**PENGARUH TAKARAN KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN**

**HASIL KACANG KORO PEDANG**

**THE EFFECT OF OIL PALM EMPTY FRUIT BUNCHES COMPOST ON GROWTH AND**

**YIELD OF JACK BEAN**

Rudianto 1) Bambang Sriwijaya 2) F. Didiet Heru Swasono3) Mahasiswa program Studi Agroteknologi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, 2)Dosen Bambang Sriwijaya dan 3)Didiet Heru Swasono Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email : rudianto95.r9@gmail.com

***ABSTRACT***

Koro sword (*Canavalia ensiformis* L.) is a local plant of legumes which is rich in protein and carbohydrates, but still not widely used by the community. The koro sword plant has the potential to be developed and is expected to reduce people’s dependence on soybeans because the protein content is quite high. Compost is an organic fertilizer used in agriculture to reduce the use of inorganic fertilizer. To overcome the buildup of solid waste empty oil palm bunches need to be handled, oneof them is by using the technology of recycling solid waste into high value organic fertilizer (Compost) products.compost has a relatively complete nutrient content because it contains macro and micro nutrients, but the amount is relatively small and varies depending on raw materials, manufacturing processes, additives, maturity and storage, the quality of the compost can be improved by adding beneficial microorganisms. This study aims to determine the Response of Empty Oil Palm Bunch Compost (TKKS) to Growth and Yields of Sword Moring Beans, This study uses a Completely Randomized Completely Block Design (RCBD) with 5 treatments and 3 replications to obtain 15 experimental units. The compost treatments tested were R0 : Inorganic, 5 tons/ha, 10 tons/ha, 15 tons/ha, 20 tons/ha. Held from April 2019 unitl September 2019 at the Merang Mushroom Demplot Center and Integrated “Sustainable prosperous” Integrated farm of Mr. Sumarjan located in Kepuhan Hamlet, Argorejo Village, Sedayu District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. The height of the study site is 87.5 meters above sea level with the type of soil vertisol. The results showed that Inorganic Fertilizers and Compost TKKS have no significant effect on the growth of sword M. pruriens. Inorganic fertilizers provide better results for sword M.pruriens compared to oil palm empty fruit bunch compost. The best dose among oil palm empty fruit bunches compost treatment is 15 tons/ha.

***Keywords :*** *Koro sword, Oil palm empty fruit compost, palm oil waste,*

**PENDAHULUAN**

Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) secara luas ditanam di Asia selatan dan Asia Tenggara, terutama di India, Sri Lanka, Myanmar, Indonesia dan Cina. Koro pedang kini telah tersebar di seluruh daerah tropis dan telahh ternaturalisasi di beberapa daerah di Indonesia, termasuk wilayah Jawa Tengah pada Tahun 2010-2011 tercatat dari lahan seluas 24 hektar di 12 Kabupaten di Jawa Tengah telah menghasilkan 216 ton koro pedang setiap panen Kabupaten Blora, Banjarnegara, Temanggung, Pati, Kebumen, Purbalingga, Boyolali, Batang, Cilacap, Banyumas, Magelang dan Jepara (Dakornas, 2012 *cit.* Wahyuningsih dan wyatisaddewisasi, 2013). Koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) merupakan tanaman lokal jenis polong-polongan yang kaya akan protein dan karbohidrat, akan tetapi masih belum dimanfaatkan banyak oleh masyarakat indonesia. Nilai gizi yang terkandung didalamnya sangatlah potensial untuk dikembangkan menjadi produk pangan yang aman, murah dan bergizi. Kandungan gizi koro pedang cukup tinggi yaitu karbohidrat 60,1 %, protein 30,36% dan serat 8,3%

Tanaman kacang koro pedang merupakan salah satu jenis tanaman kacang-kacangan yang telah lama dikenal di indonesia, di mana budidaya tanaman kacang koro sangat mudah dan tidak memerlukan biaya yang mahal serta memiliki nilai gizi yang cukup tinggi (BPTK, 2008 *cit.* Sari, 2012). Fakta ini memberikan peluang yang sangat besar dalam pengembangan kacang-kacangan di Indonesia. Masih banyak jenis kacang-kacangan di Indonesia yang masih belum populer di masyarakat tetapi memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah koro pedang (*Canavalia ensiformis* L. DC). Pengembangan koro pedang memiliki tujuan utama untuk mengurangi kebutuhan kedelai di Indonesia. Kebutuhan Indonesia terhadap kedelai sekitar 2,2 juta ton/tahun, namun produksi kedelai Indonesia hanya mampu memenuhi 30 sampai 40% dari kebutuhan nasional tersebut. Oleh karena itu perlu dikembangkan komuditas lain yang dapat digunakan sebagai subtitusi kedelai. Salah satu komuditas yang berpeluang adalah koro pedang yang mudah dibudidayakan secara monokultur maupun tumpang sari pada lahan kering (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2008).

Koro pedang merpakan salah satu tanaman pangan yang sudah turun temurun dibudidayakan di Indonesia dengan sumber protein yang hampir sebanding dengan kedelai. Dibandingkan dengan kedelai. Koro pedang memiliki kelebihan diantaranya lebih tahan terhadap hama penyakit yang sering menyerang tanaman kacang-kacangan selain itu koro pedang dapat tumbuh dan menghasilkan dilahan kritis sekalipun dan memiliki produktifitas sangat tinggi yakni lebih dari 7 ton per hektar, epmat kali lebih besar dari kedelai yang hanya menghasilkan 1,5-2 ton per hektar (Asandhi, 2008 *cit.* Laksono, 2016).

Tanaman kacang koro pedang juga sangat mudah dibudidayakan dan tanaman ini bersifat adatif sehingga dapat ditanam disekitar area perkebunan seperti kelapa sawit, karet dan tanaman tahunan lainya yang dapat dimanfaatkan sebagai penutup rumput atau gulma. Dalam budidaya kacang koro pedang biasanya para petani memupuk dengan bahan kimia dimana dalam jangka panjang akan merusak struktur tanah. Agar mengatasi kendala tersebut digunakan pupuk organik yaitu tandan kosong kelapa sawit yang mampu menambah unsur hara dan menampung air sehingga memperbaiki struktur tanah dan diharapkan dapat meningkatkan hasil kacang koro pedang.

Kebutuhan masyarakat yang tinggi terhadap kedelai, sedangkan produktivitas kedelai di Indonesia sangat rendah, mengharuskan Indonesia mengimpor kedelai dalam jumlah besar. Beberapa komoditi yang berpotensial menjadi pedamping kedelai, diantaranya koro pedang. Kandungan protein yang tinggi dan kemampuan tumbuh pada kondisi ternaungi menjadi segi positif dari koro pedang (Saragih *et al*., 2018).

Salah satu bahan organik yang sangat banyak tersedia dan mudah diperoleh adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang merupakan limbah dari pengolahan minyak sawit. Komoditi hasil pertanian yang diperdagangkan, baik untuk industri dalam negeri maupun ekspor. Indonesa merupakan negara produksen kelapa sawit terbesar di dunia. Perkebunan kelapa sawit Indonesia terdapat di wilayah Sumatra, Jawa Barat, Kalimantan, Sulawesi, Bangka Belitung, dan Papua, dengan pengembangan terbesar dilakukan di Kalimantan. Perkebunan kelapa sawit secara nasional di tahunn 2015 memiliki area seluas 9 juta hektar. Produk utama pohon kelapa sawit yang dimanfaatkan adalah tandan buahnya yang menghasilkan minyak dari daging buah (inti sawit). Setelah dilakukan proses pengolahan kelapa sawit tersebut, akan menyisahkan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) berkisar 20 hingga 23% dari jumlah panen tandan buah sawit (TBS) yang dipasok ke pengolah. Tandan Kosong Kelapa Sawit adalah limbah pabrik kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah (Murdani, 2017).

Untuk mengatasi penumpukan limbah padat tandan kosong kelapa sawit perlu dilakukan penanganan salah satunya yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk pupuk organik/kompos yang bernilai guna tinggi. Pengomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia, dan pemberian nilai ekonomis. Penggunaan kompos membantu konservasi lingkungan dengan menggurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat menyebabkan degradasi lahan. Pengomposan secara tidak langsung juga membantu mencega pembuangan limbah organik dan penumpukan limbah organik. Penanganan serius terhadap limbah padat yang dihasilkan oleh industri kelapa sawit ini mutlak diperlukan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan limbah padat tersebut menjadi pupuk kompos (Nasrul dan Maimun, 2009).

Rasio C/N dari kompos TKKS adalah 15 yakni mendekati rasio C/N tanah. Sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman. Hasil analisis di Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit menunjukkan bahwa kandungan hara dalam kompos TKKS relatif tinggi C 35%, N 2,34%, P 0,31%, Ca 1,46%, dan Mg 0,96% serta air 52% (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2008 *cit.* Sahputra *et al*., 2016).

Untuk mengurangi pencemaran lingkungan, maka penanganan limbah pabrik minyak kelapa sawit perludilakukan dengan menjadikan Tandan Kosong Kelapa Sawit menjadi kompos diperlukan bahan pengurai (aktivator). EM4 merupakan decomposer dengan berbagai campuran mikroorganisme yang bermanfaat, sehingga dapat dijadikan sebagai aktivator.

**Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian

ini adalah untuk :

1. Mengetahui dosis kompos tandan kosong kelapa sawit yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil budidaya tanaman kacang koro pedang.
2. Memanfaatkan limbah pabrik yaitu tandan kosong kelapa sawit sebagai pupuk organik kacang koro pedang.

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2019 sampai September 2019, di Demplot Center Jamur Merang dan Pertanian Terpadu “ Lestari Makmur” milik Bapak Sumarjan yang terletak di Dusun Kepuhan, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat penelitian 87,5 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah vertisol.

**Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan penelitian yang digunakan yaitu benih kacang koro pedang varietas lokal, pupuk (Urea, Sp-36, KCl), Tandan Kosong Kelapa Sawit, EM4, Tetes Tebu, Bekatul, dan Super Nasa.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain cangkul, koret, gelas ukur, ember, gembor, penggaris, timbangan analitik, oven dan kamera.

**Rancangan Percobaan**

Penelitian ini merupakan percoban faktor tunggal dengan 5 perlakuan. Percobaan ditata dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan yang diuji sebagai berikut :

1. R0 = Pupuk anorganik (Urea=50 kg/ha, SP-36=75 kg/ha, KCl=50 kg/ha

2. R1 = Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 5 ton/ha = 3 kg/petak

3. R2 = Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 10 ton/ha = 6 kg/petak

4. R3 = Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 15 ton/ha = 9 kg/petak

5. R4 = Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 20 ton/ha = 12 kg/petak

**Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan melalui tahap sebagai berikut : Penyiapan kompos, Persiapan lahan, Pemilihan benih, Penanaman, Pemeliharaan yang meliputi, Penyiraman, Penyulaman, Penjaranngan, Pemupukan, Penyiangan, Pengendalian hama dan penyakit, dan yang terakhir adalah Pemanenan.

**Pengamatan**

Jumlah tanaman yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 960 tanaman. Setiap perlakuan memiliki 3 ulangan dan setiap unit terdapat 64 tanaman. Pengamatan variabel pertumbuhan dan hasil dilakuakan pada 5 tanaman sampel dan 2 tanaman korban dalam setiap unit perlakuan yang ditentukan secara acak. Pengambilan sempel vegetatif maksimum dilakukan saat berbunga. Adapun variabel yang diamati sebagai berikut : Variabel pada tanaman sampel meliputi tahap sebagai berikut, Tinggi tanaman, Jumlah daun, Jumlah cabang, Jumlah polong per tanaman, Jumlah polong isi per tanaman, Jumlah biji per polong, Bobot biji kering per tanaman. Sedangkan pada Variabel pada tanaman korban, Saat berbunga, Bobot segar akar, Bobot kering akar, Bobot segar tajuk tanaman, Bobot kering tajuk tanaman, Jumlah bintil akar per tanaman, Jumlah bintil akar efektif per tanaman. Dan Variabel pada petak panen meliputi, Bobot 100 biji kering, Bobot biji kering per hektar

**Analisis Data**

Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam taraf nyata 5%. Bila ada beda nyata dilanjutkan uji lanjut dengan *Duncan’s* *Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

**HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Analisis**

1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam tinggi tanaman umur 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 minggu setelah tanam (MST) tidak berbeda nyata ( Lampiran 1 ). Purata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Purata tinggi tanaman (cm) kacang koro pedang umur 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 minggu setelah tanam

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS |  | Tinggi tanaman (cm) umur | | | |  |  |
|  | 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST | 6 MST | 7 MST |
| Anorganik |  | 14,36 a | 17,32 a | 28,38 a | 46,30 a | 59,09 a | 69,88 a |
| 5 ton/hektar |  | 9,47 a | 11,99 a | 16,92 a | 28,37 a | 44,19 a | 51,34 a |
| 10 ton/hektar |  | 9,75 a | 12,07 a | 17,49 a | 30,56 a | 45,29 a | 52,85 a |
| 15 ton/hektar |  | 12,53 a | 15,21 a | 23,31 a | 37,74 a | 46,89 a | 58,74 a |
| 20 ton/hektar |  | 10,52 a | 13,40 a | 19,84 a | 33,73 a | 49,70 a | 56,27 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak brbeda nyata menurut uji F taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawit

1. Jumlah daun

Hasil sidik ragam jumlah daun umur 2, 3, 4, 5, minggu setelah tanam tidak terdapat beda nyata, sedangkan

pada umur 6, 7 minggu setelah tanam terdapat beda nyata ( Lampiran 2 ). Hasil DMRT jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Purata jumlah daun tanaman (helai) kacang koro pedang umur 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 minggu setelah tanam

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS |  | Jumlah Daun (helai) Umur | | | |  |
| 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST | 6 MST | 7 MST |
| Anorganik | 1,40 a | 2,80 a | 3,67 a | 12,27 a | 20,27 a | 26,67 a |
| 5 ton/hektar | 0,40 a | 1,53 a | 2,93 a | 11,00 a | 16,47 cd | 23,53 cd |
| 10 ton/hektar | 0,60 a | 1,60 a | 3,00 a | 11,13 a | 16,67 bc | 23,80 c |
| 15 ton/hektar | 1,07 a | 2,07 a | 3,47 a | 11,93 a | 17,27 bc | 24,93 b |
| 20 ton/hektar | 0,93 a | 2,00 a | 3,20 a | 10,93 a | 17,87 b | 24,73 bc |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa jumlah daun pada umur 6 minggu setelah tanam perlakuan pupuk Anorganik memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dari perlakuan kompos tkks 15 t/ha dan kompos TKKS 10 t/ha, sedangkan pada

perlakuan kompos TKKS 15 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha tidak ada perbedaan nyata. Perlakuan kompos TKKS 20 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan perlakuan kompos TKKS 5 t/ha.

Begitu juga pada jumlah daun umur 7 minggu setelah tanam perlakuan pupuk Anorganik memberikan perbedaan nyata yang

lebih baik dibandingkan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 15 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dari perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, sedangkan pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha tidak ada perbedaan nyata, Perlakuan kompos TKKS 15 t/ha perbedaan nyata yang lebih baik pada perlakuan kompos tkks 10 t/ha dan kompos TKKS 5 t/ha.

1. Jumlah cabang

Pada umur 2 minggu setelah tanam dan 3 minggu setelah tanam belum muncul cabang pada tanaman kacang koro pedang, pemunculan jumlah cabang awal pada umur 4 minggu setelah tanam.

Hasil sidik ragam jumlah cabang umur 4 minggu setelah tanam tidak ada beda nyata, namun pada umur 5, 6 dan 7 minggu setelah tanam terdapat beda nyata ( Lampiran 3 ). Hasil DMRT jumlah cabang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Purata jumlah cabang tanaman kacang koro pedang umur 4, 5, 6, dan 7 minggu setelah tanam

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS | Jumlah Cabang (umur) | | | |
| 4 MST | 5 MST | 6 MST | 7 MST |
| Anorganik | 0,80 a | 2,27 a | 4,60 a | 5,93 a |
| 5 ton/hektar | 0,33 a | 1,27 cd | 2,93 cd | 4,73 d |
| 10 ton/hektar | 0,40 a | 1,33 c | 3,00 c | 4,80 cd |
| 15 ton/hektar | 0,53 a | 1,47 b | 3,27 b | 5,00 b |
| 20 ton/hektar | 0,47 a | 1,40 bc | 3,20 bc | 4,87 c |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah cabang umur 5 minggu setelah tanam pada perlakuan Anorganik memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan perlakuan kompos TKKS (Organik), pada perlakuan kompos TKKS 15 t/ha tidak memberikan perbedan yang nyata dengan perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, sedangkan pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata.

Pada kompos 15 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha dan kompos TKKS 5 t/ha.

Begitu juga pada jumlah cabang umur 6 minggu setelah tanam pada perlakuan pupuk Anorganik memberikan perbedaan nyata terhadap perlakuan kompos TKKS (Organik), pada perlakuan kompos TKKS 15 t/ha tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, sedangkan pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS

5 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata, namun pada perlakuan kompos TKKS 15 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha dan kompos TKKS 5 t/ha.

Pada jumlah cabang umur 7 minggu setelah tanam perlakuan pupuk Anorganik juga memberikan perbedaan nyata yang lebih baik terhadap perlakuan kompos TKKS (Organik). Pada perlakuan kompos TKKS 15 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha, sedangkan pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha, dan pada perlakuan kompos TKKS 10 t/ha tidak ada beda nyata dengan perlakuan kompos TKKS 5 t/ha, namun pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 5 t/ha.

1. Saat berbunga, jumlah bintil akar per tanaman dan jumlah bintil akar efektif per tanaman

Saat berbunga, jumlah bintil akar per tanaman dan jumlah bintil akar efektif per tanaman pengamatan serempak pada umur 60 hari setelah tanam. Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan pada saat berbunga, jumlah bintil akar per tanaman dan jumlah bintil akar efektif pertanaman tidak ada beda nyata (Lampiran 4). saat berbunga, jumlah bintil akar per tanaman dan jumlah bintil akar efektif per tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Purata saat berbunga, jumlah bintil akar per tanaman dan jumlah bintil akar efektif per tanaman

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS | Saat berbunga (HST) | Jumlah bintil akar per tanaman | Jumlah bintil akar efektif per tanaman |
|
| Anorganik | 58 a | 12,83 a | 7,00 a |
| 5 ton/hektar | 60 a | 14,83 a | 8,67 a |
| 10 ton/hektar | 59 a | 15,17 a | 9,50 a |
| 15 ton/hektar | 59 a | 15,33 a | 7,83 a |
| 20 ton/hektar | 58 a | 14,00 a | 8,67 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawit

HST : Hari Setelah Tanam

1. Bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar dan bobot kering akarHasil sidik ragam bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar dan bobot kering akar tanaman tidak terdapat beda nyata (Lampiran 5). Purata bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar dan bobot kering akar tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Purata bobot segar tajuk (g), bobot kering tajuk (g), bobot segar akar (g) dan bobot kering akar (g). Tanaman kacang koro pedang 60 hari setelah tanam.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS | Bobot segar tajuk (g) | Bobot kering tajuk (g) | Bobot segar akar (g) | Bobot kering akar (g) |
| Anorganik | 165,00 a | 41,75 a | 9,00 a | 5,47 a |
| 5 ton/hektar | 194,50 a | 47,37 a | 7,67 a | 4,43 a |
| 10 ton/hektar | 174,17 a | 45,15 a | 7,83 a | 4,83 a |
| 15 ton/hektar | 142,50 a | 30,47 a | 6,67 a | 4,23 a |
| 20 ton/hektar | 151,67 a | 35,32 a | 7,00 a | 4,42 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawi

1. Jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman dan jumlah biji per polong

Hasil sidik ragam jumlah polong per tanaman, jumlah polong

isi per tanaman dan jumlah biji per polong terdapat beda nyata (Lampiran 6). Hasil DMRT jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman dan jumlah biji per polong disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Purata jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman dan jumlah biji per polong

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS | Jumlah polong per tanaman | Jumlah polong isi per tanaman | Jumlah biji per polong |
| Anorganik | 2,40 a | 2,10 a | 8,14 a |
| 5 ton/hektar | 1,60 d | 1,43 cd | 6,07 d |
| 10 ton/hektar | 1,77 cd | 1,47 c | 6,51 c |
| 15 ton/hektar | 2,10 b | 1,80 bc | 7,52 b |
| 20 ton/hektar | 1,87 c | 1,83 b | 7,34 bc |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata menurut DMRT taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pada Tabel 6. menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman pada perlakuan pupuk Anorganik berbeda nyata yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 15 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha, sedangkan pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak memberikan perbedan yang nyata pada perlakuan kompos TKKS 10 t/ha. Perlakuan kompos TKKS 20 t/ha memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 5 t/ha, namun pada perlakuan kompos TKKS 10 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 5 t/ha.

Begitu juga pada jumlah polong isi per tanaman pada perlakuan pupuk Anorganik memberikan berbedan nyata yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos TKKS 15 t/ha, sedangkan perlakuan kompos TKKS 15 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha tidak memberikan perbedaan yang nyata. Perlakuan kompos TKKS 20 t/ha memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha.

Pada jumlah biji per polong pada perlakuan pupuk Anorganik memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dengan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 15 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, namun perlakuan kompos TKKS 15 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dengan

perlakuan kompos TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha. Perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak memberikan berbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha, sedangkan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 5 t/ha.

1. Bobot biji kering per tanaman, bobot 100 biji kering dan bobot biji kering per hektar

Hasil sidik ragam bobot 100 biji kering tidak terdapat beda nyata namun pada bobot biji kering per tanaman dan biji kering per hektar terdapat beda nyata (Lampiran 7). Hasil DMRT bobot biji kering per tanaman, bobot 100 biji kering dan bobot biji kering per hektar disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Purata bobot biji kerinng per tanaman (g), bobot 100 biji kering (g) dan bobot biji kering per hektar (ton)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kompos TKKS | Bobot biji kering per tanaman (g) | Bobot 100 biji kering (g) | Bobot biji kering per hektar (ton) |
| Anorganik | 30,27 a | 184,61 a | 4,833 a |
| 5 ton/hektar | 19,32 d | 133,40 a | 3,081 cd |
| 10 ton/hektar | 20,28 c | 132,28 a | 3,201 cd |
| 15 ton/hektar | 25,56 b | 170,13 a | 3,765 b |
| 20 ton/hektar | 24,90 bc | 133,92 a | 3,243 c |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

TKKS : Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa bobot biji kering per tanaman pada perlakuan pupuk Anorganik memberikan perbedaan yang nyata

lebih baik dengan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 15 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dari perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak memberikan perbedaan nyata dari perlakuan kompos TKKS 10 t/ha. Perlakuan kompos TKKS 5 t/ha memberikan berpedaan nyata pada perlakuan yang lain.

Begitu juga pada bobot biji kering per hektar perlakuan pupuk Anorganik memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dengan perlakuan kompos TKKS (Organik). Perlakuan kompos TKKS 15 t/ha memberikan perbedaan nyata yang lebih baik dengan perlakuan kompos TKKS 20 t/ha, TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha, namun pada perlakuan kompos TKKS 20 t/ha tidak

memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan kompos TKKS 10 t/ha dan TKKS 5 t/ha.

1. **Pembahasan**

Kompos tandan kosong kelapa sawit dan bahan yang digunakan berupa bekatul, Em4, dolomit, tetes tebu, dan dicampur dengan bahan lain berupa super nasa yang memiliki kandungan : N 2,67%, P2O5 1,36%, KO 1,55%, Ca 1,46%, S 1,43%, Mg 0,4%, Cl 1,27%, Mn 0,01%, Fe 0,18%, Cu <1,19 ppm, Zn 0,002%, Na 0,11%, Si), 3%, Al 0,11%, NaCl 2,09%, SO2 4,31%, Lemak 0,07%, Protein 16,67%, Asam-asam organik (Karbohidrat 1.01%, humat 1,29%, Vulvat dan lain-lain) dengan C/N rasio rendah5,86% dan pH 8.

**Pertumbuhan tanaman kacang koro pedang**

Pertumbuhan tinggi tanaman kacang koro pedang umur 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 minggu setelah tanam mengalami peningkatan namun tidak terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan. Hal ini dikarenakan unsur hara nitrogen (N) yang terkandung dalam kompos TKKS dapat memberikan pertumbuhan vegetatif pada tanaman kacang koro pedang, diantaranya berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian bahan organik yang berasal dari kompos TKKS dapat memudahkan penyerapan nitrogen oleh tanaman, yaitu nitrat dan ammonium, kedua unsur ini mempercepat proses fotosintesis guna mempercepat pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman (Gia *et al.,*  2015).

Hasil analisis jumlah daun pada umur 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 minggu setelah tanam menunjukann adanya beda nyata antara ulangan pada tanaman umur 6 minggu setelah tanam pupuk anorganik menunjukan hasil tertinggi rata-rata yaitu 20,27 dan sedangkan yang terndah pada perlakuan kompos TKKS 5 t/ha rata-rata yaitu 16,47 dan 7 minggu setelah tanam pupuk anorganik menunjukan hasil tertinggi rata-rata yaitu 26,67 dan perlakuan dengan rata-rata terendah pada perlakuan 5 t/ha yaitu 23,53. Hal ini dipengaruhi kondisi lingkungan sekitar kebun di karnakan adanya tanaman tebu yang menghangi sinar matahari sehingga tanaman ternaungi dan menghambat peroses fotosintesis dan perkembangan daun. Menurut (Susanto dan Titin 2010), berkurangnya insentisitas matahari mengakibatkan jumlah daun semakin sedikit. perlakuan, hal ini di duga unsur hara fosfat (P) yang terkandung pada kompos TKKS tidak mencukupi atau kurang baik untuk membantu proses fotosintesis sehingga unsur hara yang tersedia tidak bisa membantu untuk proses pertumbuhan pembentukan cabang. Menurut( Rizki *et al.,* 2017) Unsur hara fosfat yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman juga akan meningkatkan jumlah cabang primer karena salah satu fungsi dari fosfat dalam tanah yaitu meningkatkan aktivitas fotosintesis. Dan dalam pembentukan cabang harus mendapatkan faktor lingkungan yang mendukung walaupun kondisi keadaan pH tanah dilokasi percobaan cukup mendukung untuk pertumbuhan kacang koro pedang namun karna kurangnya fosfat sehingga proses perkembangan cabang mengalami penghambatan.

Hasil analisis saat berbunga, menunjukan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan (Tabel 4) pada waktu berbunga kacang koro pedang benih lokal tidak ada perbedaan umur bunga dengan perlakuan pupuk anorganik maupun pupuk kompos TKKS. Hal ini diduga bahwa faktor genetik lebih dominan dalam mempengaruhi umur berbunga tanaman (Rizki *et al.,* 2017).

Hasil analisis jumlah bintil akar pertanaman tidak ada perbedaan nyata karena kandungan unsur hara nitrogen dan unsur hara kalium yang tersedia pada kompos TKKS sangat membantu pembentukan bintil akar dalam tanah, sehingga dapat dilihat dari jumlah bintil akar yang terbentuk. Semakin banyak jumlah bintil akar pada tanaman, sehingga semakin banyak jumlah bakteri bintil akar (Rhizobium) maka keampuan menambah Nitrogen semakin tinggi. Bahwa kemampuan Rhizobium dalam menambat nitrogen dari udara dipengaruhi oleh besarnya bintil akar dan jumlah bintil akar, Simbiosis antara rhizobia dengan akar tanaman legum akan menghasilkan organ penambat nitrogen yaitu bintil akar (Arimurti *et al.,* 2000 *cit.* Ni’am dan Bintari 2017).

Hasil analisis jumlah bintil akar pertanaman tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan, karena nitrogen dan kalium yang ada di kompos tkks sangat mencukupi sehingga kandungan unsur hara yanng ada di dalam tanah sangat membantu untuk pembentukan bintil akar, bintil akar dapat mengikat unsur hara nitrogen bebas. Bintil akar efektif pada tanaman kacang koro pedang sangat membentu pertumbuhan tanaman. Bintil akar efektif ada hubungannya dengan aktivitas unsur hara N hal ini ada kaitanya dengan Kandungan leghemoglobin yang ditunjukan dengan warna kemerah-merahan pada bintil akar yang efektif (Gardner *et al.,* 1991 *cit.* Kumalasari *et al.,* 2013). Jumlah leghemoglobin didalam bintil memiliki hubungan langsung dengan jumlah nitrogen yang difiksasi oleh bintil akar.

Hasil analisis bobot segar tajuk dan bobot segar akar (Tabel 5) Menunjukan hasil yang sama antar perlakuan. Hal ini di kerenakan pemberian unsur nitrogen yang terdapat pada kompos TKKS cukup memenuhi pertumbuhan tanaman pada tanah percoban yang mengandung nitrogen sangat rendah. Berat basah tanaman merupakan berat suatu tanaman pada tanaman masih hidup diambil secara langsung setelah panen, sebelum tanaman menjadi layu akibat kehilangan air (Lakitan, 1996 *cit.* Parman, 2007).

Hasil analisis bobot kering tajuk dan bobot kering akar tanaman (Tabel 5) menunjukan hasil sama antar perlakuan. Hal ini dikarenakan pemberian kompos TKKS yang di berikan dapat meningkatkan bahan organik didalam tanah sehingga dapat mempengaruhi perkembangan akar dan tajuk tanaman. Bahan organik yang terkandunng pada kompos TKKS kemungkinan bisa memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga setruktur tanah menjadi remah sehingga memberikan bantuan pada pertumbuhan akar lebih cepat yang berpengaruh pada tajuk tanaman. Hal ini di dukung oleh (Simanungkalit *et al.,* 2006 *cit.* Amir *et al.,* 2012) bahwa pupuk organik atau bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, selain itu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia biologi tanah, serta lingkungan. Berat kering tanaman mencerminkan keadaan nutrisi tanaman, juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitanya dengan ketersedian hara (Prairanata *et al*., 1995 *cit.* Andri dan Wawan, 2017).

**Hasil kacang koro pedang**

Hasil analisis vareabel jumlah polong per tanaman adanya beda nyata antar perlakuan. Hal ini di duga kandungan unsur hara Fosfat dan bahan organik yang terkandung pada kompos TKKS tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman pada fase generatif pada tanaman kacang koro pedang, bahan organik dan unsur hara Fosfat sangat dibutuhkan untuk membantu kesuburan tanah untuk membantu pembentukan polong pada tanaman. Menurut (Hanum 2009 *cit.* Rizki *et al.,* 2017) menyatakan bahwa bahan organik dapat menyediakan unsur hara serta

membantu penyerapan pupuk organik bagi tanaman sehingga proses metabolisme tanaman akan berjalan dengan lancar dan pada akhirnya akan berdampak positif terhadap pembentukan polong tanaman.

Hasil analisis jumlah polong isi per tanaman menunjukan adanya beda nyata antar perlakuan (Tabel 6). perlakuan tertingi pada penggunaan pupuk anorganik dengan rata-rata yaitu 2,10 sedangkan pada perlakuan kompos TKKS mendapatkan hasil yang kurang maksimal pada perlakuan TKKS 5 t/ha rata-rata yaitu 1,43 Hal ini dikarnakan unsur hara yang terkandung pada kompos TKKS kurang baik terutama pada kandungan unsur hara P (fosfat) sehingga tidak dapat membantu dalam pembentukan biji sehingga dapat menurunkan hasil panen pada kacang koro pedang. Menurut (Ayunita *et al.,* 2014) Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang di lepasskan dari proses mineralisasi sehinga dibutuhkan tanaman dalam fase generatif seperti pembentukan buah dan biji.

Hasil analisis jumlah biji per polong (Tabel 6), menunjukan hasil yang beda nyata antara perlakuan pupuk Anorganik paling baik dengan rata-rata yaitu 8,14 dan perlakuan terendah pada kompos tkks dengan perlakuan TKKS 5 t/ha dengan rata-rata yaitu 6,07. Hal ini dikarenakan kandungan hara pada kompos TKKS kurang baik sehingga tidak bisa membantu perkembangan biji pada tanaman kacang koro pedang. Menurut (Hidayat 1985 *cit.* Rizki *et al.,* 2017) yang menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji didalam polong sangat ditentukan oleh sifat genetik pada suatu tanaman. Menurut (Sarif 1986 *cit.* Rizki *et al.*, 2017) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil pada tanaman. Hubungan pertumbuhan tanaman sangat berkaitan dengan prduksi yang dihasilkan suatu tanaman tersebut.

Hasil analisis bobot biji kering per tanaman menunjukan hasil yang beda nyata antar perlakuan (Tabel 7), pada penelitian ini perlakuan terbaik pada pupuk anorganik dengan rata-rata yaitu 30,27 g dan pada perlakuan terendah pada penggunaan kompos TKKS dengan rata-rata yaitu 19,32 g. Hal ini dikarenakan pengaruh unsur hara yang terkandung pada kompos TKKS kurang baik sehingga mempengaruhi biji. Menurut (Hardjowigeno 2003 *cit.* Widiyawati *et al.,* 2016) menjelaskan bahwa unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji. Sehingga dapat mempengaruhi hasil panen kacang koro pedang dan kemungkinan lain yaitu faktor genetik yang dan lingkungan pada tanaman kacang koro pedang sehingga mempengaruhi berat biji. Menurut (Ayunita *et al.,* 2014) Berat basah dan berat keriing biji dipengaruhi oleh kandungan air dan bahan organik yang tersimpan didalam biji.

Hasil anallisis bobot 100 biji per petak panen mendapatkan hasil yang sama antar perlakuan dikarnakan (Tabel 7). Rerata pada pupuk anorganik (184,61 g) sedangkan pada perlakuan kompos TKKS rata-rata yaitu (170,13 g – 133,40 g). Hal ini dikarenakan biji yang dihasilkan dari hasil percobaan ini cenrung memiliki ukuran biji yang sama, sehingga memberikan bobot biji kering yang tidak berbeda antar perlakuan. hal ini didukung oleh (Ayunita *et al.,* 2014) menyatakan bawa berat 100 biji menunjukan seberapa besar ukuran biji yang dihasilkan, Dengan ukuran biji yang lebih besar dapat menghasilkan bobot 100 biji yang tinggi jika ukuran bisa cendrung sama akan menghasilkan bobot biji yang sama.

Hasil analisis bobot biji kering per hektar menunjukan beda nyata antar perlakuan (Tabel 7) pupuk Anorganik rata-rata yaitu 4,833 ton dan pada perlakuan terendah terdapat pada kompos TKKS 5 t/ha dengan rata-rata yaitu 3,081 ton. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh lingkungan teknik budidaya dan unsur hara yang kurang sehingga mempengaruhi berat biji perhektar. Menurut (Hardjowigeno 2003 *cit.* Widiyawati *et al.*, 2016) menjelaskan bahwa unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji. Menurut (Setiawan *et al.*, 2012) menyatakan bahwa bobot buah pertanaman berkorelasi positif dengan bobot buah per hektar. Namun menurut (Desi *et al*, 2018) Tidak semua polong dapat menghasilkan biji yang penuh karena faktor lingkungan. Persentase polong berisi penuh merupakan salah satu mutu dari produksi tanaman, dan mutu produksi tanaman bergantung dari teknik budidaya yang baik. Salah satunya adalah pemupukan yang baik. Unsur pada pupuk yang dapat meningkatkan mutu produksi tanaman adalah unsur P dan K.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pupuk Anorganik dan Kompos TKKS tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang koro pedang.
2. Pupuk anorganik memberikan hasil kacang koro pedang yang lebih baik di bandingkan perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit.
3. Dosis yang terbaik di antara perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit yaitu perlakuan 15 ton/ha.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amir, L., Arlinda P, S., St. Fatmah Hiola., dan Oslan, J. 2012. Ketersedian Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.) yang di Perlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *Jurnal Sainsmat*, I(2) : 167 – 180.

Andri R, K dan Wawan. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kompos (*Greenbotsne*) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quieneensis jack*) di Pembibitan Utama. *Jom Faperta*, IV(2) : 1 – 14.

Ayunita, Ilvia., Arifien M., dan Sampoerno. 2014. Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigana radiata* L.). *Jom Faperta*, I(2) : 1 – 11.

Desi P. H., Supriyono dan Sri Hartati. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanaman. *Jurnal Of Sustainable Agricuture*, XXXII(2) : 89-95.

Gia A., T Simanungkalit., dan N Rahmawati. 2015. Respons Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zeolit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi,* III(1) : 416 – 426.

Kumalasari I, D., Endang D, A dan Erma, P. 2013. Pembentukan Bintil Akar Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dengan Perlakuan Jerami Pada Masa Inkubasi Yang Berbeda*. Jurnal Sains dan Marematika*, XXI(4) : 103 – 107.

Laksono, R. A. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L. (DC) ) Akibat Takaran Jenis Pupuk Organik dan Pengapuran di Lahan Marginal Terdegradasi. *Jurnal Agrotek Indonesia*, I(1) : 19 – 28.

Murdani, F, C. 2017. Pengolahan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai Alternatif Material Tekstil Dengan Teknik Rekarakit Tekstil. *e-Proceeding of Art & Design*, IV(3) : 1187-1206.

Nasrul dan T. Maimun. 2009. Pengaruh penambahan jamur pelapuk putih (*White Rot Fungi*) Pada Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, VII(2) : 194-199.

Nia’am M, A dan S H Bintari. 2017. Pengaruh Pemberian Inokulam Legin dan Mulsa terhadap Jumlah Bakteri Bintil Akar dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Varietas Grobogan. *Jurnal MIPA*, XL(2) : 80 – 86.

Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XV(2) : 1 – 11.

Pusat Penelitian dan Pengembangann Tanaman Pangan. 2008. *Policy Brief Potensi Kacang Koro Pedang Sebagai Pengganti Kedelai Untuk Diversifikasi Pangan*. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/en/berita-303-policy-brief-potensi-kacang%20koro-pedang-sebagai-pengganti-kedelai-untuk-diversifikasi-pa>. [ 27 Oktober 2018 ].

Sahputra, N., A. E. Yulia dan F. Silvina. 2016. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Jarak Tanam Pada Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merril). *Jom Faperta*, III(1) : 1-12.

Sari, R. N. D. 2012. *Pengaruh Pertumbuhan CMA terhadap Pertumbuhan Akar Tanaman Kacang Koro Pedang* (*Canavalia ensiformis* L.) <http://ejurnal.uij.ac.id/index.php/BIO/article/download/18/18>. [ 27 Oktober 2018 ].

Rizki, R., Al Ikhsan, A., dan Arnis, E, Y. 2017. Pengaruh Pemberian Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Abu Boiler dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jom Faperta*, IV(1) : 1 – 14.

Saragih, M. P., T. K, Suharsih dan A. Qadir. 2018. Pertumbuhan dan Pengembangan Tanaman Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Pada Kondisi Ternaungi dan Kombinasi Pemupukan Berbeda. *Bul. Agrohorti*, VI(3) : 382-387.

Setiawan A, B., Setyastuti P., dan Toekidjo. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Benih Lima Varietas Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Dataran Menengah. *Vegetalika*, I(3) : 1 – 11.

Susanto, G, W, A dan Titin Sundari. 2010. Pengujian 15 Genotip Kedelai Pada Kondisi Interaksi Cahaya 50% dan Penilaian Karakter Tanaman Berdasarkan Fenotipnya. *Jurnal Biologi Indonesia*, XVI(3) : 459-471.

Wahyuningsih, S. B dan WyatiSaddewisasi. 2013Pemanfaatan Koro Pedang Pada Aplikasi Produk Pangan dan Analisis Ekonominya. *Riptek*, VII(2) : 1-10.

Widiyawati, I., T. Harjoso., dan T. T. Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiate* L.) Di Utisol. *Jurnal Kultivar*, XV(3) : 159 – 163.