**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR SABUT KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG TANAH**

**Heru Santoso1, Bambang Sriwijaya2, Wafit Dinarto3**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta,

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

Email: herusantos606@gmail.com

**ABSTRAK**

Kacang tanah merupakan salah satu komoditas palawija yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dalam usaha pertanian. Kebutuhan akan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) sebagai salah satu produk pertanian tanaman pangan setahun masih perlu ditingkatkan sejalan dengan kenaikan pendapatan dan jumlah penduduk. Pemupukan merupakan upaya yang sering dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan hasil kacang tanah terutama pada lahan kahat akan unsur hara.Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair sabut kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai Desember 2019 di Desa Sumber Rahayu, Mertoyudan, Sleman, DIY. Tempat penelitian berada pada ketinggian 100 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah vertisol. Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal dengan 5 perlakuan yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Faktor yang diuji yaitu perlakuan Dosis POC (5 l/ha, 10 l/ha, 15 l/ha, 20 l/ha) dan sebagai pembandingnya digunakan perlakuan tanpa POC. Setiap data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance taraf 5%*, Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji beda nyata *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh beda nyata antara perlakuan pemberian pupuk organik cair sabut kelapa terhadap pertumbuhan kacang tanah.

**Kata kunci** : kacang tanah; pupuk organik cair; sabut kelapa; pertumbuhan; hasil

***ABSTRACT***

*Peanut is one of the secondary crops which has high economic value in agricultural business. The need for peanuts (Arachis hypogaea L) as one of the agricultural food crop products a year still needs to be increased in line with the increase in income and population. Fertilization is an effort that is often done to support efforts to increase the yield of peanuts, especially in the area of ​​nutrient deficiency. The purpose of this study is to determine the effect of liquid organic coconut husk on the growth and yield of peanut plants. This research has been carried out from October to December 2019 in Sumber Rahayu Village, Mertoyudan Sleman DIY. The research site is at an altitude of 100 meters above sea level with vertisol soil types. This study was a single factor experiment with 5 treatments arranged in a Complete Randomized Block Design (RCBD) with 3 replications. The factors tested were the treatment of POC doses (5 l / ha, 10 l / ha, 15 l / ha, 20 l / ha) and as a comparison the treatment without POC was used. Each data obtained was analyzed with Analysis of Variance, if there were real differences between treatments then it was continued with the Duncan's multiple range test (DMRT) at a significance level of 5%. From the results of the study, the effect of the dose of liquid organic coconut husk on growth and yield of peanuts concluded that there was no significant difference between the treatment of liquid organic coconut fiber fertilizer on the variable of peanut growth.*

***Keywords****: peanut; liquid organic fertilizer; coconut fiber; growth; the results*

**PENDAHULUAN**

Jumlah penduduk Indonesia yang besar nomor 4 di dunia, menjadikan kebutuhan akan pasokan pangan di Indonesia tergolong tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan pangan yang tinggi tersebut harus didukung dengan sektor penghasil pangan yang baik, seperti sektor perikanan dan sektor pertanian. Mengingat bahwa Indonesia adalah negara agraris yang dikenal memiliki lahan pertanian yang luas, maka sektor pertanian memiliki andil yang besar dalam ketersediaan pangan di Indonesia (Gultom, 2017)

Kacang tanah menjadi komoditas perdagangan internasional dengan permintaan global yang bersifat stabil, kontinu, dan tidak mengenal musim. Indonesia sebagai negara produsen kacang tanah justru masih harus mengimpor sekitar 200.000 ton biji per tahun, atau sekitar 3,5% stok kacang tanah di pasar internasional. Ekspor kacang tanah dikuasai oleh negara produsen dengan total area panen yang luas, termasuk China-Tiongkok, India, Tanzania, Sudan, Nigeria, Senegal dan Amerika Serikat (FAO 2014).

Dari data BPS (2018) menunjukkan bahwa terjadi penurunan produksi maupun produktivitas kacang tanah 3 tahun terakhir. Pada tahun 2015 kacang tanah nasional tercatat hasil produksi kacang tanah mencapai 605,449 ton, namun pada tahun 2016 mengalami penurunan produksi menjadi 570,477 ton, dan pada tahun 2017 mengalami penurunan produksi kembali dengan total 495,447 ton, sedangkan pada tahun 2018 dengan data perkiraan produksi kacang tanah mengalami peningkatan dengan jumlah total produksi sebanyak 512,198 ton. Meskipun mengalami peningkatan di tahun 2018, namun masih dibawah jumlah produksi tahun 2015. Selain itu, produktivitas kacang tanah juga mengalami penurunan. Pada tahun 2015 tercatat produktivitas kacang tanah sebesar 13,33 ku/ha, dan pada tahun 2016 terjadi penurunan dengan jumlah produktivitas sebesar 13.07 kg/ha, namun pada tahun 2017 produktivitas kacang tanah mengalami sedikit peningkatan dengan total 13,23 ku/ha namun masih dibawah produktivitas tahun 2015. Maka dari itu perlu dilakukannya kajian berupa inovasi ataupun solusi guna meningkatkan kembali produksi maupun produktivitas kacang tanah.

Adisarwanto *cit*. (1993) dalam Dinarto dan Astriani (2012) mengatakan bahwa faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kacang tanah berbeda untuk masing-masing daerah produksi. Secara umum kendala utama dalam produksi kacang tanah adalah : (1) drainase jelek dan tanah padat, (2) cekaman kekeringan, (3) serangan penyakit, khususnya bercak daun Cercospora, karat daun, dan virus belang (peanut stripe virus/PStV), (4) serangan tikus, (5) kekurangan unsur hara, (6) persaingan dengan gulma

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai Desember 2019 di Desa Sumber Rahayu, Mertoyudan Sleman DIY. Tempat penelitian berada pada ketinggian 100 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah vertisol.

**Alat**

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

**Bahan**

Bahan penelitian yang digunakan meliputi benih kacang tanah varietas Hyipoma1 dari Balitkabi, malang Jawa Timur (Urea, SP-36, dan KCl) dan pupuk organik cair dari sabut kelapa

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal dengan 5 perlakuan yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah:

1. P0 = Pupuk anorganik (Urea= 125 kg/ha, SP-36=200 kg/ha, KCl=150 kg/ha)
2. P1 = Dosis POC 5 l/ha + (Urea= 125 kg/ha, SP-36=200 kg/ha, KCl=150 kg/ha)
3. P2 = Dosis POC 10 l/ha + (Urea= 125 kg/ha, SP-36=200 kg/ha, KCl=150 kg/ha)
4. P3 = Dosis POC 15 l/ha + (Urea= 125 kg/ha, SP-36=200 kg/ha, KCl=150 kg/ha)
5. P4 = Dosis POC 20 l/ha + (Urea= 125 kg/ha, SP-36=200 kg/ha, KCl=150 kg/ha)

Banyaknya ulangan pada masing masing perlakuan sebanyak tiga kali,sehingga didapatkan 15 petak.

Benih kacang tanah didapatkan dari balai benih balitkabi, Malang, Jawa timur. Benih dipilih mulai dari ukurannya seragam, warnanya sama, utuh, sehat, dan tenggelam saat dilakukan perendaman dalam air. Penanaman kacang tanah dilakukan pada pagi hari dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Penanaman menggunakan sistem tugal dengan kedalaman ± 2-3 cm. Tiap lubang ditanam 2 benih kacang tanah dan diberi Furadan 3G secara bersamaan dengan dosis 0,5 g/lubang. Selanjutnya ditutup dengan tanah, dan disiram air secukupnya.

Sabut kelapa yang sudah disiapkan dicuci dengan air bersih kemudian di timbang sebanyak 15 kg. Kemudian menyiapkan drum bertutup ukuran 80 liter yang digunakan sebagai tempat pendekomposisian. Memasukkan air sebanyak 40 liter ke dalam drum kemudian memasukkan sabut kelapa sebanyak 15 kg tadi ke dalam drum tersebut, dan dicampur dengan larutan EM4 3 tutup botol. Mengaduk campuran sabut kelapa dalam air sampai sabut tenggelam rata, kemudian drum tersebut ditutup dan di simpan di tempat teduh (terhindar dari sinar matahari). Mendiamkan rendaman sampai 14 hari. Setelah 14 hari tutup drum dibuka kemudian dicek pHnya sampai normal yaitu 6,5 sampai 7,5. Pupuk cair siap diaplikasikan ke tanaman.

Pemeliharaan meliputi, Penyiraman, Penyulaman, perajangan, pemupukan susulan menggunakan pupuk anorganik dan pengendalian haman penyakit.

Pemanenan dilakukan pada umur 75 hari setelah tanam, kriteria matang panen ditandai bila 70% polong telah mengeras, berwarna agak gelap, kulit polong terlihat berurat, dan pada bagian dalam polong berwarna agak gelap.

Pengamatan variabel pertumbuhan dan hasil dilakukan pada 5 tanaman sampel dan 2 tanaman korban dalam setiap unit perlakuan yang ditentukan secara acak. Tanaman korban diambil saat tanaman kacang tanah mulai berbunga 50%dari populasi

Pengamatan dilakukan meliputi variabel utama yang berkaitan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, Jumlah Polong Per tanaman, Jumlah Polong Isi Per Tanaman, Jumlah Biji Per Polong, Bobot Biji Kering Per Tanaman, tanaman korban, serta Variabel pada petak panen. Sebagai pendukung dilakukan juga analisis sabut kelapa dan tanah meliputi N, P, K, dan pH, serta C/N rasio.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel pengamatan dilakukan sidik ragam (Uji F) taraf 5 %. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan’s Multiple Range Test)* taraf 5 % untuk membandingkan antar perlakuan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara POC sabut kelapa dan Tanah**

Pada umumnya di dalam tanah dan kompos terdapat 3 unsur hara utama untuk proses pertumbuhan tanaman, yaitu N (nitrogen), P (fosfor) dan K (kalium). Kandungan POC sabut kelapa dan tanah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Hara POC Sabut Kelapa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Analisa | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Rata-Rata |
| POC Sabut Kelapa | C | 0,7599 % | 0,7891 % | 0,7745 % |
| N | 0,0255 % | 0,0242 % | 0,02485 % |
| P | 0,2451 % | 0,2435 % | 0,2443 % |
| K | 0,1377 % | 0,1327 % | 0,1352 % |
| C/N ratio | 29,8000 | 32,6074 | 31,2037 |
| pH | 6,5 | 7,5 | 7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Analisa | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Rata-Rata |
| Tanah | C | 6,4992 % | 6,7195 % | 6,60935 % |
| N | 0,2581 % | 0,2595 % | 0,2588 % |
| P | 0,2080 % | 0,2064 % | 0,2072 % |
| K | 0,0725 % | 0,0873 % | 0,0799 % |
| C/N ratio | 25,1809 | 25,8940 | 25,53745 |
| pH | 6,5 | 6,5 | 6,5 |

Sumber: Lab CV Chem-Mix Pratama(2019)

Syarat mutu yang ditetapkan dalam Permentan No 28/Permentan/SR.130/5/2009 tentang pernyataan teknis minimal pupuk organik, indikator yang digunakan adalah pH, kandungan C-organik (Walkley & Black), N-total (Kjeldahl), C/N rasio, unsur makro dan mikro. C/N rasio memenuhi standar pupuk organik yang telah dipersyaratkan yakni <25,0, sedang C-organik dalam pupuk padat minimal 15%.

1. **Variabel Pertumbuhan**

Hasil sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam tidak beda nyata (lampiran 3). Purata tinggi tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Purata Tinggi Tanaman Kacang Tanah (cm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dosis kompos POC sabut kelapa (l/ha) | Tinggi Tanaman (cm) Minggu Ke- | | |
| 2 | 3 | 4 |
| 0 | 5,43 a | 7,47 a | 12,57 a |
| 5 | 5,13 a | 7,00 a | 13,17 a |
| 10 | 5,73 a | 7,17 a | 12,50 a |
| 15 | 5,97 a | 8,30 a | 14,07 a |
| 20 | 5,87 a | 7,97 a | 12,77 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil tidak beda nyata ini dipengaruhi oleh hasil analisis tanah yang menunjukkan bahwa bahan organik dan hara yang ada pada tanah masih rendah meskipun C/N ratio sudah memenuhi standar syarat mutu penggunaan namun masih kurang untuk memenuhi serapan bagi tanaman. Sedangkan POC sabut kelapa menunjukkan bahwa C/N ratio masih tinggi meskipun bahan organik yang tersedia cukup tinggi, namun bahan organik dan hara yang ada belum tersedia bagi tanaman.

Hasil sidik ragam jumlah daun tanaman kacang tanah umur 2, 3,dan 4 mst tidak beda nyata (lampiran 5). Purata jumlah daun tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Purata Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dosis kompos POC sabut kelapa (l/ha) | Jumlah Daun Minggu Ke- | | |
| 2 | 3 | 4 |
| 0 | 8,27 a | 15,80 a | 26,80 a |
| 5 | 8,67 a | 15,47 a | 26,60 a |
| 10 | 8,47 a | 15,87 a | 29,40 a |
| 15 | 9,47 a | 17,33 a | 30,80 a |
| 20 | 9,80 a | 15,40 a | 30,53 a |

Keterangan : Nilai Purata yang diikuti notasi huruf yang sama, pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil sidik ragam jumlah cabang tanaman kacang tanah umur 2, 3,dan 4 mst tidak beda nyata (lampiran 4). Purata jumlah cabang kacang tanah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Purata Jumlah Cabang Tanaman Kacang Tanah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dosis kompos POC sabut kelapa (l/ha) | Jumlah Cabang Minggu Ke- | | |
| 2 | 3 | 4 |
| 0 | 2,87 a | 8,00 a | 15,20 a |
| 5 | 3,13 a | 9,00 a | 15,80 a |
| 10 | 2,93 a | 8,33 a | 16,40 a |
| 15 | 3,00 a | 9,07 a | 19,40 a |
| 20 | 3,00 a | 9,27 a | 17,80 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama, pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil sidik ragam bobot segar dan bobot kering tanaman kacang tanah umur 2, 3,dan 4 mst tidak beda nyata (lampiran 6). Purata bobot segar dan bobot kering tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Purata Bobot Segar & Bobot Kering (g) Tanaman Kacang Tanah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dosis kompos POC sabut kelapa (l/ha) | Bobot segar  Tajuk (g) | Bobot kering  Tajuk (g) |
| 0 | 29,17 a | 8,83 a |
| 5 | 37,67 a | 9,67 a |
| 10 | 33,67 a | 9,67 a |
| 15 | 37,83 a | 10,00 a |
| 20 | 31,33 a | 10,00 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil sidik ragam Bobot Segar dan Bobot Kering akar kacang tanah tidak beda nyata (lampiran 6). Purata Bobot Segar dan Bobot Kering akar kacang tanah disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Purata Bobot Segar dan Bobot Kering akar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dosis kompos POC sabut kelapa (l/ha) | Bobot segar akar (g) | Bobot kering akar (g) |
| 0 | 2,83 a | 0,94 a |
| 5 | 3,17 a | 1,22 a |
| 10 | 2,50 a | 1,77 a |
| 15 | 3.00 a | 1,29 a |
| 20 | 3,00 a | 1,31 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil sidik ragam Jumlah Polong per Tanaman menunjukkan beda nyata antar Perlakuan (lampiran 7). Hasil rendah didapat pada perlakuan takaran tanpa POC dan hasil terbaik (tabel 8) didapat pada perlakuan takaran POC 20 l/ha. Hasil DMRT jumlah polong per tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Purata jumlah polong per tanaman

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis POC sabut kelapa (l/ha) | Jumlah polong per tanaman (biji) |
| 0 | 23,20 d |
| 5 | 25,00 cd |
| 10 | 25,73 bc |
| 15 | 27,13 b |
| 20 | 28,60 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Hasil sidik ragam Jumlah Polong isi Per Panaman kacang tanah tidak beda nyata (lampiran 7). Purata Jumlah Polong isi Per Tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Purata jumlah polong isi per tanaman

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis POC sabut kelapa (l/ha) | Jumlah polong isi per tanaman |
| 0 | 14,20 a |
| 5 | 12,27 a |
| 10 | 15,00 a |
| 15 | 15,13 a |
| 20 | 15,53 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil sidik ragam Jumlah Biji Per Polong menunjukkan beda nyata. (lampiran 7). Dilihat dari hasil notasi menunjukan adanya perbandingan yang signifikan,dari perlakuan tanpa poc sampai dengan perlakuan poc 20 l/ha. Jumlah Biji Per Polong kacang tanah disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Purata Jumlah Biji Per Polong

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis POC sabut kelapa  (l/ha) | Jumlah biji per polong  (biji) |
| 0 | 1,88 b |
| 5 | 1,96 ab |
| 10 | 1,92 b |
| 15 | 1,97 ab |
| 20 | 2,01 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Hasil sidik ragam Bobot Biji Kering Per Tanaman kacang tanah tidak beda nyata. Purata Bobot Biji Kering Per Tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Purata bobot biji kering per tanaman

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis POC sabut kelapa  (l/ha) | bobot biji kering per tanaman  (g) |
| 0 | 10,67 a |
| 5 | 11,85 a |
| 10 | 14,37 a |
| 15 | 15,50 a |
| 20 | 15,28 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

Hasil sidik ragam Bobot 100 Biji Kering kacang tanah menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Dilihat dari hasil notasi menunjukan adanya perbandingan baik dari tanpa perlakuan poc, sampai dengan perlakuan poc 20 l/ha (lampiran 7). Bobot 100 Biji Kering tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Purata bobot 100 biji kering

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis POC sabut kelapa  (l/ha) | bobot 100 biji kering  (g) |
| 0 | 39,60 c |
| 5 | 41,27 bc |
| 10 | 42,87 ab |
| 15 | 44,93 a |
| 20 | 45,20 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama, menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Hasil sidik ragam Pobot Biji Kering per ha tidak beda nyata (lampiran 7). Purata Bobot Biji Kering ton/ha tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Purata bobot biji kering per ha (ton)

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis POC sabut  kelapa  (l/ha) | bobot biji kering  per ha (ton)  (g) |
| 0 | 1,9 a |
| 5 | 1,9 a |
| 10 | 1,9 a |
| 15 | 2,0 a |
| 20 | 2,0 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti notasi huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%

**KESIMPULAN**

Dari hasil analisis dan percobaan didapat kesimpulan bahwa :

1. Penambahan pupuk organik sabut kelapa tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan kacang tanah.
2. Belum ada dosis yang tepat pada pupuk organik cair untuk pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

**TERIMAKASIH**

Terimakasih Ucapan terima kasih kepada teman-teman, dosen pembimbing, penguji dan pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian saya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adisarwanto, A.A. 1993. Budidaya kacang tanah. Malang. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hlm. 91-107

BPS, 2018. Produksi dan Produktivitas Kacang Tanah. Badan pusat Statistik dan Direktorat Jendral Tanaman Pangan

FAO. 2014. FAO statistics. FAOSTAT. <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway>. Diakses Pada 6 Oktober 2018 Pukul 13.23 WIB.

Gultom, Reynand D.P.2017. *Pemanfaatan Limbah Air Kelapa menjadi Pupuk Organik Cair menggunakan Mikroorganisme Aspergillus niger, Pseudomonas putida dan Bioaktivator* EM4. Skripsi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Fakultas Teknologi Industri.

Dinarto W. Dan Dian Astriani.2012.*ProduktivitasKacang Tanah Di Lahan Kering Pada Berbagai Intensitas Penyiangan.* Program Studi Agroteknologi. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.