali setahun pada awal musim penghujan, karena padi gogo hanya mengandalkan air hujan, setelah penanaman padi gogo biasanya terus dilanjutkan dengan palawija atau jenis kacang-kacangan.

2.2. Biochar

Biochar merupakan bahan yang kaya akan karbon yang dapat diperoleh dari kayu maupun limbah pertanian yang dipanaskan dalam wadah dengan sedikit atau tanpa udara (Lehmann dan Joseps, 2009). Biochar merupakan substansi arang yang halus dan memiliki pori yang besar yang dapat dibedakan dari arang lainnya berdasarkan penggunaannya sebagai amandemen pada tanah. Pemberian biochar ke tanah sangat berpotensi untuk meningkatkan kadar C-tanah, retensi air dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Gani, 2009). Biochar atau *Pyrogenic* karbon merupakan arang yang berpori yang berasal dari limbah pertanian dan limbah biomassa melalui pembakaran.

Penambahan biochar pada lapisan atas tanah pertanian akan memberikan manfaat yang cukup besar. Biochar dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produksi tanaman, terutama pada tanah-tanah yang kurang subur. Kemampuan Biochar untuk memegang air dan hara dalam tanah membantu mencegah terjadinya kehilangan pupuk akibat aliran permukaan (*runoff*) dan pencucian (*leaching*), sehingga memungkinkan penghematan pupuk dan mengurangi polusi pada lingkungan sekitar. Kemampuan mempertahankan kelembaban dapat membantu tanaman pada periode-periode kekeringan. Biochar juga sangat penting dalam memperkaya karbon organik pada tanah-tanah marginal dan mempercepat perkembangan mikroba-mikroba untuk penyerapan hara dalam tanah (Ferizal, 2010).

2.3. Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran-kotoran hewan yang bercampur dengan sisa makanan dan urin yang di dalamnya mengandung unsur hara N, P dan K yang dapat digunakan untuk kesuburan tanah (Usfunan, S., 2016). Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat

dipengaruhi yaitu kematangan agregat, bobot volume, total ruang pori, plastisitas dan daya pegang air (Ariyanto, 2011). Jenis pupuk kandang yang banyak tersedia di lingkungan masyarakat antara lain pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi dan pupuk kandang kambing, dimana ketiganya memiliki bentuk fisik dan kandungan yang berbeda. Selain jenis pupuk yang tepat, cara aplikasi pupuk yang efektif dan efisien akan meningkatkan keberhasilan pemupukan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Kambajawa, Kabupaten Sumba Timur pada bulan Juli – Desember 2021. Alat dan bahan yang digunakan adalah: polybag, tanah inceptisol, biochar sekam padi, pupuk kandang sapi, kamera, kertas labelbibit padi gogo, dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah kombinasi antara biochar dan pupuk kandang sebagai berikut BP₀: kontrol (tanpa biochar dan pupuk kandang), BP₁: biochar 5 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹; BP₂: biochar 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹, BP₃: biochar 5 t ha⁻¹ + pupuk kandang 10 t ha⁻¹, BP₄: biochar 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 10 t ha⁻¹. Parameter yang diamati adalah: 1) Tinggi tanaman (cm), 2) Jumlah daun (helai), dan 3) Jumlah anakan per rumpun, pengamatan dilakukan pada minggu ke 3, 5, 7 setelah tanam.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman padi gogo berdasarkan uji BNT menunjukkan pada pengamatan pertama (3 MST) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan, akan tetapi pada pengamatan kedua (5 MST) dan ketiga (7 MST) terdapat perbedaan nyata antara perlakuan (Tabel 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi gogo tertinggi dengan rata-rata tinggi tanaman 53,33 cm ditunjukkan pada perlakuan BP₂ yaitu perlakuan dengan pemberian biochar sekam padi 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹. Kurniawan, dkk (2016), menjelaskan bahwa penambahan pupuk kandang sapi mengandung unsur hara nitrogen yang dibutuhkan tanaman dan biochar akan

mengikat dan meningkatkan unsur hara sehingga mudah diserap tanaman serta tidak mudah tercuci.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman padi gogo dengan perlakuan biochar dan pupuk kandang

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur (MST)		
	3 MST	5 MST	7 MST
BP ₀	23,00	34,33 c	41,00 b
BP ₁	26,33	38,33 b	47,00 b
BP ₂	24,33	49,67 a	53,33 a
BP ₃	28,33	37,00 ab	44,67 a
BP ₄	23,67	37,33 ab	42,67 b
BNT 0,5%	0,42 (tn)	7,30	3,70

Keterangan: MST = minggu setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

4.2. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman padi gogo pada pengamatan pertama (3 MST) dan pengamatan kedua (5 MST) tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Akan tetapi pada pengamatan ketiga (7 MST) berdasarkan uji BNT menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan (Tabel 2). Perlakuan dengan hasil tertinggi yaitu perlakuan BP₂ dengan jumlah daun rata-rata 7,33 helai. Hal ini sejalan dengan pendapat Verdiana, dkk (2016), bahwa pemberian biochar dapat meningkatkan jumlah daun karena biochar dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dalam tanah. Wahyudi, dkk (2018), berpendapat bahwa pupuk kandang mampu menambah unsur hara dan memperbaiki pH sehingga tanaman bertumbuh lebih baik.

Tabel 2. Rerata jumlah daun tanaman padi gogo dengan perlakuan biochar dan pupuk kandang

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur (MST)		
	3 MST	5 MST	7 MST
BP ₀	3,67	4,00	5,33 b
BP ₁	4,00	4,33	5,67 b
BP ₂	4,00	5,00	7,33 a
BP ₃	4,00	4,33	6,33 b
BP ₄	3,67	4,00	5,67 b
BNT 5%	0,5 (tn)	1,5 (tn)	3,56

Keterangan: MST = minggu setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

4.3. Jumlah Anakan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar dan pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman padi gogo pada pengamatan pertama (3 MST) dan pengamatan kedua (5 MST) (Tabel 3). Akan tetapi pada pengamatan ketiga (7 MST) menunjukkan adanya perbedaan nyata antara perlakuan. Perlakuan yang menunjukkan rerata nilai tertinggi adalah perlakuan BP2 (pemberian biochar sekam padi 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹) dengan rerata 11,67 anakan per rumpun.

Tabel 3. Rerata jumlah anakan tanaman padi gogo dengan perlakuan biochar dan pupuk kandang

Perlakuan	Jumlah anakan per rumpun pada umur (MST)		
	3 MST	5 MST	7 MST
BP ₀	5	5,67	8,33 b
BP ₁	5	6,00	9,33 ab
BP ₂	4,67	6,67	11,67 a
BP ₃	4,67	5,33	7,33 b
BP ₄	5	6,67	9,67 ab
BNT 5%	0,75 (tn)	1,23 (tn)	3,70

Keterangan: MST = minggu setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi gogo. Dimana dengan pemberian biochar sekam padi 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang 5 t ha⁻¹ memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan tanaman padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Rektor Universitas Kristen Wira Wacana Sumba melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Kristen Wira Wacana Sumba yang telah memberikan hibah internal untuk pelaksanaan kegiatan penelitian dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariyanto, Shodiq E.. 2011. Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang Sapi dan Aplikasinya pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Sain dan Teknologi*. 4 (2): 164-176
- [2] Baronti, S., Vaccari, F.P., Miglietta, F., Calzolari, C. Lugato, E., Orlandini, S., Pini, R., Zulian, C., Genesio, L. 2014. Impact of biochar application on plant water relations in *Vitis vinifera* L. *Europ. J. Agron.* 53:38-44.
- [3] Biederman, L. A., Harpole, W. T. 2013. Biochar and its effects on plant productivity and nutrient cycling: a meta-analysis. *GCB Bioenergy*. 5: 202214.
- [4] Boboy, W. Dan Yos F. A. De Lopes. 2017. Hasil Padi Lokal NTT di Bawah Kondisi Defisit Air. *Jurnal PATNER*. 17(2):105-114
- [5] Downie, A., Munro, P., Grosky, A. 2009. Characterization of biochar-physical and structural properties. In: Lehmann & Joseph (eds). 2009. Biochar for environmental management: science and technology. Earthscan. p 13-29.
- [6] Ferizal M. 2010. "Arang hayati Biochar sebagai Bahan Pembenah Tanah". Badan Litbang Pertanian Aceh, Penas XIII 22 Juni 2011
- [7] Gani, A. (2009). Biochar penyelamat lingkungan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Vol. 31 No:6
- [8] Hosang, Evert Y., Yeremias Bombo dan Tony Basuky (2016). Keragaman Plasma Nutfah Padi Gogo Lokal Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Buletin Plasma Nutfah*. 22(2): 93-100
- [9] Kurniawan, A., B. Haryono, M. Baskara, dan S. Y. Tyasmoro. 2016. Pengaruh Penggunaan Biochar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (2): 153-160
- [10] Lehmann, J. and S. Joseph. 2009. Biochar for environmental management. Earthscan: 127-143. United Kingdom.
- [11] Masdar, 2010. Produksi Tanaman Pangan. UPT. Universitas Andalas Padang.
- [12] Prasetyo, Y. T. 2003. Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [13] Septiani, D. 2012. Pengaruh pemberian arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*). *Seminar*

Program Studi Hortikultura, Politeknik
Negeri Lampung. Lampung.

- [14] Usfunan, Anastasia. 2016. Pengaruh Jenis dan Cara Aplikasi Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). *Jurnal Savana Cendana*. 1(2): 68-73
- [15] Verdiana, M. A., H. T. Sebayang, dan T. Sumarni. 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (8): 611-616
- [16] Wahyudi D., A. S. Karyawati, dan S. M. Sitompul. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Edamame [*Glycine max* (L.) Merr]. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (2): 217-222