

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS BATANG JAGUNG DAN URIN KELINCI TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH (N, P, K) ULTISOL

THE EFFECT OF CORN STALKS COMPOST AND RABBIT URINE ON THE CHEMICAL PROPERTIES (N, P, K) OF ULTISOLS

Nurul Puspita Palupi¹, Hadi Pranoto¹, Muhammad Solikin¹

¹ Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman
Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, East Kalimantan, Indonesia.
email: nurulpuspita2908@gmail.com, pran_agro@yahoo.com, sholikinsajo9@gmail.com

Article Submitted : 20-05-2021

Article Accepted : 05-07-2021

ABSTRACT

This study aims to determine the best dose in the use of organic fertilizer compost from corn stalks and rabbit urine, to increase the chemical fertility of Ultisols. This research is an experiment in polybags arranged in a completely randomized non factorial design with eight treatments and four replications. Corn stalk compost treatments are $K_0 =$ control $K_1 =$ compost 100 g. kg^{-1} , $K_2 =$ compost 200 g. kg^{-1} , $K_3 =$ compost 300 g. kg^{-1} , and POC rabbit urine treatment $U_1 =$ urine 25 mL. L^{-1} water, $U_2 =$ urine 50 mL. L^{-1} water, $U_3 =$ urine 75 mL. L^{-1} water, $U_4 =$ urine 100 mL. L^{-1} water. Statistical analysis to determine the level of change in nutrient content was carried out using ANOVA (Analysis of Variance) with a level of 5%, if F count is greater than F table 5% then a further test is carried out using the DMRT (Duncan Multiple Range Test).

The use of corn stalk compost and rabbit urine POC given on ultisols had a positive effect and corn stalk compost with a dose of 300 g and rabbit urine POC with a dose of 300 mL was the highest. The results showed that the application of corn stalk compost and rabbit urine POC could increase nutrients in ultisols so that it could be developed further.

Keywords : ultisols, corn stalk compost, liquid organic fertilizer rabbit urine.

PENDAHULUAN

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran sekitar 45.794.000 Ha atau 25% dari total luas daratan di Indonesia. Sebaran terluas berada di Kalimantan (21.938.000 Ha), Sumatera (9.469.000 Ha), Maluku dan Papua (8.859.000 Ha), Sulawesi (4. 303. 000 Ha), Jawa (1.172.000 Ha) dan Nusa Tenggara (53.000 Ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari yang berdatar hingga bergunung Prasetiyo, (2006).

Upaya meningkatkan kesuburan tanah Ultisol dapat dilakukan dengan penambahan bahan anorganik dan organik. Penambahan bahan anorganik pada tanah dapat dilakukan dengan pengapuran, karena dapat meningkatkan pH dan menurunkan Al pada tanah. Selain itu pemberian pupuk fosfor dan kalium juga berpengaruh dikarenakan kandungan P rendah, atau jenis unsur hara ini tinggi namun tidak tersedia bagi tanaman karena diikat oleh unsur lain seperti Al, dan Fe Prasetiyo, (2006). Penambahan bahan organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah dan belum banyak dimanfaatkan.

Bahan organik yang dapat digunakan untuk kompos seperti sisa-sisa tanaman batang jagung (*Zea mays* sp) dan dari hewani seperti urin kelinci. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik dalam penggunaan pupuk organik kompos batang jagung dan dosis urin kelinci terhadap peningkatan kesuburan kimia tanah Ultisol.s

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16 Agustus – 04 Oktober 2019 di Alam Segar 3 Gg. Sawit No: 25, Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda dengan bahan penelitian urin kelinci, EM4, gula pasir, aquades, dedak, gula pasir, batang jagung, katalis, larutan HCL, asam sulfat, larutan H_3BO_3 , pengekstrak Bray dan Kurt. Uji sifat kimia dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan level dosis berbeda. Analisis statistik untuk mengetahui tingkat perubahan kandungan unsur hara dilakukan menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variance*) dengan taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%. $K_0 =$ kontrol, $K_1 =$ kompos 100 g. Kg^{-1} , $K_2 =$ kompos 200 g. Kg^{-1} , $K_3 =$ kompos 300 g. Kg^{-1} , $U_1 =$ urin 25 mL. L^{-1} air, $U_2 =$ urin 50 mL. L^{-1} air, $U_3 =$ urin 75 mL. L^{-1} air, $U_4 =$ urin 100 mL. L^{-1} air

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Kimia N Total

Berdasarkan Sidik Ragam kandungan sifat kimia pada tanah Ultisol setelah inkubasi pemberian kompos batang jagung dan POC urin kelinci menunjukkan hasil tidak berbeda nyata

setelah dilakukan Uji DMRT 5%. Dosis terbaik dari hasil Uji DMRT yaitu $K_3 = 0,09\%$ (Tabel 1).
Tabel 1. Sidik Ragam Analisis Kandungan Sifat Kimia N Total Pada Tanah Ultisol Setelah Inkubasi.

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	Satuan (%)	
kontrol	0,06	0,05	0,07	0,07	0,25	0,06 ^a
K ₁	0,07	0,12	0,10	0,11	0,40	0,07 ^a
K ₂	0,06	0,08	0,07	0,08	0,29	0,07 ^a
K ₃	0,06	0,10	0,10	0,09	0,35	0,09 ^a
K ₄	0,06	0,05	0,07	0,06	0,24	0,06 ^a
U ₂	0,05	0,08	0,07	0,06	0,26	0,07 ^a
U ₃	0,05	0,07	0,06	0,08	0,26	0,07 ^a
U ₄	0,07	0,08	0,05	0,06	0,26	0,09 ^a

keterangan: Nilai yang diiringi abjad yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil sidik ragam kandungan sifat kimia tanah Ultisol yang telah dilakukan pemberian pupuk batang jagung dan POC urin kelinci tidak berbeda nyata setelah dilakukan Uji DMRT 0,05%. Dosis terbaik untuk kompos batang jagung yaitu 300 g. Kg⁻¹, sedangkan POC urin kelinci dengan dosis 100 mL. L⁻¹ air (Tabel 1). Peningkatan unsur N ini dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Perlakuan dengan pemberian kompos batang jagung dan POC urin kelinci ke dalam tanah mampu meningkatkan jumlah nitrogen dalam tanah. Pemberian kompos batang jagung meningkatkan nitrogen sebesar 0,01-0,05%, sedangkan untuk POC urin kelinci sebesar 1%. Kenaikan nitrogen ini disebabkan adanya pemberian bahan organik. Bahan organik merupakan sumber nitrogen, pemberian batang jagung dan POC urin kelinci dapat meningkatkan kandungan N pada tanah. Unsur nitrogen sangat mudah hilang karena kandungan N di dalam tanah dapat berkurang disebabkan beberapa faktor penyerapan oleh tanaman, tercuci air hujan dan menguap. Kehilangan N dalam bentuk gas lebih banyak daripada kehilangan karena tercuci, karena unsur ini mudah berubah menjadi gas dan menyebabkan banyak kehilangan unsur N di tanah bahkan menunjukkan 40-50 Kg nitrogen/ha menghilang akibat penguapan yang menyebabkan penumpukan di atmosfer (Hakim, 1986).

Unsur Nitrogen ini sedikit tersedia di dalam tanah sehingga perlu penambahan agar kebutuhan tanaman dapat terjaga yaitu melalui pemupukan baik itu secara organik maupun secara anorganik. Unsur N dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak sehingga disebut unsur hara makro primer. Umumnya unsur Nitrogen menyusun 1-5% dari berat tubuh tanaman. Kandungan N sangat berpengaruh pada kegiatan fotosintesis sesuai dengan pernyataan Martajaya (2002), bahwa tanaman apabila mendapatkan N yang cukup maka daun akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya. Permukaan daun yang lebar memungkinkan akan menyerap cahaya matahari lebih banyak sehingga proses fotosintesis juga berlangsung cepat. Penambahan luas daun akan berkurang atau berhenti pada saat tanaman memasuki fase pembungaan, tetapi bobot tanaman akan mengalami peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman.

B. Sifat Kimia P Tersedia.

Berdasarkan sidik ragam kandungan sifat kimia pada tanah Ultisol setelah inkubasi pemberian kompos batang jagung dan POC urin kelinci menunjukkan hasil berbeda sangat nyata setelah dilakukan Uji DMRT 5% dikarenakan pada rata-rata tidak terdapat huruf yang sama, untuk dosis terbaik yaitu $k_3 = 770,15$ ppm (Tabel 2)

Tabel 2. Sidik Ragam Analisis Kandungan Sifat Kimia P Tersedia Pada Tanah Ultisol Setelah Inkubasi.

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	Satuan (ppm)	
kontrol	22,18	89,09	88,02	81,82	281,11	70,27 ^a
K ₁	454,55	478,18	466,02	463,64	1862,39	465,60 ^g
K ₂	703,64	80,00	718,18	109,10	1610,92	402,10 ^f
K ₃	834,55	794,55	645,45	806,07	3080,62	770,15 ^h
U ₁	163,64	89,09	81,82	98,36	432,91	173,16 ^{cd}
U ₂	25,45	123,64	76,36	80,37	305,82	122,32 ^b
U ₃	101,82	132,73	85,45	90,73	410,73	164,03 ^c
U ₄	261,82	65,45	75,27	100,07	502,61	201,07 ^e

Keterangan: Nilai yang tidak diiringi abjad yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Hasil sidik ragam pada tanah Ultisol yang telah diberi perlakuan kompos batang jagung dan

POC urin kelinci mengalami peningkatan unsur kimia P artinya bahwa pemberian kompos batang

jagung dan POC urin kelinci memberikan respon pada peningkatan unsur fosfor. DMRT 5 % berbeda sangat nyata artinya memberikan respon pada unsur fosfor (Tabel 2). Dosis terbaik untuk kompos yaitu 300 g. Kg⁻¹, sedangkan untuk urin kelinci yaitu 100 mL. L⁻¹air. Hal ini dikarenakan pupuk organik yang digunakan mengandung sejumlah unsur hara fosfor dalam bentuk P₂O₅ di dalamnya, yang dapat meningkatkan unsur hara fosfor dalam tanah.

Pemberian kompos batang jagung dapat meningkatkan unsur hara fosfor pada tanah Ultisol sebesar 0,29%. Selain itu pada batang jagung memiliki selulosa dari zat lignin yang mampu membuat batang mudah untuk didekomposisikan oleh mikroorganisme, hal ini yang membuat batang jagung mudah dijadikan sebagai kompos mampu menambah kandungan fosfor pada tanah sehingga dapat menambah kandungan P dalam tanah (Ruskandi, 2005).

Kandungan POC urin kelinci juga dapat meningkatkan fosfor sebesar 1,1%. Kandungan POC urin kelinci memberikan penambahan kandungan unsur hara sehingga menyebabkan memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kontrol (Grafik 2). Unsur P

merupakan salah satu unsur hara makro primer sehingga diperlukan tanaman dalam jumlah banyak untuk tumbuh dan produksi. Tanaman mengambil unsur P dalam bentuk ion H₂PO₄. Fungsi P terpenting dalam tanaman adalah sebagai bahan pembangunan nukleoprotein yang dijumpai dalam setiap inti sel. Pembentukan sel-sel baru tanaman, fungsi utama tadi unsur P juga mempunyai pengaruh khas lainnya terhadap pertumbuhan tanaman. Fosfor mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman. Fosfor merangsang pertumbuhan akar, terutama akar lateral dan akar rambut Malherbe, (1964)

C. Sifat Kimia K Tersedia.

Berdasarkan sidik ragam kandungan sifat kimia pada tanah Ultisol setelah inkubasi pemberian kompos batang jagung dan POC urin kelinci menunjukkan hasil berbeda sangat nyata setelah dilanjutkan dengan Uji DMRT 5% karena pada rata-rata tidak diikuti dengan huruf yang sama. dosis terbaik yaitu pada perlakuan K3= 255,65 (Tabel 3).

Tabel 3. Sidik Ragam Analisis Kandungan Sifat Kimia K Tersedia Pada Tanah Ultisol Setelah Inkubasi.

Perlakuan	Ulangan				Satuan (ppm)	Rata-rata
	1	2	3	4		
kontrol	70,00	63,33	69,17	65,42	267,92	66,98 ^a
K ₁	216,67	179,17	186,02	200,00	781,86	195,46 ^e
K ₂	281,67	235,00	246,08	236,67	999,42	249,85 ^h
K ₃	305,00	167,50	260,10	250,00	982,60	255,65 ^g
U ₁	72,50	75,00	87,50	78,05	313,05	78,27 ^a
U ₂	125,00	110,00	111,01	110,83	456,84	114,21 ^c
U ₃	127,50	120,83	143,33	125,07	516,73	129,19 ^{cd}
U ₄	166,67	145,00	255,00	220,24	786,91	196,91 ^{ef}

Keterangan: Nilai yang tidak diiringi abjad yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Tanah yang diberi kompos batang jagung dan POC memiliki kapasitas tukar kation yang makin besar meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan K, dengan demikian larutan tanah lebih lambat melepas kalium dan menurunkan potensi pencucian, sehingga terjadinya penumpukan unsur hara. Kalium tersedia menumpuk dalam tanah dengan keadaan lebih kering tanpa ada pencucian menyebabkan K tergolong tinggi. Peningkatan unsur hara K ini sangat banyak terdapat pada tanah dengan sumber dari kandungan kalium ini berasal dari beberapa faktor seperti sisa-sisa tanaman, abu tanaman yang terbakar.

Pemberian kompos batang jagung memberikan kenaikan kandungan unsur K tanah Ultisol sebesar 195,46-249,85 ppm. Pemberian batang jagung dapat mempercepat umur panen. Hal ini karena pemberian batang jagung mempunyai fungsi memperbaiki struktur, dapat meningkatkan daya serap terhadap air serta sebagai zat hara bagi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan produksi

dengan baik, serta terpenuhinya kriteria layak panen maka pemanenan dapat dilakukan (Yuwono, 2005).

Pemberian POC urin kelinci dapat meningkatkan kesuburan tanah ultisol sebesar 78-196,91 ppm. Cairan urin kelinci merupakan pupuk organik cair yang bisa memperbaiki keadaan fisik, kimia dan biologis tanah. Urin kelinci mengandung 1,5% kalium. Urin kelinci memiliki bau yang menyengat karena kandungan N yang tinggi. Kandungan K harus seimbang dengan unsur yang lain apabila kandungan ini lebih tinggi maka tanaman akan menyebabkan keracunan (Prihmontoro, 2001).

Keseimbangan K dengan unsur lain penting untuk diperhatikan karena sifat fisiologis tanaman yang sering memerlukan K yang berimbang dengan unsur lain. Ketidakseimbangan antara unsur K dengan sifat kimia lain menyebabkan adanya peningkatan pada salah satu unsur. Kehilangan unsur K pada tanah dapat terjadi dengan beberapa

cara seperti terangkut tanaman bersama panen, tercuci dan tererosi (Yuwono, 2005). Kehilangan unsur hara yang diangkut tanaman disebabkan oleh sifat kalium yang mudah diserap tanaman secara berlebihan dari kebutuhan yang sebenarnya. Penyerapan unsur hara yang berlebihan tidak lagi meningkatkan produksi tanaman, sehingga menyebabkan pemborosan penggunaan kalium di tanah. Salah satu kehilangan kalium yang terbesar yaitu akibat tercuci oleh air hujan. Jumlah kalium yang hilang bersama air dapat mencapai 25 Kg/Ha/tahun, tetapi dapat juga lebih besar. Besarnya kalium akibat yang tercuci tergantung

pada faktor tanah seperti tekstur tanah, kapasitas tukar kation, pH tanah dan jenis tanah (Damanik, 2011).

KESIMPULAN

Dosis terbaik untuk sifat kimia N, P, K pada tanah Ultisol setelah dilakukan inkubasi selama 14 hari yaitu 300 g. Kg⁻¹ untuk kompos batang jagung, sedangkan untuk POC urin kelinci yaitu 100 mL. L⁻¹. Semakin besar dosis yang diberikan maka kandungan unsur hara dalam tanah akan semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Damanik, M. M. B., E. H. Bactiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Pres, Medan.

Hakim. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung

Malherbe, T. De. 1964. *Soil Fertility*. Fifth ed. Oxford University Press. London. New York.

Martajaya, M. 2002. *Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Struy) Yang Dipupuk Dengan Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik Pada Saat Yang Berbeda*. Prog Studi

Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram.

Prasetyo, B. H dan D. A Suriadikarta. 2006. *Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol Untuk Pertanian Lahan Kering Di Indonesia*. J. Litbang Pertanian. Bogor.

Prihmontoro. 2001. *Memupuk Tanaman Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 185.

Ruskandi. 2005. *Teknik Pemupukan Buatan Dan Kompos Pada Tanaman Sela Jagung Di Antara Kelapa*. Buletin Teknik Pertanian. Vol.10, No 2.

Yuwono, Dipo. 2005. *Kompos*. Jakarta : Agritekno