

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) Pada Lahan Kering Masam Terhadap Pemberian Kompos Limbah Perkebunan dan Pupuk N, P dan K

Yopie Moelyohadi¹, dan Andi Alatas²

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang

²FMIPA Universitas Negeri Padang, Padang

Email: yopie.agro@gmail.com

Abstract

Sweet corn (Zea mays Saccharata Sturt) is one of the food crops widely consumed by the community, because it has a sweet taste and high nutritional value and has a fairly high economic value. In an effort to increase the productivity of sweet corn plants, appropriate cultivation technology input is needed, especially in the provision of fertilizers. Corn yields can be increased with appropriate fertilization, both in terms of dosage and time and the type of fertilizer given. Empty oil palm bunches (tangkos), Blotong (sugarcane waste) and legume cover crop compost (LCC) are wastes produced from the cultivation and post-harvest activities of oil palm plantations that can be used to increase the availability of organic matter and soil fertility in agricultural land. Based on the results of the diversity analysis, it shows that the treatment of providing types of plantation waste compost and the treatment of N, P, and K fertilization levels have a significant to very significant effect on each variable observed. Meanwhile, the interaction between the type of plantation waste compost and the treatment of N, P, and K fertilization levels has no significant effect on each variable of sweet corn growth and production on dry acidic land.

Kata kunci: Suboptimal land; Food Crops; Organic Farming; Ameliorants.

Abstrak

Tanaman jagung manis (Zea mays Saccharata Sturt) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena memiliki rasa yang manis dan nilai gizi yang tinggi serta memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Dalam usaha meningkatkan produktivitas tanaman jagung manis diperlukan input teknologi budidaya yang tepat terutama dalam pemberian pupuk. Hasil jagung dapat ditingkatkan dengan pemupukan yang tepat, baik dosis dan waktu maupun jenis pupuk yang diberikan. Tandan kosong kelapa sawit (tangkos), Blotong (hampas tanaman tebu) dan kompos tanaman legume cover crops (LCC) merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan proses budidaya dan pasca panen perkebunan kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan ketersediaan bahan organik dan kesuburan tanah di lahan pertanian. Berdasarkan hasil analisis keragaman, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jenis kompos limbah perkebunan dan perlakuan tingkat pemupukan N, P, dan K memberikan pengaruh yang nyata sampai sangat nyata pada setiap peubah yang diamati. Sedangkan interaksi antara jenis kompos limbah perkebunan dan perlakuan tingkat pemupukan N, P, dan K berpengaruh tidak nyata pada setiap peubah pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada lahan kering masam.

Kata kunci: Lahan suboptimal; Tanaman Pangan; Pertanian Organik; Amelioran.

1. PENDAHULUAN

Tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena memiliki rasa yang manis dan nilai gizi yang tinggi. Menurut

Iskandar (2003) setiap 100 g jagung manis yang dikonsumsi mengandung energi 96 kalori, karbohidrat 22,8 g, protein 3,5 g, lemak 1,0 g, P 111 mg, Fe 0,7 mg dan air 72,7 g. Di Indonesia, sangat mendukung dikembangkan komoditi jagung, sebab

tanaman jagung memiliki potensi yang cukup baik untuk dibudidayakan dan mudah diusahakan. Jagung manis dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan, selain itu limbah panen jagung dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Produksi jagung manis di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan, di Indonesia produksi jagung mencapai 10,81 ton/ha sedangkan potensi hasil jagung manis dapat mencapai 14 – 18 ton/ha (BPS, 2018). Oleh karena itu produksi jagung manis tetap perlu ditingkatkan dengan pemupukan yang baik. Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam budidaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Tanaman yang dibudidayakan umumnya membutuhkan unsur hara dan dalam jumlah relatif banyak, sehingga hampir dapat dipastikan bahwa tanpa dipupuk tanaman tidak mampu memberikan hasil seperti yang diharapkan (Halliday et. al., 1998).

Dalam usaha meningkatkan produktivitas tanaman jagung diperlukan teknologi budidaya yang tepat terutama dalam pemberian pupuk. Hasil jagung dapat ditingkatkan dengan pemupukan yang tepat, baik dosis dan waktu maupun jenis pupuk yang diberikan yaitu hara N, P, dan K yang merupakan hara penting bagi pertumbuhan tanaman (Kasno dan Tia 2013). Tanaman jagung memerlukan unsur hara makro dan mikro, sedangkan unsur hara makro yang esensial untuk 2 jagung antara lain nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) (Nurdin et al., 2009). Untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung dapat dilakukan dengan usaha penerapan teknologi budidaya jagung yang baik yaitu dengan melakukan pemupukan berimbang yang memenuhi unsur hara N, P, dan K dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman (Suntoro dan Astuti 2014).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tandan kosong kelapa sawit adalah limbah pabrik kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah. Setiap pengolahan 1 ton TBS menghasilkan 230 kg tanda kosong kelapa sawit. Pengolahan dan pemanfaatan tankos oleh pabrik kelapa sawit masih sangat terbatas. Alternatif lain dengan mengelolah tankos menjadi kompos. Dari hasil analisis kandungan hara, diketahui bahwa kompos tankos mengandung 24,8% Corganik, 0,80% N, 0,22% P2O5, 2,90% K2O, dan mengandung 0,30% MgO, serta

unsur-unsur mikro antara lain: 10 ppm B, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn (Buana et, al, 2003).

Blotong atau disebut filter cake atau filter press mud adalah salah satu sisa pabrik gula mempunyai komposisi yang dapat dijadikan bahan pupuk organik bagi tanaman. Sebagian besar blotong terdiri dari serat-serat tebu yang merupakan senyawa C-organik. Komposisi blotong terdiri : Karbon (26,51%), Nitrogen (1,04 %), Nisbah C/N (25,62%), Fospat (6,142%), Kalium (0,485 %), Natrium (0,082%) Kalsium (5,785%), Magnesium (0,419%), Besi (0,191%), Mangan (0,115%) (Supari, et al., 2015).

Mucuna bracteata memiliki daun trifoliat berwarna hijau gelap LCC merupakan tanaman penutup tanah yang mampu mengikat unsur-unsur hara terutama nitrogen. Tanaman LCC ini mampu menghasilkan biomassa dengan jumlah yang besar dan dalam waktu yang singkat. Terdapat beberapa jenis lcc yang biasa tumbuh di lahan perkebunan seperti *Pueraria phaseoloides*, *Mucuna bracteata*, *Centrosema pubescent*, dan *Pueraria javanica*. Hara nitrogen pada tumbuhan kacang-kacangan sebanyak 66% berasal dari gas N₂ hasil simbiosis dengan bakteri rhizobium. Fiksasi nitrogen yang dilakukan oleh tanaman kacang-kacangan sering mengalami hambatan. Fiksasi nitrogen dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti pH tanah, kandungan nutrisi yang minimum, suhu yang terlampau ekstrim, kelebihan atau kekurangan kandungan air dalam tanah (Harahap. 2008).

Pupuk urea mengandung 46% Nitrogen N merupakan unsur hara yang paling penting. Kebutuhan tanaman akan N lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya, selain itu N merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman. Kekurangan N akan menyebabkan tumbuhan tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan N selain menghambat pertumbuhan juga akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Fungsi N bagi tanaman adalah sebagai komponen penyusun asam amino protein, enzim, vitamin B kompleks, hormon dan klorofil (Wijaya, 2008).

Pupuk SP-36 mengandung P2O5 sebanyak 36%. Kegunaan pupuk fosfat ini adalah mendorong awal pertumbuhan akar, pertumbuhan bunga dan biji, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi biji, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta memperbaiki unsur hara tanah. unsur hara P sangat penting bagi tanaman, karena berperan dalam proses perkembangan akar

sehingga meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan mempercepat pemasakan buah serta mengurangi resiko keterlambatan panen (Sutejo, 2002).

Pupuk KCL mengandung K, KCL merupakan salah satu jenis pupuk kalium dengan kandungan unsur hara, dalam pupuk ini adalah 60% K₂O, pemberian kalium kedalam tanah dapat menambah jumlah kalium tersedia, kalium penting dalam memacu pertumbuhan dan memperlancar terjadinya fotosintesis (Bunyamin 2017). Lingga dan Marsono (2006), bahwa fungsi kalium K ialah membantu pertumbuhan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat

tubuh tanaman. Menurut Hayati, (2006) pemberian pupuk anorganik yang lebih tinggi (400 kg/ha urea, 200 kg/ha SP-36, dan 100 kg/ha KCL). Mempertlihatkan pertumbuhan yang lebih baik (tanaman lebih tinggi dan lilit batang lebih besar) serta berat tongkol per rumpun dan perhektar lebih banyak.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian pengaruh pemberian jenis kompos limbah perkebunan dan tingkat pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) di lahan kering.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan petani yang terletak di jalan Sukarela, Kelurahan Kebun Bunga, Kec. Sukarami, Km 7 Palembang Sumatera Selatan. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan September sampai dengan bulan Desember 2023.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis keragaman, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jenis kompos limbah perkebunan dan perlakuan tingkat pemupukan N, P, dan K memberikan pengaruh yang nyata sampai sangat nyata pada

Bahan-bahan yang digunakan yaitu benih Jagung Manis Varietas Bonanza F1, kompos limbah perkebunan : seperti Tankos, Blotong dan LCC. Dan Pupuk Anorganik yaitu : Urea, SP-36, dan KCL. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, meteran, drum, terpal, handspayer, tali rafia, papan nama, jangka sorong, timbangan dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) dengan 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak Tiga ulangan sehingga didapatkan 36 petak. Adapun faktor perlakuan sebagai berikut:

1. Petak Utama : Jenis Kompos (K)

K1 = Kompos Tankos (3 kg/petak) K2 = Kompos Blotong (3 kg/petak) K3 = Kompos LCC (3 kg/petak)

2. Anak Petak : Dosis pupuk N, P, dan K (P) P0 = 0% (Tanpa N, P, K)

P1 = 25% (Urea 100 kg/ha + SP36 50 kg/ha + KCL 25 kg/ha) P2 = 50% (Urea 200 kg/ha + SP36 100 kg/ha + KCL 50 kg/ha) P3 = 75% (Urea 300 kg/ha + SP36 150 kg/ha + KCL 75 kg/ha). Cara kerja:

1)Pembuatan Kompos LCC (*Mucuna bracteata*) ,2)penanaman, 3)pemupukan, 4)pemeliharaan seperti: penyiraman, penyiangan, penjarangan, pembumbunan, dan pengendalian hama dan penyakit, 5)panen. Peubah yang diamati 1)Tinggi Tanaman (cm), 2)Jumlah Daun (helai), 3)Panjang Tongkol (cm), 4)Diameter Tongkol (cm), 5)Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g), 6)Produksi Perpetak (kg).

setiap peubah yang diamati. Sedangkan interaksi antara jenis kompos limbah perkebunan dan perlakuan tingkat pemupukan N, P, dan K berpengaruh tidak nyata pada setiap peubah yang diamati (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh perlakuan pemberian jenis kompos limbah perkebunan dan tingkat pemupukan N, P, dan K terhadap semua peubah yang diamati.

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK
	K	P	I	
1. Tinggi Tanaman (cm)	**	**	tn	18,75%
2. Jumlah Daun (helai)	**	**	tn	1,93%
3. Panjang Tongkol (cm)	*	**	tn	3,80%
4. Diameter Tongkol (cm)	**	**	tn	2,35%
5. Berat Tongkol (g)	**	*	tn	8,49%
6. Hasil Panen/ petak (kg)	**	**	tn	4,12%

Keterangan :

- tn = Berpengaruh tidak nyata
- * = Berpengaruh nyata
- ** = Berpengaruh sangat nyata
- K = Perlakuan pemberian jenis kompos limbah perkebunan
- P = Perlakuan tingkat pemupukan N, P, dan K
- I = Interaksi antar perlakuan
- KK = Koefisien keragaman

Berdasarkan hasil analisis kesuburan tanah pada lahan penelitian menunjukkan bahwa kandungan pH H₂O 5,65 (tergolong agak masam), kapasitas tukar kation 8,66 cmol + kg (tergolong rendah), C-Organik 1,10% (tergolong rendah), N- total 0,14 % (tergolong rendah), P Bray II 297,86 ppm (tergolong sangat tinggi), Ca-dd 3,79 cmol + kg (tergolong rendah), Mg-dd 0,49 cmol+kg (tergolong rendah) K-dd 0,19 cmol + kg (tergolong rendah), Na 0,06 cmol + kg (tergolong sangat rendah), tekstur tanah 73,85 % (pasir), 20,82 % (debu), 8,33 % (liat) tergolong lempung berpasir (Lab. PT Bina Sawit Makmur, 2021).

Dari hasil analisis tanah dapat dilihat bahwa tingkat kesuburan tanah pada lahan penelitian tergolong rendah terlihat dari pH tanah yang agak masam. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan Pupuk Kompos Tankos, Kompos Blotong, Kompos LCC dan Pupuk N, P, dan K . diharapkan dengan pemberian pupuk ini dapat menyumbangkan unsur hara pada tanaman jagung manis sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman dapat meningkat. Menurut Kononova (1999), pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah melalui pembentukan struktur dan agregat tanah yang mantap dan berkaitan erat dengan kemampuan tanah mengikat air, infiltrasi air, mengurangi resiko ancaman erosi, meningkatkan kapasitas tukat kation dan

pengaruh suhu tanah yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan jenis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hal ini dapat dilihat dari peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (210,20 cm), jumlah daun (13,14 helai), panjang tongkol (18,45 cm), diameter tongkol (4,57 cm), berat tongkol, (328,75 g), dan hasil panen/petak, (11,17 kg). Hal ini dikarenakan pupuk kompos tandan kosong memiliki keunggulan yaitu kandungan kalium yang tinggi, tanpa tambahan starter dan bahan kimia, memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Kadar hara kompos tandan kosong kelapa sawit mengandung N total (1,91%), K (1,51%), Ca (0,83%), P (0,53%), Mg (0,09%), C-organik (51,23%), C/N ratio (26,82%), pH (7,13). Menurut Sumartoyo (2017), pupuk tankos kelapa sawit mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air, meningkatkan agregasi dan granulasi tanah, meningkatkan kegemburan tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), memperkecil kehilangan hara akibat pencucian, meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme, dan meningkatkan ketersediaan N, P, K, Ca, Mg dan S.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian jenis pupuk kompos blotong memberikan pengaruh terendah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hal ini dapat dilihat dari peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (203,55 cm), jumlah daun (12,68 helai), panjang tongkol (17,96 cm), diameter tongkol (4,13 cm), berat tongkol (258,33 g) dan hasil panen/petak (8,78 kg). Hal ini dikarenakan pupuk kompos blotong tidak memiliki kandungan kalium yang tinggi dan kurang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sutanto 2000) yang menyatakan pupuk kompos blotong memiliki kandungan hara makro dan mikro yang rendah sehingga jika dipergunakan pemupukan tanaman perlu diberikan dalam jumlah yang banyak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk N, P, dan K 75% memberikan pertumbuhan dosis terbaik di dibandingkan dengan pemberian perlakuan lainnya. Hal ini dibuktikan dengan peubah yang diamati: tinggi tanaman (211,68 cm), jumlah daun (13,42 helai), panjang tongkol (18,81 cm), diameter tongkol (4,46 cm), berat tongkol (309,34 g), hasil panen (10,88 kg). Hal ini bahwa pemberian dosis pupuk N, P, dan K 75% merupakan dosis yang telah mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Menurut Kasno dan Tia (2013) menyatakan bahwa untuk meningkatkan produktivitas jagung diperlukan teknologi budidaya yang tepat terutama dalam pemberian pupuk. Hasil jagung dapat ditingkatkan dengan pemupukan yang tepat, baik dosis dan waktu maupun jenis pupuk yang diberikan yaitu hara N, P, dan K yang merupakan hara penting bagi pertumbuhan tanaman. Ditambahkan Aguslina, (2004), unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk N, P, dan K Tanpa Perlakuan memberikan dosis terendah dibandingkan dengan pemberian perlakuan lainnya. Hal ini dibuktikan dengan peubah yang diamati tinggi tanaman (199,83 cm), jumlah daun (12,22 helai),

panjang tongkol (17,67 cm), diameter tongkol (4,20 cm), berat tongkol (268,00 g) dan hasil panen/petak (9,11 kg). Hal ini bahwa pemberian dosis pupuk N, P, dan K Tanpa perlakuan merupakan dosis yang belum mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan pendapat (Bucman dan Brady 2000) menyatakan bahwa pemberian pupuk N, P, dan K Tanpa perlakuan tidak memberikan sumbangan hara yang dibutuhkan tanaman jagung manis sehingga pertumbuhan dan produksinya terhambat.

Secara tabulasi perlakuan interaksi pupuk kompos tankos dengan dosis pupuk N, P, dan K 75% memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi terhadap semua peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), berat tongkol (g) dan hasil panen/petak (kg). Hal ini dikarenakan pupuk kompos tandan kosong memiliki keunggulan yaitu kandungan kalium yang tinggi, tanpa tambahan starter dan bahan kimia, memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Hal ini sejalan dengan (Myung *et al* 2005) yang menyatakan bahwa pupuk kompos tankos dapat memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen dan mengurangi risiko sebagai pembawa hama tanaman. Kompos Tankos tidak mudah tercuci dan cepat meresap dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim. Hal ini dikarenakan bahwa pemberian dosis pupuk N, P, dan K 75% merupakan dosis yang telah mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan Nurahmi (2010), Pupuk N, P, dan K 75% mampu memberikan keseimbangan hara makro bagi tanaman, mengaplikasikannya mudah diserap tanaman, efisien dalam pemakaian dan lebih ekonomis. Juga mampu memperbaiki kondisi yang kondusif bagi proses penyerapan unsur hara terkandung didalamnya.

Secara tabulasi perlakuan interaksi pupuk kompos blotong dengan dosis pupuk N, P, dan K Tanpa Perlakuan memberikan pertumbuhan dan hasil terendah terhadap semua peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), berat tongkol (g), dan hasil panen/petak (kg). Hal ini dikarenakan pupuk kompos blotong tidak

memiliki kandungan kalium yang tinggi dan kurang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sutanto 2000) yang menyatakan pupuk kompos blotong memiliki kandungan hara makro dan mikro yang rendah sehingga jika dipergunakan pemupukan tanaman perlu diberikan dalam jumlah yang banyak. Hal ini bahwa pemberian dosis pupuk N, P, dan K Tanpa Perlakuan merupakan dosis

yang belum mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan pendapat (Bucman dan Brady 2000) menyatakan bahwa pemberian pupuk N, P, dan K Tanpa Perlakuan tidak memberikan sumbangan hara yang dibutuhkan tanaman jagung manis sehingga pertumbuhan dan produksinya terhambat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pemberian pupuk kompos tankos memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) di lahan kering.
2. Pemberian pupuk N, P, dan K dengan tingkat pupuk dosis anjuran 75% berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) di lahan kering.
3. Secara tabulasi kombinasi pemberian pupuk kompos tankos dan pupuk N, P, dan K pada tingkat pemupukan 75% dari dosis anjuran memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) di lahan kering dengan hasil panen 11,79 kg/perpetak setara dengan 15,72 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aguslina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 20 hlm.
- [2] Badan Pusat Stastika. 2018. Data Badan Pusat Stastika Tentang jagung manis.
- [3] Buana, L., D. Siahaan dan A. Sunardi. 2003. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- [4] Buckman, H.O dan N.C. Brady. 2000. Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh Soegiman. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- [5] Bunyamin, R. 2017. Pengaruh Kompos Jerami Padi yang Diperkaya dan Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*): Skripsi Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- [6] Halliday, D.J. and M.E. Trenkel. 1998. IFA World Fertilizer Use Manual. International Fertilizer Industry Association, Paris.
- [7] Harahap, S. S. 2008. Bank dan lembaga keuangan lainnya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [8] Hayati. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Pada Berbagai Waktu Aplikasi Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao dan Pupuk Anorganik. J. Agroland. 13 (3): 256-259.
- [9] Iskandar, D. 2003. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di Lahan Kering. Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri 2003, Vol. II, hal. 1 - 5 /HUMAS-BPPT/ANY
- [10] Kasno A. dan Tia Rostaman 2013. Serapan Hara dan Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Pupuk NPK Majemuk. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol 32 (3). Hal. 176-186.
- [11] Kononova, M.M. 1999. Soil Organic Matter; Its Role in Soil Formation and Soil Fertility. Vergamon Press. Oxford. London
- [12] Lingga dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [13] Myung, Ho Um and Youn Lee. 2005. Quality Control for Commercial Compost in Korea. National Institute of Agricultural Science and Technology (NIAST) and Rural Development and Administration (RDA), Suwon - Korea.
- [14] Nurahmi, E., 2010. Kandungan Unsur Hara Tanah dan Tanaman Selada Pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik. Jurnal Floratek Fakultas Pertanian Agroteknologi Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh
- [15] Nurdin, Maspeke P., Illahude Z., dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N, P, dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. Jurnal Tanah Trop. Vol 14 No. 1. Hal. 49-56.

- [16] Sumartoyo. 2017. Pengaruh Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan (Zea Mays Sacharata Stud) Pada Tanah PMK
- [17] Suntoro dan Astuti, 2014. Pengaruh Waktu Pemberian dan Dosis Pupuk NPK Pelangi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. *Jurnal AGRIFOR* (2) 1-10.
- [18] Supari, Taufik, dan N. Gunawan. 2015. Analisis Kandungan Kimia Pupuk Organik dari Blotong Tebu Limbah dari Pabrik Gula Trangkil. 6: 10-12. Prosiding SNST. Fakultas Teknik Universitas Hasyim Semarang. Semarang. Hal. 1-13.
- [19] Sutanto, B.H., 2000. Pemanfaatan Pupuk Organik (Punik) untuk Memperbaiki Kesuburan Kimia dan Fisik Tropopsamment Kecamatan Tempel pada Tanaman Semangka, Cabai, dan Mentimun. Laporan Penelitian no.8 Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- [20] Sutejo, Sutoro, M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta. Yoyo S, dan Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Balai Penerbit Tanaman Pangan. Bogor.
- [21] Wijaya, K.A. (2008). Nutrisi Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta