

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU DENGAN PEMANFAATAN MIKORIZA VESIKULAR ARBUSKULAR

Growth And Production Of Green Bean With The Use Of Vesicular Arbuscular Mycorrhizae

Bibiana Rini Widiati*, Nining Haerani dan Mulyadi Mulkilkram

Program Studi Agroteknologi STIPER-YAPIM Maros

*Email : Widiatrini@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel :
Diterima 2 Januari 2018
Disetujui 25 Januari 2018

Keywords :
Mycorrhiza
Varieties
Green beans
Dose

Kata Kunci :
Mikoriza
Varietas
Kacang hijau
Dosis

ABSTRACT/ABSTRAK

This study aims to determine the growth response and the production of green beans with application of vesicular arbuscular Mycorrhizae with some level of doses. This study is expected to provide information to farmers regarding using of vesicular arbuscular Mycorrhiza as a biological fertilizer. The study was conducted using polybags in BetangKelurahan BajuBodoa, KecamatanMarosBaru in March to June 2016. The research method using two-factor factorial design which is based on a randomized block design. The first factor are varieties of green beans, which comprises two varieties, were Sampeong varieties and Kutilang varieties and the second factor dose mycorrhiza with 4 doses level, were without Mycorrhizae, Mycorrhizae 5 g/polybag, Mycorrhiza 7, 5 g/polybag, Mycorrhizae 10 g/polybag. Data were analyzed by analysis of variance $\alpha = 5\%$, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) $\alpha = 5\%$. Results of the experiments showed that the Kutilang varieties results growth and higher yields than Sampeong varieties; Applied 10 g/polybag of Mycorrhizae per plant leave 15.76 results g.tan⁻¹ and significantly different from the control treatment, the dose of 5 g/polybag and 7.5 g/polybag.

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau dengan pemanfaatan Mikoriza Vesikular Arbuskular dengan beberapa taraf dosis. Percobaan ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi pada petani mengenai pemanfaatan Mikoriza Vesikular Arbuskular yaitu sebagai pupuk hayati. Percobaan ini dilaksanakan dengan menggunakan polybag di Lingkungan betang Kel. Baju bodoa Kec. Maros Baru pada bulan Maret – Juni 2016. Metode percobaan dengan menggunakan rancangan faktorial dua faktor yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor I (pertama) adalah varietas kacang hijau, yang terdiri 2 varietas, yaitu varietas Sampeong dan varietas Kutilang dan Faktor II (kedua) dosis mikoriza dengan 4 taraf dosis, yaitu tanpa pemberian Mikoriza, Mikoriza 5 g/polybag, Mikoriza 7,5 g/polybag, Mikoriza 10 g/polybag. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam $\alpha = 5\%$, dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) $\alpha = 5\%$ Hasil percobaan menunjukkan bahwa varietas Kutilang memberikan hasil pertumbuhan dan produksi yang lebih tinggi dibandingkan varietas Sampeong, Pemberian Mikoriza 10 g/polybag memberikan hasil 15,76 g.tan⁻¹ dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, dosis 5 g/polybag dan 7,5 g/polybag.

1. PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vignaradiata* L.) tergolong dalam tanaman palawija yang memegang peranan

penting dalam kebutuhan gizi masyarakat. Di Indonesia kacang hijau merupakan produk penting ketiga golongan kacang-kacangan setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau mempunyai berbagai macam manfaat antara lain sebagai sumber pangan manusia dan juga sebagai pakan ternak. Dewasa ini kacang hijau cenderung digunakan sebagai sumber pangan alternative bagi manusia, sehingga upaya peningkatan produksinya terus diupayakan dengan maksimal (Cahyono, 2008).

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2015), Produksi kacang hijau tahun 2015 sebanyak 265, 42 ribu ton biji kering, mengalami peningkatan sebanyak 20,83 ribu ton (8,52 persen) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi kacang hijau tersebut diperkirakan terjadi di Pulau Jawa sebanyak 5,62 ribu ton dan di luar Pulau Jawa sebanyak 15,20 ribu ton. Peningkatan produksi diperkirakan terjadi karena peningkatan luas panen seluas 18,57 ribu hektar (8,93 persen), meskipun produktivitas mengalami penurunan sebesar 0,05 kuintal/hektar (0,43 persen).

Salah satu jenis tanah yang dominan menjadi lahan pertanian adalah tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) atau Ultisol. Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) merupakan salah satu lahan marginal yang berpotensi bagi pengembangan kacang hijau apabila dikelola dengan baik. Lahan PMK mencapai 51 juta hektar atau 29% dari luas daratan di Indonesia. Lahan ini belum dimanfaatkan dengan baik bagi usaha pertanian, karena mempunyai sifat fisik dan sifat kimia tanah yang kurang baik. Tanah PMK mempunyai sifat peka terhadap erosi, perkolasi dan infiltrasi yang rendah, pH tanah yang rendah, kandungan Al yang tinggi, kandungan bahan organik yang rendah, serta ketersediaan unsur hara bagi tanaman rendah (Munir, 2006).

Penggunaan mikoriza dan varietas yang tepat merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi permasalahan tersebut. Cendawan Mikoriza dalam upaya membantu tanah untuk melepaskan fosfor yang terserap Al di dalam tanah secara cepat. Keistimewaan dari jamur ini adalah kemampuannya dalam membantu tanaman untuk menyerap dan menguraikan unsur hara terutama unsur hara fosfor (P) (Madjid, 2009). Disamping bermanfaat terhadap perkembangan struktur tanah, mikoriza juga sangat berperan dalam

meningkatkan serapan unsur hara, terutama unsur fosfor (P). Mekanisme penyerapan unsur P dengan adanya kolonisasi mikoriza terjadi melalui Hifa dalam tanah mengabsorpsi P dan mengangkutnya ke akar-akar yang dikolonisasi, dimana P ditransfer ke inang bermikoriza (Fuady, 2013). Menurut hasil percobaan Husna (2016). Aplikasi FMA menghasilkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau lebih tinggi dibandingkan tanpa FMA melalui peningkatan tinggi tanaman (12,46%), jumlah cabang (8,88%), bobot akar segar (14,34%), bobot tajuk kering (19,36%), bobot akar kering (28,24%), jumlah bintil (28,71%), jumlah bintil efektif (27,74%), serapan P (46,72%), bobot 50 butir biji (11,56%), bobot biji per tanaman (24,02%), dan infeksi akar (85,62%).

Varietas unggul yang adaptif pada kondisi lahan suboptimal diperlukan untuk meningkatkan produksi (Sutoro, 2012). Penggunaan varietas unggul sebagai salah satu komponen teknologi produksi mampu meningkatkan produktivitas kacang hijau (Trustinah, 2014). Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) terhadap pemanfaatan Mikoriza Vesikular Arbuskular dengan beberapa taraf dosis.

2. METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Betang Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. dimulai dari bulan Maret hingga bulan Mei 2016. Bahan yang digunakan antara lain Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA), tanah PMK yang telah di ayak 6 kg/polybag, bibit kacang hijau varietas Sampeong dan Kutilang, polybag berukuran 40cm x 30cm, pupuk dasar yaitu pupuk kandang sapi. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, timbangan analitik, timbangan digital, ayakan, ember plastik, gembor, meter ukur dan alat tulis.

Percobaan ini menggunakan pola rancangan faktorial dua faktor yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) (Gomez dan Gomez, 2007),. Faktor I (pertama) adalah varietas kacang hijau (v), yang terdiri 2 taraf, yaitu : varietas Sampeong (v1), varietas Kutilang (v2), Faktor II (kedua) dosis mikoriza (m) dengan 4 taraf, yaitu : tanpa pemberian Mikoriza (m0), mikoriza dengan dosis 5 g/polybag (m1), mikoriza dengan dosis 7,5

g/polybag (m2), mikoriza dengan dosis 10 g/polybag (m3). Percobaan ini terdiri dari 8 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 24 unit pengamatan. Apabila hasil analisis menunjukkan signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi mikoriza 10g/tanaman menghasilkan

tinggi tanaman 55,45 cm dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Shrestha dkk., (2009) menyatakan bahwa Inokulasi mikoriza meningkatkan penyerapan unsur hara (terutama fosfor) sehingga meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Hasil pengujian mikoriza menunjukkan meningkatkan tinggi tanaman. Hal tersebut sejalan dengan percobaan Wangiyana dkk., (2007) yang menyatakan bahwa pengaruh inokulasi FMA signifikan terhadap jumlah daun 42 HST (hari setelah tanam) serta tinggi tanaman kedelai 56 dan 70 HST (tinggi maksimum).

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm), Bobot Basah Tajuk (g.tan⁻¹), Umur Berbunga (hari), Bobot Polong dan Biji Kacang Hijau pada Perlakuan Aplikasi Mikoriza

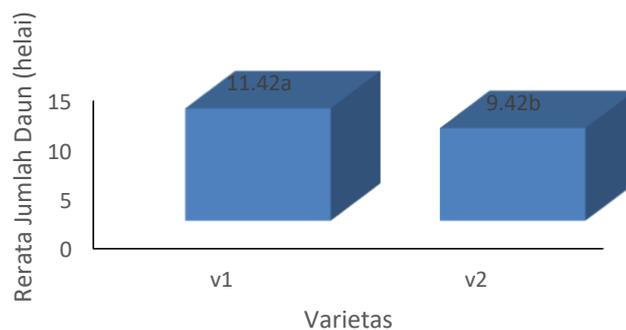
Mikoriza (M)	Rerata Tinggi Tanaman (cm)*	Rerata Bobot Basah Tajuk (g.tan ⁻¹)	Rerata Umur Berbunga (hari)	Rerata Bobot Polong dan Biji (g.tan ⁻¹)
m0	40,78c	13,36d	39,00a	13,82c
m1	41,40c	14,64c	38,50a	14,12c
m2	46,81b	15,84b	36,33b	17,51b
m3	55,45a	25,30a	35,67b	24,32a

Keterangan : Data yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Jumlah Daun

Gambar 1 menunjukkan bahwa varietas Sampeong (v1) menghasilkan rerata jumlah daun 9,42 helai dan berbeda dengan varietas

Kutiling (v2). Mangoendidjodjo (2003), mengemukakan bahwa penampilan suatu genotip pada lingkungan yang berbeda dapat berbeda pula.



Gambar 1. Rerata Jumlah Daun (helai) Kacang Hijau pada Perlakuan Varietas

Umur Berbunga

Perlakuan aplikasi mikoriza 10g.tan⁻¹ dan 7,5 g.tan⁻¹ menghasilkan umur berbunga yang relatif lebih cepat berbunga yaitu 35,67 dan 36,33 hari dan berbeda dengan perlakuan 5 g.tan⁻¹ mikoriza dan kontrol (Tabel 1). Hal

tersebut sejalan dengan hasil percobaan Gemayel (2009), yang menyatakan bahwa pemberian MVA berpengaruh nyata terhadap umur mulai berbunga dimana rata-rata m0 (36.30 hari) dan m1 (35.85 hari).

Bobot Basah Tajuk dan Akar

Rerata bobot basah tajuk pada perlakuan 10 g.tan⁻¹ menghasilkan nilai 25,30 g.tan⁻¹, dan berbeda dengan perlakuan kontrol, 5 g.tan⁻¹ mikoriza dan 7,5 g.tan⁻¹ (Tabel 1). Rerata bobot akar pada perlakuan 10 g.tan⁻¹ menghasilkan nilai 3,78 g.tan⁻¹, dan berbeda dengan perlakuan kontrol, 5 g mikoriza dan 7,5 g mikoriza. Pada perlakuan varietas terlihat bahwa varietas Kutilang menghasilkan rerata

bobot akar 3,33 g.tan⁻¹ dan berbeda dengan varietas Sampeong (Tabel 2). Hasil Percobaan Suherman dan Wahyudi (2014), menyatakan bahwa mikoriza penggunaan FMA pada dosis 15 g/bibit dapat meningkatkan bobot bibit, baik bobot pupus sebesar 78,7 % maupun bobot akar sebesar 48,2 % jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa FMA.

Tabel 2. Rerata Bobot Basah Akar Kacang Hijau (g.tan⁻¹) pada Perlakuan Varietas dan Mikoriza

Varietas	Mikoriza				Rerata
	m0	m1	m2	m3	
v1	2,44	2,40	2,57	3,82	2,81 <i>y</i>
v2	3,18	3,10	3,32	3,73	3,33 <i>x</i>
Rerata	2,81 <i>b</i>	2,75 <i>b</i>	2,94 <i>b</i>	3,78 <i>a</i>	

Keterangan : Data yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Bobot Polong dan Biji

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi mikoriza 10g/tanaman menghasilkan bobot polong dan biji dengan nilai 24,32 g.tan⁻¹ dan berbeda dengan perlakuan kontrol, mikoriza 7,5 g.tan⁻¹, dan 5 g.tan⁻¹. Pemberian mikoriza dengan dosis 20 g per tanaman dan pemberian EM-4 dengan dosis 6 ml/liter dapat memacu pertumbuhan dan produksi hasil tanaman kacang hijau terutama terhadap tinggi tanaman, meningkatkan jumlah polong, jumlah polong bernas, bobot 100 biji, dan dapat meningkatkan hasil biji (Maisura dkk., 2014).

Bobot Biji per Tanaman

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata bobot biji pada perlakuan 10 g.tan⁻¹ menghasilkan nilai 15,76 g.tan⁻¹, dan berbeda dengan perlakuan kontrol, 5 g mikoriza dan 7,5 g mikoriza. Pada

perlakuan varietas terlihat bahwa varietas Kutilang menghasilkan rerata bobot biji 14,86 g.tan⁻¹ dan berbeda dengan varietas Sampeong. Hal tersebut disebabkan mikoriza dengan hifa eksternal menyebar luas ke dalam tanah dan membantu akar dalam menyerap unsur hara (terutama P) dan air lebih banyak secara maksimal (Siddiqui dkk., 2008). Setiap jenis mikoriza dapat berasosiasi dengan karakteristik jenis sistem akar (Brundrett, 2002). Perlakuan pupuk P dengan dosis 45 kg SP-36/ha dan CMA dengan dosis 7,5 g/lubang (45kg SP-36/ha dan 7,5 g/lubang) menunjukkan pengaruh terbaik terhadap bobot bijikering per petak yang menghasilkan 760,57 g/petak atau setara dengan 1,14ton/ha. Hasil tersebut menunjukkan kenaikan sebesar 39,36 % bila dibanding perlakuan (30 kg SP-36/ha dan 5 g/lubang) (Alfandi, 2015).

Tabel 3. Rerata Bobot Biji Kacang Hijau (g.tan⁻¹) pada Perlakuan Varietas dan Mikoriza

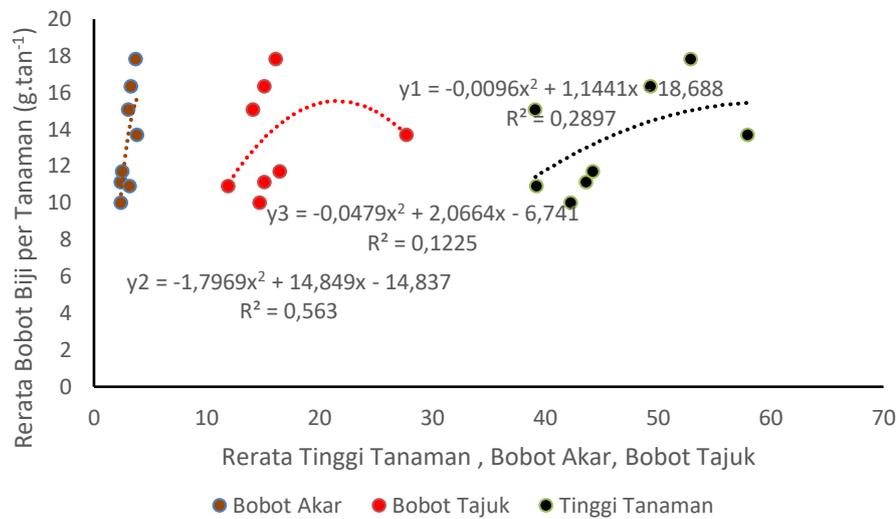
Varietas	Mikoriza				Rerata
	m0	m1	m2	m3	
v1	10,00	11,10	11,68	13,70	11,45 <i>y</i>
v2	10,91	15,06	16,33	17,82	14,86 <i>x</i>
Rerata	10,45 <i>c</i>	13,08 <i>b</i>	14,01 <i>b</i>	15,76 <i>a</i>	

Gambar 2. menunjukkan bahwa peningkatan rerata bobot basah akar akan menyebabkan

peningkatan rerata bobot biji kacang hijau secara signifikan. Hal tersebut juga pada rerata

tinggi tanaman dan bobot basah tajuk yang menunjukkan korelasi positif meskipun tidak

signifikan terhadap bobot biji kacang hijau.



Gambar 2. Hubungan antara Rerata Tinggi Tanaman (cm), Bobot Basah Akar ($g.tan^{-1}$), Bobot Basah Tajuk($g.tan^{-1}$), dengan Bobot Biji($g.tan^{-1}$)Kacang Hijau pada Perlakuan Aplikasi Mikoriza dan Varietas.

Berdasarkan koefisien korelasi antara karakter yang diamati menunjukkan bahwa karakter rerata bobot basah akar berkorelasi nyata dengan rerata bobot biji dengan koefisien

korelasi $r = 0,750^*$, sedangkan rerata tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tajuk, umur berbunga tidak berpengaruh nyata terhadap rerata bobot biji kacang hijau (Tabel 4).

Tabel 4. Hubungan Korelasi antara Rerata Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Bobot Basah Akar ($g.tan^{-1}$), Bobot Basah Tajuk ($g.tan^{-1}$), Umur berbunga (hari) dengan Bobot Biji ($g.tan^{-1}$)Kacang Hijau pada Perlakuan Aplikasi Mikoriza dan Varietas.

No.	Parameter Pengamatan	Persamaan Regresi	R
1	Tinggi Tanaman	$y1 = -0,0096x^2 + 1,1441x - 18,688$	0,538
2	Jumlah Daun	$y4 = -0,1793x^2 + 3,9961x - 8,2784$	0,265
3	Bobot Basah Akar	$y2 = -1,7969x^2 + 14,849x - 14,837$	0,750*
4	Bobot Basah Tajuk	$y3 = -0,0479x^2 + 2,0664x - 6,741$	0,350
5	Umur Berbunga	$y5 = 0,4436x^2 - 34,453x + 680,11$	0,606

4. KESIMPULAN

Varietas Kutilang memberikan hasil pertumbuhan dan produksi yang lebih tinggi dibandingkan varietas Sampeong, Pemberian Mikoriza 10 gram per tanaman memberikan hasil $15,76 g.tan^{-1}$ dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, dosis 5 gram dan 7,5 gram.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Indonesia 2015. Rata-Rata Produksi Kacang Hijau Menurut Kabupaten/Kota. Diakses melalui <http://bps.go.id> pada tanggal 2 November 2016.

Alfandi 2015. *Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Phaseolus radiatusL.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA)*. Jurnal Agrijati 28 (1).

- Brundrett M. C. 2002. *Coevolution of roots and mycorrhizas of land plants*. New Phytologist 154 (2):275-304.
- Cahyono 2008. *Kacang Hijau. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Semarang : Aneka Ilmu.
- Fuady, Z. 2013. *Kontribusi cendawan mikoriza arbuskular terhadap pembentukan agregat tanah dan pertumbuhan tanaman*. Jurnal lentera 13 (3).
- Husna, 2016. *Respons tanaman kacang hijau (Phaseolus radiatus L.) terhadap aplikasi fungi mikoriza arbuskular dan dosis bahan organik yang berbeda pada tanah ultisols*. Skripsi Fakultas pertanian universitas lampung bandar lampung. ([digilib.unila.ac.id/...](http://digilib.unila.ac.id/)) Diakses Januari 2018.
- Gemayel, E.L. 2009. *Studi Pengaruh Pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Terhadap Beberapa Varietas Kacang Hijau (Phaseolus radiates L.) Pada Media Sub-Optimum* (Skripsi) . USU Repository © 2009
- Gomez, K.A., dan Gomez, A.A., .2007. *Prosedur Statistik untuk Percobaan Pertanian* (Edisi Kedua). Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Madjid, A. 2009. *Peran dan Prospek Mikoriza*. Program Pascasarjana. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Maisura, Muliana, dan Y. Riawani 2014. *Penggunaan Mikoriza dan EM-4 untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.)*. Jurnal Agrium 11 (1): 27-36.
- Mangoendidjodjo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta : Kanisius.
- Munir, A. 2006. *Kesuburan Tanah*. Bandung : Aneka Ilmu.
- Shrestha, G., G.S. Vaidya, P. Binayak dan B.P. Rajbhandari, 2009. *Effects of arbuscular mycorrhiza in the productivity of maize and finger millet relay cropping system*. Nepal J. Sci. Technol., 10: 51–55.
- Siddiqui, Zaki Anwar, Mohd. Sayeed Akhtar, and Kazuyoshi Futai. 2008. *Mycorrhizae: Sustainable Agriculture and Forestry*. Springer Science.
- Suherman, C. dan A. Wahyudi. 2014. *Pertumbuhan bibit batang bawah karet (Hevea brasiliensis (Willd.)Mull.-Arg.) Klon PR 261 yang diberi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan pupuk fosfat*. Jurnal Kultivasi 13 (1).
- Sotoro, 2012. *Kajian Penyediaan Varietas Jagung untuk Lahan Suboptimal*. Jurnal Iptek Tanaman Pangan 7 (2).
- Trustinah, B.S. Radjit, N. Prasetiaswati, dan D. Harnowo, 2014. *Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi*. Jurnal Iptek Tanaman Pangan.9 (1).
- Wangiyana, W., S. Megawati, dan A. Hanafi 2007. *Respon Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Pupuk Daun Organik*. Jurnal Agroteksos 17 (3).