

Komposisi Amelioran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang G1 (*Solanum Tuberosum L.*) Varietas Medians**Composition of Ameliorant on Growth and Yield of G1 Potato (*Solanum Tuberosum L.*) Varieties of Medians****Linlin Parlinah^{1*}, Hudaya Mulyana², Lia Amalia³, Nunung Sondari⁴, Dias Trihadian⁵**

Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti

Jl. Bandung-Sumedang No.29, Gunungmanik, Kec. Tanjungsari, Kabupaten Sumedang

*Penulis untuk korespondensi: linlinparlinah@unwim.ac.id

Diterima 27 April 2020/Disetujui 8 Mei 2020

ABSTRACT

This study aims to study the influence of the use of doses and composition of amelioran on the growth and yield of the potato varieties medians (*Solanum tuberosum L.*). The experiment was carried out in the Greenhouse Faculty of Agriculture University Winaya Mukti Tanjungsari Sumedang with a height of 850 m above sea level and the land order Andisols. The study was conducted in August to October 2017. The draft used is the group random draft, consisting of nine treatments and each repeated three times. Treatment of composition of Amelioran test is: A: control; B: Cow manure 10 ton ha⁻¹; C: Cow manure 20 ton ha⁻¹; D: Cow Manure 8 tons ha⁻¹ + dolomite 1 ton ha⁻¹ + biochar 1 ton ha⁻¹; E: Cow manure 16 ton ha⁻¹ + dolomite 2 ton ha⁻¹ + biochar 2 ton ha⁻¹; F: Cow Manure 8 tons ha⁻¹ + dolomite 2 ton ha⁻¹; G: Cow Manure 16 tons ha⁻¹ + dolomite 4 ton ha⁻¹; H: Cow Manure 8 tons ha⁻¹ + biochar 2 ton ha⁻¹; I: Cow manure 16 ton ha⁻¹ + biochar 4 ton ha⁻¹. The results of the experiment showed that the combined dose and composition of amelioran were not real to the growth, the results of potato plants except on tuber diameter. Administration of Ameliorant with a composition of cow manure 16 tons Ha⁻¹ + dolomite 4 ton Ha⁻¹ able to increase the diameter of potato tuber of 58% compared with control treatment.

Key words : Composition Ameliorant, potato

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan dosis dan komposisi amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil kentang Varietas medians (*Solanum tuberosum L.*). Percobaan dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti Tanjungsari Sumedang dengan ketinggian tempat 850 m di atas permukaan laut dan ordo tanah Andisols. Penelitian dilakukan bulan Agustus sampai bulan Oktober 2017. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri atas sembilan perlakuan dan masing-masing di ulang tiga kali. Perlakuan komposisi amelioran yang di uji yaitu : A : Kontrol ; B : pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹ ; C : pupuk kandang sapi 20 ton ha⁻¹ ; D : pupuk kandang sapi 8 ton ha⁻¹ + dolomit 1 ton ha⁻¹ + biochar 1 ton ha⁻¹ ; E : pupuk kandang sapi 16 ton ha⁻¹ + dolomit 2 ton ha⁻¹ + biochar 2 ton ha⁻¹ ; F : pupuk kandang sapi 8 ton ha⁻¹ + dolomit 2 ton ha⁻¹ ; G : pupuk kandang sapi 16 ton ha⁻¹ + dolomit 4 ton ha⁻¹ ; H : pupuk kandang sapi 8 ton ha⁻¹ + biochar 2 ton ha⁻¹ ; I : pupuk kandang sapi 16 ton ha⁻¹ + biochar 4 ton ha⁻¹. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kombinasi dosis dan komposisi amelioran berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan, hasil tanaman kentang kecuali pada diameter umbi. Pemberian ameliorant dengan komposisi pupuk kandang sapi 16 ton Ha⁻¹ + dolomit 4 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan diameter umbi kentang sebesar 58 % dibanding dengan perlakuan kontrol.

Kata Kunci : komposisi ameliorant, kentang

PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk organik sangat baik karena dapat memberikan beberapa manfaat yaitu menyediakan unsur hara mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki stuktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganismen tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air serta memudahkan pertumbuhan akar tanaman (Murbandono, 2007).

Pupuk kandang yang merupakan olahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak kaya akan nitrogen, dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Namun demikian, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik.

Biochar merupakan substansi arang kayu yang berpori, yang sering disebut *charcoal* atau *agric-char*. Penambahan *biochar* ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama, fosfor, total nitrogen dan kapasitas tukar kation tanah (Gani, 2010). Bahan baku pembuatan *Biochar* umumnya adalah residu biomassa pertanian dan kehutanan seperti kayu, tongkol jagung, tandan kelapa sawit. Limbah pertanian seperti tempurung kelapa, kulit buah kakao, tempurung kelapa sawit dan sekam padi sangat berpotensi untuk dijadikan *Biochar* (Nurida dkk., 2008). *Biochar* dapat diproduksi menggunakan sistem pirolisis. Pada sistem pirolisis, *biochar* diproses tanpa oksigen dan menggunakan sumber panas dari luar. Bahan dasar pembuatan *biochar* akan mempengaruhi cara pembuatan dan mempengaruhi sifat *biochar* yang telah dihasilkan (Gani, 2010). Ogawa (2006) mengemukakan bahwa kualitas *charcoal* atau *biochar* sangat tergantung pada sifat kimia dan fisik *biochar* yang ditentukan oleh jenis bahan baku (kayu lunak, kayu keras, sekam padi dll.) dan metode karbonisasi (tipe alat pembakaran, temperatur), dan bentuk *biochar* (padat, serbuk, karbon aktif). Limbah pertanian dengan rasio C/N tinggi tersebut kurang potensial untuk dijadikan kompos, namun sangat potensial untuk dijadikan arang (*biochar*) yang mampu berfungsi sebagai pembenah tanah. Komposisi hasil analisis *biochar* dari tempurung batok kelapa meliputi C-organik total 24.33 (%), Asam humat 0.56 (%), Asam fulfat 0.71 (%), Kadar abu 2.09 %, Kadar N 0.20 (%), C/N

rasio 122, Kadar P 0.02 (%), dan Kadar K 0.01 (%) (Nurida dkk, 2008)

Pengapuran adalah suatu teknologi pemberian kapur kedalam tanah, yang dimaksudkan untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu memperbaiki sifat-sifat kimia, fisika dan biologi dari tanah (Soepardi, 1986). bahan kapur untuk pertanian dengan bahan utama yang lebih dikenal ialah kalsium karbonat (CaCO_3), dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Bila bahan tersebut sedikit mengandung dolomit disebut kalsit, tetapi bila jumlah magnesium meningkat disebut kapur dolomitik, dan bila sedikit kalsium karbonat dijumpai dan hanya terdiri dari kalsium-magnesium-karbonat maka disebut dolomit. Bahan kapur yang biasanya diperdagangkan dalam bentuk tepung. Makin halus bahan tersebut makin cepat daya larut dan reaksinya (Soepardi, 1983). Soepardi (1983) menerangkan bahwa, tujuan utama pengapuran adalah menaikkan pH tanah hingga tingkat yang diinginkan, dan mengurangi atau meniadakan keracunan Al. Disamping itu juga untuk meniadakan keracunan Fe dan Mn, serta menyediakan hara Ca. Kebutuhan kapur dapat ditentukan dengan berbagai cara tetapi untuk tanah masam di tropik disarankan berdasarkan kadar aluminium dalam tanah (Al-dd).

Ameliorasi lahan merupakan salah satu cara yang efektif untuk memperbaiki tingkat kesuburan lahan, terutama pada lahan-lahan yang baru dibuka. Pemberian bahan amelioran dapat berupa kapur oksida (CaO) atau dolomit ($\text{Ca Mg}(\text{CO}_3)_2$). Pemberian kapur di lahan sulfat masam potensial diperlukan, karena pH tanah di lahan tersebut pada umumnya rendah ($\text{pH} < 4$) (Saragih dkk., 2001), Pemberian kapur lebih efektif jika kejenuhan $(\text{Al}+\text{H}) > 10\%$ dan $\text{pH tanah} < 5$ (Wade dkk., 1986).

Biochar memiliki keunggulan dalam hal total ruang pori dan kapasitas air tersedia yang lebih tinggi. Sampai dengan 12 bulan masa simpan, populasi bakteri pada bioamelioran granul dengan bahan pembawa bio-char berjumlah 10^7 CFU/gram contoh. Pertumbuhan terbaik tanaman jagung varietas Bisma pada tanah Ultisol diperoleh dari perlakuan 100 % pupuk NPK tunggal yang dikombinasikan dengan 4,2 g amelioran/tanaman. *Biochar* dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasok sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah (Glaser

dkk., 2002; Lehmann dkk., 2003; Lehmann & Rondon, 2005; Steiner, 2007).

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti Tanjungsari, Sumedang dengan ketinggian tempat 850 meter di atas permukaan laut dan tanah yang akan digunakan ordo Andisols. Waktu percobaan dilakukan pada bulan Agustus sampai bulan Oktober 2017. Bahan-bahan yang dipergunakan dalam percobaan ini adalah benih kentang G₁ varietas Medians, polybag ukuran 60 cm x 60 cm, karung, kompos sapi, biochar (tempurung kelapa), dolomit, ordo tanah andisol. Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, timbangan, jangka sorong, ayakan, kamera dan alat tulis menulis. Rancangan lingkungan pada percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri dari 9 Perlakuan dan 3 Ulangan. Perlakuan dalam percobaan ini adalah kombinasi dosis dan komposisi amelioran dengan rincian sebagai berikut : A = kontrol ; B = Pukan sapi 10 ton ha⁻¹ ; C= Pukan sapi 20 ton ha⁻¹ ; D = Pukan sapi 8 ton ha⁻¹ + dolomit 1 ton ha⁻¹ + biochar 1 ton ha⁻¹ ; E= Pukan sapi 16 ton ha⁻¹ + dolomit 2 ton ha⁻¹ + biochar 2 ton ha⁻¹ ; F = Pukan sapi 8 ton ha⁻¹ + dolomit 2 ton ha⁻¹ ; G = Pukan sapi 16 ton ha⁻¹ + dolomit 4 ton ha⁻¹ ; H = Pukan sapi 8 ton ha⁻¹ + biochar 2 ton ha⁻¹ dan I = Pukan sapi 16 ton ha⁻¹ + biochar 4 ton ha⁻¹. Setiap satuan percobaan diwakili oleh 9 tanaman dalam 9 polybag. Sampel pengamatan yang digunakan untuk analisis data adalah 3 sampel satuan percobaan. Rancangan analisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok dan analisis lanjutan dilakukan dengan uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan sifat kimia tanah yang sudah di analisis memiliki C-organik sedang yaitu 2,12 % dengan N-total sedang yaitu 0,26 % dan C/N sedang yaitu 8. Kandungan P₂O₅ (HCI 25%) cadangan Tinggi yaitu 111,45 mg 100 g⁻¹ tergolong sangat tinggi, K₂O (HCI 25%) cadangan 152,32 mg 100 g⁻¹ tergolong sangat tinggi dan P₂O₅ Bray 150,00 (ppm P) tergolong sangat tinggi. Berdasarkan data hasil analisis kesuburan tanah tersebut, maka diperoleh gambaran umum bahwa tingkat kesuburan tanah tempat percobaan

tergolong rendah (relatif kurang subur). Perlakuan dosis 10 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹ serta komposisi amelioran yang meliputi kompos sapi, dolomit dan biochar tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap tinggi dan jumlah sulur, dikarenakan dosis 10 ton ha⁻¹ hanya mengandung 8 ton ha⁻¹ kompos dan dosis 20 ton ha⁻¹ hanya mengandung 16 ton ha⁻¹ kompos dan ini belum mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman kentang. Hal ini sesuai dengan pendapat Crawford, 2003. Pupuk organik adalah hasil penguraian parsial bisa dibilang tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik.

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Dosis dan Komposisi Amelioran terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman Kentang.

Perlakuan	Rata-rata Pertumbuhan				Jumlah (sulur)
	Tinggi Tanaman pada Umur (cm)				
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	
A	54.33 a	86.33 a	102.61 a	113.11 a	12.67 a
B	58.89 a	90.78 a	105.98 a	117.22 a	13.22 a
C	58.33 a	87.78 a	104.78 a	114.22 a	15.78 a
D	61.22 a	93.78 a	115.12 a	126.22 a	16.56 a
E	57.67 a	93.67 a	102.80 a	114.56 a	13.56 a
F	56.78 a	91.56 a	108.11 a	120.22 a	14.22 a
G	57.11 a	88.56 a	106.44 a	120.56 a	16.22 a
H	60.44 a	93.00 a	107.74 a	123.67 a	13.78 a
I	58.22 a	90.00 a	109.61 a	120.11 a	14.44 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Dosis dan Komposisi Amelioran terhadap Komponen Hasil per Tanaman Kentang.

Perlakuan	Rata-rata Hasil per Tanaman		
	Jumlah Umbi (buah)	Diameter Umbi (cm)	Bobot Umbi (g)
A	8.22 a	2.78 a	42.34 a
B	9.00 a	3.22 a	55.63 a

C	10.89 a	3.03 a	54.58 a
D	8.33 a	3.07 a	52.43 a
E	8.00 a	2.99 a	46.55 a
F	9.78 a	3.21 a	55.19 a
G	10.00 a	3.36 b	63.83 a
H	10.44 a	3.09 a	47.65 a
I	9.89 a	3.07 a	57.56 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan hasil analisis data yang tersaji pada tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan perlakuan kombinasi dosis dan komposisi amelioran yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah umbi, dan bobot umbi per tanaman tetapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter umbi kentang. Suatu tanaman akan tumbuh dengan baik, apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dengan cukup dan semakin membaiknya pertumbuhan tanaman akan meningkatkan bobot tanaman (Dwidjoseputro, 1985). Hal ini diperkirakan bahwa media tanpa pemberian amelioran dalam ketersediaan fosfor yang rendah, karena sebagian besar (90%) fosfor dijerap oleh mineral liat alofan dan Al, sehingga menyebabkan rendahnya efisiensi pemupukan (Tan, 1991). Menurut Nursyamsi dkk (1996) bahwa efisiensi pupuk fosfor (P) pada tanah masam umumnya sangat rendah hanya 10-15% dari sejumlah pupuk P yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis kesuburan tanah sebelum percobaan, pH tanah sebesar 6,00 yang termasuk ke dalam kategori agak masam.

Komposisi pupuk kandang sapi 16 ton Ha⁻¹ + dolomit 4 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan diameter umbi kentang sebesar 58 % dibanding dengan perlakuan kontrol hal ini karena penambahan pakan sapi sebanyak 16 ton lebih memberikan efek terhadap ruang pori tanah sehingga mampu meningkatkan diameter umbi dimana sesuai dengan pendapat Tejasuwarna (1999) dimana penambahan pupuk kandang pada Andisol mampu meningkatkan daya pegang air sebesar 4,73 % (dari 69,8 % menjadi 73,1 %), penambahan bahan organik akan meningkatkan infiltrasi tanah akibat dari meningkatnya pori meso tanah.

KESIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa kombinasi dosis dan komposisi amelioran berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan, hasil tanaman kentang kecuali pada diameter umbi. Pemberian amelioran dengan komposisi pupuk kandang sapi 16 ton Ha⁻¹ + dolomit 4 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan diameter umbi kentang sebesar 58 % dibanding dengan perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Crawford, J.H. . *Composting of Agricultural Waste. in Biotechnology Applications and Research*, Paul N, Cheremisinoff and R. P.Ouellette (ed). p. 68-77.
- Gani, A. 2010. *Multiguna Arang-Hayati Biochar*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sinar Tani. Edisi 13-19:1-4.
- Glaser, B., J. Lehmann, W. Zech. 2002. *Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal: a review. Biology and Fertility of Soils* 35: 219-230.
- Lehmann, J., J.P. da Silva, C. Steiner, T. Nehls, W. Zech, and B. Glaser. 2003. *Nutrient Availability and Leaching In An Archaeological Anthrosol and A Ferralsol of The Central Amazon Basin: Fertilizer, Manure and Charcoal Amendments. Plant Soil* 249:343-357.
- Lehmann, J., & M Rondon (2005). *Bio-Char Soil Management On Highly-Weathered Soils In The Humid Tropics. In: N. Uphoff (Ed.), Biological Approaches To Sustainable Soil Systems, Boca Raton, CRC Press*.
- Murbandonno, L., 2007. *Membuat Kompos. Penebar Niaga Swadaya*. Jakarta.
- Nurida NL, A.Dariah, & A. Rachman, 2008. *Kualitas Limbah Pertanian Sebagai Bahan Baku Pembenah Tanah Berupa Biochar Untuk Rehabilitasi Lahan. Prosiding Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian. Buku II Teknologi*

- Pengelolaan Sumberdaya Lahan Bogor, 18-20 November 2008. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Hal 211-218.
- Ogawa, M., Y. Okimori. and F. Takahashi. 2006. *Carbon Sequestration by Carbonization of Biomass and Forestation: Three Case Studies, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol 11, pp421-436
- Steiner, C. 2007. *Soil Charcoal Amendments Maintain Soil Fertility and Establish Carbon Sink-Research and Prospects. Soil Ecology Res Dev*, 1-6.
- Soepardi. G. 1986. Sifat dan Ciri Tanah. Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Tejasuwarna. 1999. Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Hasil Wortel dan Sifat Fisik Tanah. Kongres Nasional VII Bandung (ID): Himpunan Ilmu Tanah Indonesia.
- Wade MK, M Al-Jabri dan M Sudjadi. 1986. *The Effect of Liming on Soybean Yield and Soil Acidity Parameters of Three Red-Yellow Podsolc Soils of West Sumatra*. Penelitian Tanah dan Pupuk 6, 1-8.