



PENGARUH APLIKASI KOMPOS DAN PUPUK NPK TERHADAP KEMANTAPAN AGREGAT TANAH PADA PERTANAMAN JAGUNG (*Zea Mays L.*)

THE EFFECT APPLICATION OF COMPOST AND NPK FERTILIZER ON SOIL AGGREGATE STABILITY IN CORN PLANTATION (*Zea Mays L.*)

Winih Sekaringtyas Ramadhani*, Deo Vernandes, Afandi, dan Henrie Bucharie
Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
*Email: winih.sekaringtyas@fp.unila.ac.id

* Corresponding Author, Diterima: 5 Ags. 2023, Direvisi: 29 Sep. 2023, Disetujui: 11 Okt. 2023

ABSTRACT

The low content of organic matter and nutrients in the soil causes soil productivity to decline. One of the efforts to increase corn production is by adding organic matter and NPK fertilizer. This study aims to determine the effect of compost and NPK fertilizer on aggregate stability, corn production, and a decrease in the use of chemical fertilizers. This research was arranged in a non-factorial Randomized Group Design (RAK) consisting of 7 treatments, namely Control, 1 NPK, $\frac{3}{4}$ NPK, $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{1}{2}$ PO, $\frac{3}{4}$ NPK + 1 PO, $\frac{3}{4}$ NPK + 1.5 PO, and 1 NPK + 1 PO. The treatments were repeated 4 times and resulted in 28 plots. Data on aggregate stability, structure, and soil dispersion index were processed with Microsoft excel and presented in tables and graphs, while organic C- data were processed through the BNJ test at the 5% level. The results showed that the combination treatment of NPK + compost was able to increase aggregate stability. The treatment of NPK fertilizer and the combination of NPK fertilizer + compost had an effect on increasing corn production. Then for the combination of NPK + compost fertilizer has not been able to reduce the use of NPK fertilizer.

Key words: Compost, corn, soil aggregate stability.

ABSTRAK

Kandungan bahan organik serta unsur hara yang rendah dalam tanah menyebabkan produktivitas tanah semakin menurun. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung dengan penambahan bahan organik dan pupuk NPK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos dan pupuk NPK terhadap kemantapan agregat, produksi jagung, serta penurunan penggunaan pupuk kimia. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara non faktorial yang terdiri dari 7 perlakuan yaitu Kontrol, 1 NPK, $\frac{3}{4}$ NPK, $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{1}{2}$ PO, $\frac{3}{4}$ NPK + 1 PO, $\frac{3}{4}$ NPK + 1,5 PO, dan 1 NPK + 1 PO. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali sehingga menghasilkan 28 petak percobaan. Data kemantapan agregat, struktur, dan indeks dispersi tanah diolah dengan Microsoft excel dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, sedangkan data C- organik diolah melalui uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi NPK + kompos mampu meningkatkan kemantapan agregat. Perlakuan pupuk NPK maupun kombinasi pupuk NPK + pupuk kompos berpengaruh terhadap peningkatan produksi jagung. Kemudian untuk kombinasi pupuk NPK + kompos belum mampu menekan penggunaan pupuk NPK.

Kata kunci: Jagung, kemantapan agregat tanah, kompos

1. PENDAHULUAN

Tanaman pangan merupakan salah satu subsektor yang memiliki peranan yang sangat penting, dalam memperkuat ketahanan pangan perlu adanya pengembangan subsektor tanaman pangan melalui peningkatan produktivitas tanaman pangan. Jagung merupakan jenis tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia sebagai sumber karbohidrat ke dua setelah beras (Saputra *et al.*, 2018). Provinsi Lampung menjadi salah satu dari lima daerah penghasil jagung terbesar di Indonesia pada tahun 2015 menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2016), dengan produksi sebesar 1.502.800 ton. Dengan produksi tersebut Provinsi Lampung memiliki potensi dan kontribusi yang cukup besar terhadap produksi jagung nasional. Kecamatan Natar merupakan Kecamatan dengan produksi jagung yang terbesar di antara Kecamatan yang lain dengan produksi pada tahun 2014 sebesar 84.313 ton. Namun sangat disayangkan produksi jagung di Kecamatan Natar tahun 2015 mengalami penurunan hingga 29,81% (BPS, 2016).

Salah satu faktor yang menyebabkan produktivitas jagung mengalami penurunan di Natar adalah kesuburan tanah yang menurun. Kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara menjadi salah satu faktor penentu dalam penyediaan unsur hara yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan dan produksinya. Terkurangnya unsur hara esensial dari dalam tanah pada saat panen dan kesuburan tanah akan menurun secara terus menerus diakibatkan dari penggunaan lahan secara intensif tanpa adanya pergiliran tanaman. Menurunnya kesuburan tanah dapat mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan sangat perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanah maupun tanaman (Agustina, 2004).

Strategi untuk meningkatkan produktivitas tanah yang rendah adalah dengan pemberian bahan organik. Jenis bahan organik yang dapat digunakan salah satunya adalah kompos. Kompos adalah bahan-bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya. Kompos sendiri merupakan jenis pupuk organik yang terbuat dari limbah tumbuh-tumbuhan ataupun sisa-sisa bahan organik lainnya. Menurut Suryati (2019), kompos memiliki kelebihan : mengubah struktur tanah menjadi lebih gembur, bertindak sebagai perekat sehingga struktur menjadi

lebih mantap, meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air, dan memperbaiki kehidupan organisme tanah.

Namun penambahan kompos dirasa masih kurang cukup, hal ini disebabkan karena unsur hara dalam kompos tersedia cukup lama, sehingga perlu adanya penambahan pupuk anorganik untuk meningkatkan produksi jagung. Pada umumnya tanah di lahan kering masam tropika basah mengandung kadar N, P, dan K di dalam tanah sangat rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian penambahan Pupuk kompos dan pupuk anorganik untuk meningkatkan kesuburan tanah terkait agregat tanah dan mengetahui hubungan sifat fisik tanah dengan pertumbuhan tanaman jagung di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Lampung Selatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos dan pupuk NPK terhadap kemantapan agregat, produksi jagung, serta penurunan penggunaan pupuk kimia. Pupuk kimia yang digunakan berupa pupuk tunggal yang terdiri dari pupuk Urea (N), pupuk TSP, dan pupuk KCl. Dosis kompos yang akan digunakan yaitu 4 Mg ha⁻¹ sedangkan dosis pupuk Urea yaitu 400 kg ha⁻¹, pupuk TSP 150 kg ha⁻¹, dan pupuk KCl 100 kg ha⁻¹.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai bulan Juni 2021. Penelitian ini dilakukan di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan sebagai tempat penanaman tanaman jagung sekaligus pengaplikasian perlakuan yang akan dilakukan. Sedangkan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara non faktorial yang terdiri dari 7 perlakuan. Perlakuan penelitian meliputi Kontrol, 1 NPK, $\frac{3}{4}$ NPK, $\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{2}$ PO, $\frac{3}{4}$ NPK+ 1 PO, $\frac{3}{4}$ NPK + 1,5 PO, dan 1 NPK+ 1 PO. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali dan menghasilkan 28 petak. Pupuk NPK yang dipakai berupa pupuk tunggal yang terdiri dari pupuk Urea (N), pupuk TSP, dan pupuk KCl dengan masing-masing dosis yaitu pupuk Urea 400 kg ha⁻¹, pupuk TSP 150 kg ha⁻¹, dan pupuk KCl 100 kg ha⁻¹. Sedangkan PO menggunakan pupuk kompos dengan dosis 4 Mg ha⁻¹. Data kemantapan agregat, struktur, dan indeks dispersi tanah diolah dengan Microsoft excel dan disajikan dalam bentuk

tabel, sedangkan data produksi jagung dan C-organik diolah melalui uji homogenitas ragam menggunakan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi akan dilakukan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNP taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sebelum Perlakuan

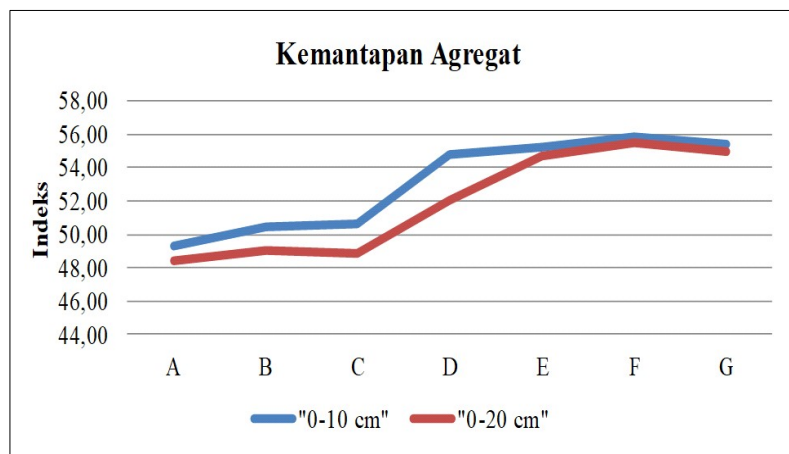
Sebelum aplikasi perlakuan kompos dan NPK dilakukan analisis awal kemantapan agregat, struktur, indeks dispersi dan C-organik (Tabel 1). Kondisi tanah awal memiliki status hara yang cukup rendah, hal ini tercermin dalam kadar C-organik dengan nilai 0,53% termasuk dalam kategori sangat rendah (Pusat Penelitian Tanah, 1983). Bahan organik berperan penting dalam pembentukan agregat tanah. Kandungan C-organik yang sangat rendah menyebabkan nilai agregat tanah hanya berkisar 47,08-48,75 kategori kurang mantap (Afandi, 2019). Persentase agregasi yang kurang baik mengakibatkan tanah lebih mudah terdispersi

dapat dilihat bahwa persentase tanah terdispersi >69% dalam kategori agak mantap (Afandi, 2019)

3.2 Kemantapan Agregat Tanah

Hasil analisis kemantapan agregat tanah setelah panen dapat dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 1. Hasil analisis terbaik kemantapan agregat setelah panen menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi kompos + NPK (D,E,F dan G) mampu meningkatkan kemantapan agregat pada kedua kedalaman (0-10 cm dan 10-20 cm) dari kurang mantap pada sebelum perlakuan menjadi agak mantap setelah panen.

Perubahan nilai harkat kemantapan agregat menjadi agak mantap tersebut diakibatkan karena penambahan bahan organik. Bahan organik akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan akan menciptakan struktur tanah yang lebih baik sehingga akan menciptakan agregat-agregat yang stabil (Utomo *et al.*, 2015). Hasil penelitian Muyassir *et al.* (2012) menjelaskan bahwa penambahan bahan organik dapat menaikkan stabilitas agregat sebesar 21,33.



Gambar 1. Kemantapan Agregat Tanah Setelah Panen

Tabel 1. Analisis Awal Sebelum Perlakuan Kemantapan Agregat, *Visual Soil Assessment*, Indeks Dispersi dan C-organik

Kedalaman (cm)	Kemantapan Agregat	<i>Visual Assessment</i>	Indeks Dispersi (%)	C-Organik (%)
0-10	48,75 (kurang mantap)	Kondisi sedang (VS 1)	30,26 (agak mantap)	0,53 (Sangat Rendah)
10-20	47,08 (kurang mantap)	Kondisi sedang (VS 1)	27,23 (agak mantap)	

Keterangan: Kriteria berdasarkan buku Metode Analisis Fisika Tanah (Afandi, 2019)

3.3 Struktur Tanah

Nilai struktur tanah seluruh perlakuan setelah panen dengan metode *visual soil assessment* dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai *visual* seluruh perlakuan setelah panen masih dalam kategori nilai *visual* yang sama dengan sebelum perlakuan yaitu VS 1 = kondisi sedang. Penambahan bahan organik dirasa kurang berpengaruh terhadap perubahan struktur tanah. Hal ini disebabkan karena kandungan kadar C-organik dalam tanah yang sangat rendah <1%, sehingga pada uji BNJ 5% menghasilkan hasil yang tidak berbeda nyata.

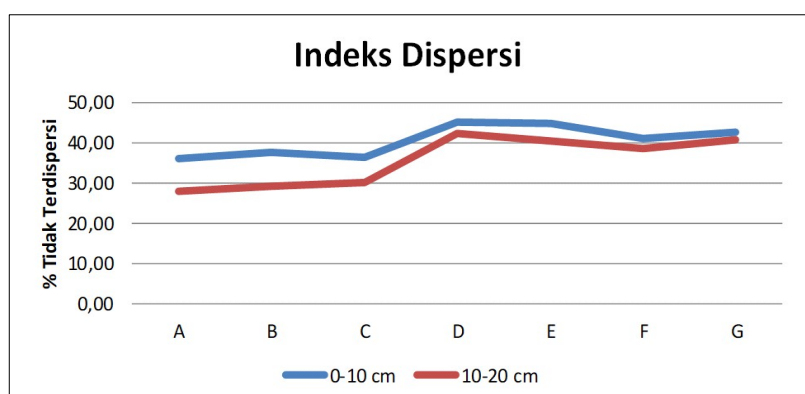
Meskipun dalam pengaplikasian kompos belum mampu merubah kategori nilai visual, namun penambahan kompos mampu memperbaiki kondisi struktur tanah meskipun tidak secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dari penurunan persentase agregat besar 8 mm pada perlakuan kombinasi NPK + kompos (D, E, F dan G). Menurut Kusrinah *et al.* (2016) kompos membuat tanah menjadi gembur dan cocok sebagai media tumbuh akar tanaman. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Balai

Pengkajian Teknologi Pangan Aceh (2011) bahwa bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, karena sifat humus dari bahan organik adalah gembur. Hanya saja dosis kompos yang digunakan dalam penelitian ini dirasa kurang untuk merubah kondisi *visual soil assessment* menjadi kondisi yang baik.

3.3 Indeks Dispersi

Hasil analisis indeks dispersi tanah setelah panen disajikan pada dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil penelitian indeks dispersi diketahui bahwa seluruh perlakuan memiliki nilai kelas indeks dispersi yang sama yaitu agak mantap. Nilai indeks dispersi terbaik terdapat pada perlakuan D kombinasi kompos+NPK 42,30-45,09%. Namun penambahan bahan organik belum mampu merubah kondisi indeks dispersi, dilihat dari tingginya persentase tanah terdispersi >50%.

Meskipun masih dalam kategori indeks dispersi yang sama (kurang mantap), perlakuan kombinasi pupuk NPK dan kompos mengalami peningkatan



Gambar 2. Indeks Dispersi Tanah Setelah Panen

Tabel 2. Nilai Visual Struktur Tanah Setelah Panen

Perlakuan	Kedalaman (cm)			
	0-10		10-20	
	Nilai Visual	% Agregat 8mm	Nilai Visual	% Agregat 8mm
A	VS=1	46,05	VS=1	45,15
B	VS=1	45,36	VS=1	43,76
C	VS=1	43,61	VS=1	43,91
D	VS=1	35,33	VS=1	39,83
E	VS=1	38,48	VS=1	41,03
F	VS=1	40,71	VS=1	41,72
G	VS=1	37,63	VS=1	36,53

Keterangan: A = Kontrol ; B = 1 NPK ; C = 3/4 NPK ; D = 3/4 NPK + 1/2 PK ; E = 3/4 NPK + 1 PK ; F = 3/4 NPK + 1,5 PK ; G = 1 NPK + 1 PK

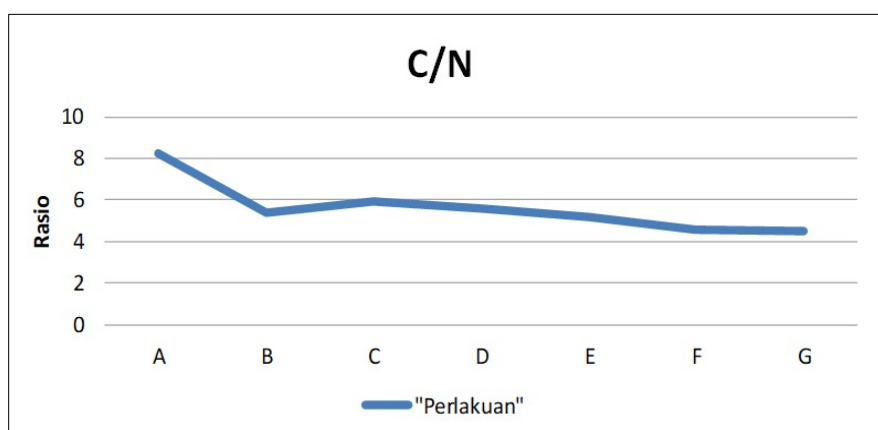
persentase tanah tidak terdispersi dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Bhaskara *et al.* (2020) bahan organik merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap dispersi. Bahan organik memiliki kemampuan menyerap dan menahan air, membantu perkembangan struktur sehingga membuat nilai harkat kemantapan agregat tanah menjadi agak mantap, menyebabkan tanah tidak mudah terdispersi.

3.5 C-Organik Tanah dan Ratio C/N

Hasil analisis C-organik tanah dan Ratio C/N setelah panen disajikan dalam bentuk tabel dan gambar dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3. Pengaplikasian pupuk NPK maupun kombinasi pupuk NPK dan kompos memiliki pengaruh tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5% terhadap perlakuan kontrol. Penambahan kompos belum mampu meningkatkan C-organik. Semakin tinggi dosis kompos yang diberikan mengakibatkan nilai C-organik semakin menurun.

Semakin tinggi dosis kompos yang diberikan mengakibatkan nilai C-organik semakin menurun. Penurunan C-organik terjadi karena proses fermentasi menyebabkan disimilasi senyawa organik yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme (Sulistyaningrum, 2008). Proses penurunan atau dapat disebut proses disimilasi merupakan reaksi kimia pembebasan energi melalui perombakan nutrisi. Pada proses ini senyawa substrat yang merupakan sumber energi diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana atau tingkat energi. Selain itu kelebihan nitrogen yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi melalui amoniak atau terdenitrifikasi mengakibatkan ratio C/N rendah (Gambar 3).

Pengaplikasian pupuk NPK maupun kombinasi pupuk NPK dan kompos memiliki pengaruh tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5% terhadap perlakuan kontrol. Semakin tinggi dosis kompos yang diberikan mengakibatkan nilai C-organik semakin menurun. Penurunan C-organik terjadi



Gambar 3. Ratio C/N Tanah Setelah Panen

Tabel 3. Kandungan C-organik Tanah Setelah Panen

Perlakuan		Nilai
Pupuk	Dosis NPK (kg ha ⁻¹) PK (ton ha ⁻¹)	
A (Kontrol)	0	0,64 a
B (1 NPK)	400 urea + 150 SP-36 + 100 KCl	0,57 a
C (3/4 NPK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl	0,59 a
D (3/4 NPK + 1/2 PK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl + 2 PK	0,66 a
E (3/4 NPK + 1 PK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl + 4 PK	0,59 a
F (3/4 NPK + 1,5 PK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl + 6 PK	0,53 a
G (1 NPK + 1 PK)	400 urea + 150 SP-36 + 100 KCl + 4 PK	0,57 a
BNJ 0,05		0,15

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji BNJ 5%.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Kompos terhadap Produksi Total Tanaman Jagung

Pupuk	Perlakuan	Nilai
	Dosis NPK (kg ha ⁻¹) PK (ton ha ⁻¹)	
A (Kontrol)	0	3,25 a
B (1 NPK)	400 urea + 150 SP-36 + 100 KCl	7,23 a
C (3/4 NPK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl	6,89 a
D (3/4 NPK + 1/2 PK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl + 2 PK	8,08 b
E (3/4 NPK + 1 PK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl + 4 PK	7,32 a
F (3/4 NPK + 1,5 PK)	300 urea + 112,5 SP-36 + 75 KCl + 6 PK	6,48 a
G (1 NPK + 1 PK)	400 urea + 150 SP-36 + 100 KCl + 4 PK	7,07 a
BNJ 0,05		4,15

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

karena proses fermentasi berlangsung mengakibatkan disimilasi senyawa organik yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme (Sulistyaningrum, 2008).

Proses penurunan atau dapat disebut proses disimilasi merupakan reaksi kimia pembebasan energi melalui perombakan nutrien. Pada proses ini senyawa substrat yang merupakan sumber energi diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana atau tingkat energi. Selain itu kelebihan nitrogen yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi melalui amoniak atau terdenitrifikasi mengakibatkan ratio C/N rendah (Djuarnani, 2005).

3.6 Produksi Total Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan kompos berpengaruh terhadap meningkatnya bobot produksi tanaman jagung. Berikut merupakan tabel data hasil produksi total tanaman jagung.

Hasil produksi jagung pada penelitian ini menyatakan bahwa perlakuan D memiliki hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan A, B, C, E, F dan G pada taraf nyata uji BNJ 5. Produksi jagung tertinggi (D) sebesar 4,04 Mg ha⁻¹ dirasa masih kurang dibandingkan dengan rata-rata produktivitas jagung nasional yang bernilai 5,71 Mg ha⁻¹ (BPS Nasional, 2022). Hal ini dikarenakan aplikasi dosis kompos yang hanya 4 Mg ha⁻¹, jauh dibandingkan rekomendasi dari penelitian Amalia (2017) yang menyarankan penggunaan dosis kompos antara 10-20 Mg ha⁻¹.

Dosis kompos yang kurang menyebabkan kandungan C-organik tanah menjadi sangat rendah. Selain itu faktor lain yang mempengaruhi produksi jagung adalah rendahnya kandungan N dalam tanah. Mikroorganisme akan mengikat nitrogen tergantung pada ketersediaan karbon. Bila ketersediaan karbon terbatas (rasio C/N terlalu rendah), tidak cukup senyawa sebagai sumber energi yang dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Dalam hal ini jumlah nitrogen bebas dilepaskan dalam bentuk gas NH₃ dan kompos yang dihasilkan mempunyai kualitas rendah (Sutanto, 2002).

Sehingga pada penelitian ini pengaplikasian pupuk npk lebih berpengaruh terhadap hasil produksi jagung dibandingkan dengan pupuk kompos. Pemakaian pupuk npk akan memberikan suplai n yang cukup besar kedalam tanah, sehingga dengan pemberian pupuk npk yang mengandung nitrogen tersebut akan membantu pertumbuhan tanaman (hakim *et al*, 1986). Hasil penelitian pricillia *et al* (2017) juga menunjukan penambahan pupuk npk 300 kg ha⁻¹ mampu menghasilkan produksi jagung hingga 9,26 mg ha⁻¹

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi NPK + kompos (D, E, F, dan G) mampu meningkatkan kemantapan agregat dari sebelum perlakuan (kurang mantap) menjadi agak mantap setelah panen, serta dapat meningkatkan produksi jagung. Namun kombinasi pupuk NPK + kompos belum mampu menekan penggunaan pupuk NPK.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afandi. 2019. *Metode Analisis Fisika Tanah*. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung.
- Agustina, L. 2004. Kimia tanah. Direktorat Jendral Pendidikan. Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Amalia, S.S., J.Sh. M. Polli, & M. P. Jeanne. 2017. Produksi Jagung (*Zea mays* Saccharata L.) Berbasis Kompos Jerami dan Pupuk Organik Cair Daun Gamal. *Jurnal Eugenia*. 23(1): 16-27.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Lampung dalam Angka 2016*. Penerbit BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2021*. Penerbit BPS Indonesia. Jakarta.
- BPTP Aceh. 2011. *Arang Hayati (Biochar) sebagai Bahan Pembenah Tanah, Edisi Khusus Penas XIII*. Badan Litbang Pertanian. BPTP Nangroe Aceh Darussalam. hlm 21-22
- Bhaskara, I.M., I. W. Tika, & I. M. A. S. Wijaya. 2020. Tingkat Erodibilitas Tanah pada Budidaya Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* M.) dengan Berbagai Jenis Mulsa Plastik dan Jerami. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*. 8(1): 113-121.
- Djuarnani N, Kristian, & S. Setiawan. 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Perpustakaan Nasional RI. Bogor.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong, & H. H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Kementerian Pertanian. 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Subsector Tanaman Pangan Komoditas Jagung*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta.
- Kusrinah, A. Nurhayati, & N. Hayati. 2016. Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair. *Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*. 16 (1) : 27-48.
- Muyassir, Sufardi, & I. Saputra. 2012. Perubahan Sifat Fisika Inceptisol Akibat Perbedaan Jenis dan Dosis Pupuk Organik. *Jurnal Lentera*. 12(1): 1-8.
- Pricillia, G.P., Y. Ahmad, & H. Dwi. 2017. Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida. *Jurnal Agrosains*. 20 (2): 28-33.
- Saputra, I., D. A. H. Lestari, & A. Nugraha. 2018. Analisis Efisiensi Produksi dan Perilaku Petani dalam Menghadapi Risiko pada Usahatani Jagung di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA*. 6 (2): 1-8.
- Suryati, I. A. P., S. Mulyadiharja, & N. L. P. M. Widiyanti. 2019. Pertumbuhan Tanaman Gemitir (*Tagetes erecta*) dengan Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Matematika Sains dan Pembelajarannya*. 13 (1) : 40-48.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan. Pengembangannya*. Kanisius. Jakarta.
- Utomo, B. S., Y. Nuraini, & Widiyanto. 2015. Kajian Kemantapan Agregat Tanah pada Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik di Perkebunan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2 (1): 111-117.