

## APLIKASI KOMPOS LIMBAH RUMAH TANGGA TERHADAP PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DI ENTISOL

*Elsa Lolita Putri*<sup>1</sup>, *Teguh Adiprasetyo*<sup>2</sup>, *Welly Herman*<sup>3</sup>, *Heru Widiyono*<sup>4</sup>,  
*Kanang Setyo Hindarto*<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Bengkulu

<sup>1</sup>elsalolitaputri@unib.ac.id, <sup>2</sup>teguhadi@yahoo.com, <sup>3</sup>wellyherman@unib.ac.id

<sup>4</sup>widiyonoheru@gmail.com <sup>5</sup>kanangsetyo@unib.ac.id

### **Abstract**

*The coastal area is an area that has the potential to be developed for plant cultivation. Soils on the coast are generally sandy and many of the Entisol type with the criteria for P and K elements, but sometimes still cannot be absorbed by plants, this causes plant production to be not optimal. Therefore, to optimize the utilization of the land, compost from household waste is used. This study describes the effect of composting on entisol soils on increasing the growth of corn plants, which seems dominant at a dose of 15 tons/ha of compost. Some parameters of the growth of corn plants that can be seen are the height of corn plants with the highest value of 160.5 cm and very significant for corn plants without composting, the number of leaves 9.67 looks significantly different to corn plants without composting, leaf width 8.59 cm However, there was no significant difference between corn plants that were treated with several doses of compost or without compost and the length observation of 84.66 cm also experienced an insignificant difference as well as to the provision of corn without giving corn plants with different compost treatments.*

**Keywords:** Entisol, Compost, Corn growth

### **Abstrak**

*Kawasan pesisir pantai merupakan suatu kawasan yang sangat potensial dikembangkan untuk budidaya tanaman. Tanah-tanah di pesisir pada umumnya berpasir dan banyak dari jenis Entisol dengan kriteria unsur P dan K, namun terkadang masih belum dapat diserap oleh tanaman, hal ini menyebabkan produksi tanaman tidak maksimal. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanah tersebut digunakanlah kompos dari limbah rumah tangga. Penelitian ini memaparkan adanya pengaruh pemberian kompos pada tanah entisol pada peningkatan pertumbuhan tanaman jagung yang terlihat dominan pada pemberian dosis kompos sebanyak 15 ton/ha. Beberapa parameter pertumbuhan tanaman jagung yang terlihat adalah tinggi tanaman dengan nilai tertinggi yaitu 160.5 cm dan berbeda sangat nyata terhadap tanaman jagung tanpa pemberian kompos, jumlah daun 9.67 terlihat berbeda nyata terhadap tanaman jagung tanpa pemberian kompos, lebar daun 8.59 cm namun tidak terlihat perbedaan signifikan antara tanaman jagung yang mengalami perlakuan beberapa dosis kompos maupun tanpa pemberian kompos serta pengamatan panjang daun sebesar 84.66 cm juga mengalami perbedaan yang tidak signifikan terhadap tanaman jagung tanpa pemberian kompos maupun tanaman jagung dengan perlakuan kompos berbeda dosis.*

**Kata kunci** Entisol, Kompos, Pertumbuhan Jagung.

## PENDAHULUAN

Kawasan pesisir pantai merupakan suatu kawasan yang sangat potensial dikembangkan untuk budidaya tanaman. Pemerintah Provinsi Bengkulu (2015) menyebutkan Provinsi Bengkulu terletak pada  $101^{\circ}01'$ – $103^{\circ}46'$  bujur timur serta  $2^{\circ}16'$  – $3^{\circ}31'$  lintang selatan dan terletak di pantai barat Pulau Sumatera dengan panjang garis pantai +525 km. Pesisir di Bengkulu merupakan wilayah dengan ketinggian tempat 0 –250 m di bawah permukaan laut, meliputi dataran alluvium seluas 976.624 ha yang menyebar di sepanjang pantai dari utara sampai bagian selatan.

Tanah-tanah di pesisir pada umumnya berpasir dan banyak dari jenis Entisol dengan kriteria unsur P dan K, namun terkadang masih belum dapat diserap oleh tanaman, hal ini menyebabkan produksi tanaman tidak maksimal. Kandungan N Entisol juga rendah dikarenakan unsur tersebut banyak hilang akibat adanya leaching (Afandi dkk., 2015). Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanah tersebut digunakanlah kompos dari limbah rumah tangga.

Menurut Badan Litbang Pertanian (2011), ada beberapa kriteria yang menjadi standar dari pupuk organik diantaranya nilai pH, C-organik, C/N rasio, unsur makro dan mikro. Hasil analisis dari kompos sampah rumah tangga yang diproduksi oleh BPTP Jawa Timur menunjukkan C-organik berkisar 15,41 - 18,89, C/N- rasio berkisar 11,88- 18,29, dan N-total berkisar 0,58 - 1,57%.

Berdasarkan uraian tersebut maka telah dilaksanakan penelitian terkait pemanfaatan pupuk organik dari sampah rumah tangga untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis pada kawasan pesisir. Jagung manis tergolong tanaman semusim dengan siklus hidup yang pendek. Satu siklus hidupnya dapat diselesaikan dalam rentang waktu 80- 150 hari (Kementerian Perdagangan, 2011). anaman jagung manis dipilih karena memiliki respon yang paling bagus sebagai tanaman indikator dan peminat serta daya konsumsi yang tinggi dimasyarakat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan dilaksanakan di Kelurahan Beringin Raya Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu dan sampel tanah dianalisa di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian menggunakan tanah jenis Entisol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2021 di Kelurahan Beringin Raya Kecamatan Muara bangkahulu, Kota. Bengkulu. Sedangkan, jenis tanah diambil di di Kelurahan Beringin Raya Kecamatan Muara bangkahulu, Kota. Bengkulu. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jenis tanah yang digunakan sebagai media tanam pada penelitian ini adalah Entisols. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 dosis kompos yang terdiri dari 0; 5; 10; 15; 20 ton ha<sup>-1</sup>, masing-masing perlakuan diulang 5 kali sehingga diperoleh 25 satuan percobaan kali ulangan, sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Pengamatan dilakukan terhadap kompos (pH, N, P, K dan C), tanah awal (pH, N, P, K dan C), dan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, dan panjang daun).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tanah Awal

Analisis tanah awal entisol diperoleh nilai yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis tanah awal entisol

No	Parameter	Nilai	Kriteria
1	pH	5.58	masam
2	C-organik	2.71%	sedang
3	N-total	0.13%	rendah
4	Kdd	0.24 cmol/kg	rendah
5	P-tersedia	5.58 ppm	rendah

Tanah Entisol merupakan tanah yang memiliki solum yang sangat tipis (*lithic*), kandungan bahan organik sangat rendah, kapasitas tukar kation sangat rendah, kapasitas retensi air dan hara sangat terbatas (Soil, Staff Survey 2014, Arnoldus, et al. 2014).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa tanah entisol yang berada pada kawasan pesisir pantai Kota Bengkulu memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah. Kandungan N, P, dan K yang berada pada kriteria rendah menandakan bahwa tanah ini tidak baik untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman dan perlu pemberian amelioran untuk peningkatan dan penyediaan hara bagi tanaman yang dibudidayakan di atasnya.

### Kompos

Hasil analisis kompos dari sampah rumah tangga ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis kompos sampah rumah tangga

No	Parameter	Nilai	Kriteria
1	C-organik	9.14%	sangat tinggi
2	Bahan organik	15.74%	sangat tinggi
3	N-total	0.54%	tinggi
4	Kdd	0.52%	sedang
5	P-tersedia	1.23%	sangat rendah
6	C/N	17.08	

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai C-organik di dalam kompos berada pada kriteria sangat tinggi dan diikuti dengan kandungan bahan organiknya yang sangat tinggi. Hal ini disebabkan oleh mikroorganisme di dalam kompos menggunakan karbon sebagai substrat untuk menyusun bahan seluler mikroba sehingga CO<sub>2</sub> mengalami oksidasi melalui proses respirasi mikroorganisme dan membebaskan CO<sub>2</sub> ke atmosfer (Thompson 2000); (Gunawan dan Surdiyanto 2001).

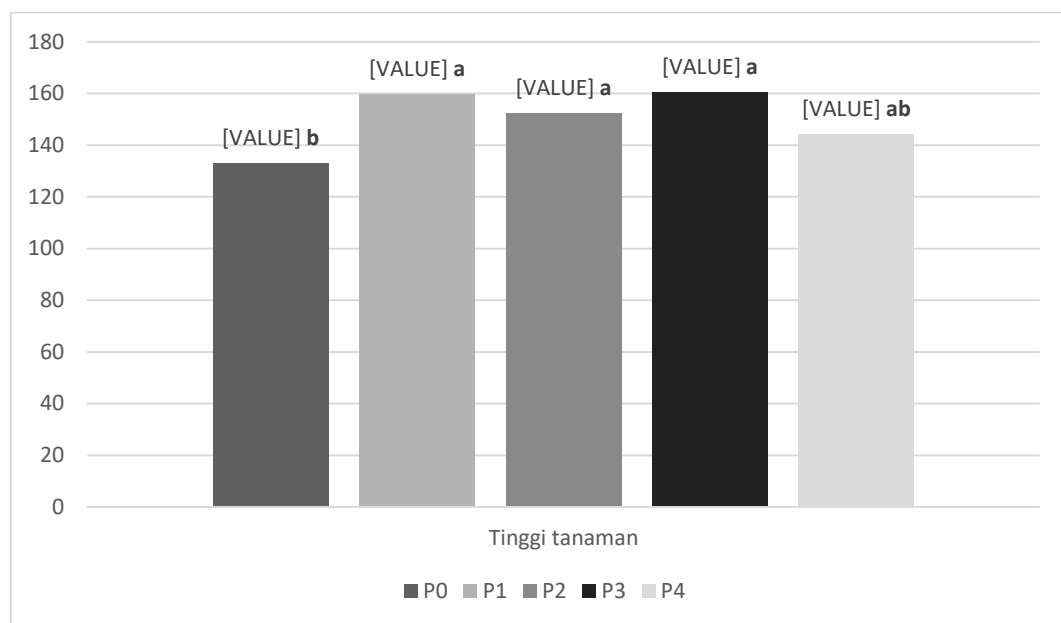
Peningkatan N-total disebabkan oleh adanya beberapa proses perombakan protein dalam kompos menjadi komponen yang lebih sederhana akibat mikroorganisme dalam kompos. Mikroorganisme tersebut menghasilkan enzim yang dapat merombak protein menjadi asam amino dan nitrogen yang

tersedia. Dalam proses dekomposisi bahan organik, terjadi mineralisasi N, pelapukan CO<sub>2</sub> dan pelepasan asam-asam organik. Mineralisasi N dibantu oleh jasad mikro seperti *Bacillus*, *Pseudomonas*, dan *Clostridium* dengan mengubah protein pada bahan utama menjadi asam amino dan senyawa N berupa NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dan senyawa N lainnya (Astari 2011) (Agromedia 2007) (Yeoh, Chin dan Tan 2012).

Dalam penentuan tingkat kematangan kompos dilakukan penentuan rasio C/N. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa proses pengomposan memiliki rasio C/N sebesar 17,08. Nilai rasio C/N kompos ini sudah mendekati rasio C/N tanah atau berada pada nilai 10,1 sampai 15. Penurunan nilai C/N disebabkan oleh adanya proses dekomposisi bahan organik yang terdiri dari unsur C, H, O, N yang berubah menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, dan unsur N berubah menjadi nitrit dan nitrat (Gardiner dan Taylor 2008) (Salam 2014).

### **Pertumbuhan Tanaman Jagung**

Hasil pengukuran tinggi tanaman jagung pada masing-masing perlakuan dosis kompos yang diberikan pada tanah entisol dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan : P0 = 0 ton/ha; P1 = 5 ton/ha; P2 = 10 ton/ha; P3 = 15 ton/ha; P4 = 20 ton/ha

Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Jagung

Pada Gambar 1 terlihat bahwa tinggi tanaman jagung dengan pemberian dosis kompos sebesar 15 ton/ha memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan tanpa kompos serta dosis kompos lainnya. Adanya perbedaan sangat nyata antara tanaman jagung tanpa pemberian kompos dengan tanaman jagung yang diberi dosis kompos sebanyak 5 ton/ha; 10 ton/ha dan 15 ton/ha membuktikan bahwa pemberian kompos sangat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

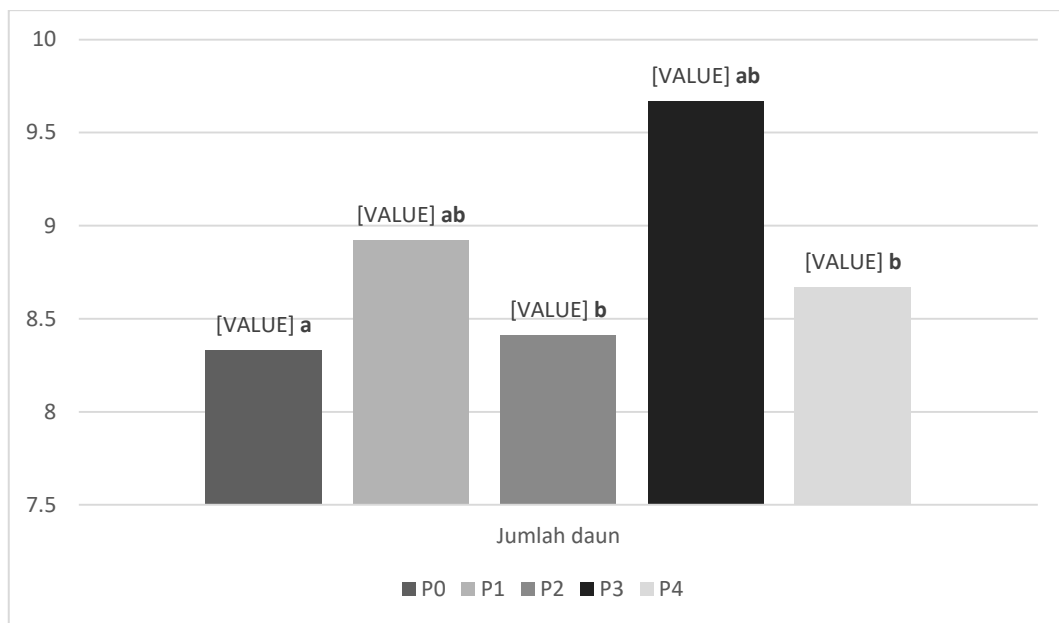
Hasil penelitian lainnya juga membuktikan bahwa tanaman yang dibudidayakan dengan perlakuan dosis kompos yang lebih rendah (15 ton/ha),

pertambahan tinggi 54%, diameter batang 52,5%, 71,1 dan 81,2% biomassa akar dan udara, masing-masing, dalam kaitannya dengan perlakuan control (J.S, J.E.G dan H.B. 2004).

Dampak positif dari aplikasi kompos ini terlihat pada efek sisa dari aplikasi pupuk kandang atau kompos yang dapat mempertahankan tingkat hasil panen selama beberapa tahun setelah pupuk kandang atau aplikasi kompos berhenti karena hanya sebagian kecil dari N dan nutrisi lain dalam pupuk kandang atau kompos yang tersedia untuk tanaman pada tahun pertama setelah aplikasi (Eghball 2002) (Eghball, B.J., et al. 2002).

Penelitian lain juga menemukan bahwa 40% pupuk kandang sapi potong N dan 20% kompos N tersedia tanaman pada tahun pertama setelah aplikasi, menunjukkan bahwa sekitar 60% pupuk N dan 80% N kompos menjadi tanaman tersedia di tahun-tahun berikutnya, dengan asumsi sedikit atau tidak ada kehilangan N karena NO<sub>3</sub>-N leaching atau denitrifikasi (B. Eghball 2003).

Pengamatan jumlah daun pada masing-masing tanaman jagung yang diberi perlakuan beberapa dosis kompos dapat dilihat pada Gambar 2.



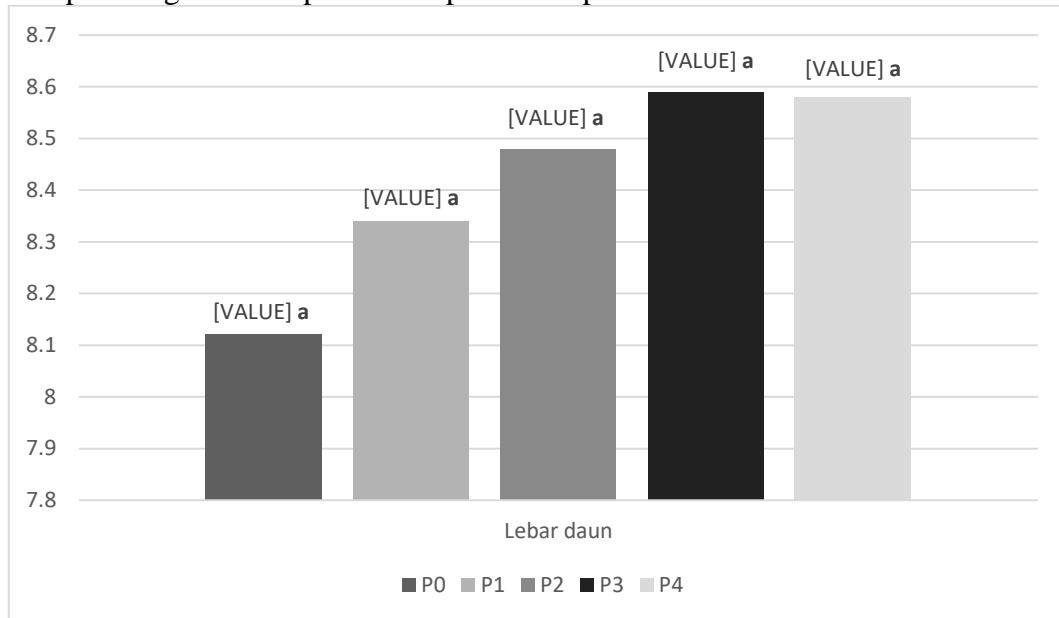
Keterangan : P0 = 0 ton/ha; P1 = 5 ton/ha; P2 = 10 ton/ha; P3 = 15 ton/ha; P4 = 20 ton/ha

Gambar 2. Grafik Jumlah Daun Tanaman Jagung

Pada Gambar 2 terlihat grafik jumlah daun tanaman jagung yang tertinggi pada pemberian dosis kompos sebanyak 15 ton/ha. Pertumbuhan daun tanaman sangat dipengaruhi oleh keberadaan Nitrogen yang tersedia di dalam tanah. Kompos dari sampah rumah tangga ini terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Pupuk hijau dan pupuk organik (seperti kotoran hewan, bubur, dan kompos) meningkatkan penyimpanan C tanah dan mempertahankan nutrisi tanaman dengan N yang didaur ulang atau secara biologis

(bukan industri) (Campbell, et al. 2001) (Malero, Madejon dan J.F 2007) (Triberti, et al. 2008) (Alluvione, et al. 2010).

Data hasil pengamatan lebar daun tanaman jagung yang diberi perlakuan kompos dengan beberapa dosis dapat dilihat pada Gambar 3.

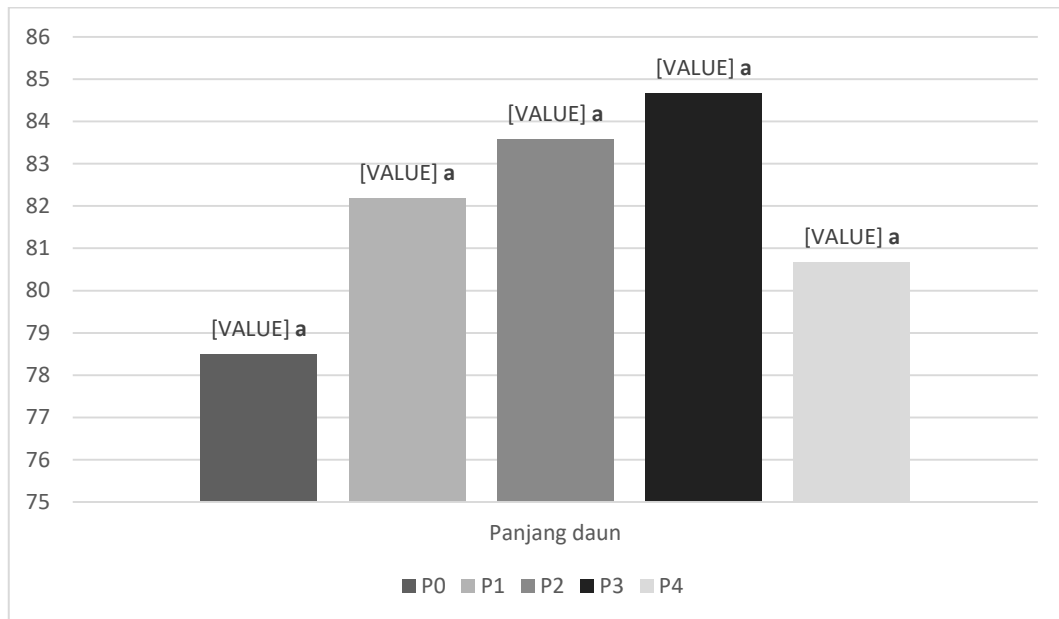


Keterangan : P0 = 0 ton/ha; P1 = 5 ton/ha; P2 = 10 ton/ha; P3 = 15 ton/ha; P4 = 20 ton/ha

Gambar 3. Grafik Lebar Daun Tanaman Jagung

Pada Gambar 3 grafik lebar daun tanaman jagung terlihat bahwa adanya peningkatan lebar daun pada perlakuan kompos dan nilai tertinggi berada pada dosis 15 ton/ha namun tidak terlihatnya perbedaan secara signifikan pada masing-masing dosis dengan tanaman jagung tanpa pemberian kompos.

Kandungan N yang tinggi pada kompos juga memberikan pertumbuhan yang baik pada daun tanaman jagung. Tidak terlihatnya perbedaan signifikan antara tanaman jagung yang diberi aplikasi kompos dengan tanaman jagung tanpa kompos menandakan interaksi kompos tidak signifikan pada tahun pertama pemberian. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pada tahun 2000, kompos meningkatkan hasil jagung 6% dibandingkan tanpa kompos. Pengolahan tanah dan pengolahan tanah – kompos interaksi tidak signifikan pada tahun 2000. Pada tahun 2001, pengolahan tanah, kompos, dan pengolahan tanah - kompos interaksi yang signifikan. Tidak ada perbedaan yang terdeteksi antara MP dengan atau tanpa kompos, tetapi pahat dengan kompos menghasilkan 6% lebih besar daripada tanpa kompos, dan tanpa pengolahan dengan kompos menghasilkan 8% lebih besar daripada tanpa kompos. Tidak ada perbedaan hasil yang diamati di antara semua sistem pengolahan tanah dengan kompos Tidak ada perbedaan antara tanpa kompos, tetapi tanpa kompos menghasilkan 13% lebih besar daripada tanpa kompos. Tidak ada perbedaan yang terdeteksi di antara semua sistem pengolahan tanah dengan kompos. Interaksi pengolahan tanah - kompos sebagian dapat dijelaskan oleh pengelolaan N (J.W, et al. 2004).



Keterangan : P0 = 0 ton/ha; P1 = 5 ton/ha; P2 = 10 ton/ha; P3 = 15 ton/ha; P4 = 20 ton/ha

Gambar 3. Grafik Panjang Daun Tanaman Jagung

Grafik hasil pengamatan panjang daun tanaman jagung yang terlihat pada Gambar 3 terlihat bahwa panjang daun tertinggi berada pada tanaman jagung yang diberi perlakuan kompos dengan dosis 15 ton/ha namun tidak adanya perbedaan yang signifikan antara tanaman jagung yang memiliki perlakuan kompos dibandingkan dengan tanaman jagung tanpa perlakuan kompos.

Peningkatan pertumbuhan tanaman jagung dengan pemberian kompos juga menyimpulkan bahwa pemberian kompos mampu meningkatkan bahan organik tanah, status air tanah dan tanaman, dan hipotesa penelitiannya juga menunjukkan adanya pengaruh pengolahan tanah terhadap pemberian kompos (Davidian dan D.M 2003).

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah adanya pengaruh pemberian kompos pada tanah entisol pada peningkatan pertumbuhan tanaman jagung yang terlihat dominan pada pemberian dosis kompos sebanyak 15 ton/ha. Beberapa parameter pertumbuhan tanaman jagung yang terlihat adalah tinggi tanaman dengan nilai tertinggi yaitu 160.5 cm dan berbeda sangat nyata terhadap tanaman jagung tanpa pemberian kompos, jumlah daun 9.67 terlihat berbeda nyata terhadap tanaman jagung tanpa pemberian kompos, lebar daun 8.59 cm namun tidak terlihat perbedaan signifikan antara tanaman jagung yang mengalami perlakuan beberapa dosis kompos maupun tanpa pemberian kompos serta pengamatan panjang daun sebesar 84.66 cm juga mengalami perbedaan yang tidak signifikan terhadap tanaman jagung tanpa pemberian kompos maupun tanaman jagung dengan perlakuan kompos berbeda dosis.

## SARAN

Saran rekomendasi implikatif dari temuan penelitian ini adalah pemberian kompos mampu meningkatkan pertumbuhan dari tanaman jagung dan dosis 15 ton/ha merupakan dosis optimum yang dapat diberikan kepada tanah khususnya budidaya tanaman jagung di tanah Entisol serta efek sisa dari kompos juga terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanahnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap penelitian ini melalui skema Unggulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Afandi, F. N., Siswanto, B., & Nuraini, Y. (2015). Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Tifat Kimia Tanah Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 237–244.
- [2]. Agromedia, Redaksi. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Tangerang: Redaksi Agromedia Pustaka.
- [3]. Alluvione, Francesco, Bertora Chiara, Zavattaro Laura, and Grignani Carlo. 2010. "Nitrous Oxide and Carbon Dioxide Emissions Following." *Soil Science Society of America Journal* 384-395.
- [4]. Arnoldus, Klau Berek, O Tabati Prisilia, Uto Keraf Ursulina, Bere Edmundus, Taekab Remegius, and Wora Ardianus. 2014. "Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah di Tanah Entisol Semiarid melalui Aplikasi Biochar." *Portal Jurnal Unimor* 56-58.
- [5]. Astari, L.P. 2011. *Kualitas Pupuk Kompos Bedding Kuda dengan Menggunakan Aktivator Mikroba yang Berbeda*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor: IPB.
- [6]. Badan Litbang Pertanian. (2011). Pupuk Organik dari Limbah Organik Sampah Rumah Tangga. Buku Inovasi Teknologi Sumberdaya Pertanian. bab-1.12.pdf (pertanian.go.id). Diakses 23 Mei 2022.
- [7]. Campbell, C.A, Selles F, Lafond G.P., BIEDERBECK V.O, and Zentner R.D. 2001. "Tillage fertilizer changes : Effect on Some Soil Quality Attributes under Longterm Crop Rotations in a Thin Black Chernozem." *Can. J. Soil Sci* 442-453.
- [8]. Davidian, M, and Giltinan D.M. 2003. "Nonlinear Models for Repeated Measurement Data: An Overview and Update." *J. Agric. Biol. Environ. Stat* 387-419.
- [9]. Eghball, B. 2002. "Soil Properties as Influenced by Phosphorus and Nitrogen based Manure and Compost Application." *Agron J* 128-135.
- [10]. Eghball, B, Wienhold B.J., Gilley, and Eigenberg R.A. 2002. "Mineralization of Manure Nutrients." *J. Soil Water Conserv* 470-473.
- [11]. Eghball, B. 2003. "Leaching of Phosphorous Fractions Following Mnaure and Compost Applications." *Commun Soil Science Plant Anal* 2803-2815.



- [12]. Gardiner, D.T., and J.A Taylor. 2008. "Change Over Time In Quality And Cover Of Various Turfgrass Species And Cultivars Maintained In Shade." *Hort. Technol* 465-469.
- [13]. Gunawan, A, and Y Surdiyanto. 2001. "Pembuatan Kompos dengan Bahan Baku Kotoran Sapi." *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan* 12-17.
- [14]. J.S, Lima, de Queiroz J.E.G, and Freitas H.B. 2004. "Effect of selected and non-selected urban waste." *Resources, Conservation and Recycling* 1-7.
- [15]. J.W, Singer, Kohler K.A, Liebman M, Richard T.L, Cambardella C.A, and Buhler D.D. 2004. "Tillage and Compost Affect Yield of Corn, Soybean, and Wheat and Soil Fertility." *Agronomy Journal* 531-537.
- [16]. Kementerian Perdagangan. (2011). *Profil Komoditas Jagung*. 33 p.
- [17]. Malero, S.E, J.C Ruiz Madejon, and Herencia J.F. 2007. "Chemical and Biochemical Properties of a Clay Soil under Dryland Agriculture System as affected by Organic Fertilization." *Eur. J. Agron* 327-334.
- [18]. Pemprov Bengkulu. (2015). Geologi. <http://bengkuluprov.go.id/profil/geografi/>. Diakses 23 Mei 2022
- [19]. Salam, A.K. 2014. *Enzymes in Tropical Soils*. Lampung: Global Madani Press.
- [20]. Soil, Staff Survey. 2014. *Keys to Soil Taxonomy*. USA: USDA.
- [21]. Statistik, Badan Pusat. 2019. *Statistik Persekolahan SLB 2019/2020*. Kota Tangerang Selatan: Pusdatin Kemendikbud.
- [22]. Thompson, S.R. 2000. *Soil and Soil Fertility. Third Edition*. New York: McGraw Hill Book.
- [23]. Triberti, L.A Natri, Giordani G., Comellini F., Baldoni G., and Toderi G. 2008. "Can Mineral and Organic Fertilization Help Sequester Carbon Dioxide in Cropland." *Eur.J.Agro* 13-20.
- [24]. Yeoh, C.Y., N.L. Chin, and C.S Tan. 2012. "Co-composting of palm oil mill wastes." *J. Food Agric. Environ* 80-88.