

Pengaruh Kombinasi Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap N-Total Tanah dan Tinggi Tanaman Padi INPARI-36
(*Effect of the Combination of Biochar Rice Husks and Goat Manure Fertilizer on N-Total and INPARI-36 Rice Paddy Plant Height*)

Arif Aqli Hadi¹, Yusnizar Yusnizar¹, Munawar Khalil^{1*}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: munawarkhalil321@usk.ac.id

Abstrak. Salah satu permasalahan dalam budidaya tanaman adalah tercucinya unsur hara seperti N baik karena disebabkan oleh siraman air hujan maupun penguapan. Adapun cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak tersebut adalah dengan penambahan bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan kombinasi biochar sekam padi dan pupuk kotoran kambing terhadap N-total tanah dan tinggi tanaman pada 15 HST. Parameter yang diamati yaitu N-total tanah dan tinggi tanaman pada 15 HST. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode rancangan acak kelompok (RAK) pola non faktorial yang terdiri dari 10 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun dosis perlakuannya yaitu A (tanpa perlakuan), B (biochar 5 ton/ha + kotoran kambing 5 ton/ha), C (biochar 5 ton/ha + kotoran kambing 10 ton/ha), D (biochar 5 ton/ha + kotoran kambing 15 ton/ha), E (biochar 10 ton/ha + 5 ton/ha), F (biochar 10 ton/ha + kotoran kambing 10 ton/ha), G (biochar 10 ton + kotoran kambing 15 ton/ha), H (biochar 15 ton/ha + kotoran kambing 5 ton/ha), I (biochar 15 ton/ha + kotoran kambing 10 ton/ha) dan J (biochar 15 ton/ha + kotoran kambing 15 ton/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi biochar dan kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap N-total tanah dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada 15 HST.

Kata kunci : Biochar, Kompos Kotoran Kambing, N-total tanah, Tinggi Tanaman

Abstract. One of the problems in plant cultivation is the washing of nutrients such as N both because it is caused by rainwater flushing and evaporation. The way that can be done to reduce the impact of soil degradation is by adding organic matter. This study aims to determine the effect of biochar treatment of rice husks and goat manure on N-total and plant height at 15 DAP. The parameters observed were N-total and height plant at 15 DAP. This study was carried out by a non-factorial pattern randomized group design (RAK) method consisting of 10 treatments and 3 repeats. The treatment doses are A (without treatment), B (biochar 5 tons/ha+ goat manure 5 tons/ha), C (biochar 5 tons/ha + goat manure 10 tons/ha), D (biochar 5 tons/ha + goat manure 15 tons/ha), E (biochar 10 tons/ha + 5 tons/ha), F (biochar 10 tons/ha + goat manure 10 tons/ha), G (biochar 10 tons/ha + goat manure 15 tons/ha), H (biochar 15 tons/ha + goat manure 5 tons/ha), I (biochar 15 tons/ha + goat manure 10 tons/ha) and J (biochar 15 tons/ha + goat manure 15 tons/ha). The results showed that the treatment of biochar and goat manure had unnoticeable effect on N-total and very noticeable effect on plant height at 15 DAP.

Keywords: Biochar, Goat Manure Compost, N-total, Plant Height

PENDAHULUAN

Beras yang berasal dari tanaman padi merupakan kebutuhan pokok masyarakat Indonesia yang mencapai 252,17 juta orang dengan laju pertumbuhan sebesar 1,31% dan tingkat konsumsi beras mencapai 132,98 kg/kapita/tahun. Besarnya kebutuhan beras bagi masyarakat Indonesia membuat Indonesia harus mengimpor beras dari negara lain. Untuk itu, produktivitas beras di Indonesia harus ditingkatkan dengan pemberian unsur hara yang cukup. Unsur nitrogen termasuk unsur hara esensial dan merupakan faktor penting dalam pertumbuhan, sehingga merupakan kunci keberhasilan pertumbuhan tanaman (Purwaningsih, 2004). Selama fase vegetatif, tanaman padi memerlukan unsur N pada fase awal pertumbuhan, pertengahan pembentukan anakan dan fase awal pembentukan malai merupakan fase yang paling membutuhkan unsur N (Juanda, 2013). Salah satu solusi untuk mengurangi dampak tersebut adalah dengan penambahan bahan organik seperti biochar

sekam padi dan pupuk kotoran kambing. Biochar banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan pada tanah. Aplikasi biochar dapat meningkatkan pH pada tanah masam dan beberapa unsur hara makro (Solaiman dan Anawar, 2015), serta dapat meningkatkan KTK tanah (Tambunan et al., 2014). Kotoran kambing juga dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya yang juga mengandung unsur hara (Surya, 2013). Berdasarkan kelebihan biochar dan pupuk kotoran kambing, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perlakuan kombinasi biochar sekam padi dan pupuk kotoran kambing terhadap N-total tanah dan tinggi tanaman pada 15 HST.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di mulai pada Oktober 2021 sampai dengan Januari 2022. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca 1 Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Analisis sampel tanah di lakukan di Laboratorium Kimia Tanah dan Penelitian Tanah dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan, meteran, karung, ember ukuran 20 liter, alat-alat laboratorium, dan alat tulis, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah sawah, biochar sekam padi, pupuk kotoran kambing, pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, bahan-bahan laboratorium dan benih padi INPARI 36.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen atau metode percobaan dan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola non faktorial dengan 10 perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Adapun dosis perlakuannya yaitu A (tanpa perlakuan), B (biochar 5 ton/ha + kotoran kambing 5 ton/ha), C (biochar 5 ton/ha + kotoran kambing 10 ton/ha), D (biochar 5 ton/ha + kotoran kambing 15 ton/ha), E (biochar 10 ton/ha + 5 ton/ha), F (biochar 10 ton/ha + kotoran kambing 10 ton/ha), G (biochar 10 ton + kotoran kambing 15 ton/ha), H (biochar 15 ton/ha + kotoran kambing 5 ton/ha), I (biochar 15 ton/ha + kotoran kambing 10 ton/ha) dan J (biochar 15 ton/ha + kotoran kambing 15 ton/ha).

Parameter Pengamatan

Sebelum penelitian dilakukan perlu dilakukan analisis awal N-total tanah yang bertujuan untuk melihat kondisi N-total tanah sebelum diberi perlakuan. Adapun parameter yang diamati yaitu N-total dan tinggi tanaman umur 15 HST.

Analisis Data

Analisis data menggunakan uji statistik analisis of varian (Anova). Analisis data dilakukan untuk melihat keragaman tiap parameter pengamatan dilakukan dengan menggunakan analisis sidik ragam dengan uji (uji F) pada taraf = 0,05 dan 0,01, selanjutnya bila terdapat perbedaanya yang nyata dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf = 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Awal Sifat Kimia Tanah

Adapun hasil analisis awal sifat kimia tanah yang dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Awal Tanah

Sifat Kimia Tanah	Nilai
pH Pupuk (H ₂ O)	8,88
C-organik (%)	16,45
N-total (%)	0,90
P-total (ppm)	1,89
KTK (cmol/kg)	32,00
C/N Ratio (%)	18,27

Sumber : Laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman (2022)

Dari data Tabel 1 menunjukkan bahwa sifat kimia tanah memiliki kandungan N-total yang sangat rendah yang diduga akibat terserapnya unsur hara N oleh tanaman, terangkutnya sisa tanaman seperti jerami padi dan sekam padi tanpa adanya pengembalian bahan organik dan mudahnya unsur hara N menguap.

Pengaruh Perlakuan Kombinasi Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kotoran Kambing terhadap N-total Tanah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi biochar dan pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap N-total pada tanah. Hal ini diduga karena terjadinya pencucian unsur hara N dan terserapnya sebagian unsur hara N dan pengambilan sampel dilakukan pada umur 60 HST. Hal ini didukung dengan pendapat Crohn (2004) bahwa unsur hara nitrogen merupakan unsur hara esensial dengan ketersediaan hara yang rendah di tanah. Hal ini dikarenakan unsur hara N mudah hilang dalam proses penguapan dan pencucian. Hal ini tentu berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2008), bahwa unsur hara N berperan pada fase vegetatif dimana merangsang pertumbuhan akar, daun, cabang dan batang. Menurut Tabel 2 nilai rata-rata tertinggi berada pada perlakuan D (Biochar 5 ton/ha+ Kotoran Kambing 15 ton/ha) dan E (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha), sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A (Tanpa Perlakuan) dan F (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 10 ton/ha). Hasil rata-rata N-total tanah akibat perlakuan kombinasi biochar dan pupuk kotoran kambing dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengaruh Perlakuan Kombinasi Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kotoran Kambing terhadap Tinggi Tanaman Padi pada 15 HST

Berdasarkan sidik ragam, perlakuan kombinasi biochar dan pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi pada umur 15 HST. Hal ini diduga karena pada umur 15 HST masih merupakan fase vegetatif tanaman padi. Hal ini didukung oleh pendapat (Cybext-Pertanian, 2019), bahwa pada fase vegetatif pertumbuhan tanaman padi berkaitan nyata dengan pemanjangan batang dan penambahan jumlah anakan hingga pada umur padi 60 HST. Hal ini juga didukung dengan penelitian Khairullah et al., (2011), bahwa perlakuan biochar sekam padi pada dosis 15 ton/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi

pada umur 15 dan 30 HST dan juga penelitian (Rangkuti dan Mukarlina 2017), bahwa perlakuan kompos kotoran kambing pada dosis 5 ton/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi pada umur 15 dan 45 HST.

Tabel 2. Rata-rata N-total Tanah akibat Perlakuan Kombinasi Biochar dan Pupuk Kotoran Kambing

Kombinasi Perlakuan	Kandungan N-total (%)
A (Tanpa Perlakuan)	0,16
B (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha)	0,18
C (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 10 ton/ha)	0,21
D (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 15 ton/ha)	0,22
E (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha)	0,22
F (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 10 ton/ha)	0,16
G (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 15 ton/ha)	0,17
H (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha)	0,19
I (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 10 ton/ha)	0,18
J (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 15 ton/ha)	0,21

Hasil rata-rata tinggi tanaman pada 15 HST akibat perlakuan kombinasi biochar sekam padi dan pupuk kotoran kambing dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai rata-rata tertinggi tinggi tanaman padi terdapat pada perlakuan J (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan A (Tanpa Perlakuan). Pada umur 15 HST perlakuan A (tanpa perlakuan) berbeda tidak nyata dengan perlakuan B (Biochar 5 ton/ha+ Kotoran Kambing 5 ton/ha) dan perlakuan C (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 10 ton/ha), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada perlakuan B (Biochar 5 ton/ha+ Kotoran Kambing 5 ton/ha) berbeda tidak nyata dengan perlakuan A (tanpa perlakuan), C (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 10 ton/ha), E (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha) dan H (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 5 ton/ha), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman 15 HST akibat Perlakuan Kombinasi Biochar dan Pupuk Kotoran Kambing

Kombinasi Perlakuan	Tinggi tanaman 15 HST
A (Tanpa Perlakuan)	33,20 ^a
B (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 5 tons/ha)	37,63 ^{ab}
C (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 10 tons/ha)	42,50 ^{bc}
D (Biochar 5 ton/ha + Kotoran Kambing 15 tons/ha)	44,13 ^c
E (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 5 tons/ha)	40,03 ^{bc}
F (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 10 tons/ha)	45,67 ^c
G (Biochar 10 ton/ha + Kotoran Kambing 15 tons/ha)	45,00 ^c
H (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 5 tons/ha)	43,33 ^{bc}
I (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 10 tons/ha)	45,27 ^c
J (Biochar 15 ton/ha + Kotoran Kambing 15 tons/ha)	46,30 ^c
BNJ	6,34

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ 0,05

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan kombinasi biochar sekam padi dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap N-total tanah berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi pada 15 HST.

DAFTAR PUSTAKA

- Cybext-Pertanian, 2019. *Fase Pertumbuhan Padi*. [online] Available at: <<http://cybex.pertanian.go.id/artikel/69658/fase-pertumbuhan-padi/>> [Accessed 8 Juni 2022].
- Crohn, D. (2004). *Nitrogen Mineralization and It Importance in Organic Waste Recycling*. Journal National Alfalfa Symposim, pp 5-13.
- Juanda, B. R. 2013. Pengaruh Kombinasi Urea dan *Azolla pinnata* serta Waktu Aplikasinya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa*, L). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Khairullah, I, D. Indradewa, P. Yudono, A. Maaz. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Padi pada Perlakuan Biochar Sekam Padi di Tanah Sawah Sulfat Masam. *Jurnal Agroscientiae*. Vol 18.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwaningsih, S. 2004. Pengujian Mikroba sebagai Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman *Acacia mangium* pada Pasir Steril di Rumah Kaca. *Jurnal Biodiversitas* 5 (2): 85-88.
- Rangkuti, N. P. J., & Mukarlina, R. (2017). Pertumbuhan Padi Varietas Ciherang yang Diberi Pupuk Kompos Kotoran Kambing Dengan Dekomposer *Trichoderma Harzianum*. *Jurnal Protobiont*. 6(2).
- Solaiman, Z. M and H. M. Anawar. 2015. *Aplication of Biochars for Soil Constraints: Challenges and Solution*. *Pedosphere*, 25(5): 631- 638.
- Surya, R.E. 2013. Pengaruh pengomposan terhadap rasio C/N kotoran ayam dan kadar hara NPK tersedia serta kapasitas tukar kation tanah. *UNESA Journal of Chemistry*. 2(1): 137-144.
- Tambunan, S., E. Handayanto dan B. Siswanto. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumber daya Lahan*. 1(1):89-98.