
KETERSEDIAAN HARA POSFOR DENGAN PENAMBAHAN BIOCHAR PADA ENTISOL PESISIR PANTAI

Welly Herman¹⁾, Wuri Prameswari²

¹Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jalan WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371

²Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jalan WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371

*E-mail: wellyherman@unib.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh biochar yang tepat agar dapat menyediakan unsur posfor pada tanah Entisol pesisir pantai. Penelitian ini telah dilaksanakan Kelurahan Beringin Raya Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu dan analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Andalas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan (O) 0 % Biochar tempurung kelapa + 0 % Kompos titonia, (A) 75 % Biochar tempurung kelapa + 25 % Kompos titonia, (B) 50 % Biochar tempurung kelapa + 50 % Kompos titonia, (D) 25 % Biochar tempurung kelapa + 75 % Kompos titonia. Pengamatan dilakukan terhadap Posfor (P-tersedia) pada tanah menggunakan metode Bray 2 dan pH tanah menggunakan metode elektroda gelas pH meter. Pengamatan dilakukan terhadap tanah awal dan tanah setelah inkubasi dengan biochar. Dari hasil penelitian diperoleh adanya peningkatan terhadap pospor dengan penggunaan biochar terhadap tanah Entisol dari 2,428 ppm menjadi 2,813 ppm pada perlakuan 75 % Biochar tempurung kelapa + 25 % Kompos titonia.

Keyword : Hara, Phospor, Titonia, Kompos, Biochar Tempurung

PENDAHULUAN

Kota Bengkulu merupakan salah satu wilayah administrasi yang mempunyai wilayah kecamatan pesisir yang cukup luas. Sumber daya wilayah pesisir di daerah ini pada umumnya belum dikelola dan dimanfaatkan secara optimal. Bahkan pemanfaatan lahan wilayah pesisir cenderung lebih berorientasi ke asas ekonominya dan kurang mempertimbangkan asas kelestarian dan daya dukung lahan. Kota

Bengkulu secara geografis berada, antara 102°14'42" - 102°22'45" Bujur Timur dan 3°43'49" - 4°01'00" Lintang Selatan dan terletak antara 3°45"-3°57' dari Garis Equator atau 2048" sebelah Selatan Garis Khatulistiwa, dengan luas daratan 14.452 ha. Berdasarkan kriteria wilayah kecamatan yang memiliki ekosistem pesisir atau berbatasan langsung dengan perairan laut (Fauzi, Susilo and Mayasari, 2009). Keadaan wilayah pesisir yang luas di Kota Bengkulu

merupakan suatu potensi yang sangat bagus untuk dikembangkan dalam bidang pertanian

Pengembangan pertanian akhir ini banyak mengalami berbagai permasalahan seperti ketersediaan lahan pertanian yang subur semakin menurun dengan terjadinya alih fungsi lahan dari pertanian ke non pertanian. Hal ini bukan menjadi penghalang untuk berhenti mengembangkan bidang pertanian mengingat pertanian merupakan sector penggerak bangsa Indonesia. Oleh karena itu, salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian adalah dengan menggunakan lahan alternatif yang berupa lahan Entisol sepanjang wilayah pesisir pantai.

Tanah Entisol yang terbentuk didaerah pantai disebut alluvial Mariene (Entisol). Terbentuk karena kembalinya air laut setelah penguapan atau irigasi. Tanah-tanah ini di Indonesia adalah tanah yang bermasalah, mempunyai luasan sempit serta mempunyai sedikit arti penting bagi pertanian. Permasalahan yang juga ikut berpengaruh adalah tanah salin yang mendominasi di wilayah pantai meliputi penyerapan air dan hara oleh tanaman dan pengaruh sifat kimia. Tanah Entisol mempunyai kadar garam

yang larut dalam air sedemikian sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Maroeto and Sasongko, 2004).

Kesuburan tanah dan kandungan P-tersedia yang rendah pada lahan Entisol pesisir pantai perlu dicarikan alternative untuk usaha perbaikan. Salah satu upaya perbaikan yang dapat dilakukan dengan menambahkan biochar yang berperan sebagai bahan pembenah tanah. Lahan Entisol pesisir pantai yang diaplikasikan biochar diharapkan dapat memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah, namun sejauhmana pengaruh pembenah tanah terhadap peningkatan P-tersedia di lahan Entisol pesisir pantai ini yang perlu diteliti dengan berbagai kombinasi formula biochar.

Biochar yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kombinasi antara biochar dari tempurung kelapa diperkaya dengan kompos tithonia. Formulasi biochar plus telah diuji pada penelitian sebelumnya pada tanah ordo Ultisol (Herman, Resigia and Syahril, 2018) dan hasil penelitian menunjukkan bahwa biochar plus dapat meningkatkan ketersediaan hara tanah ordo Ultisol pada formulasi 75% biochar tempurung kelapa + 25% dan 50% biochar tempurung kelapa + 50% kompos

titonia. Biochar plus terdiri dari bahan organik yang efektif untuk memperbaiki kualitas tanah. Pemanfaatan tempurung kelapa sebagai biochar sangat potensial untuk dilakukan mengingat kandungan hara dari tempurung kelapa. Chereminisoff *cit* Suhartana (2006), menyatakan komposisi kimia tempurung kelapa adalah seperti berikut: Selulosa 26,60 %, Lignin 29,40 %, Pentosan 27,70 %, Solvent ekstraktif 4,20 %, Uronat anhidrid 3,50 %, Abu 0,62 %, Nitrogen 0,11 %, dan Air 8,01 %. Guzali *et al.*, (2016) menyatakan pemberian biochar tempurung kelapa 37,5 g/polybag (15 ton/ha) dapat meningkatkan lilit bonggol 12,46 % dibandingkan tanpa biochar.

Selain itu biochar yang dikombinasikan dengan titonia memiliki banyak kelebihan diantaranya titonia bahwa bobot kering biomassa titonia 11,13 t/ha dari pemberian 10 ton pupuk kandang/ha dengan potensi kandungan hara setara 123,27 kg urea, 15,36 kg SP-36, dan 106,93 kg KCl. Akumulasi biomassa tersebut menjadikan titonia sebagai pupuk hijau, untuk memperoleh kandungan hara N, P, dan K yang tinggi (Desyrahmawati *et al.* 2015).

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan

Kelurahan Beringin Raya Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu dan analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Andalas. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan (O) 0 % Biochar tempurung kelapa + 0 % Kompos titonia, (A) 75 % Biochar tempurung kelapa + 25 % Kompos titonia, (B) 50 % Biochar tempurung kelapa + 50 % Kompos titonia, (D) 25 % Biochar tempurung kelapa + 75 % Kompos titonia.

Pengamatan dilakukan terhadap Posfor (P-tersedia) pada tanah menggunakan metode Bray 2 dan pH tanah menggunakan metode elektroda gelas pH meter. Pengamatan dilakukan terhadap tanah awal dan tanah setelah inkubasi dengan biochar. Tanah yang digunakan pada penelitian adalah Entisol Pesisir Pantai yang diambil di Kota Bengkulu. Tanah diambil dengan kedalaman 0 - 20 cm dari permukaan tanah secara komposit. Sampel tanah yang telah diayak dengan ukuran ayakan 2 mm selanjutnya dimasukkan kedalam polibag masing-masing 10 kg/polibag setara kering mutlak, dengan jumlah polibag adalah 54 polibag. Sebagai sumber bahan organik digunakan

biochar plus sesuai perlakuan. Dosis biochar tempurung dan kompos titonia yang 100% adalah 10 ton/ha masing-masingnya. Kemudian diinkubasi selama 4 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dari tanah awal (sebelum inkubasi) pada tanah Entisol menunjukkan bahwa tanah memiliki

kandungan P-tersedia sekitar 2,4264 dengan kriteria sangat rendah dengan nilai pH 6,12 dengan kriteria agak masam. Penambahan biochar terhadap tanah Entisol ternyata memberikan peningkatan terhadap pH dan P-tersedia pada tanah Entisol pesisir pantai seperti yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. pH Pada Tanah Entisol Setelah Pemberian Biochar

Perlakuan	P-tersedia	Kriteria
0 % Biochar tempurung kelapa + 0 % Kompos titonia	6,12	Agak masam
75 % Biochar tempurung kelapa + 25 % Kompos titonia	6,15	Agak masam
50 % Biochar tempurung kelapa + 50 % Kompos titonia	6,54	Agak masam
25 % Biochar tempurung kelapa + 75 % Kompos titonia	6,57	Agak masam

Tabel 1 menjelaskan adanya kenaikan pH akibat dari penggunaan biochar terhadap tanah Entisol meskipun secara kriteria masih tergolong agak masam. pH tanah meningkat dipengaruhi oleh kombinasi biochar yang diberikan, perlakuan 25 % Biochar tempurung kelapa + 75 % Kompos titonia memiliki nilai pH paling tinggi yaitu 6,57. Biochar yang diberikan dapat berperan sebagai sumber bahan organik mampu meningkatkan aktivitas ion OH⁻ dikarenakan bersumber dari gugus karboksil (-COOH) dan gugus hidroksil

(OH⁻). Ion OH⁻ akan mampu menetralkan ion H⁺ yang berada dalam larutan tanah sehingga meningkatkan pH tanah. . Bayer *et al.*, (2001) dalam Amijaya *et al.* , (2015) menyatakan terjadinya kenaikan atau penurunan pH tanah dipengaruhi oleh ion H⁺ dan OH⁻ , jika konsentrasi ion H⁺ dalam larutan tanah naik maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH⁻ naik.

Biochar dapat menaikkan nilai dari pH dikarenakan biochar mampu menetralkan pH. Hal ini sejalan dengan pendapat Siringoringo dan Siregar

(2011) bahwa 5% biochar dapat menetralkan pH tanah dan nilai pH pada bahan arang sangat tergantung pada temperature pyrolysis dan umur bahan arang yang digunakan.

Tabel 2. P-tersedia Pada Tanah Entisol Setelah Pemberian Biochar

Perlakuan	P-tersedia	Kriteria
0 % Biochar tempurung kelapa + 0 % Kompos titonia	2,426	Sangat rendah
75 % Biochar tempurung kelapa + 25 % Kompos titonia	2,813	Sangat rendah
50 % Biochar tempurung kelapa + 50 % Kompos titonia	2,536	Sangat rendah
25 % Biochar tempurung kelapa + 75 % Kompos titonia	2,781	Sangat rendah

Tabel 2 menjelaskan adanya kenaikan P-tersedia akibat dari penggunaan biochar terhadap tanah Entisol meskipun secara kriteria masih tergolong sangat rendah. Peningkatan P-tersedia terjadi dengan digunakannya biochar pada tanah Entisol sebagai bahan pembenah dan penyediaan bahan organik. Peningkatan P-tersedia biasanya sejalan dengan peningkatan nilai pH tanah.

Biochar yang telah dikombinasikan dengan kompos titoni diharapkan mampu mengurangi tingkat jerapan P sehingga Posfor menjadi tersedia pada tanah Entisol. Widiwujani dan Suhardjono (2006) menjelaskan kompos titonia sebagai pupuk organik mampu meningkatkan bobot segar tanaman karena mudah terdekomposisi dan dapat menyediakan

nitrogen dan unsur hara lainnya bagi tanaman sehingga menyediakan unsur hara salah satunya adalah Posfor.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh adanya peningkatan terhadap pospor dengan penggunaan biochar terhadap tanah Entisol dari 2,428 ppm menjadi 2,813 ppm pada perlakuan 75 % Biochar tempurung kelapa + 25 % Kompos titonia.

TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik, terimakasih kepada LPPM UNIB yang telah memberikan dana penelitian sesuai dengan kontrak penelitian Nomor: 2133/UN30.15/LT/2019 August, 2019.

7(April), pp. 56–63.

DAFTAR PUSTAKA

- Amijaya, meldi, Y.S Dunga dan A. R Thaha. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap serapan Posfor dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu di Entisols Sidera.
- Desyrakhmawati, L., M. Melati, Suwanto, dan W. Hartatik. 2015. Pertumbuhan *Tithonia diversifolia* dengan dosis pupuk kandang dan jarak tanam yang berbeda. J. Agron. Indonesia 43(1):72-80.
- Fauzi, Y., Susilo, B. and Mayasari, M. (2009) 'Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Pesisir Kota Bengkulu Melalui Perancangan Model Spasial dan Sistem Informasi Geografis (SIG)', Forum Geografi, 23(2), pp. 101–111.
- Guzali., Adiwirman and Wawan. 2016. Penggunaan Biochar Berbahan Baku Tempurung Kelapa dan Pelepah Sawit pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Medium Gambut. Program Studi Master Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau. JurnalAgrotek. Trop. 5 (2): 55-61.
- Herman, W., Resigia, E. and Syahrial (2018) 'Formulasi Biochar dn Kompos Titonia Terhadap Ketersediaan Hara Tanah Ordo Ultisol', Jurnal Galung Tropika, 7(April), pp. 56–63.
- Maroeto and Sasongko, P. E. (2004) 'Alternatif Pemilihan Tanaman Pangan pada Lahan Pesisir dengan Pendekatan Evaluasi Tingkat Kesesuaian Lahan, di Daerah Kabupaten Sidoarjo', 4(1), pp. 30–40.
- Widiwujani dan H. Suhardjono. 2006. Respon dua varietas sawi terhadap pemberian biofertilizer *Tithonia* (*Tithonia diversifolia*) sebagai pengganti pupuk anorganik. Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 1-2 Agustus 2006.
- Siringoringo, H.H. dan Siregar, C.A. 2011. Pengaruh Aplikasi Arang Terhadap Pertumbuhan Awal *Michelia Montana* Blume Dan Perubahan Sifat Kesuburan Tanah Pada Tipe Tanah Latosol. Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. Bogor.
- Suhartana (2006) 'Pemanfaatan Baku Arang Aktif Dan Aplikasinya Untuk Penjernihan Air Sumur Di Desa Belor', *Berkala Fisika*, 9(3), pp. 151–156. Available at: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=22334&val=1288>.