

“Optimalisasi Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Indonesia Emas 2045”

Pengaruh Kompos Ela Sagu pada Berbagai Waktu Kematangan dan Pupuk SP-36 Terhadap pH dan Al-dd Tanah, serta Pertumbuhan Jagung (*Zea Mays L*) pada Ultisols

Elizabeth Kaya

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

Email : elizabethkaya712@gmail.com

Abstrak

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah marjinal yang bersifat masam, yang banyak diusahakan untuk areal pertanian. Walaupun demikian jenis tanah ini mempunyai banyak kendala terutama dari sifat kimia dan fisik tanah. Beberapa kendala kimia yang dihadapi dalam penggunaan tanah podsolik antara lain : pH tanah rendah (reaksi tanah masam), kandungan unsur hara terutama hara P rendah dan konsentrasi Al yang dapat dipertukarkan tinggi. Peningkatan produktivitas tanah dapat dilakukan hanya melalui tindakan pemupukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan pH dan Al-dd tanah, serta pertumbuhan Jagung (*Zea mays L*) akibat perlakuan Kompos Ela Sagu berdasarkan waktu kematangan dan pupuk SP-36 Pada Ultisols. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Faperta Unpatti Ambon, yang berlangsung dari bulan Maret sampai September 2020. Analisis tanah (pH dan Al-dd tanah) dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah, Balai Penelitian Tanah Bogor. Perlakuan yang dilakukan dirancang dalam percobaan faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap di mana faktor pertama adalah pemberian Kompos Ela Sagu berdasarkan waktu kematangan yaitu : 2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu dengan dosis sama yaitu 20 t/ha, serta factor kedua adalah pupuk SP-36 terdiri dari 4 level dosis : 0, 60, 120, dan 180 kg ha⁻¹ dengan 3 ulangan. Hasil peneltian ini menunjukkan bahwa pemberian kompos ela sagu berdasarkan waktu kematangan secara mandiri meningkatkan pH dan Al-dd tanah, serta pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan diameter batang) jagung. Demikian juga pemberian pupuk SP-36 secara mandiri dapat menurunkan Al-dd tanah, serta pertumbuhan tanaman jagung (tinggi tanaman dan diameter batang). Pemberian kompos ela sagu berdasarkan waktu kematangan bersama-sama dengan pupuk SP-36 dapat meningkatkan tinggi tanaman jagung dari 96.33 menjadi 140.60 cm.

Kata Kunci : Kompos Ela Sagu, Pupuk SP-36, Ultisols, Jagung.

***The Effect of Sago Palm Waste Compost Maturity at Different Times and SP-36 Fertilizer On Al-dd
And pH Soil, And Growth Corn (Zea mays L) In Ultisols***

Elizabeth Kaya

Agricultural Cultivation Department Pattimura University Faculty of Agriculture

Email: elizabethkaya712@gmail.com

Abstract

Ultisol is one type of marginal land that is acidic , which is commonly cultivated for agricultural areas . However this type of soil has a lot of obstacles, especially from the chemical and physical properties of the soil. Some of the obstacles encountered in the use of chemical podzolic soil include: low soil pH (acid soil reaction), especially nutrient content and low P nutrient concentrations that can be exchanged high Al. Soil productivity improvement can be done only through an act of fertilization. The purpose of this study was to establish Al - dd and pH soil, as well as the growth of corn (Zea mays L) due to the treatment of Sago palm waste Compost maturity time-based and SP - 36 fertility In Ultisols . The research was conducted in the Faculty of Agriculture Greenhouse Unpatti Ambon , which lasts from March to September 2020. Analysis of soil (pH and soil Al -dd) performed at the Laboratory of Soil Chemistry, Soil Research Institute, Bogor. Treatment is carried out in a factorial experiment designed in completely randomized design in which the first factor is the provision of Sago palm waste Compost maturity is based on time : 2 weeks, 3 weeks, and 4 weeks with a dosage of 20 t ha⁻¹, and the second factor is the SP - 36 consists of 4 dose levels : 0 , 60 , 120 , and 180 kg ha⁻¹ with 3 replications . The research findings showed that administration of sago palm waste compost maturity based on their own time increasing pH and Al - dd soil, and plant growth (plant height and stem diameter) corn . Likewise, SP - 36 fertilizer can independently reduce Al - dd soil, as well as the growth of corn plants (plant height and stem diameter). Sago palm waste composting based on time of maturity together with SP - 36 fertilizer can increase the height of the corn crop 96.33 to 140.60 cm .

Keywords : Sago Palm Waste Compost, SP-36 Fertilizer, Ultisols, Corn

Pendahuluan

Tanah ultisol memiliki penciri utama seperti adanya horizon argilic, kejenuhan basa kurang dari 35 %. Selain itu adanya timbunan Fe dan Al menyebabkan tanah tersebut berwarna merah sampai kuning. Menurut Soepardi (1983), tanah ini memiliki tingkat kemasaman tanah yang tinggi dan kandungan unsur hara fosfor yang rendah, serta daya fiksasi fosfat tinggi. Reaksi tanah berkisar antara 4.0 – 5.0 dengan kandungan bahan organik yang rendah.

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah marjinal yang bersifat masam, yang banyak diusahakan untuk areal pertanian. Walaupun demikian jenis tanah ini mempunyai banyak kendala terutama dari sifat kimia dan fisik tanah. Beberapa kendala kimia yang dihadapi dalam penggunaan tanah podsolik antara lain : pH tanah rendah (reaksi tanah masam), kandungan unsur hara terutama hara P rendah dan konsentrasi Al yang dapat dipertukarkan tinggi. Peningkatan produktivitas tanah dapat dilakukan hanya melalui tindakan pemupukan.

Rendahnya pH tanah disebabkan oleh bahan induk batu pasir dan bahan lepas pada tanah ultisol yang lebih banyak mengandung kation-kation asam seperti Al^{3+} dan H^+ . Adanya aluminium dalam kompleks jerapan yang relative sukar untuk dilarutkan menyebabkan kemampuan tanah untuk mempertukarkan kation terbatas pada kation yang agak lemah. Selain itu, dengan rendahnya pH tanah maka ion fosfat akan mudah bersenyawa dengan Al dan Fe membentuk senyawa-senyawa fosfat yang sukar larut seperti variscit ($AlPO_4 \cdot 2H_2O$) dan strengit ($FePO_4 \cdot 2H_2O$). Akibat fiksasi fosfat tersebut menyebabkan fosfat tersedia dalam tanah menjadi rendah.

Tanah Ultisol memiliki sifat kimia yang kurang baik karena tanah ini telah mengalami pelapukan lanjut dan pencucian secara intensif. Mineral-mineral utama melapuk dan unsure-unsur di dalamnya terlepas, selanjutnya hilang terbawa air perkolasi. Itulah sebabnya Ultisol mempunyai produktivitas yang tergolong rendah (Sanchez, 1992).

Kompos adalah hasil dari penguraian/pelapukan sampah organik (sisa tanaman, sisa panen, sisa makanan, maupun kotoran hewan) oleh mikroba pada keadaan lingkungan yang baik artinya keadaan di mana cukup tersedia air, udara, dan panas. Salah satu sisa panen yang dapat digunakan bersama-sama dengan kotoran sapi untuk dijadikan kompos adalah ela sagu. Ela sagu sebagai limbah olahan sagu adalah bahan seratan bagian dalam pohon sagu yang dibuang setelah diambil patinya. Ela sagu selama ini tidak dimanfaatkan sehingga apabila dibiarkan dapat mencemari lingkungan.

Pemberian ela sagu sebagai bahan organik dapat meningkatkan sifat kimia tanah. Dari hasil analisa laboratorium terlihat bahwa kandungan kation-kation basa dari sedang sampai sangat tinggi, KTK tinggi, KB sangat tinggi. Ela sagu yang telah terdekomposisi mempunyai nilai KTK tinggi karena memiliki ukuran serat yang lebih halus sehingga memperbesar luas permukaan koloid tanah sehingga jumlah muatan negatif meningkat dan dapat mengikat kation-kation logam. Dengan demikian pemberian ela sagu yang telah terdekomposisi kedalam tanah dapat mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik karena unsur-unsur hara terdapat dalam kompleks jerapan koloid maka unsur-unsur hara tersebut tidak mudah hilang tercuci oleh air. Hal ini ditunjang dengan hasil analisis kimia kompos ela sagu menunjukkan bahwa nilai pH 7.2 (netral), KTK 42.91 me 100g⁻¹, N-total 2.16 %, C-organik 30.16 %, C/N ratio 13.96, Ca-total 0.13 %,Mg-Total 0.12 %, Na-total 0.57 %, K-total 0.56 %, dan P-total 1.26 % (Kaya *et al.* 2008).

Ela sagu dengan nilai KTK dan KB di antara tinggi sampai sangat tinggi menunjukkan bahwa pada permukaan koloid organik didominasi oleh kation-kation basa. Dengan demikian kalau diberikan pada tanah-tanah masam maka akan terjadi pertukaran antara kation-kation basa (Ca, Mg, Na, dan K) dengan kation-kation asam (Al³⁺, Fe³⁺, dan H⁺) pada koloid tanah sehingga koloid tanah didominasi oleh kation-kation basa. Al³⁺ dan Fe³⁺ yang bebas dalam larutan tanah akan dikhelat oleh humus membentuk kompleks Al-organik (Syed-Rastan, 1995).

Pemberian pupuk P ke dalam tanah dapat meningkatkan P larutan tanah dan mengurangi kekahatan P. Namun demikian, pemberian pupuk P pada tanah masam seperti Ultisols mengalami pelarutan dengan air tanah sehingga berubah menjadi larutan pupuk dan akan bereaksi dengan mineral liat dan oksida serta hidroksida aluminium dan besi yang menyebabkan perubahan kembali fosfat dari fase larutan ke bentuk-bentuk yang sukar larut seperti varisit dan strengit. Peristiwa itu dikenal dengan istilah fiksasi P atau retensi P (Sample *et al.*, 1980). Oleh karena itu penggunaan pupuk P dapat ditingkatkan efisiensinya dengan menurunkan kandungan Al-dd tanah, kemasaman tanah (pH), kapasitas adsorpsi P maksimum tanah, dan energi ikatan P, serta meningkatkan ketersediaan P dalam tanah berupa P-tersedia dan P larutan tanah. Apabila pemberian pupuk P tanpa memperhatikan hal-hal tersebut akan menyebabkan jumlah pupuk yang diberikan tidak efisien dan hasil tanaman akan tetap rendah. Oleh karena itu dalam pemberian pupuk P pada tanah masam perlu memperbaiki kondisi tanah yang dapat meningkatkan efisiensi P, antara lain dengan pemberian kapur dan bahan organik.

Dari Permasalahan di atas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : 1, Apakah kompos ela sagu bila diberi bersama-sama dengan pupuk fosfat dapat meningkatkan pH tanah dan menurunkan Al-dd tanah Ultisol ? dan 2. Bagaimana peranan kompos ela sagu dan pupuk fosfat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman ?, Tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan pH dan Al-dd tanah, serta pertumbuhan Jagung (*Zea mays L*) akibat perlakuan Kompos Ela Sagu berdasarkan waktu kematangan dan pupuk SP-36 Pada Ultisols.

Metodologi

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Analisa Tanah, Air, Tanaman dan rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon berlangsung dari Maret - September 2020. Sedangkan analisa sampel Tanah dan Tanaman dianalisa di Laboratorium Kimia Tanah Balai Penelitian Tanah Bogor.

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian tahun pertama adalah kotoran sapi, ela sagu, EM-4, Gula Pasir, lamtoro, bibit jagung, pupuk SP-36, Urea, KCl, polibag, pot, tanah Inceptisol, H₂O, HCl, aquades, dan pH indikator, larutan pestisida, kantong plastik sample, bahan kimia untuk analisis di laboratorium, munsell soil colour chart, kartu deskripsi, kantong plastik, kompas, abneylevel, altimeter, pisau lapang, loupe, meter rol, GPS, pacul, sekop, bor (auger), ember, hiter, parang, Mesin pencacah kompos, timbangan, dan peralatan analisis di laboratorium. Percobaan Pot di laksanakan di rumah kaca dengan pola faktorial 3x4 yang ditata menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan.

Faktor Pertama adalah waktu fermentasi kompos, dengan dosis yang sama yaitu 20 ton ha⁻¹ sebagai faktor A, yaitu : K₁ = 2 minggu, K₂ = 3 minggu, dan K₃ = 4 minggu

Faktor kedua adalah pemberian pupuk SP-36 (P) yang terdiri atas 4 taraf dosis, yaitu : P₀ = tanpa pupuk P, P₁ = 60 kg ha⁻¹ P, P₂ = 120 kg ha⁻¹ P, dan P₃ = 180 kg ha⁻¹ P.

Data yang dikumpulkan terdiri atas data variable respons yang ditetapkan dan dianalisis secara statistik serta data lain sebagai penunjang yang tidak dianalisis secara statistik. Variabel respons yang ditetapkan adalah sebagai berikut : pH dan Al-dd tanah, serta pertumbuhan tanaman jagung (Tinggi tanaman dan diameter batang). Data dianalisis dengan analisis ragam univariat, sedangkan perbedaan diuji dengan uji BNT (Steel dan Torrie, 1995).

Hasil dan Pembahasan

Reaksi (pH) Tanah

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian kompos ela sagu berdasarkan kematangan secara mandiri berpengaruh nyata terhadap reaksi (pH) tanah, sedangkan pemberian pupuk fosfat secara mandiri maupun bersama-sama dengan kompos ela sagu tidak berpengaruh nyata terhadap reaksi (pH) tanah.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pemberian kompos ela sagu berdasarkan kematangan 4 minggu berbeda nyata dengan 2 minggu, tetapi tidak berbeda nyata dengan 3 minggu terhadap peningkatan reaksi (pH) tanah. Reaksi (pH) tertinggi yaitu pada perlakuan kematangan 4 minggu sebesar 5,71. Hal ini disebabkan senyawa-senyawa organo-kompleks dengan ion-ion Al, Fe, dan Mn dalam tanah yang semula tinggi dapat dikurangi atau menurun. Hal ini sesuai pendapat Soepartini dan Adiningsih (1993).

Tabel 1. Reaksi (pH) Tanah Bila Diberi Kompos Ela sagu berdasarkan tingkat kematangan Pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu (K)	pH-tanah
K ₀ (2minggu)	5.35 a
K ₁ (3 minggu)	5.54 ba
K ₂ (4 minggu)	5.71 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5 % = 0.19

Aluminium (Al-dd) Tanah

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian kompos ela sagu berdasarkan kematangan dan pupuk fosfat secara mandiri berpengaruh nyata terhadap Al-dd tanah, sedangkan kompos ela sagu bersama-sama dengan pupuk fosfat tidak berpengaruh nyata terhadap reaksi Al-dd tanah.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pemberian kompos ela sagu kematangan 4 minggu berbeda nyata dengan kematangan 2 dan 3 minggu dalam menurunkan Al-dd tanah. Al-dd tanah terendah terdapat pada perlakuan kompos ela sagu kematangan 4 minggu yaitu 0.05 me 100 g⁻¹.

Tabel 2. Al-dd Tanah Bila Diberi Kompos Ela Sagu berdasarkan Kematangan Dengan Pupuk Fosfat Pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu (K)	Al-dd Tanah (Cm)	Dosis Pupuk Fosfat (P)	Al-dd Tanah (Cm)
K ₁ (2 minggu)	0.19 a	P ₀ (0.0 kg ha ⁻¹)	0.14 a
K ₂ (3 minggu)	0.10 b	P ₁ (60.0 kg ha ⁻¹)	0.11 ab
K ₃ (4 minggu)	0.05 c	P ₂ (120.0 kg ha ⁻¹)	0.10 b
		P ₃ (180.0 kg ha ⁻¹)	0.08 b

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda adalah nyata menurut Uji BNT 5% : 0,02 (K) dan BNT 5% : 0,03 (P)

Demikian juga pemberian pupuk fosfat dosis 180 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa pupuk, tapi tidak berbeda dengan diberi dosis 60 dan 120 kg ha⁻¹, juga perlakuan dosis 120 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa diberi pupuk tetapi tidak berbeda dengan diberi pupuk dosis 60 kg ha⁻¹ dalam menurunkan Al-dd tanah. Pemberian pupuk fosfat dosis 180 kg ha⁻¹ dapat menurunkan Al-dd tanah sebesar 0,08 Al-dd tanah.

Kompos ela sagu dapat menurunkan senyawa Al-dd tanah karena asam-asam organik hasil dekomposisi bahan organik dapat mengkhelat Al bebas, sehingga Al-dd tanah dapat berkurang. Selain itu juga pemberian pupuk fosfat mempengaruhi penurunan kandungan Al-dd dalam tanah karena terdapatnya unsur Ca dalam pupuk tersebut. Ion Ca²⁺ akan menggantikan ion H⁺ dan ion Al³⁺ pada kompleks adsorpsi akibatnya konsentrasi ion H⁺ dalam larutan berkurang dan konsentrasi ion OH⁻ naik. Ion Al³⁺ dalam larutan tanah akan bereaksi dengan OH⁻ membentuk senyawa Al(OH)₃ yang sukar larut, sehingga kandungan aluminium dapat ditukar akan berkurang (Afif *et al.*, 1993 ; Radjaguguk, 1983).

Pertumbuhan Tanaman Jagung

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian kompos ela sagu berdasarkan waktu kematangan dan pupuk fosfat secara mandiri maupun interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pemberian kompos ela sagu berdasarkan kematangan 2 minggu bersama-sama dengan perlakuan pupuk fosfat 60, 120, dan 180 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa pupuk, tapi antara ketiganya tidak berbeda dalam meningkatkan Tinggi tanaman jagung. Selain itu pemberian kompos ela sagu berdasarkan kematangan 3 minggu, dimana pemberian pupuk 180 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa pupuk dan diberi pupuk 60 kg ha⁻¹, tapi tidak berbeda dengan diberi pupuk 120 kg ha⁻¹ dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung, sedangkan pemberian kompos ela sagu berdasarkan kematangan 4 minggu bersama-sama dengan diberi pupuk fosfat 180 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa diberi pupuk, maupun bila diberi pupuk 60 dan 120 kg ha⁻¹ dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung.

Tabel 3. Tinggi Tanaman Jagung Bila Diberi Kompos Ela Sagu Dengan Pupuk SP-36 Pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu (K)	Pupuk Fosfat (P) (kg ha ⁻¹)			
	(P)			
	P ₀ (0,0)	P ₁ (60.0)	P ₂ (120.0)	P ₃ (180.0)
 ppm			
K ₁ (2 minggu)	96.23 a A	105.70 a B	107.33 a B	114.40 a B
K ₂ (3 minggu)	105.27 b A	106.70 ab A	112.53 a AB	119.67 a B
B ₃ (15.0)	106.33 b A	114.90 b AB	122.97 b B	140.60 b C

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda ke arah setiap kolom (huruf kecil) dan ke arah baris (huruf besar) adalah nyata menurut uji BNT 5 % = 8,70

Sebaliknya perlakuan tanpa pupuk fosfat bersama-sama dengan kompos ela sagu berdasarkan kematangan 4 minggu berbeda nyata dengan kematangan 2 minggu, tapi tidak berbeda dengan kematangan 3 minggu dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung. Pemberian pupuk fosfat 60 kg ha⁻¹ bersama-sama dengan kompos ela sagu kematangan 4 minggu berbeda dengan kematangan 2 minggu, tapi perlakuan kematangan 3 minggu tidak berbeda dengan kematangan 2 minggu dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung. Selain itu pemberian pupuk fosfat 120 dan 180 kg ha⁻¹ bersama-sama dengan kompos ela sagu kematangan 4 minggu berbeda dengan kematangan 2 dan 3 minggu dalam meningkatkan tinggi tanaman jagung. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan kompos ela sagu kematangan 4 minggu bersama-sama dengan pemberian pupuk fosfat 180 kg ha⁻¹, yaitu sebesar 140,60 cm.

Peningkatan tinggi tanaman akibat pemberian kompos ela sagu berhubungan dengan meningkatnya ketersediaan fosfor di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan serapan fosfor oleh tanaman yang berkolerasi sangat erat dengan perkembangan jaringan meristem, sehingga sangat menentukan pertumbuhan tanaman. Selain itu pemberian bahan organik dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah sehingga proses dekomposisi bahan organik berlangsung dengan baik sehingga unsur hara bisa tersedia di dalam tanah (Hardjowigeno, 2003). Dengan tersedianya unsur hara yang cukup maka dapat menunjang pertumbuhan tanaman.

Pupuk fosfat dapat menyediakan sumber unsur hara seperti P, serta unsur mikro (Fe, Zn, Mo). Unsur P dalam tanaman sebagai penyusun inti sel, pembelahan sel serta perkembangan jaringan meristem. Selain itu unsur fosfat sangat penting untuk pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan buah, bunga, dan biji. Unsur fosfat juga sangat penting dalam pertumbuhan dan hasil tanaman, karena fosfat berperan sebagai nukleo protein yang terdapat dalam setiap inti sel tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002), sehingga apabila pupuk ini tersedia dengan cukup dan seimbang maka pertumbuhan tanaman akan meningkat. Selain itu unsur mikro seperti Fe, Zn, dan Mo berfungsi sebagai pembawa electron dalam system enzim yang menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi-reduksi dalam tanaman yang berguna untuk perkembangan dan perbanyak tanaman.

2. Diameter Batang

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian kompos ela sagu dan pupuk fosfat secara mandiri berpengaruh nyata terhadap Diameter batang, sedangkan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang jagung.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pemberian kompos ela sagu kematangan 4 minggu berbeda nyata dengan kematangan 2 dan 3 minggu dalam meningkatkan diameter batang. Diameter batang jagung tertinggi terdapat pada perlakuan kompos ela sagu kematangan 4 minggu yaitu 1,60 cm. Demikian juga pemberian pupuk fosfat dosis 180 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa pupuk dan bila diberi pupuk 60 kg ha⁻¹, tapi tidak berbeda dengan diberi dosis 120 kg ha⁻¹, juga perlakuan dosis 120 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa diberi pupuk dan diberi pupuk dosis 60 kg ha⁻¹, sedangkan pemberian dosis 60 kg ha⁻¹ berbeda dengan tanpa diberi pupuk fosfat dalam meningkatkan diameter batang jagung. Pemberian pupuk fosfat dosis 180 kg ha⁻¹ dapat menaikkan Diameter batang sebesar 1,64 cm.

Tabel 4. Diameter Batang Jagung Bila Diberi Kompos Ela Sagu berdasarkan Kematangan Dengan Pupuk Fosfat Pada Tanah Ultisol

Kompos Ela Sagu Batang (K)	Diameter Batang (Cm)	Dosis Pupuk Fosfat (P)	Diameter (Cm)
K ₁ (2 minggu)	1.01 a	P ₀ (0.0 kg ha ⁻¹)	0.81 a
K ₂ (3 minggu)	1.11 a	P ₁ (60.0 kg ha ⁻¹)	1.14 b
K ₃ (4 minggu)	1.60 b	P ₂ (120.0 kg ha ⁻¹)	1.46 c
		P ₃ (180.0 kg ha ⁻¹)	1.64 c

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda adalah nyata menurut Uji BNT 5% : 0,22 (K) dan BNT 5% : 0,25 (P)

Pemberian kompos ela sagu dan pupuk SP-36 dapat mempengaruhi diameter batang karena selain unsur hara makro N, P, dan K, juga ada unsur hara mikro Fe, Zn yang tersedia dan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : 1). Pemberian Kompos ela sagu secara mandiri dapat meningkatkan reaksi (pH) dan Al-dd tanah, serta pertumbuhan tanaman yaitu diameter batang, 2). pemberian pupuk SP-36 secara mandiri dapat meningkatkan Al-dd tanah dan pertumbuhan tanaman yaitu diameter batang, 3). pemberian kompos ela sagu bersama-sama dengan pupuk SP-36 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung yaitu tinggi tanaman dari 96,23 cm menjadi 140,60 cm. Pemberian kompos ela sagu kematangan 4 minggu dengan dosis pupuk fosfat 180 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman terbesar yaitu 140,60 cm.

Daftar Pustaka

- Afif, E., A. Matar, and J. Torrent. 1993. Availability of Phosphate applied to calcareous soils of West Asia and North Africa. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 57:756-760
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Penerbit Akademik Pressindo. Jakarta.
- Kaya, E., J.A. Putinella, dan F. Puturu. 2008. Pemanfaatan Limbah Olahan Sagu (Ela Sagu) Sebagai Pupuk Organik. Laporan Penelitian Maritim. Unpatti. Ambon.
- Radjagukguk, B. 1983. Masalah Pengapuran Tanah Mineral Masam di Indonesia. *Bull:* 18. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Rosmarkam, A. Dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sample, E.C., R.J. Soper, and G.J. Raoz. 1980. Reaction of Phosphate Fertiizers in Soils. p. 263-310. *In* Khasawneh, F.E., E.C. Sample, and E.J. Kamprath. (eds). *The Role of Phosphorus in Agriculture*. A.S.A., C.S.S.A., and S.S.S.A. Madison, Wisconsin USA.
- Sanchez, P.A., 1992. *Properties and Management Of Soil In The Tropic*. Jhon Willey and son, Inc, New York.
- Soepardi, G., 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Departemen Ilmu Tanah. IPB. Bogor.
- Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Edisi Kedua. Ahli Bahasa Bambang Sumantri. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syed-Rastan, S.O., 1995. *Application of Lime and Crop Residues to Ameliorate Phytotoxic Aluminum in Two Acid Missouri Soils*. Dissertation. University of Missouri, Columbia, MD. (Unpublished).