

**PENGARUH NAUNGAN DAN BERBAGAI MEDIA TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA**
(*Lactuca sativa L.*)

Oleh:

Yulinda Tanari¹⁾ dan Vera Vita²⁾

ABSTRACT

The objective of this research is to find out the influence of shield and some planting medium toward the growth and production of lettuce plant. This research uses split plot design with 3 times repetition. The treatment consists of 2 main compartments and 6 sub compartments. The main compartment is a shield that consists of two levels which are N1 (0% shield) and N2 (50% shield). Sub compartment is a growth media this consists of six levels which are M0 (soil), M1 (soil + sand 1:1), M2 (soil + charcoal 1:1), M3 (soil + chickenrun 1:1), M4 (Soil + goat stall fertilizer 1:1), M5 (Soil + cow hause fertilizer 1:1). The observed parameter are temperature and humidity, plant height, leaf number, leaf wide, wet weight of the plant, wet weight of tree, wet weight of root, dry weight of plant, dry weight of tree, and dry weight of root. The research result shows that the combination of 0% shield and planting medium + chickenrun fertilizer has significant influence toward all the production component of the plant.

Key Words: *Chickenrun, Cow Hause Fertilizer and Husk Charcoal*

PENDAHULUAN

Sayur merupakan bahan pangan yang sangat memberi manfaat bagi tubuh, terutama untuk mendukung kebutuhan akan vitamin. Konsumsi sayuran di Indonesia masih sangat rendah, masyarakat Indonesia hanya memakan sayuran 91 gram (g) per hari per orang, sedangkan WHO/FAO merekomendasikan setiap orang mengonsumsi buah dan sayuran minimum 400 gram/kap/hari (di luar kentang dan umbi-umbian berpati lainnya) atau sekitar 146 kg/kap/tahun (WHO, 2003; Ruel et al., 2005; Witjaksono, 2013)

Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan komoditi sayuran hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup tinggi

(Mas'ud H, 2009). Selanjutnya ditegaskan bahwa, semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran pemerintah akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran.

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Secara umum, dalam menentukan media tanam yang tepat, media tanam harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh

¹⁾Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi,Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

²⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

Maryati dan Murtiani (2013) bahwa komoditas sayuran paling sesuai dikembangkan di lahan dataran tinggi. Hal ini karena daerah dataran rendah memiliki udara yang panas, dengan tingkat penguapan yang tinggi, sehingga apabila tanaman ini ingin dibudidayakan di daerah dataran rendah maka media harus mampu menahan air agar tidak mudah kering. Daerah yang cocok untuk penanaman selada adalah daerah yang memiliki ketinggian sekitar 500-2.000 m dpl dan suhu rata-rata 15°-20°C. Tanaman selada juga memerlukan sinar matahari yang cukup (tidak banyak awan) dan tempat yang terbuka (Sastradihardja, 2011), akan tetapi, rata-rata suhu di Kabupaten Poso adalah 25°-31°C.

Penggunaan naungan merupakan salah satu upaya untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan selada. Pemberian naungan dapat menurunkan suhu udara dan meningkatkan kelembaban (Yulianti et al. 2007). Mengingat pentingnya tanaman selada ini seiring dengan berkembangnya usaha kuliner yang masuk di Poso maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh naungan dan berbagai media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada.

Berdasarkan hal di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi yang tepat antara naungan dan media tanam yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lanto jaya Kecamatan Poso Pesisir Kabupaten Poso, pada bulan Desember 2016 sampai Februari 2017.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih selada hijau varietas grand rapids, polybag ukuran 40 x 30, bak perkecambahan, tanah, pasir, arang sekam, pupuk kandang, waring dan paranet 50%.

Alat yang digunakan adalah penggaris, kertas, papan nama, hand sprayer, sekop, ember, timbangan digital, gelas ukur, alat tulis menulis dan kamera, thermometer, dan hydrometer.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak Utama adalah naungan yang terdiri atas dua taraf yaitu N1 (tanpa naungan) dan N2 (Naungan 50%). Anak Petak adalah jenis media tumbuh yang terdiri atas 6 taraf yaitu M0 (Tanah), M1 (Tanah + Pasir 1:1), M2 (Tanah + Arang sekam 1:1), M3 (Tanah + Pupuk kandang ayam 1:1), M4 (Tanah + Pupuk kandang kambing 1:1), M5 (Tanah + Pupuk kandang sapi 1:1).

Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Tiap unit percobaan terdiri atas 3 tanaman sehingga

seluruh unit percobaan yang digunakan 108 tanaman.

Data di analisis menggunakan sidik ragam kemudian di uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT pada taraf 1%. (Gomes and Gomes, 2010).

Parameter Amatan

Pengamatan meliputi : Suhu dan kelembaban, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun (cm^2), bobot basah tanaman, bobot basah tajuk, bobot

Tabel 1. Tinggi Tanaman Selada Minggu ke-2, ke-3 dan ke-4 Pada Perlakuan Naungan Dan Berbagai Media Tanam

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)		
		2 MST	3 MST	4 MST
Naungan 0%	Tanah	6.41 e	9.18 f	12.75 gh
	tanah + pasir	5.58 e	6.41 f	8.75 h
	Tanah + arang sekam	10.25 cd	15.08 d	18.83 def
	Tanah + pukan ayam	8.75 d	13.91 de	16.91 defg
	Tanah + pukan kambing	6.33 e	10.41 ef	13.91 fg
	Tanah + pukan sapi	8.5 d	14.33 de	19.25 de
Naungan 50%	Tanah	12.25 c	19.33 bc	25.75 bc
	Tanah+pasir	10.08 cd	17.08 cd	21.16 cd
	Tanah+arang sekam	17.83 a	26.25 a	34 a
	Tanah+pukan ayam	11.66 c	13.5 de	15.08 efg
	Tanah+pukan kambing	11.66 c	14.66 de	17.33 defg
	Tanah+pukan sapi	15.75 b	23.08 ab	29.58 ab

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji DMRT 1%.

basah akar, volume akar, bobot kering tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Kombinasi naungan dan media tanam dapat meningkat tinggi tanaman pada minggu kedua, ketiga, dan keempat pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Kombinasi perlakuan yang terbaik pada minggu kedua adalah kombinasi naungan 50% dan tanah + arang sekam, sedangkan pada minggu ketiga dan keempat kombinasi naungan 50% dan tanah + arang sekam memiliki nilai yang sama dengan kombinasi perlakuan naungan 50% dan tanah + pupuk kandang sapi. Diduga perlakuan arang sekam mampu memperbaiki aerasi, drainase dan sistem perakaran menjadi lebih baik sehingga mempengaruhi perkembangan tajuk tanaman, dan penggunaan media pupuk kandang sapi diduga memiliki unsur hara mikro dan makro yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Sedangkan penggunaan naungan 50% mengakibatkan sinar matahari yang masuk kedalam paronet lebih sedikit.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Selada Minggu ke-3 dan ke-4 Pada Perlakuan Naungan Dan Berbagai Media Tanam

Perlakuan	Rata-rata Jumlah daun (helai)	
	3 MST	4 MST
Naungan 0%	Tanah	3.66 bc
	tanah + pasir	3.16 c
	tanah+arang sekam	4.66 ab
	tanah+pukan ayam	5.33 a
	tanah+pukan kambing	4.16 abc
	tanah+pukan sapi	5 ab
Naungan 50%	Tanah	5.16 a
	tanah+pasir	5 ab
	tanah+arang sekam	4.66 ab
	tanah+pukan ayam	4.5 abc
	tanah+pukan kambing	4.5 abc
	tanah+pukan sapi	5.33 a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%.

Jumlah daun pada minggu ketiga menunjukkan nilai rata-rata

Tanaman yang diberi perlakuan naungan 50% memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi tetapi menunjukkan gejala etiolasi. Menurut Arum (2011) etiolasi dipengaruhi oleh hormon yang ada di dalam tanaman yaitu auksin. Di tempat rendah cahaya, auksin akan memacu pertumbuhan batang lebih tinggi namun tanaman menjadi lemah, batang tidak kokoh, daun kecil, dan tumbuhan tampak pucat. Gejala etiolasi terjadi karena ketiadaan cahaya matahari.

Jumlah Daun

Tabel 2 menunjukkan adanya interaksi antara naungan dan media tanam terhadap jumlah daun pada minggu ketiga dan keempat pengamatan.

Jumlah daun yang tinggi pada semua kombinasi perlakuan naungan 50%,

berbeda dengan kombinasi naungan 0% dengan tanah dan tanah + pasir, sedangkan pada minggu keempat kombinasi naungan 0% dengan tanah + pupuk kandang ayam dan tanah + arang sekam memiliki nilai yang sama baiknya. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara mikro dan makro yang lebih lengkap dibanding dengan kotoran ternak lainnya. Damanik et.al., (2011) menyatakan bahwa kotoran ayam mempunyai nilai hara yang tertinggi karena bagian cair tercampur dengan bagian padat. Pupuk kandang ayam mengandung nitrogen tiga kali lipat lebih banyak dari pupuk kandang lainnya. Dimana nitrogen merupakan unsur yang paling besar dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Tingginya intensitas cahaya pada naungan 0% memungkinkan tanaman dapat melakukan proses fotosintesis. Cahaya berperan

penting dalam proses fotosintesis, cahaya akan ditangkap oleh klorofil untuk menghasilkan fotosintat melalui serangkaian reaksi kimia dan digunakan bagi pertumbuhan tanaman. Hasil fotosintesis juga digunakan untuk membangun struktur tubuh tanaman, sedangkan naungan akan mengurangi intensitas radiasi surya dan berpengaruh terhadap perubahan suhu maksimum, suhu tanah dan kelembaban nisbi. Cahaya dan suhu akan menentukan kegiatan fisiologi, translokasi dan akumulasi asimilat (Gardner, et al, 1991).

Luas Daun

Kombinasi antara naungan dan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman pada minggu keempat pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Selada Pada Perlakuan Naungan dan Berbagai Media Tanam

Perlakuan		Rata-rata Luas daun (cm)
Naungan 0%	Tanah	46.97 cd
	tanah + pasir	15.10 d
	tanah+arang sekam	88.45 abc
	tanah+pukan ayam	136.09 a
	tanah+pukan kambing	74.21 c
	tanah+pukan sapi	130.79 ab
Naungan 50%	Tanah	63.09 cd
	tanah+pasir	39.11 cd
	tanah+arang sekam	86.68 bc
	tanah+pukan ayam	61.25 cd
	tanah+pukan kambing	57.30 cd
	tanah+pukan sapi	84.19 bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada uji DMRT taraf 1% dengan nilai pembanding adalah 45.95; 47.92; 49.24; 50.18; 50.92; 51.50; 51.98; 52.38; 52.72; 53.01; 53.26.

Daun selada merupakan bagian utama dari tanaman yang dikonsumsi maka luas daun merupakan parameter yang penting untuk diamati. kombinasi perlakuan naungan 0% dan tanah + pukan ayam serta kombinasi perlakuan naungan 0% dan tanah+pukan sapi memiliki perlakuan yang sama baiknya dalam meningkatkan luas daun tanaman selada. Tanaman selada pada saat memasuki masa panen lebih membutuhkan banyak cahaya matahari untuk pertumbuhan daun dan berfotosintesis, sedangkan pupuk kandang ayam dan sapi dapat memberikan pasokan unsur hara yang cukup bagi tanaman.

Luas daun yang semakin besar menyebabkan intensitas cahaya yang diterima daun lebih besar untuk proses-proses fisiologi tanaman Secara fisiologis cahaya

mempunyai pengaruh secara langsung melalui fotosintesis dan secara tidak langsung melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman akibat respon metabolismik yang langsung (Fitter dan Hay 1991). Tanaman yang memiliki luas daun yang besar dapat menangkap cahaya secara maksimal sehingga laju fotosintesis optimal (Setyanti, 2013).

Volume Akar

Kombinasi antara naungan dan media tanam member pengaruh terhadap Volume akar pada minggu keempat pengamatan disajikan pada Tabel 4. Mungkin maksudnya, rata-rata volume akar dan bukanjalan pengamatan sebab data ini merupakan hasil uji

Tabel 4. Volume Akar Tanaman Selada Pada Perlakuan Naungan dan Berbagai Media Tanam

Perlakuan		Rata-rata Volume akar (cm ³)
Naungan 0%	Tanah	0.55 cd
	tanah + pasir	0.1 d
	tanah+arang sekam	1.08 bc
	tanah+pukan ayam	1.91 a
	tanah+pukan kambing	0.91 bc
	tanah+pukan sapi	1.33 ab
Naungan 50%	Tanah	0.38 cd
	tanah+pasir	0.38 cd
	tanah+arang sekam	1 bc
	tanah+pukan ayam	0.66 bcd
	tanah+pukan kambing	0.31 cd
	tanah+pukan sapi	0.31 cd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada uji DMRT taraf 1% dengan nilai pembanding adalah 0.89; 0.93; 0.95; 0.97; 0.99; 1.00; 1.01; 1.02; 1.03; 1.03; 1.04.

Pukau ayam dan pukau sapi pada naungan 0% menunjukkan nilai yang terbaik dalam meningkatkan volume akar tanaman selada. volume akar yang besar pada perlakuan ini berkorelasi dengan jumlah dan luas daun pada Tabel 2 dan 3. Harjono (2001) menyatakan bahwa unsur P yang cukup bagi tanaman akan mampu membuat tanaman membentuk sistem perakaran yang baik. Peningkatan volume akar tersebut disebabkan oleh semakin banyak jumlah akar. Jumlah akar yang semakin banyak akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara oleh tanaman (Wigati et al., 2006). Media pukau ayam dan sapi sama-sama memiliki tekstur yang gembur sehingga mempermudah akar dalam menyerap unsur hara yang tersedia seperti unsur N dan P.

Penambahan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan kelarutan hara pada tanah. Gardner et al. (2008) menjelaskan bahwa peningkatan kelarutan hara pada tanah akan meningkatkan difusi unsur hara ke akar yang akan berpengaruh terhadap fotosintesis.

Bobot basah tanaman

Kombinasi antara naungan dan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot basah tanaman pada minggu keempat pengamatan yang disajikan pada Tabel 5.

Produksi selada sangat ditentukan oleh bobot basah

tanaman. Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan naungan 0% dan tanah + pukau ayam memberikan hasil yang terbaik pada parameter bobot basah tanaman. tingginya bobot basah pada parameter ini sangat berhubungan dengan luas daun, jumlah dan volume akar yang yang berperan mendukung produksi. produksi tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor internal tanaman itu sendiri. intensitas cahaya dan hara mencukup dari kombinasi perlakuan ini menyebabkan tanaman selada dapat melakukan proses-proses fisiologi yang penting. Komposisi pupuk kandangan ayam yang kaya akan unsur hara dapat mencukupi kebutuhan tanaman. Kurniawan (2007) menyatakan bahwa berat basah merupakan cerminan dari komposisi hara jaringan tanaman dengan mengikuti sertakan airnya, dengan pemberian bahan organik dapat mempertinggi daya penahan air tanah dan mengurangi kelebihan air akibat evaporasi disamping memperbaiki struktur, aerase dan drainase. Widowati et al. (2004) melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan produksi tertinggi pada tanaman sayuran selada pada tanah andosol Cisarua dengan takaran optimum \pm 5 ton/ha dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang lainnya.

Tabel 5. Bobot Basah Tanaman Selada Pada Perlakuan Naungan dan Berbagai Media Tanam

Perlakuan		Rata-rata bobot basah tanaman (g)
Naungan 0%	Tanah	6.98 d
	tanah + pasir	1.45 d
	tanah+arang sekam	24.56 bc
	tanah+pukan ayam	41.52 a
	tanah+pukan kambing	13.33 bcd
	tanah+pukan sapi	26.27 b
Naungan 50%	Tanah	6.61 d
	tanah+pasir	3.90 d
	tanah+arang sekam	13.06 bcd
	tanah+pukan ayam	6.97 d
	tanah+pukan kambing	6.78 d
	tanah+pukan sapi	11.36 cd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada uji DMRT taraf 1% dengan nilai pembanding adalah 13.25; 13.81; 14.19; 14.47; 14.68; 14.85; 14.98; 15.10; 15.20; 15.28; 15.35

Bobot Kering Tanaman

Kombinasi antara naungan dan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering

tanaman pada minggu keempat, disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot Kering Tanaman Selada Pada Perlakuan Naungan dan Berbagai Media Tanam

Perlakuan		Rata-rata bobot kering tanaman (g)
Naungan 0%	Tanah	0.29 d
	tanah + pasir	0.14 d
	tanah+arang sekam	1.46 b
	tanah+pukan ayam	2.31 a
	tanah+pukan kambing	0.70 cd
	tanah+pukan sapi	1.24 bc
Naungan 50%	Tanah	0.39 d
	tanah+pasir	0.30 d
	tanah+arang sekam	0.81 bcd
	tanah+pukan ayam	0.50 d
	tanah+pukan kambing	0.53 d
	tanah+pukan sapi	0.61 cd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada uji DMRT taraf 1% dengan nilai pembanding adalah 0.87; 0.91; 0.93; 0.95; 0.96; 0.98; 0.99; 0.99; 1.00; 1.01; 1.01.

Tabel 6 menunjukan kombinasi perlakuan naungan 0% dan tanah+pupuk ayam memberikan pengaruh pada pengamatan bobot kering tanaman. Menurut Djumali (2011) Bobot kering tanaman merupakan hasil akumulasi karbohidrat yang tersedia bagi pertumbuhan tanaman selama masa hidup tanaman tersebut, adapun karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman merupakan sisa hasil fotosintesis yang telah dikurangi dengan laju respirasi.

Menurut Salisbury & Ross (1995) bila tumbuhan atau bagian tumbuhan yang baru dipanen, dipanaskan pada suhu 70-800C selama 1 atau 2 hari, maka hampir seluruh airnya menguap bahan yang tertinggal disebut bahan kering. Lebih dari 90% bahan kering tanaman tersisa dari senyawa organik seperti selulosa, pati, lipid dan protein (Marschner 1995).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa Kombinasi naungan 0% dan pupuk kandang ayam merupakan perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan produksi tanaman selada di desa Lanto jaya, Kec. Poso Pesisir, Kab Poso

DAFTAR PUSTAKA

- Arum N. 2011. Peran Hormon Auksin. www.nurlailiarum.wordpress.com [22 Maret 2017]
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E H., Fauzi, Sarifudin, Hamidah, H., 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan
- Djumali. 2011. Karakter agronomi yang berpengaruh terhadap hasil dan mutu rajangan kering tembakau Temanggung. Bull Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri. Vol; 3(1):17-29
- Gardner P, Pearce B, Mitchell L. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Susilo H, penerjemah. Jakarta (ID): UI Press. Terjemahan dari: Physiology of Crop Plants.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia, Jakarta. 428 hal
- Gomez And Gomez. 2010. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua. Penerbit Universitas Indonesia

- Harjono, I. 2001. Sayur-sayur Daun Primadona. Aneka, Solo. 145 hlm.
- Kurniawan, R. 2007. Pengaruh berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Andalas (Morus Macrourum Miq).Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.46 hal.
- Marschner M. 1995. Mineral Nutrition Of Higher Plants. San Diego: Academic Press
- Maryati**, T. S dan Murtiani, S. 2013. Studi Kelayakan Rotasi Tanaman Sayuran Untuk Menekan Penyakit Akar Gada. Peneliti Badan Litbang Pertanian pada BPTP. Jawa Barat
- Mas'ud**, Hidayati, 2009. Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. Program Studi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
- Ruel**, M.T., N. Minot dan L. Smith, 2005. Patterns and determinants of fruits and vegetable consumption in sub-Saharan Africa. Background paper for the Joint FAO/WHO Workshop on Fruit and
- Vegetables for Health, 1-3 September, Kobe, Japan.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Lukman DR, Sumaryono, penerjemah. Terjemahan dari : Plant Physiologi 4th edition. Penerbit ITB : Bandung
- Sastradihardja, S. 2011. Praktis Bertanam Selada & Andewi Secara Organik. Angkasa, Bandung. 72 hal.
- Setyanti**, Y. H. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. Animal Agriculture. 2(1):86-96.
- Widowati. L R.,et.al 2004. Pengaruh kompos pupuk organic yang diperkaya dengan bahan mineral dan pupuk hayati terhadap sifat-sifat tanah, serapan hara dan produksi sayuran organik. Laporan proyek penelitian program pengembangan agribisnis. Balai penelitian tanah.
- Wigati, E.S., A. Syukur, dan D.K.Bambang. 2006. Pengaruh takaran bahan organik dan tingkat kelengasan tanah

terhadap serapan fosfor oleh kacang tunggak ditanah pasir pantai. J.I. Tanah Lingk. 6 (2) : 52-58

Witjaksono, F. 2013 dalam M.N. Abdurrahman.2013. Konsumsi Buah dan Sayur di Indonesia Ketinggalan dari Negara Tetangga.DetikHealth. <http://health.detik.com/read/2013/06/28/190119/2287595/763/konsumsi-buah-dan-sayur-di-indonesia-ketinggalan-dari-negara-tetangga>. Diakses tanggal 23 November 2016.

World Health Organization. 2003. Promoting Fruit and Vegetable Consumption around the World. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/en/>. Diakses tanggal 23 November 2016.

Yulianti, D.F., Alnopri.,& Prasetyo. 2007. Penampilan bibit prenurseri 10 kopi rabusta pada beberapa tingkat naungan. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. Edisi Khusus, No. 1:1 – 10.

