

Aplikasi Limbah Ampas Kompos Nilam Terhadap Sifat Kimia Inceptisol Jantho, Kabupaten Aceh Besar

(Application of Patchouli Compost Waste on the Chemical Properties of Jantho Inceptisol,
Aceh Besar Resident)

Anna Bella¹, Ilyas Ilyas¹, Yadi Jufri¹

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: yadijufri65@unsyiah.co.id

Abstrak. Inceptisol Jantho merupakan ordo tanah yang sedang berkembang yang memiliki kesuburan rendah seperti pH masam, kandungan N, P, dan K rendah, kandungan Al tinggi dan KB yang rendah, serta bahan organik dan KTK yang sedang. Dari permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penambahan bahan organik yaitu kompos dari limbah ampas nilam. Penggunaan kompos ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Dikarenakan limbah ampas nilam yang sudah menjadi kompos memiliki kandungan hara yang tinggi yaitu N 0,52%, P 0,77%, K 1,19% dan C 9,13%, sehingga dapat menyumbang unsur hara ke dalam tanah. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian kompos limbah nilam terhadap perubahan sifat kimia pada Inceptisol Jantho Kabupaten Aceh Besar. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan terdiri dari: K₀ (Kontrol), K₁ (5 ton kompos/ha), K₂ (10 ton/ha), K₃ (15 ton/ha), dan K₄ (20 ton/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos nilam belum menunjukkan pengaruh nyata kecuali pada sifat kimita N-total, P-total, dan K-dd tanah. Peningkatan N-total berkisar antara 0,03% - 0,09%, pada P-total terjadi peningkatan sebesar 0,50% - 0,64%, sedangkan K-dd mengalami peningkatan sebesar 0,28 cmol kg⁻¹, terjadi pada 60 hari masa inkubasi (HSI).

Kata kunci : Inceptisol, Kompos, Limbah Nilam, Sifat Kimia.

Abstract. Jantho Inceptisol is a developing soil order that has low fertility such as acidic pH, low N, P, and K composition, high Al and low BS as well as moderate organic matter and CEC. These problems can be overcome by adding organic matter, compost from patchouli waste. The application of compost into the soil can improve the chemical properties of the soil. This is because patchouli waste that has been composted has a high nutrient content, consist of N 0.52%, P 0.77%, K 1.19% and C 9.13%, so it can transform nutrients to the soil. This study was conducted to determine how the effect of patchouli waste compost on chemical properties transformation of Jantho Inceptisol, Aceh Besar Resident. The method used is a non-factorial randomized block design (RAK) using 5 treatments plus 3 repetitions, the treatment consists of K₀ (Control), K₁ (5 tons of compost/ ha), K₂ (10 tons of compost/ ha), K₃ (15 tons of compost/ ha) and K₄ (20 tons of compost/ ha). The results showed that patchouli compost had not shown a significant effect on the chemical properties of Jantho Inceptisol except for chemical properties of N-total, P-total, and K-dd soil. The increase of N-total ranged from 0.03% - 0.09%, P-total there was an increase by 0.50% - 0.64%, while K-dd increased by 0.28 cmol kg⁻¹ - 0.92 cmol kg⁻¹, this occurred at 60 days of incubation period (HSI).

Keyword: Inceptisol, Compost, Patchouli Waste, Chemical Characteristic.

PENDAHULUAN

Inceptisol merupakan tanah yang baru berkembang dari batuan beku, sedimen dan metamorf. Inceptisol memiliki tekstur yang kasar hingga halus tergantung dengan tingkatan pelapukan bahan induknya. Kesuburan tanah-tanah Inceptisol di Indonesia bervariasi, dari tingkat kesuburan rendah hingga tinggi, tingkat keasaman dari asam ke netral, bahan organik dari rendah sampai menengah, potensi N, P, KTK dari sangat rendah hingga tinggi, dan K potensial sangat rendah (Tarigan, 2018). Menurut Damanik et al. (2010) pH Inceptisol mendekati netral atau lebih dengan kejenuhan basa kurang dari 50% pada kedalaman 1,8 dengan nilai KTK tergolong sedang sampai tinggi, COLE (Coefficient of Linear Extensibility) antara 0,07 dan 0,09, bahan organik tanah 1,64% - 7,78%. Kandungan P tergolong rendah sampai tinggi sedangkan K tergolong sangat rendah sampai sedang, sehingga kandungan P

umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan K baik pada lapisan atas maupun lapisan bawah.

Limbah ampas nilam berasal dari hasil proses penyulingan minyak nilam. Limbah ini perlu adanya penanganan seksama yang tepat dan efisien. Salah satu cara agar limbah ampas nilam dapat dipakai untuk tanaman yaitu dengan menjadikan sebagai pupuk organik melalui proses pengomposan. Kompos dapat dihasilkan melalui proses dekomposisi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, bahkan manusia oleh mikroorganisme. Kotoran hewan apabila tidak dimanfaatkan dan dibiarkan begitu saja akan mencemari lingkungan sekitar. Pemanfaatan pada limbah ampas nilam belum dikelola dan dimanfaatkan dengan baik oleh para petani. Padahal pemanfaatan ampas nilam sebagai kompos mempunyai beberapa keuntungan seperti : tersedianya pupuk organik bagi petani nilam atau petani lainnya, penyelamatan kerusakan tanah akibat pemakaian pupuk kimia yang berlebihan, pengurangan biaya pembelian pupuk kimia yang semakin mahal, dan perbaikan estetika lingkungan di lokasi penyulingan (Rahmah et al., 2016). Pemanfaatan limbah ampas nilam yang merupakan hasil dari proses penyulingan dapat digunakan sebagai pupuk kompos yang potensial, selain bahan yang mudah didapatkan proses pembuatan kompos pun sangat mudah dilakukan sehingga pemberian kompos pada tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman secara nyata (Putra dan Budi, 2019).

Untuk meningkatkan serta mengetahui unsur hara yang terkandung di dalam tanah perlu dilakukan analisis sifat kimia tanah. Analisis ini diperuntukan untuk melihat dan mengetahui unsur – unsur hara yang terkandung di dalamnya. Sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan penambahan bahan organik yaitu kompos dari limbah ampas nilam. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian kompos limbah nilam terhadap perubahan sifat kimia pada Inceptisol Jantho Kabupaten Aceh Besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan yang dilaksanakan di Rumah Kompos Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Univeristas Syiah Kuala. Metode dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Dan analisis tanah di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Bahan sampel tanah diambil di Jantho Kabupaten Aceh besar dengan titik koordinat: lintang 05°16'58,41" LU 05°37'51,82" BT 156 m dpl. Alat yang digunakan terdiri dari sekop, cangkul, ayakan, mortal dan alu, ember, timbangan, plastik, karet gelang, spidol dan alat tulis, timbangan analitik, botol kocok, gelas ukur, kertas saring, shaker, botol film, oven, cawan alumunium, pH meter, pipet tetes, pipet ukur, botol semprot, tabung reaksi, erlenmayer, buret, pengaduk magnetik, dan spektrofotometer. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu aquades, kertas saring, asam sulfat (H_2SO_4), asam klorida (HCl 25%), Bray I, larutan buffer, ammonium asetat, KCl, indikator phenolphthalein (pp), NaF 4%, *mix reagent*, asam borak (H_3BO_3), kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$), indikator difenilamin, dan ferosulfat ($FeSO_4$).

Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen lapangan dan dilanjutkan dengan analisis laboratorium dengan tahapan (a) survei lapangan, (b) pengambilan sampel tanah, (c) persiapan kompos limbah ampas nilam, (d) analisis kompos dan tanah awal, (e) pengaplikasian kompos ke dalam tanah, (f) analisis sampel tanah pada 30 hari setelah inkubasi (HSI) dan 60 hari setelah inkubasi (HSI) setelah pengaplikasian kompos.

Persiapan Kompos Limbah Ampas Nilam

Limbah ampas nilam didapatkan dari sisa penyulingan minyak nilam. Pembuatan kompos limbah ampas nilam dilakukan dengan metode anerob yaitu yang ditumpuk dalam satu tumpukan dengan pupuk kandang kemudian disiram dengan EM4 dan ditutup dengan plastik serta dibiarkan selama 2 minggu dan diaduk rata.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan tiga ulangan yang terdiri dari 5 perlakuan pemberian dosis pupuk hijau kirinyuh sehingga menghasilkan 15 unit percobaan yang diamati. Perlakuan K_0 (kontrol), K_1 (5 ton kompos), K_2 (10 ton kompos), K_3 (15 ton kompos), dan K_4 (20 ton kompos).

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kompos Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dengan pengambilan sampel tanah dilakukan di Jantho Kabupaten Aceh Besar. Sampel tanah diambil sebanyak 50 kg yang telah bersih dari rerumputan dan sudah di ayak menggunakan ayakan 0,5 mm.

Kompos limbah ampas nilam yang sudah matang kemudian di timbang dengan dosis yang telah ditentukan. Selanjutnya diaplikasikan dengan mencampurkan kompos dan tanah secara merata kemudian dimasukkan ke dalam ember yang sudah diberi label dan disiram hingga mencapai kapasitas lapang.

Setelah 30 hari setelah inkubasi dan 60 hari setelah inkubasi pengaplikasi kompos limbah nilam dilakukan pengambilan sampel tanah di masing – masing ember percobaan dan diberi label. Setelah itu dilakukan analisis di Laboratorium dengan parameter yang akan diamati yaitu pH tanah, C-organik tanah, N-total tanah, Al-dd tanah, P-total tanah, P-tersedia tanah, dan K-dd tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Sifat Kimia Inceptisol

Hasil rata – rata pengukuran sifat kimia tanah akibat pemberian kompos limbah ampas nilam dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos limbah ampas nilam berpengaruh tidak nyata terhadap reaksi pH tanah, C-organik tanah, Al-dd tanah, dan P-tersedia tanah. Pada pH tanah diduga terjadi karena adanya pengaruh dari dosis kompos yang diberikan sehingga peningkatan pH tanah tidak signifikan. Padahal menurut Anwar et al. (2016) menyatakan pemberian kompos yang menghasilkan asam – asam organik dapat mampu mengikat ion Al dan dapat meningkatkan pH tanah. Namun hal ini harus juga beriringan dengan jumlah dan tingkat dekomposisi kompos yang diberikan. Seperti yang dinyatakan oleh Afandi

et al. (2015), pemberian bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan pH tanah apabila jumlah bahan organik yang diberikan lebih banyak dan tingkat dekomposisi dari bahan organik sudah matang.

Tabel 1. Rata-rata nilai pH, C-organik, Al-dd dan P-tersedia tanah akibat pemberian kompos limbah ampas nilam

Perlakuan	Dosis ton/ember	Parameter kimia tanah							
		pH		C-organik tanah (%)		Al-dd tanah (me/100g)		P-tersedia (mg kg ⁻¹)	
		30 HSI	60 HSI	30 HSI	60 HSI	30 HSI	60 HSI	30 HSI	60 HSI
K ₀	Kontrol	6,24	6,18	1,32	1,30	1,52	1,36	16,2	21,10
K ₁	5	6,16	6,24	1,90	1,48	0,69	0,69	15,5	21,47
K ₂	10	6,04	6,11	1,88	1,66	0,67	0,67	19,1	28,38
K ₃	15	5,97	5,91	1,68	1,15	0,68	0,68	18,5	36,01
K ₄	20	5,90	5,77	1,76	1,44	1,01	1,01	18,5	29,13

Sedangkan pada C-organik tanah diduga kompos yang diberikan masih mengalami proses dekomposisi dan sebagian besar telah dimanfaatkan oleh mikroorganisme serta terjadinya penguapan ke udara. Dapat dilihat bahwa pada 30 HSI kandungan C-organik tanah masih tinggi karena aktifitas mikrobial masih sedikit, namun pada 60 HSI mikrobial mengalami peningkatan sehingga kandungan C-organik mengalami penurunan karena telah dimanfaatkan oleh mikroorganisme. Seperti yang dinyatakan oleh Irawan et al. (2016), bahwa pemberian bahan organik yang masih mengalami proses dekomposisi yaitu perombakan senyawa lebih sederhana akan menurunkan C-organik tanah dan adanya aktifitas mikroorganismes di dalam tanah sehingga C-organik dimanfaatkan oleh mikroorganisme.

Pada Al-dd tanah tidak berpengaruh nyata namun mengalami penurunan dibandingkan dengan analisis tanah awal, hal ini terjadi karena pemberian kompos yang dapat menurunkan kadar Al-dd tanah yang berkaitan dengan pelepasan asam – asam organik selama proses dekomposisi oleh mikroorganisme yang dapat mengkelat Al. Pasaribu (2018) menyatakan bahwa dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat menurunkan Al-dd tanah, karena bahan organik menghasilkan asam – asam organik yang dapat menurunkan Al sehingga P dapat tersedia di dalam tanah.

Sedangkan pada P-tersedia mengalami peningkatan akan tetapi tidak berpengaruh nyata. Hal ini terjadi karena kompos yang diberikan masih mengalami proses perombakan yang menghasilkan asam organik sehingga mampu membantu pelepasan P yang terikat. Seperti yang dinyatakan oleh Alfari et al. (2017) bahwa pemberian kompos akan mampu melepaskan ikatan P yang terikat baik dalam bentuk Al-P, Fe-P, dan Ca-P sehingga dapat meningkatkan P-tersedia tanah.

Pengaruh Kompos Limbah Ampas Nilam terhadap N-total tanah, P-total tanah, dan K-dd tanah

Hasil rata – rata pengaruh pemberian kompos limbah ampas nilam terhadap sifat kimia yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel diatas merupakan tabel sifat kimia yang berpengaruh nyata terhadap pemberian kompos limbah ampas nilam pada sifat kimia N-total tanah, P—total tanah, dan K-dd tanah. Pada N-total tanah dengan 60 HSI menunjukkan bahwa pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap N-total tanah. Jika dilihat pada Tabel 2 pada perlakuan kontrol nilai N-total lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan. Hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi dosis

kompos yang diberika maka akan semakin tinggi aktifitas mikroorganisme dan penguapan nitrogen ke udara. Menurut Yuniarti et al. (2019) menyatakan bahwa pemberian kompos dapat meningkatkan jumlah kosentrasi nitrogen di dalam tanah, akan tetapi ketersediaan nitrogen juga tergantung kepada aktifitas mikroorganisme dan penguapan nitrogen.

Tabel 2. Rata-rata nilai N-total tanah, P-total tanah, dan K-dd tanah akibat pemberian kompos limbah ampas nilam

Perlakuan	Dosis ton/ember	Parameter kimia tanah					
		N-total (%)		P-total (%)		K-dd (cmol kg ⁻¹)	
		30 HSI	60 HSI	30 HSI	60 HSI	30 HSI	60 HSI
K ₀	Kontrol	0,11	0,09 b	0,48 a	0,50 a	0,23 a	0,28 a
K ₁	5	0,10	0,06 ab	0,54 a	0,50 a	0,37 ab	0,60 ab
K ₂	10	0,10	0,04 ab	0,64 b	0,57 ab	0,76 b	0,73 ab
K ₃	15	0,10	0,03 a	0,65 b	0,59 b	0,67 b	0,66 ab
K ₄	20	0,09	0,03 a	0,70 b	0,64 b	0,77 b	0,92 b
Nilai BNJ (0,05)			0,05	0,08	0,07	0,42	0,47

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan berbeda nyata dengan pemberian pupuk hijau kirinyuh pada taraf BNJ 5%.

Sedangkan pada P-total tanah mengalami peningkatan dibandingkan dengan kontrol, hal ini terjadi karena adanya penambahan unsur hara fosfor yang berasal dari bahan organik. Pemanfaatan limbah nilam sebagai kompos dapat meningkatkan P-total tanah serta dapat membantu mengurangi akan pemakaian pupuk kimia. Seperti yang dinyatakan oleh Suarmaprasetya dan Seomarno (2021), bahwa bahan – bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan dapat mempengaruhi ketersediaan akan unsur hara fosfat melalui proses dekomposisi bahan organik.

Pada K-dd tanah mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada perlakuan yang diberikan kompos dibandingkan kontrol (dapat dilihat pada Tabel 2) baik pada 30 HSI maupun 60 HSI. Hal ini terjadi karena adanya pemberian kompos ke dalam tanah yang menyumbang unsur hara kalium sehingga mengalami peningkatan. Pemberian kompos dengan jumlah yang besar mampu membantu melarutkan kalium yang terjerap sehingga dapatt tersedia dan dimanfaatkan oleh tanaman (Gusnidar et al., 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kompos nilam belum menunjukkan pengaruh nyata kecuali pada sifat kimita N-total, P-total, dan K-dd tanah. Peningkatan N-total berkisar antara 0,03% - 0,09%, pada P- total terjadi peningkatan sebesar 0,50% - 0,64%, sedangkan K-dd mengalami peningkatan sebesar 0,28 cmol kg⁻¹, terjadi pada 60 hari masa inkubasi (HSI).

Penambahan akan dosis kompos hingga 30 ton/ha dan adanya tanaman indikator dapat kita bandingkan sehingga kita dapat melihat pengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman indikator dengan memanfaatkan limbah nilam sebagai kompos dalam memperbaiki sifat kimia tanah Inceptisol pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, F. N., B. Siswanto., and Y. Nuraini., 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di

- Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), pp. 237–244.
- Alfarisi, S., D. Elfiati., and A. Rauf., 2017. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap sifat kimia pada tanah sawah terdegradasi di kecamatan pantai labu Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), pp.203–208.
- Anwar. K., S. Sabiham., B. Sumawinata., A. Sapei., and T. Alihamsyah., 2006. Pengaruh kompos jerami terhadap kualitas tanah, kelarutan Fe^{2+} dan SO_4^{2-} . *Jurnal Tanah dan Iklim*, 24, pp.29–39.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan., S. Fauzi and H. Hanum., 2010. Kesuburan tanah dan pemupukan. Universitas Sumatera Utara – Press. Medan.Gusnidar., S. Yasin., Burbey., and R. Ezrari., 2011. Aplikasi kompos titonia dan jerami terhadap pengurangan input pupuk buatan dan pengaruhnya terhadap produksi padi. *Jurnal Solum*, 8(1), pp.19–26.
- Irawan, A., Y. Jufri., and Zuraida., 2016. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap perubahan sifat kimia Andisol, pertumbuhan dan produksi gandum. *Jurnal Karwista*, 1(1), pp.1–9.
- Pasaribu, N. R., 2018. Aplikasi beberapa bahan organik dan lamanya inkubasi dalam meningkatkan P-tersedia tanah Ultisol. *Agriculture and Natural Resources*, 1, pp.110–117.
- Putra, R. S and Budi, P., 2019. Pengaruh kompos limbah nilam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Sains Agro*, 4(2). Universitas Muara Bungo. Jambi.
- Suarmaprasetya, R. A and Soemarno., 2021. Pengaruh kompos kotoran kambing terhadap kandungan karbon dan fosfor tanah dari kebun kompi bangelan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), pp.505–514.
- Rahmah , N. R., Novia, A. S., and H. Nur., 2016. Karakteristik kompos berbahan dasar limbah baglog jamur tiram (kajian konsentrasi em4 dan kotoran kambing). *Jurnal Industria*, 4(1), pp.1–9.
- Tarigan, A. M., 2018. Perubahan beberapa sifat kimia tanah inceptisol dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* l.) akibat pemberian kompos kulit durian dan pupuk SP_{36} . Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Yuniarti, A., M. Damayani., and D. M. Nur., 2019. Efek pupuk organik dan pupuk N, P, K terhadap C-organik, N-total, Rasio C/N, Serapan N, serta hasil padi hitam pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi*, 3(2).