

PENGARUH PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK ORGANIK TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN BIBIT DURIAN (*Durio Ziberthinus*)

The effects of Different Types of Organic Fertilizers on Soil Chemical Properties and Growth of Durian (*Durio Ziberthinus*) Seedlings

Sumarni¹⁾, Anthon Monde²⁾, Rezi Amelia²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Email : sumukarnain1@gmail.com, anthonmonde@yahoo.com, reziamelia@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the soil chemical properties and the growth of durian seedlings added with different types of organic fertilizers. It was conducted from November 2020 to February 2021 at the Green House of the Faculty of Agriculture of Tadulako University. Soil samples were taken from Nambaru village South Parigi sub district of Parigi Moutong district. This study used a Randomized Block Design (RBD) with treatment consisted of control (no fertilizer added), swallow guano (SG), chicken manure (CHM), and cow manure (CM). Each organic fertilizer was added at the rate of 20 t/ha. The addition of the organic fertilizers significantly increased plant heights. The lowest pH was found in the control treatment (7.40) and the highest (7.66) in the CM treatment. C-organic content was lowest in the CM treatment (0,33%) and highest in the CHM treatment (1.76%). The lowest and the highest available P of 10.41 ppm and 34.55 ppm were found in the CHM treatment and the CM treatment, respectively. The soil CEC with the lowest value was found in the CM treatment (1.59 cmol (+)) and the highest value was in the SG treatment (4.97 cmol (+)). Base saturation was found lowest in the SG treatment (2.67%) and highest in the CM treatment (12.33%).

Keywords : Durian Seedling, Organic Fertilizer and Soil Chemical Properties.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa jenis pupuk organik terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan bibit durian (*Durio Ziberthinus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai dengan bulan Februari 2021 di Green House Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Pengambilan sampel tanah bertempat di Desa Nambaru Kecamatan Parigi Selatan, Kabupaten Parigi Moutong. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu, Kontrol (tanpa pupuk), Pupuk kotoran walet 20 ton/ha atau setara dengan 83,3 g/pot, Pupuk kandang ayam = 20 ton/ha atau setara dengan 83,3 g/pot, Pupuk kandang sapi 20 ton/ha atau setara dengan 83,3 g/pot. Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk organik kotoran burung walet, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi dan kontrol (tanpa pupuk) pada tinggi tanaman 1 sampai dengan 5 minggu memberikan pengaruh sangat nyata dengan taraf uji BNJ 5%, dan untuk hasil tinggi tanaman pada minggu ke 6 sampai dengan minggu ke 12 tidak berpengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan pH tanah terendah diperoleh dengan perlakuan kontrol atau (tanpa pupuk) dengan nilai 7,4 dan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha dengan nilai 7,66. Nilai C-

Organik terendah pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan nilai 0,33% dan nilai C-Organik tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang ayam dengan nilai 1,76%. Nilai P-Tersedia terendah pada perlakuan pupuk kandang ayam dengan nilai 10,41^{ppm} dan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan nilai 34,55^{ppm}. KTK tanah dengan nilai terendah diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan nilai KTK 1,59^{cmol} dan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran walet dengan nilai 4,97^{cmol}. Nilai Kejenuhan Basa terendah diperoleh pada perlakuan pupuk kotoran walet dengan nilai 2,67 dan nilai KB tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan nilai 12,33.

Kata Kunci: Pupuk Organik, Sifat Kimia Tanah, Bibit Durian.

PENDAHULUAN

Tanah adalah lapisan permukaan bumi yang berasal dari material induk yang telah mengalami proses lanjut, karena perubahan alami dibawah pengaruh air, udara, dan macam-macam organisme baik yang masih hidup maupun yang telah mati. Tingkat perubahan terlihat pada komposisi, struktur dan warna hasil pelapukan, tanah merupakan suatu benda alam yang tersusun dari padatan (bahan mineral dan bahan organik), cairan dan gas yang menempati permukaan daratan, menempati ruang, dan dicirikan oleh salah satu atau kedua horizon-horizon atau lapisan-lapisan yang dapat di bedakan dari bahan asalnya. Sebagai hasil dari suatu proses penambahan kehilangan, pemindahan dan transformasi energi dan materi, atau berkemampuan untuk mendukung tanaman berakar didalam suatu lingkungan alam (Arsyad, S, 1997).

Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro organisme tanah. Sumber energi berupa bahan organik yang cukup merupakan salah satu faktor yang menentukan agar mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang.

Tanaman durian (*Durio Ziberthinus*) merupakan salah satu tanaman buah unggulan di daerah tropis dan menjadi salah satu komoditi hortikultura unggulan Indonesia. Di Indonesia, pengetahuan budidaya durian masih terbatas pada aspek perbanyak bibit saja, sedangkan pengetahuan untuk penanganan budidaya durian yang efektif belum sesuai dengan standar atau mash minim, sehinggah para petani durian hanya mengandalkan dalam usaha membudidayakan tanaman durian. Pertumbuhan durian setelah ditanam

di lahan sangat membutuhkan perhatian dan penanganan yang intensif (Syariefa, 2003).

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Mikroorganisme dalam pupuk kandang berperan mengubah seresah dan sisah-sisah tanaman menjadi humus, senyawa-senyawa tertentu disintesa menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Sutedjo,2010).

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang tertinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya, hal ini disebabkan karena bagian cairan (urine) tercampur dengan bagian padat. Pupuk kandang ayam mengandung unsur nitrogen yang cukup tinggi yaitu sebanyak 1,80 persen, lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain seperti sapi yang hanya mengandung nitrogen sebanyak 0,51 persen. Pupuk kandang ayam lebih mudah terdekomposisi dan mempunyai kualitas yang tinggi karena nisbah C/N \leq 20 (Mulyati, *dkk*,2007).

Menurut Novizan (2003). Pupuk kotoran walet sangat kaya akan unsur N,P,K dibanding dengan pupuk kotoran unggas lainnya seperti ayam, bebek, dan angsa. Pupuk kotoran walet dapat menjadi pengganti pupuk kimia, karena tidak berbau dan bermanfaat untuk perumbuhan tanaman dengan kandungan unsur hara yang dimiliki pupuk kotoran walet serta dapat mengurangi toksisitas unsur kimia tanah.

Reaksi tanah (pH) mempunyai peranan yang penting terhadap ketersediaan unsur-unsur hara, baik hara makro maupun mikro. Meningkatkan kalarutan ion-ion Al, dan Fe

dan juga meningkatnya aktifitas jasad-jasad renik tanah sangat dipengaruhi oleh keadaan pH tanah (Bachtiar, 2006).

C-organik berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan terutama sebagai indikator basis kesuburan tanah, menjaga ketersediaan hara, perbaikan sifat fisik tanah, serta menjaga kelangsungan hidup mikroorganisme tanah (Rana dan Farrasati, 2019)

Menurut Pairunan, dkk, (1999) Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah adalah jumlah kation yang dapat di jerap 100 gram tanah pada pH 7, jumlah miliequivalen (me) kation yang dapat dijerap 100 gram tanah kering mutlak (berat kering oven 105 C⁰). Kompleks kaloid tanah dijenuhi dengan suatu kation, misalnya NH₄ hingga seluruh kation yang dapat dipertukarkan dapat dikeluarkan dari kompleks jerapan tersebut (NH₄) ditukar secara kuantitatif dengan kation lainnya, misalnya Na sehingga jumlah NH₄ secara kuantitatif dengan metode Amonium Asetat 1N pH7 dengan cara kerja yang ringkas.

Kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah, dimana tanah dengan pH rendah mempunyai kejenuhan basah rendah, sedangkan tanah dengan pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi pula (Tan, 1991).

Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro esensial dan secara alami fosfor di dalam tanah berbentuk senyawa organik atau anorganik. Kedua bentuk tersebut merupakan bentuk fosfor yang tidak larut, sehingga ketersediaannya di tanah sangat terbatas. Mineral fosfat anorganik pada umumnya terikat sebagai Aluminium Fosfat dan Besi (III) (Islamiati, A dan E. Zulaika, 2015).

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel tanah dilakukan di Desa Nambaru Kecamatan Parigi Selatan Kabupaten Parigi Moutong. Penanaman dilaksanakan di Rumah Kaca atau Green House Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium

Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 3 bulan mulai dari bulan November 2020 sampai dengan bulan Februari 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember atau pot, cangkul, skop, karung, kertas lebel, ring, palu-palu, *cutter*, kantong plastik, karet gelang, alat tulis menulis, timbangan, meteran, ayakan tanah, alat kokumentasi, dan seperangkat alat laboratorium, serta bahan yang digunakan adalah bibit durian hasil sambung samping durian varietas montong, pupuk kandang (Pupuk walet, pupuk ayam, dan pupuk sapi). Sampel tanah tidak utuh beserta bahan kimia yang digunakan dalam proses analisis pH, C-Organik, KB (Kejenuhan Basa), KTK, dan P-Tersedia.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan perlakuan pupuk kotoran walet (W), pupuk kandang ayam (A) dan pupuk kandang sapi (S) menggunakan tanaman durian (*Durio Zibethinus*) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan di ulangi sebanyak 3 (tiga) kali sehinggah menghasilkan 12 percobaan.

Dosis pupuk yang digunakan dengan 4 (empat) taraf perlakuan yaitu.

K	Tanpa perlakuan (kontrol)	
W	Pupuk kotoran wallet	dosis 20 ton/ha untuk setiap 5 kg tanah = 83,3 g/pot
A	Pupuk kandang ayam	dosis 20 ton/ha untuk setiap 5 kg tanah = 83,3 g/pot
S	Pupuk kandang sapi	dosis 20 ton/ha untuk setiap 5 kg tanah = 83,3 g/pot

Pengambilan dan Penyiapan Tanah Penelitian. Pertama-tama untuk persiapan tanah penelitian dengan melakukan survei tanah terlebih dahulu yang berada di Desa Nambaru, kemudian tanah yang telah di tentukan di bersihkan dari rumput-rumput liar dan setelah itu tanahnya di gali untuk mengambil top soil dengan kedalaman 0-30

cm, lalu dikering anginkan selama 1 minggu, kemudian di ayak dengan ayakan berdiameter 0,2 dan 0,5 mm. Selanjutnya sampel tanah ditimbang.

Pelaksanaan Percobaan Menggunakan Pot.

Pada tahap ini tanah ditimbang sebanyak 5 kg, kemudian dimasukkan kedalam pot, lalu diberi label sesuai dengan kode perlakuan. Selanjutnya pupuk walet, pupuk kandang sapi, dan pupuk kandang ayam ditambahkan kedalam masing-masing pot dan dicampur hingga merata, dosis ditentukan sesuai dengan tiap tiap pot.

Penanaman. Sebelum benih ditanam, pada tiap-tiap pot terlebih dahulu dibuat lubang dengan kedalaman 3cm, selanjutnya bibit durian ditanam pada tiap-tiap lubang yang telah disiapkan.

Pemeliharaan. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari selama masa pertumbuhan tanaman yaitu pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan satu minggu sekali.

Analisis Reaksi Tanah (pH). Analisis reaksi tanah dilakukan dengan 2 metode, diantaranya menggunakan H₂O dan KCL, pengukuran H₂O digunakan untuk mengukur pH rill dalam tanah untuk menetapkan kepekaan ion hidrogen aktif pada tanah. Pengukuran KCL digunakan untuk menentukan pH potensial yang ada dalam tanah.

Analisis C - Organik. Penetapan C - Organik menggunakan metode Walkley dan Black, 0,5 g contoh tanah, lalu masukkan kedalam labu ukur 250 ml, tambahkan 5 ml K₂Cr₂O₇ IN dan 10 ml H₂SO₄ pekat, kemudian diamkan selama 30 menit lalu di tambahkan aquades 100 ml, 5 ml asam fosfat (H₃SO₄) 85% dan 5 ml NaF lalu tambahkan 15 tetes indikator Defenilamin, kemudian di titrasi dengan ferosulfat IN, titrasi dihentikan ketika perubahan berubah menjadi warna hijau kemudian catat volume titrasinya.

Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK).

Kapasitas tukar kation (KTK) menggunakan ekstrak ammonium asetat (NH₄O_AC) IN pada pH = 7 Timbang tanah yang lolos ayakan 0,6 sebanyak 1 g lalu masukkan kedalam tabung. Lalu masukkan larutan Ammonium Asetat (NH₄O_AC) sebanyak 20 ml kemudian disaring menggunakan kertas saring, lalu masukan lagi larutan Ammonium Asetat (NH₄O_AC) sebanyak 20 ml dan alkohol 25 ml melewati kertas saring yang tadi dan diamkan hingga kering. Kemudian masukkan kertas saring yang berisi tanah kedalam tabung destilasi dan tambahkan aquades sebanyak 25 ml, kemudian destilasi sampai tabung penampung yang berisi Asam Borat (H₃BO₃) terisi samapai 100 ml. Setelah itu titrasi dengan menggunakan Hidrogen Klorida (HCl) 0,1 N sampai warna berubah menjadi kekuning kuningan.

Analisis Kejenuhan Basa (Metode Ekstrak NH₄O_AC).

Kejenuhan basa dengan menggunakan metode Ekstrak NH₄O_AC, yaitu timbang tanah yang lolos ayakan 0,5 mm sebanyak 1 g, lalu masukkan larutan Ammonium Asetat (NH₄O_AC) sebanyak 20 ml kemudian saring dengan menggunakan kertas saring lalu ambil air beka saringan dan masukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 0,5 ml dan tambahkan 6,75 ml larutan Lantanum Klorida (LaCl₃) 0,25 untuk blangko dan untuk sampel 4,5 ml. Kemudian kocok menggunakan vortex dan di ukur menggunakan alat *flamephotometer*.

Kejenuhan basa (KB) dapat diukur dengan rumus :

$$KB = \frac{(K+Na+Ca+Mg)}{KTK} \times 100\%$$

Analisis P-Tersedia. Fosfat dalam suasana netral/alkalis, dalam tanah akan terikat sebagai Ca, Mg-PO₄. Pengekstrak NaHCO₃ akan mengedapkan Ca, Mg-CO₃ sehingga PO₄ dibebaskan kedalam larutan. Pengekstrak ini juga dapat digunakan untuk tanah masam. Fosfat pada tanah masam terikat sebagai Fe, Al-Fosfat. Penambahan pengekstrak NaHCO₃

pH 8,5 menyebabkan terbentuknya Fe, Al-hidroksida, sehingga fosfat dibebaskan. Pengekstrak ini biasanya digunakan untuk tanah ber- pH >55.

Analisis Data. Data yang dikumpulkan meliputi data yang dihasilkan dari analisis laboratorium adalah pH tanah, KTK tanah, C-Organik tanah, Kejenuhan Basa, dan P-Tersedia sedangkan data sekunder didapat dari instansi terkait dari literatur-literatur yang mendukung dalam proses penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman. Hasil pengamatan tinggi tanaman pada pemberian pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan pupuk kotoran walet menunjukkan pengaruh sangat nyata. Dan pada tanaman minggu ke 1

sampai dengan minggu ke 5 dilanjutkan uji BNJ taraf 5%.

Dari hasil analisis tinggi tanaman uji BNJ 5% pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 5 pada semua perlakuan pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, pupuk kotoran walet dan kontrol sangat nyata sedangkan tinggi tanaman minggu ke 6 sampai dengan minggu ke 12. Perlakuan pupuk yang sama tidak berbeda nyata dan tidak dapat dilanjutkan uji BNJ taraf 5%. Hal tersebut disebabkan pada perlakuan pupuk kandang mempunyai kadar nitrogen lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sedangkan kadar nitrogen antar pupuk kandang relatif sama sehinggalah tidak memunculkan perbedaan nyata uji BNJ taraf 5% pada tinggi tanaman minggu ke 6 sampai dengan minggu ke 12 .

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Pemberian Berbagai Pupuk Organik

No	Umur Tanaman	Tinggi Tanaman (Cm)				BNJ 5%
		Kontrol	Walet	Ayam	Sapi	
1	1 MST	35.00 ^a	40.00 ^{ab}	38.33 ^b	50.00 ^c	4.08**
2	2 MST	36.33 ^a	41.00 ^a	39.67 ^a	50.00 ^b	4.88**
3	3 MST	37.67 ^a	43.00 ^a	42.67 ^a	51.67 ^b	6.33**
4	4 MST	39.67 ^a	46.00 ^a	45.00 ^b	52.67 ^b	7.50**
5	5 MST	42.00 ^a	49.33 ^b	48.00 ^b	54.00 ^c	9.13*
6	6 MST	45.00	51.33	51.33	55.33	tn
7	7 MST	46.67	53.67	52.33	58.67	tn
8	8 MST	48.67	55.33	55.33	59.00	tn
9	9 MST	49.33	57.33	59.33	59.67	tn
10	10 MST	52.00	59.00	62.00	60.33	tn
11	11 MST	55.00	60.67	64.67	61.00	tn
12	12 MST	56.00	61.67	69.33	61.67	tn

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Tabel 2. Hasil Analisis pH Tanah dilokasi Penelitian

No	Perlakuan	KCL	Rata-rata	H ₂ O	Rata-rata	Kriteria
1	Kontrol 1	6,98		7,4		
2	Kontrol 2	6,86	6,91	7,63	7,56	Netral
3	Kontrol 3	6,90		7,66		
4	Pupuk Walet 1	6,46		7,03		
5	Pupuk Walet 2	6,78	6,66	7,31	7,24	Netral
6	Pupuk Walet 3	6,76		7,38		
7	Pupuk Ayam 1	7,02		7,50		
8	Pupuk Ayam 2	7,03	7,00	7,32	7,45	Netral
9	Pupuk Ayam 3	6,97		7,53		
10	Pupuk Sapi 1	7,09		7,66		
11	Pupuk Sapi 2	7,03	7,13	7,58	7,63	Netral
12	Pupuk Sapi 3	7,28		7,66		

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Menurut Stevenson (1982) dalam Atmojo (2003) penambahan bahan organik mempunyai pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman karena terdapat senyawa yang berpengaruh terhadap aktivitas biologis yakni senyawa perangsang tumbuh (auksin), dan vitamin. Atmojo (2003) menambahkan bahwa senyawa-senyawa tersebut berasal dari eksudat tanaman, pupuk kandang, kompos, sisa tanaman dan juga berasal dari hasil aktifitas mikrobia dalam tanah.

Reaksi Tanah (pH). Dari hasil analisis reaksi tanah (pH) dilakukan pengambilan sampel tanah pada waktu 12 MST. Maka di dapatkan nilai hasil pH H₂O sebagaimana terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari Tabel 2 bahwa dari perlakuan pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, pupuk kotoran walet dan kontrol terdapat pH terendah di tunjukkan pada perlakuan (K1) kontrol yang tidak diberikan pupuk organik dengan nilai 7,4. Dan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi (S3) dengan nilai pH

H₂O 7,66. Pada perlakuan penambahan pupuk kotoran walet dan pupuk kandang ayam dapat dikategorikan kriteria netral, karena pada media tanam pH tanah lebih rendah sebelum pemberian pupuk organik dan sesudah pemberian pupuk organik pH menjadi lebih meningkat.

Nilai pH tanah meningkat mengikuti jumlah dosis pupuk kandang sapi disebabkan oleh proses pelepasan ion OH⁻ dan adanya pelepasan asam-asam organik yang di kandung oleh pupuk kandang sapi tersebut. Bahan organik (Pupuk kandang sapi) tersebut mengalami proses dekomposisi menghasilkan humus dan hal tersebut meningkatkan efinitas ion OH⁻ yang bersumber dari gugus karboksil (-COOH) dan senyawa fenol. Kehadiran OH⁻ akan menetralsir ion H⁺ dapat ditukar menjadi turun. Naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H⁺ dan OH⁻, jika konsentrasi ion H⁺ dalam tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH⁻ naik maka pH akan naik. Peningkatan pH tanah disebabkan oleh pelepasan ion OH⁻ dan adanya pelepasan asam-asam organik

yang dikandung oleh pupuk kandang ayam (Brady dan Weil 2002).

Pengaruh pemberian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah meskipun peningkatannya masih dalam kategori masam. Tingkat kemasaman tanah akibat dari pemberian bahan organik bergantung pada tingkat kematangan dari bahan organik yang diberikan, batas kadaluarsa dari bahan organik dan jenis tanahnya (Afandi. NF, *Dkk.* 2015)

Peningkatan pH tanah yang disertai peningkatan C-organik, N total, P total, basa-basa dapat ditukar, KTK dan kejenuhan basa tentu saja berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara. Peningkatan ketersediaan unsur hara (dampak perbaikan sifat kimia tanah) yang disertai peningkatan ketersediaan oksigen dan air (dampak perbaikan sifat fisika tanah) (Sembiring. IS, *dkk.* 2015).

Tabel 3. Hasil Analisis C-Organik tanah dan tingkat kriteria C-Organik tanah dilokasi penelitian

No	Perlakuan	C-Organik (%)	Rata-rata	Kriteria
1	Kontrol 1	0,94		
2	Kontrol 2	0,93	0,86	Sangat Rendah
3	Kontrol 3	0,73		
4	Pupuk Walet 1	1,35		
5	Pupuk Walet 2	1,18	1,02	Rendah
6	Pupuk Walet 3	0,55		
7	Pupuk Ayam 1	0,91		
8	Pupuk Ayam 2	1,05	1,24	Rendah
9	Pupuk Ayam 3	1,76		
10	Pupuk Sapi 1	0,84		
11	Pupuk Sapi 2	0,87	0,68	Sangat Rendah
12	Pupuk Sapi 3	0,33		

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Tabel 4. Hasil Analisis P-Tersedia dilokasi penelitian

No	Perlakuan	P-Tersedia (ppm P)	Rata-rata	Kriteria
1	Kontrol 1	38,09		
2	Kontrol 2	19,91	22,65	Rendah
3	Kontrol 3	21,80		
4	Pupuk Walet 1	28,57		
5	Pupuk Walet 2	23,70	25,92	Rendah
6	Pupuk Walet 3	25,51		
7	Pupuk Ayam 1	28,48		
8	Pupuk Ayam 2	10,41	26,60	Rendah
9	Pupuk Ayam 3	29,07		
10	Pupuk Sapi 1	28,77		
11	Pupuk Sapi 2	22,91	28,74	Rendah
12	Pupuk Sapi 3	34,55		

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

P-Tersedia. Dari hasil analisis P-tersedia dilakukan pengambilan sampel tanah pada waktu 12 MST. Maka di dapatkan nilai hasil P-tersedia sebagaimana terlihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis P-Tersedia yang diperoleh dari Tabel 4 bahwa pada tanaman setelah pengaplikasian pupuk kotoran walet, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi menunjukkan bahwa setelah nilai dari beberapa perlakuan maka diperoleh hasil pengaplikasian pupuk kandang ayam (A2) memiliki nilai rata-rata P-Tersedia terendah dengan nilai 10,41ppm dengan kriteria rendah pada perlakuan pupuk kandang sapi

(S3) diperoleh nilai P-Tersedia tertinggi dengan nilai 34,55ppm dengan kriteria sedang. Adanya perbedaan dari nilai pada beberapa perlakuan pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, kontrol dan pupuk kotoran walet terjadi karena sebagian dari tanaman mengalami rendahnya nilai P-Tersedia pada perlakuan pupuk kotoran burung walet karena cenderung di pengaruhi oleh faktor lingkungan pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Faktor yang paling berpengaruh pada pertumbuhan tanaman sebagian dari suhu, kelembaban yang tidak stabil (Suprpto, 1999).

Tabel 5. Hasil Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) dilokasi penelitian

No	Perlakuan	KTK NH ₄ OAc pH 7 cmol(+) kg^{-1}	Rata-rata	Kriteria
1	Kontrol 1	1,79		
2	Kontrol 2	4,17	1,66	Sangat Rendah
3	Kontrol 3	2,38		
4	Pupuk Walet 1	2,99		
5	Pupuk Walet 2	4,97	3,51	Sangat Rendah
6	Pupuk Walet 3	2,59		
7	Pupuk Ayam 1	2,19		
8	Pupuk Ayam 2	1,80	1,92	Sangat Rendah
9	Pupuk Ayam 3	1,79		
10	Pupuk Sapi 1	1,79		
11	Pupuk Sapi 2	1,60	2,78	Sangat Rendah
12	Pupuk Sapi 3	1,59		

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Tabel 6. Hasil Analisis Kejenuhan Basa (KB) dilokasi penelitian

No	Perlakuan	Na	K	Ca	Mg	KB %	Kriteria
1	Kontrol 1						
2	Kontrol 2	0,02	0,04	0,34	0,05	27,1	Rendah
3	Kontrol 3						
4	Pupuk Walet 1						
5	Pupuk Walet 2	0,03	0,04	0,54	0,06	19,08	Sangat Rendah
6	Pupuk Walet 3						
7	Pupuk Ayam 1						
8	Pupuk Ayam 2	0,04	0,05	0,52	0,05	34,37	Rendah
9	Pupuk Ayam 3						
10	Pupuk Sapi 1						
11	Pupuk Sapi 2	0,05	0,05	0,85	0,05	35,97	Rendah
12	Pupuk Sapi 3						

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Kapasitas Tukar Kation (KTK). Adapun hasil analisis KTK pada 12 MST pada Tabel 6 yaitu berdasarkan hasil analisis KTK dengan beberapa perlakuan dari bahan organik bahwa nilai KTK terendah pada pupuk kandang sapi S3 (1,59) dan nilai KTK tertinggi pada pupuk kotoran walet W2 (4,97) dengan kriteria yang sama sangat rendah.

KTK sangat berhubungan erat dengan bahan organik seperti pupuk kotoran walet berpengaruh terhadap bahan organik dengan lebih tinggi daripada pada pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi dan kontrol pada pertumbuhan tanaman.

Bahan organik memberikan kontribusi yang nyata terhadap KTK tanah, sebanyak 20-70% kapasitas pertukaran tanah pada umumnya bersumber pada kaloid humus sehingga dapat berkolerasi antara bahan organik dengan KTK tanah (Suntoro, 2003).

Kejenuhan Basa (KB). Adapun hasil analisis KB pada 12 MST pada Tabel 7 yaitu berdasarkan hasil analisis Kejenuhan basa (KB) pada beberapa perlakuan pupuk kotoran walet, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang sapi pada Tabel 6 setelah dirata-ratakan bahwa nilai Kejenuhan basa (KB) terendah pada perlakuan pupuk kotoran walet W2 dengan nilai 2,67 dan nilai kejenuhan basa tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi S3 dengan nilai 12,33 dengan kriteria yang berbeda.

Penurunan KB tanah disebabkan oleh tingkat pencucian yang intensif, basa-basa umumnya mudah tercuci, Tanah-tanah dengan kejenuhan basa rendah berarti kompleks jerapan lebih banyak diisi oleh kation-kation asam yaitu Al^{3+} dan H^+ , Apabila kation asam terlalu banyak terutama Al^{3+} dapat meracuni tanaman. (Hardjowigeno, 2015)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan, diperoleh kesimpulan bahwa,

Pemberian pupuk organik pada komponen sifat kimia tanah dari semua perlakuan pada tanaman umur 1 sampai dengan 5 MST berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman. sedangkan pada umur tanaman 6 sampai 12 MST tidak berpengaruh nyata untuk dilanjutkan ke Uji BNP taraf 5%. Pemberian pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan juga dapat berpengaruh bagi sifat kimia tanah, pH tanah, KTK tanah, C-Organik tanah, Kejenuhan Basa, dan juga P-Tersedia didalam tanah.

Pada penggunaan pupuk Sapi menghasilkan pertumbuhan bibit durian yang tertinggi di bandingkan dengan pupuk kandang yang lainnya.

Saran

Penggunaan jenis pupuk kandang (pupuk walet, pupuk sapi, dan pupuk ayam) secara berlebihan dapat menurunkan pertumbuhan tanaman durian. Untuk meningkatkan produksi dan merubah sifat kimia tanah sebaiknya menggunakan pupuk sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi. NF, Siswanto. B, Nuraini. Y. 2015. *Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri.* Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol. 2 (2) : 237-244. 2015.
- Arsyad, S., 1997. *Pengertian Ilmu Tanah*, IPB Press, Bogor
- Atmojo. S.W. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya.* Universitas Sebelas Maret Press: Surakarta.
- Bachtiar. 2006. *Dasar Nutrisi Tanaman.* Jakarta : PT Rineka Cipta.

- Bertham, Y.H. 2002. *Respon Tanaman Kedelai (Glcine max L. Merrill) Terhadap Pemupukan Fosfor dan Kompos Jerami pada Tanah Ultisol*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Vol. 4 (2) : 78 - 83.
- Brady, N.C., and R.R. Weil. 2002. *The Nature And Properties of Soil. 31th ed. Prentice-Hall, Upper Sadddle River, New York*. 511.
- Islamiati, A dan E. Zulaika. 2015. *Potensi Azotobacter sebagai Pelarut Fosfat*. Jurnal Saun dan Pomits Vol. 2 (1) : 1-3.
- Mulyati, Tejowulan R. S., dan Octarina V. A. 2007. *Respon Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N.J*. Agroteksos Vol. 17 (1) : 51 - 56.
- Novizan, 2003. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pairunan, Anna K., J. L. Nanere, Arifin, Solo S. R. Samosir, Romualdus Tangkaisari, J. R. Lalopua, Bachrul Ibrahim, Hariadji Asmadi, 1999. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur, Makassar.
- Rana dan Farrasati 2019. *C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah*. Peneliti Ilmu Tanah dan Agronomi Pusat Penelitian Kelapa Sawit Sumatera Utara. Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43. (2) Edisi Desember 2019 : 157-165.
- Sembiring. IS, wawan, Khoiri. MA. 2015. *Sifat Kimia Tanah Dystrudepts dan Pertumbuhan Akar Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Yang Diaplikasi Mulsa Organik Mucuna bracteata*. Fakultas Pertanian Universitas Riau JOM Faperta Vol. 2 (2) Edisi Oktober 2015: 61-66.
- Stevenson, F. J. 1982. *Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reaction*. A Willey Interscience Publication. New York.
- Suntoro. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suprpto. 1999. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swaday. Jakarta. 32. Hal.
- Sutedjo, M.M., 2010. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syarief, 2003. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*, Gramedia, Jakarta.
- Tan, K H. 1991. *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. UGM Press. Yogyakarta. Terjemahan: D. H. Goenadi, 259 Hall.
- Utami, S.N. dan Handayani, S. 2003. *Sifat kimia Entisol pada sistem pertanian organik*. Ilmu Pertanian Vol. 10 (2): 63-69.