



**Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan  
2023, vol. 6 (1): 53-60**

website : <https://journal.utnd.ac.id/index.php/agri>

E-ISSN : 2655-7673

DOI : <https://doi.org/10.36490/agri.v4i1.110>

**PENGARUH PEMBERIAN TANKOS DAN MIKORIZA TERHADAP  
PERTUMBUHANDAN PRODUKSI SELADA (*Lactuca sativa* L.)**

**THE EFFECT OF TANKOS AND MYCOROZZA ON GROWTH AND  
PRODUCTION OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)**

Peru Hermawan<sup>1</sup>, Yunida Berliana<sup>2</sup>, Triara Juniarsih<sup>3</sup>

<sup>1 2 3</sup> Program Studi Agrotekonologi, Fakultas Pertanian & Peternakan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia

\*Koresponding author : [feruhermawan111299@gmail.com](mailto:feruhermawan111299@gmail.com)

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Disubmit: 16 Juni 2023</p> <p>Direvisi: 18 Juli 2023</p> <p>Diterima: 02 Agustus 2023</p> <p>Dipublikasi: 10 Agustus 2023</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pendahuluan:</b> Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh penggunaan tankos (tandan kosong sawit) dan pemberian mikoriza pada media tanam sayuran selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).</li> <li>● <b>Metode Penelitian:</b> Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan pada bulan Maret 2022 sampai dengan bulan Mei 2022. Analisa data menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan, faktor pertama adalah perlakuan tankos (tandan kosong sawit) terdiri dari T0 (kontrol), T1 (100 g/polybag), T2 (200 g/polybag), T3 (300 g/polybag) dan perlakuan ke dua Mikoriza terdiri dari M1 (5 g/polybag), M2 (10 g/polybag). Peramater yang diamati tinggi tanaman, luas daun, bobot segar, bobot kering tanaman.</li> <li>● <b>Hasil Penelitian:</b> Pemberian tankos dan mikoriza terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering tanaman selada berpengaruh sangat nyata. Kombinasi perlakuan T3M2 (dosis tankos=300gr/polybag dan dosis mikoriza=10 gr/polybag) adalah dosis terbaik</li> </ul> <p><b>Kata Kunci:</b> selada, mikiroza, tankos</p>

<b>ABSTRACT</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction:</b> The research to look at the effect of using Tankos (empty palm oil fruit bunches) and applying mycorrhiza to lettuce (<i>Lactuca sativa</i> L.) growing media.</li> <li>• <b>Materials and Methods:</b> The research was conducted in Medan Sunggal District, Medan City from March 2022 to May 2022. Data analysis used a Factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 treatment factors, the first factor was the Tankos treatment (empty oil palm bunches) consisting of T0 (control ), T1 (100 g/polybag), T2 (200 g/polybag), T3 (300 g/polybag) and the second treatment of mycorrhiza consisted of M1 (5 g/polybag), M2 (10 g/polybag). Parameters observed were, plant height, leaf area, fresh weight, dry weight of plants.</li> <li>• <b>Results:</b> Giftment of Tankos and Mycorrhiza on Plant Height, Number of Leaves, Leaf Area, Fresh Weight and Dry Weight of Lettuce plants had a very significant effect. The combination of T3M2 treatment (tancos dose=300 gr/polybag and mycorrhiza dose=10 gr/polybag) is the best dose.</li> </ul> <p><b>Keywords:</b> <i>Lettuce, Mycorrhizae, Tankos</i></p>

## PENDAHULUAN

Sayuran selada salah satu sayuran yang cukup banyak diminati oleh masyarakat selain cukup mudah untuk mengonsumsi walupun belum diolah. Menurut Supriati dan Herliana (2014) kandungan gizi seperti serat, pro-vitamin A (*karotenoid*), kalium dan kalsium yang ada pada sayura selada sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Produksi sayuran selada tidak begitu tinggi bahkan menurut Sunarjono (2007) hanya beberapa daerah saja yang cukup banyak membudidayakan selada seperti Cipanas, Pengalengan, dan Lembang di Jawa Barat. Dihimpun dari Badan Pusat Statistik Indonesia (2018) di Indonesia sendiri produksi tanaman selada dari tahun 2015 sampai 2018 adalah sebesar 600.200 ton, 627.611 ton dan 630.500 ton.

Dalam upaya peningkatan produksi selada sangat penting untuk memperhatikan ketersediaan hara organik yang ada di tanah sebelum melakukan budidaya selada sehingga hara yang tersedia dapat diserap tanaman. dijelaskan Hayati *et al* (2012) karena ketersediaan bahan organik yang cukup akan mempengaruhi aktivitas organisme tanah dalam pembentukan pori mikro dan makro tanah. Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat menambah hara dan memperbaiki kondisi tanah yang mulai memburuk. menurut Myung *et al.* (2005) menyatakan bahwa tankos kelapa sawit tidak mudah tercuci dan cepat meresap dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim. Penggunaan tankos kelapa sawit dinilai cukup baik dalam memperbaiki kondisi tanah secara perlahan dan membantu pertumbuhan selada. Mutiara (2008) menjelaskan bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebanyak 30 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kaliaan.

Melihat sifat dari tankos kelapa sawit yang organik membutuhkan waktu untuk dapat diserap oleh selada dan umur panen selada yang singkat sangat penting untuk menambah formula baru yaitu dengan penambahan mikoriza. Menurut Halis *et al.*

(2008) mikoriza merupakan cendawan yang dapat bersimbiosis dengan akar tanaman dan mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan tanaman. Nasution (2010) menambahkan bahwa peran dari keberadaan mikoriza di akar adalah dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor (P) dalam bentuk fosfat, sehingga dapat dilihat bagaimana pengaruh pemberian tankos dan mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2022 sampai dengan bulan Mei 2022.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah: benih selada varietas Grand Rapid, tanah topsoil, tankos, mikoriza, insektisida. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah; cangkul, polibag 5 kg, handsprayer.

### **Metode Penelitian**

Analisa data menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan tankos (tandan kosong sawit) terdiri dari T0 (kontrol), T1 (100 g/polybag), T2 (200 g/polybag), T3 (300 g/polybag) dan perlakuan ke dua mikoriza terdiri dari M1 (5 g/polybag), M2 (10 g/polybag). Peramater yang diamati tinggi tanaman, luas daun, bobot segar, bobot kering tanaman.

### **Prosedur Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan bahan tanaman dengan menyemai benih selada selama 2 minggu kemudian dipindahkan ke polybag. Media tanam disiapkan dengan polybag yang terdiri campuran top soil sebanyak 5 kg per polybag + Tankos sesuai perlakuan. Perlakuan aplikasi mikoriza sesuai perlakuan dilakukan pada saat pindah tanam. Panen dilakukan setelah tanaman selada berumur 28 hari.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman**

Data pengamatan tinggi tanaman selada pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini. Diketahui perlakuan dengan tankos memiliki pengaruh nyata dan perlakuan mikoriza memiliki pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Interaksi tankos dan mikoriza menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman selada umur 7, 14, 21 dan 28 HST

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Perlakuan Tankos dan Mikoriza Terhadap Tinggi Tanaman umur 7, 14, 21 dan 28 HST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
T0	2,73 b	3,96 c	8,39 b	14,79 c

T1	2,96 b	4,66 b	8,77 b	17,42 b
T2	3,14 a	4,91 b	9,02 ab	17,48 b
T3	3,14 a	5,35 a	9,69 a	18,64 a
M0	2,44 b	3,56 b	6,8 c	14,26 c
M1	3,2 ab	5,19 ab	9,42 b	16,41b
M2	3,35 a	5,42 a	10,7 a	20,57 a

Catatan:Angka dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel1 diatas bahwa perlakuan tankos tertinggi ipada umur7, 14, 21, 28 HST adalah perlakuan T3 (dosis tankos=300 gr/polybag) berbeda nyata terhadap perlakuan T0(tanpa tankos=kontrol) diikuti T1 (dosis tankos=100 gr/polybag) dan T2 (dosis tankos = 200 gr/polybag). Sedangkan, Perlakuan Mikoriza tertinggi pada umur 28 HST adalah perlakuan M2 (dosis mikoriza=10 gr/polybag) yaitu 20,57, berbeda nyata terhadap perlakuan M0 (tanpa mikoriza = kontrol) 14,26 diikuti M1 (dosis mikoriza = 5 gr/polybag) 16,41b.

Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman yang terjadi akibat dari perlakuan tankos yaitu kandungan yang tersedia pada tankos khususnya unsur hara makro seperti N, P, K dimana hasil penelitian Toiby *et al.* (2016) menyatakan bahwa tankos mengandung hara N-Total (6,79%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (3,13%), K<sub>2</sub>O (8,33%) dengan pH 9,59 selain dari kandungan hara tankos sifat tankos yang juga memperbaiki sifat tanah menjadi pendukung untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Suastika *et al.*, (2014), menambahkan bawa pemberian tankos dapat memperbaiki media tanam, seperti pengemburan tanah yang dapat mempermudah akar dalam penyerapan unsur hara.

### Jumlah Daun

Data Pengamatan jumlah daun pada tanaman selada umur 7, 14, 21 dan 28 HST dapat dilihat pada pada Tabel 2 dibawah ini. Diketahui bahwa perlakuan tankos berpengaruh sangat nyata dan perlakuan mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap jumlahdaun. Interaksi tankos dan mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Perlakuan Tankos dan Mikoriza Terhadap Jumlah Daun umur 7, 14, 21 dan 28 HST

Perlakuan	Jumlah Daun			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
T0	4,00 b	4,00 bc	4,94 c	8,36c
T1	4,06 b	4,06 bc	5,61 bc	9,78c
T2	4,67 ab	4,67b	5,78 b	10,64b
T3	4,83 a	5,00 a	6,61 a	12,33a
M0	4,29 ab	4,29 ab	5,42 ab	9,69 b
M1	4,42 ab	4,46 ab	5,83 ab	10,69a
M2	4,46 a	4,54 a	5,96 a	10,46 ab

Catatan:Angka dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel 2 diatas bahwa perlakuan tankos T3 (dosis tankos=300 gr/polybag) yaitu 12,33 dan T2 (dosis tankos=200 gr/polybag) 10,64. yang berbeda

nyata terhadap semua perlakuan pada umur 28 HST. Perlakuan mikoriza jumlah daun terbanyak pada umur 28 HST adalah perlakuan M1 (dosis mikoriza=5 gr/polybag) (dosis mikoriza=10 gr/polybag) yaitu 10,69 yang berbeda nyata terhadap perlakuan M0 (tanpa mikoriza=kontrol) yaitu 9,69 namun tidak berbeda nyata dengan M2 (dosis mikoriza=10 gr/polybag) yaitu 10,46.

Peningkatan jumlah daun masih sangat besar dipengaruhi oleh hara makro yang tersedia pada tankos khususnya nitrogen, dimana selain membantu dalam pertumbuhan tinggi tanaman juga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif lainnya seperti jumlah daun, dimana nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman terutama pada pembentukan daun yang juga dapat mempengaruhi jumlah daun dan tanaman untuk melakukan fotosintesis. Pertumbuhan daun akan berubah dengan cepat dan dapat mempercepat laju pertumbuhan vegetatif tanaman karena serapan hara nitrogen akan meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun. Ketersediaan hara-N dalam jumlah yang cukup akan memperlancar metabolisme tanaman dan pada akhirnya mempengaruhi perkembangan organ tumbuh seperti batang, daun dan akar. Akar akan menyerap unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga batang tumbuh lebih tinggi dan berpengaruh terhadap jumlah daun (Fatma, 2009).

### Luas Daun

Data Pengamatan luas daun pada tanaman selada umur 21 dan 28 HST dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini. Diketahui bahwa perlakuan tankos dan perlakuan mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun pada umur 21 dan 28 HST.

Tabel. 3. Hasil Uji Beda Rataan Perlakuan Tankos dan Mikoriza Terhadap Luas Daun umur 21 dan 28 HST

Perlakuan	Luas daun	
	21 HST	28 HST
T0	17,9 c	54,11 c
T1	20,81bc	63,71 bc
T2	22,98 b	71,50 b
T3	26,64 a	81,64 a
M0	13,65 c	38,96 c
M1	23,55 b	75,74 b
M2	28,61 a	88,54 a

Catatan:Angka dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel 3 diatas bahwa perlakuan tankos tertinggi terhadap luas daun pada umur 21, 28 HST adalah perlakuan T3 (dosis tankos=300 gr/polybag) yaitu 81,64, berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan mikoriza terhadap luas daun tertinggi pada umur 21, 28 HST adalah perlakuan M2 (dosis mikoriza=10 gr/polybag) yaitu 88,54, berbeda nyata terhadap semua perlakuan

Pertumbuhan luas daun menentukan kapasitas intersepsi cahaya suatu tanaman dan sering digunakan sebagai pengganti pertumbuhan tanaman. Hubungan antara pertumbuhan luas daun dan pertumbuhan dalam hal massa akan tergantung pada bagaimana karbon dipartisi di antara luas daun baru, massa daun, massa akar, reproduksi, dan respirasi (Danarto, 2020).

### Bobot Segar

Data pengamatan bobot segar pada tanaman selada umur 28 HST dapat dilihat pada Tabel 4. Diketahui bahwa perlakuan tankos dan perlakuan mikoriza memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot segar. Interaksi antar tankos dan mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar tanaman umur 28 HST.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Perlakuan Tankos dan Mikoriza terhadap Bobot Segar Tanaman Selada

Tankos	Mikoriza			Rataan
	M0	M1	M2	
T0	9,10	15,35	14,45	12,97d
T1	12,37	17,47	17,83	15,89c
T2	11,15	17,88	25,42	18,15b
T3	14,70	23,53	27,60	21,94a
Rataan	11,83c	18,56b	21,33a	

Catatan:Angka dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel 4 di atas bahwa pada perlakuan tankos tertinggi terhadap bobot segar umur 28 HST adalah perlakuan T3 (dosis tankos=300 gr/polybag) yaitu 21,94 yang berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan mikoriza tertinggi terhadap bobot basah umur 28 HST adalah perlakuan M2 (dosis mikoriza=10 gr/polybag) yaitu 21,33 yang berbeda nyata terhadap semua perlakuan.

Bobot segar tanaman merupakan hasil akumulasi fotosintat dalam bentuk biomasa tanaman dan kandungan air pada daun. Tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula (Isabella, 2016). Ditambahkan Loveles (1987) bahwa sebagian besar bobot basah tanaman disebabkan oleh kandungan air.

### Bobot Kering

Data pengamatan terhadap bobot kering tanaman selada umur 28 HST menunjukkan bahwa perlakuan tankos dan perlakuan mikoriza berpengaruh sangat nyata. Interaksi perlakuan tankos dan mikoriza berpengaruh tidak nyata.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Perlakuan Tankos dan Mikoriza terhadap Bobot Kering Selada

Tankos	Mikoriza			Rataan
	M0	M1	M2	
T0	0,85	1,52	2,00	1,46c
T1	0,98	1,88	2,30	1,72bc
T2	1,05	2,15	2,67	1,96b
T3	1,40	2,17	2,80	2,12a
Rataan	1,07c	1,93b	2,44a	

Catatan:Angka dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5%.

Dapat dilihat dari Tabel 5 diatas bahwa perlakuan tankos tertinggi terhadap bobot kering tanaman pada umur 28 HST adalah perlakuan T3 (dosis tankos=300 gr/polybag) yaitu 2,12, berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan mikoriza tertinggi terhadap bobot kering tanaman pada umur 28 HST adalah perlakuan M2 (dosis mikoriza=10 gr/polybag) yaitu 2,44 yang berbeda nyata antar perlakuan.

Indikasi dari berpengaruh nyata bobot kering ialah berpengaruh nyata jumlah daun maupun luas daun yang berkaitan dengan fotosintesis dimana adanya peningkatan proses fotosintesis akan meningkatkan pula hasil fotosintesis berupa senyawa-senyawa organik yang akan ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman dan berpengaruh terhadap berat kering tanaman (Nurdin, 2011). Selain dari pengaruh fotosintesis, bobot kering tanaman berpengaruh nyata akibat perlakuan mikoriza dimana dengan pemberian mikoriza sebesar 10 g/polybag memberikan hasil yang terbaik dan berpengaruh nyata. Perlakuan mikoriza sangat dipengaruhi oleh tersedianya hara P dimana dengan bantuan mikoriza fungsi P semakin optimal untuk diserap oleh tanaman selada dimana unsur hara P berperan dan perkembangan akar tanaman yang akan berpengaruh juga pada bobot kering tanaman (Leiwakabessy *et al.*, 2014).

## KESIMPULAN

Pemberian tankos dan Mikoriza terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, Luas Daun, bobot segar dan bobot kering tanaman selada berpengaruh sangat nyata. Kombinasi perlakuan T3M2 (dosis tankos=300 gr/polybag dan dosis mikoriza=10 gr/polybag) adalah dosis terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Indonesia 2018. *BPS-Statistics Indonesia*, viii + 101. <https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/9c5dede09c805bc38302ea1c/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah---buah-semusim-indonesia-2018.html>
- Danarto, S. A. 2020. *Penaksiran Riap Biomassa dan Riap Karbon pada Famili Sapindaceae di Kebun Raya Purwodadi Biomass and Carbon Increments of Sapindaceae Family in Purwodadi Botanic Garden. Jurnal Sylva Lestari ISSN*, 8(2), 241–254.
- Fatma, T. 2009. Screening of cyanobacteria for phycobiliproteins and effect of different environmental stress on its yield. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 83 (4)
- Halis, Murni, P., & Fitria, A. B. 2008. *Pengaruh Jenis dan Dosis Cendawan Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Cabai (Capsicum annum L.) Pada Tanah Ultisol*. 1(2), 59–62.
- Hayati, E. H., Mahmud, T. M. T., & Fazil, R. 2012. *Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (Capsicum annum L.)*. *Jurnal Floratek*, 7(2), 173–181.
- Isabella, R. (2016). *Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (Gliricidia Sepium) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (Brassica Juncea L.)*. 1–124.
- Leiwakabessy, F. M., Wahjudin, U.M dan Suwarno. 2003. *Kesuburan Tanah*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Loveless. A.R. 1987. *Prinsip - Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Gramedia. Jakarta.
- Mutiara, A. 2008. *Pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi kailan (Brassica alboglabra L.)*. Skripsi Fakultas

- Pertanian Universitas Riau.
- 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.
- Nasution, W. R. S. 2010. Ketersediaan Hara P dan Respon Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Tanah Ultisol Tambunan A Akibat Pemberian Guano dan Mikroorganisme Pelarut Fosfat (MPF). Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. 49 hlm.
- Nurdin. (2011). The use of upland in Limboto watershed of Gorontalo Province for agriculture sustainability Upland. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(6).
- Nurdin. 2011. Penggunaan Lahan Kering Di Das Limboto Gorontalo untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*.
- Suastika, I. W., Sabiham, S., & S, D. A. 2014. Pengaruh Pencampuran Tanah Mineral Berpirit Pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*.
- Sunarjono, H. H.. 2007. Bertanam 30 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya, J. 184hlm.
- (2017). Respon Pertumbuhan Padi Gogo (*Oryza Sativa*) Kultivar. *E-J. Agrotekbis*, 5(2), 173–182.
- Supriati, Y dan E. Herlina. 2014. 15 Sayuran Organik Dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta. 148 hal.
- Toiby, A. R., Rahmadani, E., & Oksana, O. 2016. Perubahan Sifat Kimia Tandan Kosong Kelapa Sawit Yang Difermentasi Dengan Em4 Pada Dosis Dan Lama Pemeraman Yang Berbeda. *Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24014/ja.v6i1.1370>