



Pemanfaatan Kompos Limbah Pertanian Dalam Budidaya Kacang Tanah di Kecamatan Kediri Lombok Barat

I Putu Silawibawa, Mulyati, Raden Sutriyono, Lolita Endang Susilowati, Zaenal Arifin, Fahrudin

Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram-NTB, Indonesia

Article history

Received: 29 September 2022

Revised: 21 November 2022

Accepted: 29 November 2022

**Corresponding Author:*

I Putu Silawibawa,
Program Studi Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian,
Universitas Mataram, Mataram,
Indonesia;

Email:

ip_silawibawa@unram.ac.id

Abstract: Peanuts are the fourth staple food after rice, corn and soybeans. This is due to the high nutritional content, including rich in fat, protein, carbohydrates, vitamins and minerals. Peanut seeds have a high economic value, because they can be used as a variety of food industry products, such as pecel and satay seasonings, bread, and various processed raw peanuts, such as salted peanuts, atomic beans, and other seasoned nuts. The need for peanuts from year to year continues to increase, but the production is still very low, thus triggering the high price of this commodity in the market. The low production of peanuts is due to the lack of application of cultivation techniques and the lack of use of fertilizers. This Community Service aims to increase peanut production by applying appropriate cultivation techniques, utilizing agricultural waste compost and providing understanding to farmers about the importance of fertilizing peanut plants.

Based on community service activities, it can be concluded that the utilization of agricultural waste compost in peanut cultivation in Kediri District, West Lombok Regency, is considered successful. This can be seen from the response of farmers in participating in community service activities, both in discussions and in paying attention to plot demonstration activities in the field.

Keywords: peanuts, organic fertilizer, compost

Abtrak: Kacang tanah adalah makanan pokok keempat setelah padi, jagung, dan kedelai. Hal ini disebabkan tingginya kandungan gizi, antara lain kaya akan lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral. Biji kacang tanah memiliki nilai ekonomi yang tinggi, karena dapat dijadikan berbagai produk industri makanan, seperti bumbu pecel dan sate, roti, dan berbagai makanan olahan baku kacang tanah, seperti kacang asin, kacang atom, dan kacang berbumbu lainnya. Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat, namun produksinya masih sangatlah rendah, sehingga memicu tingginya harga komoditas ini di pasaran. Rendahnya produksi kacang tanah disebabkan karena kurangnya penerapan teknik budidaya dan kurangnya pemakaian pupuk. Pengabdian Pada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produksi kacang tanah dengan penerapan teknik budidaya yang tepat, pemanfaatan pupuk kompos limbah pertanian serta memberi pemahaman kepada petani tentang pentingnya pemupukan pada tanaman kacang tanah. Berdasarkan kegiatan pengabdian pada masyarakat, maka dapat disimpulkan bahwa, pemanfaatan pupuk kompos limbah pertanian dalam budidaya kacang tanah di Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat, dinilai berhasil. Hal ini dapat dilihat dari respon petani dalam mengikuti kegiatan pengabdian pada masyarakat, baik dalam diskusi maupun dalam memperhatikan kegiatan demonstrasi plot dilapangan.

Kata kunci: Kacang tanah, pupuk organik, kompos.

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas penting setelah padi, jagung, dan kedelai di Indonesia. Kacang tanah mempunyai peranan besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan jenis kacang-kacangan. Menurut Suwardjono (2004) bahwa kandungan protein sebesar 25% - 30%, lemak 40% - 50%, karbohidrat 12%, serta vitamin B1, menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai.

Manfaat kacang tanah pada bidang industri yaitu untuk pembuatan margarine, minyak goreng. Produksi minyak kacang tanah mencapai sekitar 10 % pasaran minyak masak dunia pada tahun 2003 menurut FAO. Selain dipanen biji atau polongnya, kacang tanah juga dipanen hijauannya (daun dan batang) untuk makanan ternak atau merupakan pupuk hijau. Kacang tanah budidaya dibagi menjadi dua tipe yaitu tipe tegak dan tipe menjalar. Tipe menjalar lebih disukai karena memiliki potensi hasil lebih tinggi (Soemarno, 2000).

Sebagai salah satu tanaman legum, kacang tanah selama pertumbuhan vegetatifnya mengadakan simbiose mutualisme dengan bakteri *Rhizobium* sp dalam proses penambatan (fiksasi) nitrogen dari atmosfer. Disatu sisi tanaman kacang tanah menyumbangkan fotosintat sebagai sumber karbon bagi *Rhizobium* untuk menjalankan kehidupan dan fungsinya, sementara bakteri penambat nitrogen ini memberikan ammonium kepada tanaman inangnya dengan bantuan biokatalisator, yaitu enzim nitrogenase yang merupakan pelaksana fungsi genetik yang ditugaskan oleh gen spesifik penambatan nitrogen, yaitu gen *nif* (Kilham, 1990).

Kebutuhan kacang tanah domestik belum bisa dipenuhi dari produksi dalam negeri. Pada saat ini Indonesia masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka produksi kacang tanah nasional harus ditingkatkan (Pitojo, 2005).

Produksi kacang tanah di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) masih tergolong rendah, yaitu hanya mencapai rata-rata 1,2 ton/ha sedangkan produksi kacang tanah di tingkat nasional telah mencapai 7 – 8 ton per ha. Rendahnya produksi kacang tanah per hektar disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain belum optimalnya teknik budidaya pertanian, termasuk didalamnya pemanfaatan pupuk organik untuk perbaikan sifat-sifat tanah, terutama struktur tanah. Tanah yang gembur merupakan salah satu syarat yang penting dalam budidaya kacang tanah karena dalam proses pembuahan, ginopor harus masuk ke dalam tanah, sehingga apabila tanahnya padat menyulitkan terjadinya proses pembuahan (Silawibawa, dkk, 2020)

Pupuk organik seperti pupuk kompos limbah pertanian merupakan salah satu sumber bahan organik yang memiliki berbagai peran dalam perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kompos limbah pertanian memiliki kandungan organik tinggi, karbohidrat, protein dan senyawa yang terkandung dalam limbah pertanian lainnya jika terurai oleh mikroba tanah akan melepaskan senyawa N yang akhirnya akan diserap oleh akar tanaman. Pemanfaatan berbagai limbah menjadi pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan, dengan bahan organiknya yang tinggi, limbah dapat bertindak sebagai sumber makanan organik bagi pertumbuhan mikroba (Indahwati, 2008).

Bahan organik mempunyai peran yang sangat penting dalam pemantapan agregasi dan granulasi tanah serta memperbaiki aerasi tanah, dan ini merupakan media yang baik bagi tanaman kacang tanah yang memungkinkan buah dengan mudah dapat masuk ke dalam tanah. Keuntungan yang lain dari aerasi yang baik yaitu dapat meningkatkan simbiosis dengan cendawan mikoriza arbuskula dan juga bakteri *Rhizobium*, sehingga penyediaan hara terutama fosfor dan juga nitrogen diharapkan meningkat (Marschner, 2000)

Untuk meningkatkan produksi kacang tanah, selain perbaikan sifat tanah, pemanfaatan pupuk organik saja, sampai saat ini belum sepenuhnya mampu menyediakan hara bagi tanaman. Pupuk

kimia banyak digunakan petani karena mudah diperoleh dan praktis penggunaannya. Namun disadari bahwa penggunaan bahan kimia terus menerus akan berdampak negatif pada kesehatan manusia dan pencemaran lingkungan (Munawar, 2011).

Penambahan pupuk pada tanaman kacang tanah dibutuhkan pada saat awal pertumbuhan, karena bakteri *Rhizobium* yang bersosiasi simbiosis dengan tanaman kacang tanah belum melakukan fiksasi nitrogen dari udara. Fiksasi nitrogen oleh bakteri *Rhizobium* umumnya dilakukan setelah masa aktif perkembangan bakteri pada bintil akar berakhir, yang diperkirakan pada saat tanaman berumur dua sampai tiga minggu. Dengan demikian, pemberian pupuk pengandung nitrogen (urea) di awal pertumbuhan masih sangat perlu dilakukan (Kasno dan Harnowo, 2014).

Petani pada umumnya dan Kelompok Tani Pade Angen di kecamatan Kediri pada khususnya dalam mengusahakan tanaman kacang tanah, sebagian besar tidak menerapkan teknik budidaya yang benar seperti: tidak melakukan pemupukan baik pupuk organik maupun pupuk anorganik, tidak melakukan penyiangan dan juga tidak melakukan pengendalian hama penyakit (Silawibawa, dkk., 2014).

Bertolak dari uraian di atas, maka dalam upaya meningkatkan pemahaman petani tentang teknik budidaya kacang tanah dan meningkatkan produksi kacang tanah di tingkat petani, maka dilakukan “Pemanfaatan pupuk kompos limbah pertanian dalam budidaya kacang tanah di Kecamatan Kediri Lombok Barat”.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan di tanah milik petani di Desa Ombe Baru Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat pada bulan Mei sampai Agustus 2022

Pendekatan/Metode kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan melalui: Pelatihan/tutorial teknik budidaya dan pemupukan dengan pupuk kompos limbah pertanian yang juga disertai dengan diskusi dan tanya jawab. Kemudian dilanjutkan dengan mengadakan demonstrasi plot penanaman kacang tanah yang dipupuk dengan pupuk kompos limbah pertanian. Pada kesempatan ini juga para anggota kelompok tani dapat menyaksikan dan bersama-sama mengamati dan mempelajari demonstrasi plot yang dilaksanakan

Demonstrasi plot dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu tahap persiapan dan kemudian pelaksanaan. Tahap persiapan meliputi: persiapan benih, persiapan Pupuk kompos limbah pertanian dan persiapan lahan di lapangan sebagai lokasi demonstrasi plot. Sedangkan pelaksanaan percobaan meliputi pengaplikasian pupuk kompos limbah pertanian, penanaman, dan pemeliharaan tanaman. Persiapan benih kacang tanah yang ditanam dipilih yang seragam. Benih kacang tanah yang digunakan yaitu Kacang Tanah varietas dua kelinci.

Pembuatan Pupuk kompos limbah pertanian yaitu dengan memanfaatkan limbah pertanian yang ada disekitar lokasi dan beberapa bahan lainnya seperti gula, air, dan EM4, yang kemudian dikomposkan selama 6 minggu. Lahan yang dipersiapkan untuk melakukan penanaman kacang tanah terlebih dahulu dibersihkan dan kemudian dibajak dan diratakan. Kemudian dibuatkan bedengan selebar 2 meter dan panjang sesuai dengan panjang petakan.

Penanaman dilakukan setelah benih kacang direndam terlebih dahulu untuk dapat memilih benih yang baik. Setelah itu benih kacang ditanam dengan jarak tanam 25x25 cm, dengan jumlah biji sebanyak 2 benih per lubang dengan kedalaman 2-3 cm. Tiga hari sebelum tanam lahan percobaan diairi dengan cara di leb. Pengaplikasian pupuk kompos limbah pertanian dilakukan pada setiap bedengan sehari sebelum tanam dengan cara mencampur secara merata dipermukaan tanah. Pemeliharaan Tanaman: Pemeliharaan tanaman yang meliputi penyulaman, pengairan, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan prosedur budidaya kacang tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini didahului dengan pengamatan terhadap lahan tempat denplot dan kompos limbah pertanian yang dibuat 6 minggu sebelumnya. Pengamatan terhadap lahan meliputi sifat kimia tanah dan kompos dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Sifat Kimia Tanah dan Kompos

Sifat Kimia yang Diamati	Tanah	Kompos
pH	6,7	6,9
Kadar Nitrogen	0,19 %	1,49 %
Kadar Fosfor	26,83 ppm	-
Kadar Kalium	15,24 cmol.kg ⁻¹	-
Kadar Karbon	2,05 %	19,41 %
Nisbah C/N	10,78	13,02

Berdasarkan hasil analisis beberapa sifat kimia tanah dapat dijelaskan bahwa tanah tempat denplot dilaksanakan mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang relative rendah, hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena lahan tersebut merupakan lahan sawah intensif yang dalam setahunnya minimal dilakukan tiga kali pertanaman yaitu padi - padi – palawija. Hal ini menyebabkan unsur hara terkuras secara terus menerus, dan apabila tidak dilakukan penambahan hara melalui pemupukan maka keberadaan hara dalam tanah akan mengalami kekahatan. Sedangkan pH 6,7 tanah menunjukkan keadaan yang sesuai untuk tumbuh dan berkembangnya kacang tanah. Analisis terhadap sifat kimia kompos menunjukkan bahwa kompos tersebut sudah layak digunakan karena mempunyai nisbah C/N 13,02, ini berarti kompos tersebut sudah matang, karena salah satu ciri kompos yang matang, apabila nisbah C/N nya dibawah 20. Begitu pula dengan pH kompos juga menunjukkan kisaran yang ditunjukkan oleh kompos yang sudah matang.

Pelaksanaan penyuluhan kemudian dilakukan di lahan milik petani dengan melibatkan berbagai komponen kelompok tani. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan pengabdian pada masyarakat mengenai partisipasi kelompok menunjukkan hasil yang menggembirakan karena anggota kelompok tani terlibat secara aktif dan penuh antusiasme. Keingin tahuan para anggota kelompok tani selama kegiatan penyuluhan sangat tinggi yang ditandai dengan keaktifan pada kegiatan penyampaian materi penyuluhan dan juga pada setiap tahapan pelaksanaan kegiatan demonstrasi plot dilapangan, yang disertai dengan penyampaian berbagai pertanyaan-pertanyaan. Adapun kegiatan penyuluhan dan keaktifan anggota kelompok tani dapat dilihat pada Gambar di bawah.

Pada kegiatan penyampaian materi tentang pembuatan kompos dan cara bercocok tanam kacang tanah, para anggota kelompok tani sempat melontarkan beberapa pertanyaan berkaitan dengan kegunaan EM4 dalam pembuatan kompos, dan juga tentang manfaat penggunaan kompos dalam budidaya kacang tanah, dan para nara sumber langsung memberikan penjelasan tentang hal tersebut. EM4 merupakan bioaktivator yang mengandung berbagai mikroorganisme yang berfungsi sebagai perombak berbagai senyawa organik yang ada pada limbah pertanian seperti jerami padi, jerami jagung dan berbagai limbah pertanian lainnya, dalam pembuatan kompos. Pemanfaatan EM4 dimaksudkan untuk mempercepat proses pembuatan kompos, yang secara alami bisa sampai 6 bulan, bahkan lebih. Namun dengan bantuan EM4 pengomposan bisa hanya 4-6 minggu. Sedangkan kompos merupakan hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik (Susetya, 2016)



Gambar Kegiatan Penyuluhan dan Aktivitas Anggota Kelompok Tani

Pemanfaatan kompos dalam budidaya kacang tanah merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan tanah baik kesuburan fisik, kimia maupun biologi tanah. Kesuburan fisik yaitu tanah yang gembur merupakan keadaan yang dibutuhkan pada budidaya kacang tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos menghasilkan biji kacang tanah lebih berat dibandingkan dengan pemberian pupuk organik yang lain (Silawibawa, 2021). Pemupukan kompos dilakukan sebelum tanam, dengan dosis 5 ton per hektar dan di sebar dipermukaan tanah sehari sebelum pengolahan lahan. Saat pengolahan lahan pupuk kompos akan tercampur dan terpendam dalam tanah. Hal ini dimaksudkan agar efisiensi pupuk lebih tinggi.

Setelah diskusi pada pemaparan materi mengenai cara pembuatan kompos dan cara budidaya kacang tanah selesai, dilanjutkan dengan peragaan cara pembuatan kompos yang langsung disaksikan anggota kelompok tani. Pada demonstrasi pembuatan kompos ditekankan bahwa bahan yang digunakan harus dipotong kecil-kecil kurang lebih 5 cm, agar pengomposan berjalan lebih cepat. Hal ini bisa terjadi karena bahan yang semakin kecil pada volume yang sama, mempunyai permukaan semakin luas sehingga daya singgung dengan mikrobia semakin besar. Selama proses pengomposan kelembaban kompos harus tetap terjaga kurang lebih 75 % agar proses dekomposisi bahan berjalan dengan baik. Disamping itu juga dilakukan pembalikan atau pengadukan seminggu sekali agar pengomposan merata. Kompos yang sudah matang dicirikan dengan warna coklat kehitaman (seperti warna tanah), tekstur lembut, tidak berbau dan secara kimia telah mempunyai C/N ratio dibawah 20.

Pelaksanaan denplot dilapangan dilakukan setelah pelaksanaan penyuluhan. Denplot dimulai dengan perlakuan pupuk kompos, pengolahan lahan, pembuatan bedengan, dan penanaman. Pembuatan bedengan sering juga tidak dilakukan oleh petani dalam menanam kacang tanah. Dengan pembuatan bedengan pemeliharaan tanaman akan lebih mudah seperti penyiangan, pengendalian hama penyakit dan juga untuk membuang air yang berlebih dengan cepat bila ada hujan.

Selama demonstrasi plot berlangsung, berbagai kegiatan dalam bercocok tanam kacang tanah, selalu melibatkan beberapa anggota kelompok tani. Dengan demikian para anggota kelompok tani akan berpraktek langsung bagaimana cara menanam dengan jarak tanam yang benar sehingga pemahaman akan pentingnya pengaturan jarak tanam, dalam budidaya pertanian kacang tanah menjadi kebiasaan bagi para petani pada umumnya. Jarak tanam yang digunakan adalah 25x25 cm, dengan pengukuran menggunakan tali rafia yang sudah dikasi tanda, sehingga diperoleh ukuran sesuai dengan yang direncanakan. Jarak tanam yang teratur akan menyebabkan sirkulasi udara di antara tanaman berjalan dengan lancar, kelembaban akan berkurang, sehingga serangan hama penyakit juga akan berkurang. Begitu pula kegiatan-kegiatan yang lain, seperti pemupukan dasar, pengairan, pengendalian hama penyakit, penyiangan selalu melibatkan petani disekitar denplot yang disertai dengan diskusi-diskusi.

Penyiangan merupakan kegiatan yang mendapat perhatian khusus, karena kegiatan penyiangan kurang penerapannya oleh sebagian besar petani. Kenyataan bahwa apabila tidak dilakukan penyiangan maka pertumbuhan gulma akan sangat mengganggu pertumbuhan tanaman kacang tanah dan tentunya akan menurunkan produksi.

Kegiatan diskusi terjadi pada berbagai kesempatan baik ditempat demonstrasi plot dilaksanakan, maupun disekitar demonstrasi plot bahkan dirumah anggota kelompok tani disekitar denplot dan juga pada kegiatan panen.

Respon petani dinilai cukup baik, hal ini terbukti dari berbagai pertanyaan yang diajukan petani pada saat diskusi baik selama penyuluhan berlangsung maupun pada saat kegiatan lain selama kegiatan demonstrasi plot dilaksanakan. Beberapa pertanyaan yang berkembang saat diskusi antara lain: pentingnya pengolahan tanah dan pupuk organik pada penanaman kacang tanah. Seperti diketahui bahwa untuk pertumbuhan yang baik kacang tanah memerlukan tanah yang gembur agar perkembangan akar dapat berjalan dengan baik dan masuknya ginofor kedalam tanah lebih mudah. Kacang tanah merupakan tanaman yang menghasilkan buah dan buahnya masuk kedalam tanah selama proses pembuahan berlangsung. Dengan demikian kegemburan tanah akan sangat berpengaruh pada mudah tidaknya ginofor masuk kedalam tanah, dan pada akhirnya akan mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil kacang tanah. Penambahan bahan organik dalam bentuk pupuk kompos juga merupakan salah satu yang dapat memperbaiki struktur tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian pada masyarakat, maka dapat disimpulkan bahwa, pemanfaatan pupuk kompos limbah pertanian dalam budidaya kacang tanah di Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat, dinilai berhasil. Hal ini dapat dilihat dari respon petani dalam mengikuti kegiatan pengabdian pada masyarakat, baik dalam diskusi maupun dalam memperhatikan kegiatan demonstrasi plot dilapangan

Memperhatikan respon masyarakat dalam pengabdian pada masyarakat ini perlu dilakukan pengabdian-pengabdian yang lain berkaitan dengan peningkatan pendapatan petani di Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok barat.

Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian pada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Ketua LPPM dan Bapak Rektor Universitas Mataram atas dukungan dana PNPB Universitas Mataram dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan No.2230/UN18.L1/PP/2022. Terima kasih pula disampaikan kepada fungsionaris dan anggota kelompok Tani Pade Angen Desa Ombe Baru Kecamatan Kediri atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Indahwati. 2008. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah (*Capsicum Annuum*. L) Secara Hidroponik dengan Metode Kultur Serabut Kelapa. Malang
- Marschner, Hosrt. 2000. Mineral Nutrition of Higher Plant. Academic Press. London
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Kasno, A. dan Harnowo, D. 2014. Karakteristik Varietas Unggul Kacang Tanah dan Adopinya Oleh Petani. Balai Penelitian Tananaman Aneka Kacang dan Ubi. Iptek Tanaman Pangan.
- Kilham Kent, 2000. Nitrogen Fixation. Akademik Press. San Diego. United State of America

- Pitojo, S. 2005. Benih Kacang Tanah. Kanisius. Yogyakarta. 75 hal.
- Silawibawa I Putu, Ni Wayan Dwiani, dan R Sutriyono, 2014. Kajian Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Asupan Pupuk Kandang, Cendawan Mikoriza Arbuskular dan Pupuk Hayati Bio-ektrim di Kecamatan Kediri
- Silawibawa I Putu, Ni Wayan Dwiani, dan R Sutriyono, 2020. Pengaruh Pemberian Mikoriza arbuscular, Pupuk urea dan Pupuk Organik Cair limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah di kec. Kediri Lombok Barat. Laporan Penelitian PNBP Universitas Mataram. Mataram
- Silawibawa I Putu, Nyoman Soemeinaboedhy, dan R Sutriyono, 2021 Peran Masukan Berbagai Amelioran terhadap Infeksi Mikoriza Arbuskular dan Produksi Kacang Tanah di kec. Kediri Lombok Barat. Laporan Penelitian PNBP Universitas Mataram. Mataram
- Soemarno, 2000. Budidaya Kacang Tanah. Malang Univercity Press. Malang Indonesia
- Susetya, D. 2016. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Suwardjono. 2004. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. [Http// www. ut. ac. id/ jmst/ jurnal/ suwardjono/ pengaruh. htm](http://www.ut.ac.id/jmst/jurnal/suwardjono/pengaruh.htm). Diakses 29 Agustus 2016