

**PENGARUH KOMBINASI DOSIS BIOCHAR SEKAM PADI DAN VOLUME
PEMBERIAN AIR TERHADAP P-TERSEDIA, SERAPAN P DAN HASIL LOBAK
PADA TANAH BERKAPUR DI PULAU TIMOR**

***EFFECT OF THE COMBINATION OF RICE HUSK BIOCHAR DOSAGE AND
WATER SUPPLY ON THE AVAILABILITY OF P, P ASORBTION AND YIELDS OF
TURNIP ON CALCAREOUS SOIL IN TIMOR ISLAND***

Ady K. Mata Ratu., Diana Y. L. Serangmo, Yoke I. Benggu

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana,
Email: yokebenggu@gmail.com

ABSTRACT

Dryland farming in Timor island is always constrained with the shortage of water supply, soil fertility as well as the availability of nutrients especially Phosphor (P). This condition can be eliminated by application of organic matter to soil, because organic matter can increase the soil's ability to hold water and soil fertility. Biochar as an organic material has been proved to increase soil water holding capacity and able to adsorb nutrients to prevent it from leaching. This research aimed to study the effect of combination of biochar and water supply on the availability of P in soil, uptake P by plants and yields of Turnip planted in calcareous soil of Timor. This research is designed using Completely Randomized Design (CRD) and it is a single factor trial. There are 7 treatments of a combination of rice husk biochar dosage and volume of water supply. The results showed that there is a significant effect of the combination of rice husk biochar dosage and volume of water supply on the availability of soil P and the weight of radish tubers. Application of 300 gram.polybag⁻¹ of biochar + 90% Etm of water supply gave higher available P (87,22 ppm), while application of 300 gram.polybag⁻¹ of biochar + 80% Etm of water supply gave a better fresh weight of tuber (305,00 g) compare to other treatments.

Key words: Available P; P Uptake; Rice Husk Biochar; Turnip Yield; Water Supply

ABSTRAK

Pertanian lahan kering di pulau Timor dihadapkan pada permasalahan kekurangan air dan rendahnya kesuburan tanah serta tingkat ketersediaan unsur hara khususnya fosfor (P). Kondisi ini dapat dieliminir dengan memanfaatkan bahan organik, karena bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Biochar sebagai bahan organik bila diaplikasikan ke tanah dapat menyerap air dan unsur hara sehingga tidak mudah hilang dari daerah perakaran dan dapat tersedia bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air terhadap kandungan P-tersedia, Serapan P dan hasil lobak pada tanah berkapur di Pulau Timor dan mengetahui perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air yang memberikan kandungan P-tersedia, serapan P dan hasil lobak terbaik. Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan merupakan

percobaan faktor tunggal. Terdapat 7 perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air dalam 3 ulangan sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air terhadap kandungan P-tersedia tanah pada saat panen dan bobot umbi lobak pada tanah berkapur di pulau Timor. Perlakuan dosis biochar sekam padi 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm dapat secara nyata memberikan ketersediaan P tertinggi yakni sebesar 87,22 ppm. Sedangkan perlakuan dosis biochar sekam padi 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm secara nyata memberikan bobot segar umbi tertinggi yaitu sebesar 305,00 g.

Kata kunci: Biochar Sekam Padi; Hasil Lobak; P-Tersedia; Serapan P; Volume Pemberian Air

PENDAHULUAN

Lobak merupakan salah satu jenis sayuran yang belum banyak dibudidayakan oleh petani di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Hal ini dapat dilihat bahwa produksi lobak di NTT selama ini masih rendah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi NTT (2017), produksi lobak di NTT pada tahun 2013- 2017 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2013, total produksi lobak di NTT sebesar 77,5 ton, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2014 hingga 2016 yakni berturut-turut sebesar 27,2 ton, 5,6 ton, dan 0 ton, dan mengalami peningkatan kembali pada tahun 2017 yakni sebesar 22 ton. Rendahnya produksi lobak di NTT terutama di Pulau Timor disebabkan karena kondisi lahan kering dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah, terutama yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan hara tanaman.

Salah satu unsur hara penting yang keberadaannya sering menjadi pembatas produksi tanaman adalah hara fosfor (P). Adapun fungsi dari unsur fosfor pada tanaman yaitu untuk pembentukan bunga dan buah, bahan pembentuk inti sel dan dinding sel, mendorong pertumbuhan akar muda dan pemasakan biji, penting untuk enzim-enzim pernapasan, penting dalam cadangan dan transfer energi (ADP+ATP), komponen asam nukleat (DNA dan RNA), berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman (Gardner *et al.*, 1985 dalam Liferdi, 2009). Sebagai unsur hara makro, fosfor dibutuhkan dalam jumlah besar dan harus tersedia pada setiap fase pertumbuhan tanaman namun ketersediaannya selalu rendah pada sebagian besar tanah di Pulau Timor.

Rendahnya ketersediaan hara P pada tanah-tanah utama di Pulau Timor berkaitan

dengan kondisi tanah yang umumnya berkembang dari bahan induk batuan kapur dengan kondisi pH alkalis dan kandungan kalsium (Ca) yang tinggi. Tingginya kandungan Ca berpengaruh buruk terhadap pelarutan hara P dalam tanah, karena P sangat mudah difiksasi oleh kation Ca^{2+} menjadi bentuk yang tidak mudah larut dalam tanah. Kandungan kalsium dapat ditukar (Ca-dd) yang melebihi 20 cmol kg^{-1} sehingga walaupun kandungan P dalam tanah sangat tinggi (mencapai 400 mg kg^{-1}) namun P-tersedia bagi tanaman sangat rendah, yaitu sekitar 2,5% dari P total yang ada dalam tanah (Nur, 2014). Rendahnya ketersediaan hara P ini dapat diatasi dengan penggunaan biochar. Penggunaan biochar dapat menurunkan kandungan Ca, sehingga pH alkalis rendah dan meningkatnya P-tersedia (Hanafiah, 2008).

Selain disebabkan oleh rendahnya ketersediaan hara P dalam tanah, permasalahan yang selalu dihadapi petani dalam kegiatan budidaya adalah ketersediaan air bagi tanaman. Baskoro dan Lestari (2008) menyatakan bahwa air merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan oleh tanaman baik tanaman tahunan maupun semusim untuk tumbuh, berkembang dan berproduksi. Sebagian besar kebutuhan air tanaman diambil dari dalam tanah. Air yang diserap tanaman adalah air yang berada dalam pori-pori tanah di lapisan perakaran yang berfungsi sebagai tandon air.

Oleh karena pentingnya air dalam tanah maka perlu dilakukan usaha memperbaiki sifat fisika tanah dengan cara menambahkan bahan biochar ke dalam tanah supaya dapat meningkatkan rongga tanah. Sohi *et al* (2010) menyatakan bahwa biochar merupakan bahan yang strukturnya berpori dan mempunyai luas permukaan yang sangat luas.

Menurut Mullen (2010) biochar adalah hasil pirolisis yang berbentuk padat. Biochar mempunyai komposisi yang berbeda-beda tergantung bahan baku yang digunakan. Komposisi utama dari biochar adalah karbon (85%), oksigen, dan hidrogen. Tidak seperti bahan bakar yang berasal dari fosil, biochar mengandung bahan anorganik berupa abu. Dengan demikian maka biochar dapat memberikan ruang pada air (Atkinson *et al.* 2009).

Aplikasi biochar ke dalam tanah diharapkan mampu menahan air lebih banyak, sehingga air yang diberikan pada tanaman tidak banyak yang hilang. Kemampuan menahan air yang baik menyebabkan kondisi yang menguntungkan bagi mineralisasi bahan organik. Oleh karena itu dapat meningkatkan P tersedia dalam tanah, sehingga tanaman umbi seperti lobak yang sangat membutuhkan P akan memberikan hasil yang terbaik.

Mengingat peran biochar sekam padi dan volume pemberian air dalam kesuburan tanah dan hasil tanaman sangat penting, maka perlu dilakukan kombinasi antara kedua teknologi tersebut. Keberadaan biochar sekam padi yang cukup dalam media tanam dapat mengikat air untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman. Menurut Maftu'ah dan Nursyamsi (2015) dan Sumei, *et al* (2016) biochar lebih mampu menahan dan menjadikan air dan nutrisi lebih tersedia bagi tanaman. Namun informasi mengenai kombinasi dosis optimum biochar sekam padi dan volume pemberian air bagi tanaman lobak di tanah berkapur Pulau Timor belum tersedia. Berdasarkan uraian di atas, maka dipandang perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Kombinasi Dosis Biochar Sekam Padi dan Volume Pemberian Air Terhadap P-tersedia, Serapan P dan Hasil Lobak Pada Tanah Berkapur di Pulau Timor”.

Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui pengaruh kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air terhadap kandungan P-tersedia, Serapan P dan hasil lobak pada tanah berkapur di Pulau Timor; dan mengetahui perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air yang memberikan kandungan P-tersedia, serapan P dan hasil lobak terbaik pada tanah berkapur di Pulau Timor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Manutapen, Kecamatan Alak, Kota Kupang yang berlangsung pada bulan September – Desember 2019. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, meteran, linggis, sekop, karung, pacul, ember, alat tulis menulis, cerobong asap, seng, korek api, ayakan, kamera sebagai alat dokumentasi dan alat-alat analisis di laboratorium (timbangan analitik, cawan, *shaker*, gelas ukur). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah alfisol, kayu bakar, minyak tanah, sekam padi, plastik, air, polibag 20 kg dan benih lobak varietas *Chinese Radish Long*.

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 7 perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air yang diuji. Setiap perlakuan dibuat dalam 3 ulangan sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Perlakuan yang dicobakan adalah berturut-turut:

A0 = Tanpa perlakuan dosis biochar dan volume pemberian air 100% ET_m .

A1 = Dosis biochar sekam padi 10 ton.ha⁻¹ setara 100 gram.polibag⁻¹+ volume pemberian air 90 ET_m .

A2 = Dosis biochar sekam padi 10 ton.ha⁻¹ setara 100 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 80% ET_m .

A3 = Dosis biochar sekam padi 20 ton.ha⁻¹ setara 200 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 90% ET_m .

A4 = Dosis biochar sekam padi 20 ton.ha⁻¹ setara 200 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 80% ET_m .

A5 = Dosis biochar sekam padi 30 ton.ha⁻¹ setara 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 90% ET_m .

A6 = Dosis biochar sekam padi 30 ton.ha⁻¹ setara 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 80% ET_m .

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, dan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% bagi peubah pengamatan yang dipengaruhi secara nyata untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah serapan P, P-tersedia tanah, panjang umbi dan bobot segar umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serapan-P

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap serapan-P tanaman lobak. Rerata nilai Serapan-P tanaman dapat dilihat pada tabel 1.

Data Tabel 1. menunjukkan bahwa kombinasi dosis biochar sekam padi dengan volume pemberian air memberikan serapan P tanaman lobak yang berbeda tidak nyata, Namun demikian jika dilihat secara kuantitatif ada kecenderungan bahwa pada pemberian dosis biochar sekam padi yang semakin banyak dan volume pemberian air yang semakin

sedikit, menyebabkan serapan P tanaman cenderung semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pemberian biochar ke dalam tanah mampu meningkatkan kapasitas tanah menahan air. Sesuai dengan pendapat Lehmann dan Joseph (2009) dalam Verdiana *et al* (2016), perlakuan biochar mampu meningkatkan kapasitas menahan air, KTK, maupun menyediakan unsur hara dalam memperbaiki serapan hara oleh tanaman.

Tabel 1. Rerata Serapan P Tanaman Lobak Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Biochar Sekam Padi dan Volume Pemberian Air

Perlakuan	Rerata Serapan- P tanaman (%)
A0 = Tanpa perlakuan dosis biochar + volume pemberian air 100% Etm	0,24a
A1 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	0,26a
A2 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	0,27a
A3 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	0,28a
A4 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	0,30a
A5 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90%	0,32a
A6 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80%	0,35a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan 0,05.

P-Tersedia Tanah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan P-tersedia tanah saat panen. Rerata nilai kandungan P-tersedia tanah dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 0,05 pada Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa semua perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air memberikan kandungan P- tersedia tanah yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan A0 (tanpa perlakuan dosis biochar + volume pemberian air 100% ETm). Perlakuan yang memberikan kandungan P- tersedia tanah yang nyata paling tinggi adalah perlakuan A6 yakni 87,22 ppm, kemudian diikuti perlakuan A5 (71,45 ppm), A4 (57,84 ppm), A3 (48,43 ppm), A2

(44,46 ppm), A1(36,00 ppm) dan rerata P-tersedia terendah terdapat pada perlakuan A0 yakni 23,7 ppm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dengan dosis yang semakin banyak dengan volume pemberian air yang makin sedikit, menyebabkan kandungan P-tersedia tanah juga semakin tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa kehadiran biochar sekam padi yang lebih banyak mampu menahan air. Jika air cukup maka secara ekologi dapat memberikan keuntungan bagi mikroorganisme untuk meningkatkan aktivitasnya termasuk misalnya mikroorganisme pelarut P. Sehingga P yang terikat oleh adanya Ca dapat dilepaskan bagi tanaman.

Tabel 2. Rerata P-Tersedia Tanah Saat Panen Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Biochar Sekam Padi dan Volume Pemberian Air

Perlakuan	Rerata P-tersedia Tanah (ppm)
A0 = Tanpa perlakuan dosis biochar + volume pemberian air 100% Etm	23,7a
A1 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	36b
A2 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	44,46cd
A3 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	48,43d
A4 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	57,84e
A5 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90%	71,45f
A6 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80%	87,22g

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan_{0,05}.

Selain dapat meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, biochar juga dapat menahan hara, memperbaiki kegemburan tanah, mengurangi penguapan air dari tanah dan menekan perkembangan penyakit tanaman tertentu serta menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme simbiotik. Kusmarwiyah dan Erni (2011), menyatakan bahwa arang sekam dapat memperbaiki porositas tanah sehingga baik untuk respirasi akar, dapat mempertahankan kelembaban tanah, karena apabila arang sekam ditambahkan ke dalam tanah akan dapat mengikat air, kemudian dilepaskan ke pori mikro untuk diserap oleh

tanaman dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi tanah dan tanaman.

Panjang Umbi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap panjang umbi lobak saat panen. Rerata nilai panjang umbi lobak saat panen dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Panjang Umbi Lobak Saat Panen Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Biochar Sekam Padi dan Volume Pemberian Air

Perlakuan	Rerata Panjang Umbi (cm)
A0 = Tanpa perlakuan dosis biochar + volume pemberian air 100% Etm	14,50a
A1 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	12,00a
A2 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	12,17a
A3 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	12,50a
A4 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	14,00a
A5 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90%	14,83a
A6 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80%	15,50a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan0,05.

Data Tabel 3. menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan panjang umbi antar perlakuan. Panjang umbi pada semua perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air yang diberikan ternyata berukuran sama dengan tanpa perlakuan dosis biochar + volume pemberian air 100% ETm. Hasil ini ada hubungannya dengan data serapan P oleh tanaman yang dapat dilihat pada Tabel 1, dimana data tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nilai serapan P antar perlakuan. Ini berarti bahwa serapan hara oleh tanaman lobak yang bersumber dari kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air serta yang ada secara alamiah di dalam tanah relatif sama sehingga menghasilkan pertumbuhan vegetatif tanaman lobak yang sama.

Tidak adanya perbedaan yang nyata dari perlakuan diduga juga disebabkan oleh faktor

genetik tanaman lobak itu sendiri, sehingga perlakuan kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air yang berbeda tidak memperlihatkan adanya perbedaan terhadap panjang umbi lobak, jika ukuran panjang umbi tersebut sudah mencapai kapasitas maksimal sesuai potensi genetiknya. Suntoro dan Minantyorini (2003) dalam Chandra (2019) menyatakan bahwa varietas sangat menentukan sifat genetik tanaman. Lobak juga mempunyai kemampuan adaptasi lingkungan yang baik dan juga kurang baik, apabila dalam penanaman varietas yang digunakan sesuai, maka akan mendukung pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman.

Perkembangan umbi juga dipengaruhi oleh kondisi fisik tanah. Aplikasi biochar tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan fisik tanah sehingga perkembangan umbi pada tanah dengan aplikasi biochar relatif sama dengan umbi pada tanah tanpa aplikasi biochar.

Bobot Segar Umbi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air berpengaruh nyata terhadap bobot segar umbi lobak saat panen. Rerata nilai diameter umbi lobak saat panen dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Bobot Segar Umbi Lobak Saat Panen Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Biochar Sekam Padi dan Volume Pemberian Air

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Umbi Lobak Saat Panen (gram)
A0 = Tanpa perlakuan dosis biochar + volume pemberian air 100% Etm	303,33b
A1 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	176,67a
A2 = Dosis biochar sekam padi 100 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	218,33ab
A3 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm	220,67ab
A4 = Dosis biochar sekam padi 200 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm	220,00ab
A5 = Dosis biochar sekam padi 300 gram. polibag ⁻¹ + volume pemberian air 90%	305,00b

A6 = Dosis biochar sekam padi 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 80%

260,00ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom, bermakna berbeda pada uji Duncan0,05.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan 5% pada Tabel di atas menunjukkan bahwa rerata bobot segar umbi lobak tertinggi terdapat pada perlakuan A5 yakni 305 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan A1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya rerata bobot segar umbi lobak pada perlakuan A5 diduga karena volume pemberian air dan pemberian biochar sekam padi yang diberikan pada tanah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Semakin banyak volume pemberian air maka bobot segar umbi tanaman lobak semakin berat. Rudich dan Luchinsky (1986) dalam Chandra (2019) menyatakan bahwa taraf pemberian air yang tinggi dapat meningkatkan produksi buah dan kualitas buah menjadi baik. Begitu pula sebaliknya pada pengairan terbatas atau tingkat pemberian air yang rendah dapat menyebabkan bobot umbi mengalami penurunan.

Selain itu, adanya kombinasi dengan biochar sekam padi mampu menciptakan kondisi media tanam menahan jumlah air dan hara yang lebih banyak dibanding perlakuan lainnya, yang akhirnya mampu memberikan bobot segar umbi yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena penambahan biochar sekam padi dapat meningkatkan kapasitas menahan air, KTK, maupun menyediakan unsur hara dalam memperbaiki serapan hara oleh tanaman, sehingga menyebabkan kesuburan tanah semakin tinggi. Gani (2010) menyatakan bahwa peran biochar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan. Hasil penelitian Masululi dkk (2010) menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dengan dosis 10 t/ha juga meningkatkan porositas tanah diikuti dengan peningkatan air tanah tersedia sebesar 15,47% dari 11,34% (tanah kontrol), meningkatkan jumlah anakan tanaman padi dengan rata-rata jumlah anakan 17,33 serta meningkatkan total biomassa kering padi sebesar 75,93 gram, sedangkan hasil penelitian Salawati dkk (2016) menunjukkan pemberian biochar sekam padi 15ton. ha-1 dengan tingkat kehalusan 60 mesh pada tanah alkalis dapat menurunkan pH hingga 5,19%, meningkatkan C-organik 34,94%, KTK 32,92% dan P tersedia 27,08%. Dari beberapa hasil penelitian diatas, dapat lihat bahwa kesuburan tanah dan tanaman akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis biochar sekam padi yang ditambahkan di dalam tanah.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari kombinasi dosis biochar sekam padi dan volume pemberian air terhadap kandungan P-tersedia tanah pada saat panen dan bobot umbi lobak pada tanah berkapur di pulau Timor. Perlakuan Dosis biochar sekam padi 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 80% Etm dapat secara nyata memberikan ketersediaan P tertinggi yakni sebesar 87,22 ppm. Sedangkan perlakuan Dosis biochar sekam padi 300 gram.polibag⁻¹ + volume pemberian air 90% Etm secara nyata memberikan bobot segar umbi tertinggi yaitu sebesar 305,00 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Anasari, N, R., N, Kendarini., dan S, L, Purnamaningsih. (2017). Interaksi genotip x lingkungan pada empat genotip lobak di tiga lokasi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1);54-60.
- Atkinson, C.J., J.D. Fitzgerald, and N.A. Higgs. (2009). Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant Soil* 337: 1–18.
- Baskoro, D.P.T., dan D.Y. Lestari. (2008). Pengaruh pemberian bahan humat terhadap kemampuan retensi air dan difusivitas tanah. *Jurnal Tanah Indonesia* 1(1) : 18- 22. BPS Provinsi NTT. 2017.ntt.bps.go.id.
- Chandra, Y. S. H. (2019). Pengaruh tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dalam sistim lubang tanam. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Gani, A. (2010). Multiguna arang-hayati biochar. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. *Sinar Tani*. Edisi 13-19: hal 1-4.
- Hanafiah, K. A. (2008). *Dasar-dasar ilmu tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kusmarwiyah R. Erni S. (2011). Pengaruh media tumbuh dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) *Crop Agro* 4(2): 7-12.
- Liferdi, L. (2009). Efek pemberian fosfor terhadap pertumbuhan dan status hara pada bibit manggis. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. IPB Bogor. Diakses 27 Februari 2019.
- Masulili. (2010). Rice husk biochar for rice based cropping system in acid soil 1. the characteristics of rice husk biochar and its influence on the properties of acid sulfate soils and rice growth in West Kalimantan, Indonesia. *Journal Of Agricultural Science*.volume 2 (1) : 39-47.
- Matfu'ah, E. dan D. Nusyamsi. (2015). Potensi berbagai bahan organik rawa sebagai sumber biochar. Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indonesia. 1 (4) : 776-781.
- Mullen, C.A., A.A. Boateng, N. Goldberg, I.M. Lima, D.A. Laird, and K.B. Hicks. (2010). Bio-oil and biochar production from corn cobs and stover by fast pyrolysis. *Biomass Bioenergy*,34:67-74.

- Nur, M. S. M. (2014). Aplikasi poschar suatu teknologi untuk meningkatkan ketersediaan fosfor, kesuburan dan produktivitas Calcarosol di Timor Barat. Orasi Ilmiah Universitas Nusa Cendana. Diakses 21 Februari 2019.
- Salawati, M. Basri, L., Kaedoh, dan A. R. Thaha. (2016). Potensi biochar sekam padi terhadap perubahan pH, KTK, C-organik, dan P-tersedia pada tanah sawah Inceptisol. Universitas Tadulako, *Jurnal Agroland*. 2 (3).
- Sohi, S.P, E. Krull, E. Lopez-Capel, and R. Bol. (2010). A review of biochar and its use and function in the soil. *Adv. Agron*. 105:47–76.
- Verdiana., M. A. Sebayang, H. T., Sumarni, T. (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.