

PENGARUH KOMBINASI *BIOCHAR* LIMBAH KAYU DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TERUNG KENARI DI TANAH GAMBUT

Salase Kanz Gemilang¹, Dini Anggorowati², Agus Ruliyansyah³

¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Indonesia.

²Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Indonesia.

E-Mail: salazerflames@gmail.com

ABSTRAK

Biochar adalah arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen, yang berperan sebagai penyedia karbon dan sebagai pengganti bahan organik, dapat menjaga kelembaban tanah, dan membantu menyerap air dan menyerap unsur hara. Biochar juga meningkatkan ketersediaan hara mikro dan makro serta menjadi penyedia ekologi bagi pertumbuhan mikroorganisme. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang yang memberikan pertumbuhan dan hasil terung kenari yang terbaik di tanah gambut. Penelitian ini dilakukan di Lahan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat dan berlangsung selama tiga bulan (April 2019 sampai Agustus 2019). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 macam perlakuan dan 4 ulangan dengan 4 sampel tanaman. Perlakuan yang diberikan adalah kombinasi dosis biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi yaitu 5 ton/ha biochar limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi (A), 5 ton/ha biochar limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi (B), 10 ton/ha biochar limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi (C), 10 ton/ha biochar limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi (D), 15 ton/ha biochar limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi (E), dan 15 ton/ha biochar limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi (F). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi di tanah gambut berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 MST akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada variabel lainnya. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi di tanah gambut memberikan pengaruh yang sama.

Kata kunci : biochar, pupuk kandang sapi, terung kenari

THE EFFECT OF COMBINATION OF WOOD WASTE BIOCHAR AND COW MANURE ON GROWTH AND YIELD OF KENARI EGGPLANT IN PEATLAND

ABSTRACT

Biochar is black charcoal as a result of the process of heating biomass in a state of limited oxygen or no oxygen, which acts as a provider of carbon and as a substitute for organic matter, can maintain soil moisture, and help absorb water and absorb nutrients. Biochar also increases the availability of micro and macro nutrients as well as being an ecological provider for the growth of microorganisms. The purpose of this study was to determine the dosage of a combination of biochar wood waste and manure that provided the best growth and yield of kenari eggplant in peat soils. This research was conducted at the Faculty of Agriculture Research Field at Tanjungpura University, West Kalimantan and lasted for three months (May 2019 to August 2019). This study uses a Completely Randomized Design with a single analysis in the form of 6 treatments and 4 replications with 4 plant samples. The treatment given is a combination of biochar dosage of wood waste and cow manure which is 5 tons / ha biochar wood waste + 7.5 tons / ha cow manure (A), 5 tons / ha biochar wood waste + 15 tons / ha cow manure (B), 10 tons / ha biochar wood waste + 7.5 tons / ha cow manure (C), 10 tons / ha biochar wood waste + 15 tons / ha cow manure (D), 15 tons / ha biochar waste wood + 7.5 cow manure (E), and 15 tons / ha biochar wood waste + 15 tons / ha cow manure (F). The results showed that the administration of a combination of biochar of wood waste and cow manure on peat soils significantly affected plant height at ages 4 MST but did not significantly affect other variables. This study shows that administering combination of biochar wood waste and cow manure in peat soils provide the same effect.

Keyword : biochar, cow manure, kenari eggplant

1. PENDAHULUAN

Biochar adalah arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. *Biochar* berperan sebagai penyedia karbon dan sebagai pengganti bahan organik, dapat menjaga kelembaban tanah, dan membantu menyerap air dan menjerap unsur hara. *Biochar* juga meningkatkan ketersediaan hara mikro dan makro serta menjadi

penyedia ekologi bagi pertumbuhan mikroorganisme. *Biochar* tentu saja tidak dapat berperan sendiri. Penggunaan *biochar* perlu diberi tambahan bahan organik berupa pupuk kandang yang membantu menyediakan unsur hara serta mikroorganisme yang terkandung di dalamnya.

Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan mamalia ternak.

Pupuk kandang mengandung hara dan juga dapat berfungsi sebagai penambah bahan organik serta berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah agar lebih gembur. *Biochar* dan pupuk kandang sapi memiliki kemampuan meretensi air dalam tanah sehingga membantu mencegah terjadinya kehilangan hara akibat pencucian (*leaching*) (Ferizal, 2011). Pupuk kandang juga berperan sebagai penyedia makanan bagi pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat membantu perombakan bahan organik dalam tanah gambut. Jadi, dengan pemberian *biochar* dan pupuk kandang sapi diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung kenari di tanah gambut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak. Penelitian dilakukan selama 3 bulan (Mei 2019 – Agustus 2019). Bahan yang digunakan berupa benih terung kenari, *biochar* limbah kayu, pupuk kandang sapi, pupuk NPK, tanah gambut, pestisida, dan polibag. Alat yang digunakan yaitu cangkul,

parang, oven, gelas ukur, pH meter, termohigrometer, tabung reaksi, timbangan analitik, jangka sorong, ember, ayakan, alat tulis dan alat dokumentasi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan analisis tunggal berupa 6 macam perlakuan dan 4 ulangan dengan 4 sampel tanaman. Perlakuan yang diberikan adalah kombinasi dosis *biochar* limbah kayu dan pupuk kandang sapi yaitu 5 ton/ha *biochar* limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi (A), 5 ton/ha *biochar* limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi (B), 10 ton/ha *biochar* limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi (C), 10 ton/ha *biochar* limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi (D), 15 ton/ha *biochar* limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi (E), dan 15 ton/ha *biochar* limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi (F).

Variabel pengamatan dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman pada umur 1, 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam, volume akar tanaman, berat kering tanaman, jumlah cabang tanaman, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat per

buah, dan diameter buah. Data penunjang yang dikumpulkan, yaitu keadaan curah hujan, suhu, dan kelembaban selama penelitian yang diambil dari stasiun cuaca Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan analisis tanah di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data rerata hasil pengukuran semua variabel pengamatan (tinggi tanaman, jumlah cabang tanaman, berat kering tanaman, volume akar,

jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, diameter buah, dan berat per buah) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi *biochar* limbah kayu dan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 MST namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel lainnya. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Kombinasi *Biochar* Limbah Kayu dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Tinggi Tanaman Terung Kenari umur 4 MST

<i>Biochar</i> + Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)	Rerata TT 4 MST
5 + 7,5	24,18 bc
5 + 15	25,53 ab
10 + 7,5	18,00 e
10 + 15	23,00 cd
15 + 7,5	26,15 a
15 + 15	21,88 d
BNJ 5%	1,74

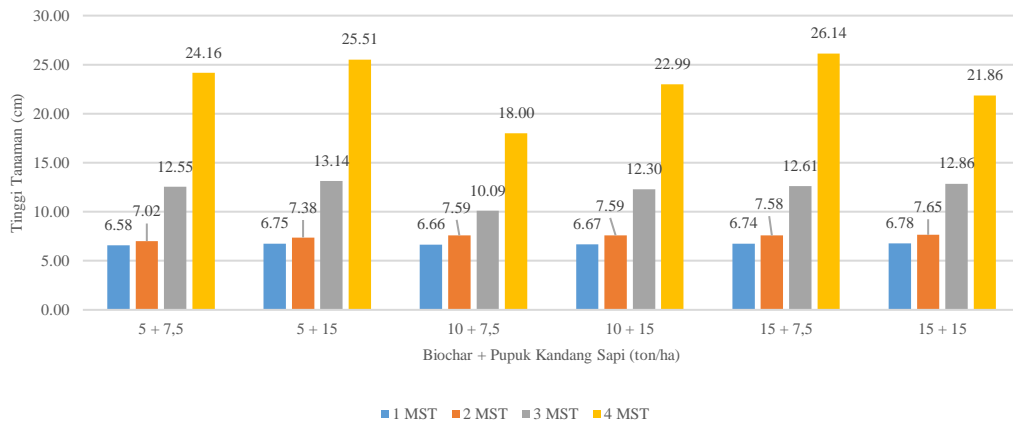
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tinggi tanaman terung kenari 4 MST dengan pemberian dosis 15 ton/ha *biochar* limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi berbeda nyata jika dibandingkan dengan pemberian dosis lainnya namun tidak berbeda nyata dengan pemberian

dosis 5 ton/ha *biochar* limbah kayu + 15 ton/ha pupuk kandang sapi. Tinggi tanaman umur 4 MST tertinggi dihasilkan oleh tanaman terung kenari dengan pemberian dosis 15 ton/ha *biochar* limbah kayu + 7,5 ton/ha pupuk kandang sapi yaitu 26,15 cm.

Selain itu, untuk variabel pengamatan yang tidak berpengaruh nyata dapat

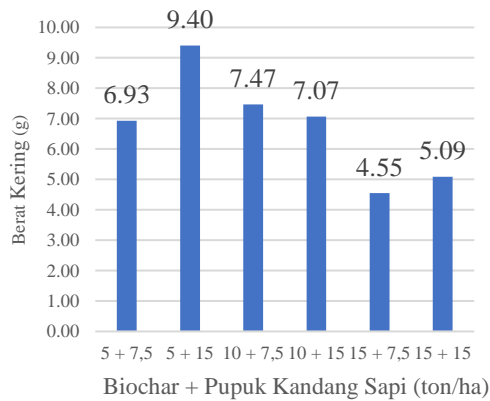
dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9.



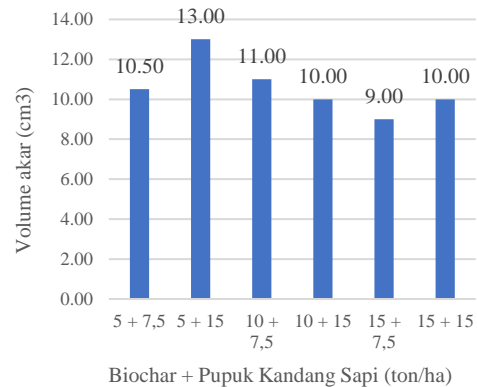
Gambar 2. Pertumbuhan Tinggi Tanaman dari 1 MST hingga 4 MST

Gambar 2 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman setiap perlakuan pada umur 1 MST hingga 4 MST. Setiap perlakuan mengalami peningkatan tinggi tanaman yang

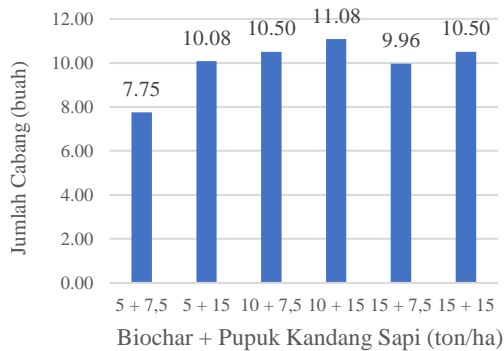
menunjukkan pemberian *biochar* limbah kayu dan pupuk kandang sapi pada semua dosis memberikan peningkatan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman terung kenari.



Gambar 3. Berat Kering Tanaman



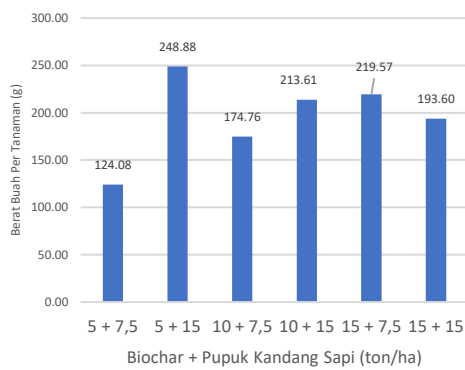
Gambar 4. Volume Akar Tanaman



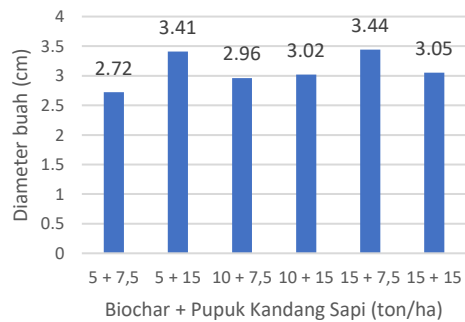
Gambar 5. Jumlah Cabang Tanaman

Gambar 3, 4, dan 5 menunjukkan pertumbuhan terung kenari dari pemberian dosis *biochar* limbah kayu dan pupuk kandang sapi. Gambar 3 menunjukkan bahwa berat kering tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 4,55 gram hingga 9,40 gram, Gambar 4 menunjukkan

bahwa volume akar tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 9 cm³ hingga 13 cm³, serta Gambar 5 menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 7,75 buah hingga 11,08 buah.

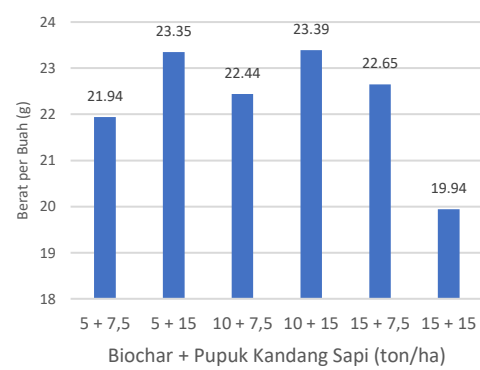


Gambar 6. Berat Buah Per Tanaman

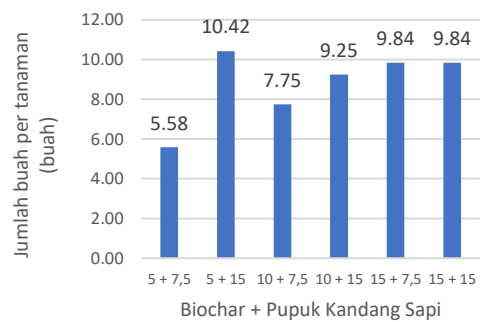


Gambar 8. Diameter Buah

Gambar 6, 7, 8, dan 9 menunjukkan hasil terung kenari dari pemberian dosis *biochar* limbah kayu dan pupuk kandang sapi. Gambar 6 menunjukkan bahwa berat buah per tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 124,08 gram hingga 248,88 gram, Gambar 7



Gambar 7. Berat Per Buah



Gambar 9. Jumlah Buah Per Tanaman

menunjukkan bahwa berat per buah tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 19,94 gram hingga 23,35 gram, Gambar 8 menunjukkan bahwa diameter buah tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 2,72 cm hingga 3,44 cm, serta Gambar 9

menunjukkan bahwa jumlah buah per tanaman terung kenari yang dihasilkan berkisar 5,58 buah hingga 10,42 buah.

Pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman 4 MST namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, volume akar, dan jumlah cabang tanaman. Pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman diduga karena unsur hara N tersedia dalam tanah sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan terutama untuk berfotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Namun, pemberian dosis biochar dan pupuk kandang sapi belum memberikan pertumbuhan terung kenari yang optimal di tanah gambut jika dibandingkan dengan deskripsi benih pada Lampiran 1. Tinggi tanaman tertinggi hanya mencapai 26,15 cm. Jumlah ini tergolong rendah dibandingkan dengan tinggi tanaman di deskripsi benih (Lampiran 1) yang dapat mencapai 60 cm.

Belum terpenuhinya pertumbuhan tanaman pada penelitian ini dibandingkan dengan deskripsi diduga karena biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi merupakan bahan organik yang diaplikasikan ke dalam tanah gambut yang terbentuk dari bahan organik pula yang belum melapuk sempurna sehingga menambah durasi dekomposisi dan ketersediaan hara kurang optimal karena masih berbentuk organik. Agus dan Subiksa (2008) mengemukakan bahwa gambut merupakan tanah yang kaya bahan organik karena terbentuk dari sisa tanaman yang belum melapuk sempurna. Pengaruh pupuk kandang sapi diduga juga tertutupi oleh ketersediaan unsur hara oleh pemberian pupuk NPK yang diberikan berdasarkan dosis takaran. Selain itu, diduga peranan biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi tidak berpengaruh di tanah gambut disebabkan karena sifat fisik tanah gambut berupa aerasi dan drainase yang sudah baik sehingga peranan biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi tidak terlalu tampak berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik tanah gambut sehingga pada

variabel volume akar tidak berpengaruh nyata. Hanafiah (2013) menyatakan bahwa udara di dalam tanah mempengaruhi proses respirasi akar yang nantinya akan mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan perakaran tanaman. Begitu juga dengan penyebaran unsur hara dan air disebabkan oleh perakaran yang sudah baik membuat pemberian biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi juga tidak berpengaruh nyata terhadap variabel lainnya. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa akar tanaman memiliki beberapa fungsi seperti sebagai penyerap unsur hara, translokasi unsur dari akar ke batang, daun, dan buah.

Selain itu, biochar limbah kayu mempunyai daya netralisir yang kecil yaitu hanya mencapai 8% (Gambar Lampiran 3) sehingga kurang menaikkan pH tanah gambut yang cukup masam sehingga membuat pertumbuhan tanaman terung kenari kurang optimal. Diduga pula tidak berpengaruhnya pemberian dosis biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman terung kenari disebabkan oleh cara penyiraman yang kurang

tepat yaitu dengan menggunakan gembur membuat volume air yang diterima oleh tiap tanaman tidak sama sehingga membuat dosis biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman terung kenari.

Pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel hasil tanaman meliputi berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat per buah, dan diameter buah. Pemberian dosis biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang sama kurang baiknya bagi hasil tanaman terung kenari jika dibandingkan dengan deskripsi benih pada Lampiran 1. Pada variabel berat buah per tanaman pada penelitian ini yang tertinggi hanya mencapai 248,88 gram, sedangkan pada deskripsi dapat mencapai 1.152 gram. Variabel jumlah buah yang seharusnya pada deskripsi dapat mencapai 32 buah sedangkan pada penelitian ini hanya mencapai 10 buah. Berat per buah pada deskripsi dapat mencapai 36 gram sedangkan pada penelitian ini hanya mencapai

23,39 gram. Begitu pula dengan diameter buah pada deskripsi dapat mencapai 4,3 cm sedangkan pada penelitian ini hanya mencapai 3,44 cm.

Belum terpenuhinya hasil penelitian ini dibandingkan dengan deskripsi diduga karena pemberian hara dari pupuk dasar NPK dan dosis pupuk kandang sapi masih rendah sehingga belum dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman terung. Hasil penelitian Hendri dkk. (2015) berupa pemberian pupuk NPK Mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap tanaman terung ungu yang menggunakan dosis NPK mutiara sebanyak 20 g/tanaman dan pupuk kandang sapi sebanyak 500 g/tanaman memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil terung ungu dan merupakan dosis terbaik dan dosis tersebut merupakan dosis minimal di dalam penelitiannya. Dosis tersebut lebih banyak dari dosis yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, diduga semakin banyaknya jumlah buah yang dihasilkan maka semakin kecil buah yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian Zamzami dkk., (2015) berupa pengaruh jumlah tanaman per polibag

dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil timun Kyuri menyatakan bahwa penurunan ukuran buah dengan semakin banyaknya buah disebabkan oleh fotosintat yang dihasilkan tidak cukup untuk memenuhi kapasitas lubang untuk meningkatkan ukuran buah.

Hal ini dapat diduga pula terjadi karena tanah gambut merupakan media tanam yang kurang sesuai dengan syarat tumbuhnya sehingga menghasilkan buah yang lebih sedikit dari deskripsi yang ada. Media tanam yang optimal bagi terung adalah pada tanah lempung berpasir bukan pada tanah gambut. Samadi (2002) mengemukakan bahwa terung dapat tumbuh dengan baik pada media tanaman yang gembur dan subur terutama pada tanah lempung berpasir. Kemasaman pada tanah gambut disebabkan oleh kadar H^+ yang dapat mengikat unsur hara di dalam tanah sehingga mengurangi ketersediaan hara di dalam tanah gambut. Diduga pula hasil terung kenari yang diperoleh pada penelitian ini kurang daripada deskripsi dikarenakan jumlah panen yang sedikit yaitu 5 kali pemanenan

sehingga hasil yang didapat kurang mencapai hasil pada deskripsi.

Penyebab lain tidak berpengaruhnya pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman terung kenari diduga karena pada penelitian ini tidak dilakukan inkubasi pada saat sebelum penanaman. Tidak dilakukannya inkubasi setelah pemberian biochar dan pupuk kandang sapi menyebabkan proses dekomposisi yang sedang berlangsung oleh mikroorganisme menyerap unsur hara di dalam tanah untuk mendekomposisi bahan organik yang ada pada tanah sehingga mengurangi ketersediaan unsur hara bagi tanaman terung kenari. Selain itu, diduga pula tidak berpengaruhnya pemberian kombinasi biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi disebabkan oleh pencahayaan yang kurang optimal dikarenakan kondisi lingkungan penelitian yang sedang dilanda kabut asap pada saat penelitian berlangsung sehingga mengurangi intensitas cahaya bagi tanaman terung kenari sehingga energi untuk berfotosintesis kurang optimal pula.

4. SIMPULAN

Pemberian dosis biochar limbah kayu dan pupuk kandang sapi di tanah gambut pada penelitian ini memberikan pengaruh yang sama dan belum mencapai hasil seperti pada deskripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I G. M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Booklet. Balai Penelitian Tanah and World Agroforestry Centre (ICRAF) SE Asia Regional Office, Bogor, Indonesia.
- Ferizal, M. 2011. Arang Hayati (Biochar) sebagai Bahan Pembenah Tanah. Edisi Khusus Penas XIII. BPTP Aceh. Aceh.
- Hanafiah, K.A. 2013. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hendri, M., Marisi Napitupulu, Akas Pinarangan Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). Jurnal Agrifor Volume XIV (2).
- Manupadaka, S., Adisarwanto, T., Widowati. 2017. Aplikasi Biochar Dan Pupuk NPK Phonska Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu. Publikasi Artikel Vol. 5 No. 1. Fakultas Pertanian

Universitas Tribhuwana
Tunggadewi. Malang.

Rosmarkam, A., Yuwono, M. W.
2002. Ilmu Kesuburan Tanah.
Kanisius. Yogyakarta.

Samadi, S. 2002. Direktorat Gizi
Depkes RI. Departemen
Kesehatan Republik
Indonesia. Jakarta.

Zamzami, Nawawi, M., Aini, N.
2015. Pengaruh Jumlah
Tanaman Per Polibag dan
Pemangkasan Terhadap
Pertumbuhan dan Hasil
Tanaman Mentimun Kyuri
(*Cucumis sativus* L.). Jurnal
Produksi Tanaman 3.