

## **‘Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Pulut (*Zea mays ceratina*)**

### **Effect of Palm Oil Empty Fruit Bunches Compost and Inorganic Fertilizers on Growth and Yield of Waxy Corn (*Zea mays ceratina*)**

Matthew Nicholas Fransiskus Hutapea<sup>\*)</sup>, Medha Baskara dan Titin Sumarni

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>Email: matthewhutapea@rocketmail.com

#### **ABSTRAK**

Peningkatan hasil tanaman jagung umumnya dilakukan dengan metode intensifikasi salah satu cara dengan pemberian pupuk anorganik. Penambahan pupuk anorganik secara berkala dalam jumlah besar menyebabkan penurunan kesuburan tanah. Pemberian pupuk organik merupakan salah satu cara meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu bahan pupuk organik didapat dari limbah produksi kelapa sawit yang dikomposkan yaitu Tandan Kosong Kelapa Sawit. Pemberian kompos yang sifatnya *slow release* tidak mampu memenuhi kebutuhan jagung sehingga dikombinasikan dengan pupuk anorganik tunggal sehingga mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Tujuan penelitian untuk memperoleh kombinasi kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan pupuk anorganik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut. Penelitian dilaksanakan Februari hingga April 2019 di ATP Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. dan 9 perlakuan terdiri dari Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup> + 1 bagian pupuk anorganik, Kompos TKKS 5 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik (F1), Kompos TKKS 5 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik,

Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik. Hasil penelitian menunjukkan pemberian Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik mampu memberikan hasil jagung pulut tertinggi (10,34 ton ha<sup>-1</sup>) yang tidak berbeda nyata dengan Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup> + pupuk anorganik 100% (9,19 ton ha<sup>-1</sup>) dan meningkatkan hasil 11,12%.

Kata kunci: Jagung Pulut, Kompos, Pupuk Anorganik, Tandan Kosong Kelapa Sawit.

#### **ABSTRACT**

Yield of maize was increased with intensification methods using inorganic fertilizers with large number decreased soil fertility. Organic Fertilizers is way to increased soil fertility. One of the ingredient organic fertilizers is Oil palm empty fruit bunches (OEFB) compost from palm oil processing waste. Compost application that is slow released unable to provide the nutrients needed by corn plants so they are combined with inorganic fertilizers to provide the nutrients needed by plant. Purpose of this study is to obtain the best combination of OEFB composts and inorganic fertilizers to increase growth and yield of waxy corn. Research was conducted in Februari to April 2019 at ATP Universitas Brawijaya, Jatikerto Village, Kromengan district, Malang sub- district. This research used Randomized Block Design with 3 replications and 9 treatments

consists of OEFB Compost 0 ton ha<sup>-1</sup> + 1 part inorganic fertilizers, OEFB Compost 5 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 inorganic fertilizers, OEFB Compost 5 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 inorganic fertilizers, OEFB Compost 10 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 inorganic fertilizers, OEFB Compost 10 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 inorganic fertilizers, OEFB Compost 15 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 inorganic fertilizers, OEFB Compost 15 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 inorganic fertilizers, OEFB Compost 20 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 inorganic fertilizers, and OEFB Compost 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 inorganic fertilizers. The result was showed OEFB Compost 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 inorganic fertilizers increase 11,12% corn yield (10,34 ton ha<sup>-1</sup>) and not significantly different with OEFB Compost 0 ton ha<sup>-1</sup> + 1 part inorganic fertilizers (9,19 ton ha<sup>-1</sup>).

Keywords: Compost, Inorganic Fertilizers, Oil Palm Empty Fruit Bunch, Waxy Corn.

## PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays*. L) ialah komoditas tanaman sumber karbohidrat dan protein yang memiliki kandungan gizi dan serat cukup tinggi dan kaya akan pangan fungsional sehingga dapat menggantikan fungsi padi dan gandum (Suarni dan Yasin, 2011). Salah satu jenis jagung yang dibudidayakan adalah Jagung Pulut (*Zea mays* ceratina). Jagung pulut memiliki keunikan yaitu pati 100% amilopektin, rasa manis, pulen, dan penampilan menarik (Mahendradatta dan Tawali, 2008). Jagung pulut memiliki beraneka ragam olahan dan banyak dibudidayakan di daerah Sulawesi Selatan. Upaya peningkatan hasil tanaman jagung umumnya dilakukan dengan metode intensifikasi dengan menambahkan pupuk anorganik. Penambahan pupuk anorganik secara intensif meningkatkan produktivitas lahan pertanian dalam waktu yang singkat karna penggunaan secara intensif menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara tanah menurun, dan pencemaran lingkungan (Triyono, Purwanto, dan Budiyono, 2013). Penggunaan bahan organik kedalam tanah menjadi solusi perbaikan kesuburan tanah dikarenakan mampu memperbaiki sifat

tanah baik fisik, kimia, dan biologi tanah (Nagur, 2017). Kompos ialah pupuk organik yang dibuat dengan cara menguraikan sisa-sisa tanaman ataupun hewan yang telah melalui proses rekayasa dapat berupa bentuk cair maupun padat. Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ialah pupuk organik yang mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air, meningkatkan agregasi dan granulasi tanah, meningkatkan kegunaan 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 (Sumartoyo, 2017). Ketersediaan kompos berbahan dasar TKKS dikarenakan pabrik pengolahan kelapa sawit setiap 1 ton produksi menghasilkan limbah TKKS sebesar 23% (Joko, Arif, dan Nawa, 2017). Pemberian kompos TKKS secara tunggal belum mampu untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman dikarenakan sifatnya yang lambat tersedia sehingga kombinasi dengan pupuk anorganik sesuai dengan Permentan No 40/2007 memberikan peran saling melengkapi dimana pupuk anorganik sebagai pupuk tanaman dan pupuk organik sebagai pembenah tanah dan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2019 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian tempat 303 m dpl, curah hujan 100 mm/bulan, suhu udara minimum 21-23°C, suhu udara maksimum 30-33°C. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, gembor, sabit, penggaris, jangka digital, roll meter, tali rafia, sprayer, Leaf Area Meter (LAM), Soil Plant Analysis Development (SPAD), timbangan, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan ialah Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) (N Total (2.54%), P (0.25%), K (0.82%), Mg (0.45%), Ca (0.84%), Fe

(1.85%), C (17.8%), Bahan Organik (62.7%), C/N Ratio (14.9%), pH (7.29)), SP-36, Urea, KCL, bibit jagung pulut Arumba, insektisida Demolish, insektisida Curacron, fungisida Emperor dan fungisida Antracol. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali terdiri dari Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup> + 1 bagian pupuk anorganik, Kompos TKKS 5 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 5 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 1/3 pupuk anorganik, Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik. Pengamatan dilakukan pada 14, 28, 42, dan 56 hari setelah tanam (hst) dan saat panen. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pengamatan hasil. Pengamatan pertumbuhan meliputi panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, dan jumlah klorofil. Pengamatan hasil meliputi bobot segar tongkol berkelobot, bobot segar tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa

kelobot, dan hasil panen per hektar. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan apabila hasil pengujian berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menunjukkan pengaruh nyata pada 28, 42, dan 56 hst dan tidak berpengaruh pada 14 hst (Tabel 1). Hasil lebih tinggi pada 28 dan 42 hst didapatkan pada perlakuan Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 dan Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup> + 1 bagian pupuk anorganik dan 56 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan Kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik dan Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik. Pemberian pupuk kompos TKKS meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang dikombinasikan dengan penambahan pupuk anorganik N, P, K menyebabkan ketersediaan unsur hara meningkat dan tercukupi (Haloho, Murniati, dan Yoseva, 2017).

**Tabel 1.** Rerata panjang tanaman jagung pulut pada berbagai umur pengamatan

| Perlakuan                              | Panjang Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST) |          |           |           |
|--|---|----------|-----------|-----------|
|  | 14  | 28       | 42        | 56        |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK  | 18,83   | 39,67 a  | 124,33 a  | 126,67 a  |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK  | 16,82   | 56,17 c  | 140,67 c  | 170,17 c  |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 16,25   | 40,83 a  | 125,17 a  | 136,00 ab |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 20,08   | 56,67 c  | 141,67 c  | 174,17 cd |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 18,75   | 49,50 b  | 127,50 ab | 138,33 ab |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 17,67   | 58,50 c  | 142,33 c  | 175,00 cd |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 19,92   | 43,17 ab | 133,83 b  | 151,50 b  |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 22,08   | 65,33 d  | 152,33 d  | 187,67 d  |
| BNT 5%                                 | tn  | 6,33     | 8,24      | 17,29     |
| KK %                                   | 19,19%  | 7,12%    | 3,56%     | 6,41%     |

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%; tn= tidak berbeda nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 2.** Rerata jumlah daun tanaman jagung pulut pada berbagai umur pengamatan

| Perlakuan                              | Panjang Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST) |        |       |       |
|--|---|--------|-------|-------|
|  | 14  | 28     | 42    | 56    |
| Kompos 0 t ha <sup>-1</sup> + 1 NPK    | 3,67  | 5,67   | 9,33  | 9,50  |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK  | 3,83  | 5,17   | 8,17  | 8,17  |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK  | 3,17  | 5,50   | 8,83  | 8,67  |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 3,83  | 5,33   | 8,33  | 8,33  |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 3,33  | 5,33   | 9,00  | 8,67  |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 3,83  | 6,00   | 8,50  | 8,50  |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 3,50  | 5,50   | 9,33  | 9,33  |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 3,83  | 5,50   | 8,50  | 8,50  |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 3,33  | 5,83   | 9,33  | 9,50  |
| BNT 5%                                 | tn  | tn     | tn    | tn    |
| KK %                                   | 11,12%  | 11,04% | 8,15% | 8,49% |

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 3.** Rerata luas daun tanaman jagung pulut pada berbagai umur pengamatan

| Perlakuan                              | Panjang Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST) |           |            |            |
|--|---|-----------|------------|------------|
|  | 14  | 28        | 42         | 56         |
| Kompos 0 t ha <sup>-1</sup> + 1 NPK    | 57,07   | 405,82 e  | 3235,00 d  | 3278,33 c  |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK  | 47,38   | 243,92 a  | 1804,50 a  | 1877,17 a  |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK  | 53,98   | 336,53 c  | 2808,83 c  | 2684,83 b  |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 51,07   | 252,30 a  | 1856,33 a  | 1906,00 a  |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 55,98   | 351,67 cd | 2848,67 c  | 2826,18 bc |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 49,48   | 286,10 b  | 1991,50 ab | 2038,17 ab |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 57,67   | 370,67 d  | 2951,50 cd | 3125,33 c  |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 54,07   | 288,98 b  | 2351,17 b  | 2415,50 b  |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 57,12   | 373,35 d  | 3218,83 d  | 3248,00 c  |
| BNT 5%                                 | tn  | 32,95     | 359,73     | 462,26     |
| KK %                                   | 118,14%   | 6,09%     | 8,36%      | 10,59%     |

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%; tn= tidak berbeda nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada 14,28, 42, dan 56 hst (Tabel 2). Menurut Wulansari (2017) jumlah daun merupakan genotipe tanaman tersendiri dan merupakan ciri-ciri botani tanaman sehingga perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun

### Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada 14 hst dan nyata pada 28, 42, dan 56

hst (Tabel 3). Pada pengamatan 28 hst Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup>+ 1 bagian pupuk anorganik memiliki hasil tertinggi dan pada 42 dan 56 hst tidak berbeda nyata dengan Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik dan Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik. Subekti *et al.* (2017) menyatakan pada fase ini tanaman mengalami pertumbuhan dan perkembangan signifikan termasuk penyerapan unsur hara besar dan perlakuan tersebut mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Marvelia (2017) menambahkan semakin besar dosis pemberian bahan organik dapat memberikan pengaruh terhadap ketersediaan hara bagi tanaman sehingga pada fase tersebut unsur hara tersedia.

**Tabel 4.** Rerata jumlah klorofil tanaman jagung pulut fase vegetatif puncak

| Perlakuan                              | Klorofil a | Klorofil b<br>mg g <sup>-1</sup> | Jumlah Klorofil |
|--|------------|----------------------------------|-----------------|
| Kompos 0 t ha <sup>-1</sup> + 1 NPK    | 434,28 d   | 345,15 d                         | 79,43 d         |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK  | 253,97 a   | 289,99 a                         | 543,96 a        |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK  | 369,94 c   | 325,46 c                         | 695,40 c        |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 262,77 a   | 292,68 a                         | 555,45 a        |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 386,28 c   | 330,46 c                         | 716,74 c        |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 284,43 ab  | 299,30 ab                        | 583,74 ab       |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 408,14 cd  | 337,15 cd                        | 745,29 cd       |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 324,60 b   | 311,59 b                         | 636,19 b        |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 427,39 d   | 343,04 d                         | 770,43 d        |
| BNT 5%                                 | 40,51      | 12,39                            | 52,91           |
| KK %                                   | 6,88%      | 2,31%                            | 4,70%           |

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

**Tabel 5.** Hasil panen tanaman jagung pulut pada berbagai perlakuan

| Perlakuan                              | Panjang tongkol tanpa kelobot (cm) | Diameter tongkol tanpa kelobot (cm) | Bobot tongkol berkelobot (g tan <sup>-1</sup> ) | Bobot tongkol tanpa kelobot (g tan <sup>-1</sup> ) | Hasil panen (ton ha <sup>-1</sup> ) |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Kompos 0 t ha <sup>-1</sup> + 1 NPK    | 17,46 d                            | 3,73                                | 168,39 cd                                       | 136,06 cd  | 9,19 cd                             |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK  | 15,19 a                            | 3,54                                | 93,87 a   | 78,88 a  | 5,33 a                              |
| Kompos 5 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK  | 16,36 c                            | 3,70                                | 123,93 b  | 104,14 b   | 7,04 b                              |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 15,55 ab                           | 3,65                                | 100,46 ab                                       | 84,42 ab   | 5,70 ab                             |
| Kompos 10 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 16,84 cd                           | 3,76                                | 141,52 bc                                       | 118,93 bc  | 8,03 bc                             |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 15,77 b                            | 3,69                                | 113,74 ab                                       | 95,58 ab   | 6,46 ab                             |
| Kompos 15 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 17,14 d                            | 3,75                                | 155,66 c  | 130,81 cd  | 8,84 cd                             |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 1/3 NPK | 16,34 c                            | 3,72                                | 129,29 bc                                       | 105,49 b   | 7,13 b                              |
| Kompos 20 t ha <sup>-1</sup> + 2/3 NPK | 17,69 d                            | 3,77                                | 186,27 d  | 153,03 d   | 10,34 d                             |
| BNT 5%                                 | 0,56                               | tn                                  | 27,11   | 22,22  | 1,50                                |
| KK %                                   | 2,04%                              | 2,15%                               | 11,99%  | 11,84%   | 11,84%                              |

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

### Index Hijau Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menunjukkan pengaruh yang nyata. Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup> + 1 bagian pupuk anorganik dan Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik memberikan hasil nyata lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dengan Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup> + 2/3 pupuk anorganik (Tabel 4). Menurut Haryawan, Sofjan, dan Yetti (2015) nitrogen ialah penyusun enzim dan molekul klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Nitrogen mudah hilang akibat volitisasi amonia, pencucian, limpasan, erosi, dan penguapan (Marchi *et al.*, 2014). Ketersediaan nitrogen perlakuan bahan

organik kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit meningkatkan jumlah klorofi. Menurut Kasirah (2007) pemberian bahan organik berperan dalam sifat kimia tanah dalam perannya mengurangi kehilangan unsur hara akibat penguapan / air perkolasi.

### Hasil Panen

Hasil panen tanaman jagung pulut meliputi panjang tongkol tanpa kelobot (cm), diameter tongkol tanpa kelobot (cm), bobot tongkol berkelobot (g tan<sup>-1</sup>), bobot tongkol tanpa kelobot (g tan<sup>-1</sup>) dan hasil panen (ton ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisis ragam (Tabel 5) panjang tongkol tanpa kelobot menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).

Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup>+ 1 bagian pupuk anorganik, Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik dan Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik memberikan hasil nyata lebih tinggi dan tidak berbeda nyata dengan Kompos TKKS 10 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik.

Hasil analisis ragam (tabel 5) menunjukkan pengaruh yang nyata dari bobot tongkol berkelobot dan tanpa kelobot yang akan selaras dengan konversi per hektar. Hasil ini berhubungan lurus dengan panjang tongkol tanpa kelobot karena membutuhkan unsur hara fosfor untuk membentuk buah dan biji.

Bobot tongkol berkelobot menunjukkan pengaruh nyata perlakuan Kompos TKKS 20 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik nyata lebih tinggi dari perlakuan lain namun tidak berbeda nyata dengan Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup>+ 1 bagian pupuk anorganik. Berat tongkol tidak berkelobot didapati hasil yang sama namun tidak berbeda nyata dengan Kompos TKKS 15 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik yang dikonversikan kedalam satuan ton ha<sup>-1</sup> sehingga selaras dengan hasil panen.

Pemberian bahan organik memberikan pengaruh terhadap hasil tanaman jagung pulut Affandi, Siswanto, dan Nuraini (2015) menyatakan penambahan bahan organik mampu meningkatkan pH tanah. pH tanah yang membaik berkaitan dengan ketersediaan unsur hara fosfor didalam tanah. Fosfor memiliki peranan penting dalam pembentukan buah dan biji (Sitinjak, Nurbaiti, dan Isnaini, 2018). Haryawan *et al* (2017) menambahkan fosfor memiliki peranan penting dalam komponen hasil tanaman dikarenakan fosfor diperlukan tanaman jagung pada fase pertumbuhan generatif sehingga sangat mempengaruhi hasil panen. Semakin meningkat pH tanah maka fosfat anorganik mampu tersedia dit tanah dalam bentuk H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> maupun H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>2-</sup> sehingga mampu diserap oleh tanaman (Syekhiani, 1994). Ketersediaan unsur hara P terlihat dari perlakuan pemberian bahan organik ditinjau dari hasil panen yang didapatkan.

Unsur hara K dibutuhkan kedua lebih besar setelah nitrogen dan menurut

Kettering, Ristow, dan Aldrich (2008) kalium ialah nutrisi yang paling mungkin untuk membatasi pertumbuhan tanaman. Unsur hara K memegang peranan penting pada hasil tanaman jagung pulut dimana unsur hara kalium memberikan pengaruh terhadap fotosintesis dan pertumbuhan tanaman yang selaras dengan hasil tanaman jagung pulut (Putra, 2015). Ketersediaan unsur hara Kalium dikarnakan pemberian bahan organik meningkat disebabkan pH tanah yang meningkat selaras dengan peningkatan Kapasitas Tukar Kation tanah (KTK). Nurjaya, Zihan, dan Saeni (2006) menambahkan bahwa semakin tinggi kapasitas tukar kation akibat pemberian bahan organik akan berdampak pada ketersediaan unsur hara seperti K, Ca, dan Mg sehingga tidak mudah tercuci akibat perbaikan sifat fisika dan kimia tanah.

Nitrogen memegang peranan besar pada pertumbuhan tanaman jagung dan menurut Sheaffer, Halgerson, dan Jung (2006) ketersediaan nitrogen mampu meningkatkan hasil jagung dan tanaman jagung menghendaki ketersediaan nitrogen secara terus menerus pada keseluruhan stadia dimulai dari pertumbuhan sampai pembentukan biji (Saragih, Hamim, dan Nurmauli, 2013). Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) meningkatkan ketersediaan N yang berpengaruh pada komponen hasil karna kadar C/N kompos yang diberikan stabil senilai 14,90% yang sudah mendekati C/N rasio tanah sehingga proses mineralisasi nitrogen organik menjadi anorganik berlangsung cepat dan tidak lambat. Affandi, Siswanto, dan Nuraini (2015) menambahkan semakin matang / stabil bahan organik maka akan semakin mudah termineralisasi dan akan melepaskan mineral-mineralnya yang berupa kation-kation basa sehingga mampu diserap tanaman.

## KESIMPULAN

Perlakuan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) 20 ton ha<sup>-1</sup>+ 2/3 pupuk anorganik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung pulut meliputi panjang tanaman pada 28, 42, dan 56 hari

setelah tanam (hst), luas daun 42 dan 56 hst, dan indeks hijau daun dan memberikan hasil jagung pulut senilai 10,34 ton ha<sup>-1</sup> yang lebih tinggi 11,12 % dari perlakuan Kompos TKKS 0 ton ha<sup>-1</sup>+ 1 bagian pupuk anorganik dengan hasil 9,19 ton ha<sup>-1</sup>.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. N., B. Siswanto dan 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 Sumber Daya Lahan*. 2 (2):237-244.
- Haloho, J., Murniati dan S. Yoseva. 2017.** Pengaruh Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 4(1):1-14.
- Haryawan, B., J. Sofjan dan H. Yetti. 2015.** Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var *saccarata* Sturt). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 2(2):110-116.
- Joko, P. S., D. S. Arif dan S. Nawa. 2017.** Perhitungan Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit untuk Sumber Energi Terbaharukan dengan Metode LCA. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 18(2):1-13.
- Kasirah. 2017.** Sistem Informasi Pemupukan Lahan Pertanian. Universitas Mayjen Sungkono. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi*. 3(1):1-6.
- Mahendradatta dan Tawali. 2008.** Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya. Masagena Press. Makassar.
- Marvelia, A., S. Darmanti dan S. Parman. 2006.** Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata*) Yang Diperlakukan Dengan Kompos Kascing Dengan Kompos Yang Berbeda. *Jurnal Buletin Anatomi Dan Fisiologi*. 14(2):7-18.
- Nagur, Y. N. 2017.** Kajian Hubungan Bahan Organik Tanah Terhadap Produktivitas Lahan Tanaman Padi Di Desa Kebonagung. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Yogyakarta.
- Marchi, E. C. C., Z. Lincoln, A. D. Jorge, L. R. Diane and M. Giuliano. 2016.** Use of the Nitrogen Index to assess nitrate leaching and water draininage from plastic-mulched horticultural cropping systems of Florida. *Internasional Soil and Water Conservation Research*. 4(1):237-244.
- Nurjaya, E. Zihan dan M. S. Saeni. 2006.** Pengaruh Amelioran Terhadap Kadar Pb Tanah, Serapannya Serta Hasil Tanaman Bawang Merah Pada Tanah Inceptisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8(2):110-119.
- Putra, I. A. 2015.** Batas Kritis Kalium Untuk Tanaman Jagung Pada Berbagai Status Hara Di Tanah Inceptisol. *Jurnal Agrica Ekstensi*. 9(1):1-7.
- Saragih, D., H. Hamim dan N. Nurmauli. 2013.** Pengaruh Dosis Dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Jagung (*Zea mays*, L.) Pioneer 27. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(1):50-54.
- Sheaffer, C. C., J. L. Halgerson and H. G. Jung. 2006.** Hybrid And N Fertilization Affect Corn Silage Yield And Quality. *Journal Agronomy & Crop Science*. 1 (192) : 278-283
- Sitinjak, D. M., Nurbaiti dan Isniani. 2018.** Pengaruh Pemberian Paclobutrazol dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var *Saccharata* Sturt.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 5(1):1-12.
- Suarni, S., dan M. Yasin. 2011.** Jagung Sebagai Sumber Pangan Fungsional. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Effendi dan S. Sunarti. 2007.** Morfologi Tanaman Dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. *Jurnal Publikasi Informasi Pertanian*. 13(24):91-95.

- Syekhfani. 1997.** Hara, Air, Tanah dan Tanaman. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Triyono, A., Purwanto dan Budiyo.** 2013. Efisiensi Penggunaan Pupuk N Untuk Mengurangi Kehilangan Nitra pada Lahan Pertanian. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan.* 1(2):526-531.
- Wulansari, H. R., dan E. Widryanto. 2017.** Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*) Pada Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Tingkat Pemberian Air. *Jurnal Produksi Tanaman.* 5(8):1389-1398.