

Pemanfaatan Kompos Kulit Durian untuk Mengurangi Dosis Pupuk N Anorganik pada Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*)

AHMAD RIFQI FAUZI^{*)} DAN MUTIARA DEWI PUSPITAWATI

Program Studi Agroekoteknologi
Fakultas Bioindustri, Universitas Trilogi
^{*)}E-mail: arfauzi@universitas-trilogi.ac.id

ABSTRACT

Utilization Compost of Durian Shell to Reduce Dose of N Inorganic Fertilizer in Green Cabbage (*Brassica juncea*) Production. The high public demand for organic products are not comparable with the level of production. One of alternative producing agricultural healthy products is using agricultural waste as organic fertilizer for crop production. Durian shell can be used as an alternative material to make organic fertilizer. The study said that the durian shell can be used into useful organic fertilizer for plants and improving soil chemical properties. Based on this potential, research on the use of organic fertilizer from shell of durian need to performed. The results indicate that the solid organic fertilizer durian shell contains 14.6% C- organic, 1.69% N, 0.16% P₂O₅, and 1:20% K₂O. The research aims to determine the effect of organic fertilizer from shell of durian and test their effectiveness in reducing the dose of inorganic N fertilizer on growth and yield of green cabbage (*Brassica juncea*). This research was conducted with randomized complete block design at the Experimental Garden Trilogy University, Jakarta. Research in the field include the dosage of organic fertilizer (0, 10, and 20 t / ha) and inorganic N fertilizer (0%, 50%, 75% and 100% of the dose recommendation of 250 kg / ha). The results showed no differences plant growth in all treatments. Fresh wet of shoot in the treatment of 20 tons of organic fertilizer + 50% inorganic fertilizer dose did not differ significantly by treatment with 20 tons of inorganic fertilizer + 100% inorganic fertilizers. This result concluded the application of organic fertilizer durian shell is able to reduce the dosage of inorganic fertilizer up to 50%.

Keywords: Durian shell, waste, inorganic fertilizers, green cabbage

PENDAHULUAN

Berkaitan dengan peningkatan kesadaran masyarakat akan gaya hidup sehat, maka pelaku usaha tanaman pertanian dituntut untuk menghasilkan produk-produk pertanian yang sehat dan ramah lingkungan. Penerapan sistem pertanian organik,

merupakan salah satu cara dalam menghasilkan produk pertanian yang sehat. Sampai tahun 2011, total luas area pertanian organik di Indonesia mencapai 225.062,65 ha (AOI, 2012). Diperkirakan perdagangan produk organik dunia mencapai USD \$ 46,1 milyar (36,2 milyar Euro) pada tahun 2007

(IFOAM, 2008). Bahkan permintaan luar negeri terhadap pangan organik Indonesia meningkat, namun hanya bisa terpenuhi sebesar 5 persen dari permintaan pasar internasional (Gunawan, 2007). Besarnya pangsa pasar tersebut mendorong pemanfaatan pupuk organik dalam rangka meminimalkan penggunaan pupuk anorganik dan bahan-bahan kimia lainnya sekaligus upaya dalam memperbaiki kesuburan tanah. Oleh karenanya, pemanfaatan limbah hasil pertanian sebagai pupuk organik adalah salah satu alternatif solusi untuk mengembangkan pertanian organik dan menghasilkan produk pertanian yang aman dikonsumsi.

Durian merupakan tanaman buah asli tropis basah Asia termasuk Indonesia yang sangat terkenal di masyarakat. Pada tahun 2014, total produksi Nasional durian sebesar 855 553 ton (BPS, 2015). Namun bagian buah durian yang dapat dimakan hanyalah bagian daging buahnya yang persentase bobotnya sekitar 20.52% dari bobot total buah durian. Artinya terdapat sekitar 79.41% bobot buah durian yang tidak dimanfaatkan untuk konsumsi yaitu berupa kulit dan biji durian (Setiadi, 2007). Lahuddin (1999) menyebutkan bahwa kulit durian dapat dijadikan alternatif sebagai pupuk organik, yang diharapkan berguna bagi tanaman dan perbaikan sifat kimia tanah serta dapat dimanfaatkan juga sebagai bahan bakar.

Hasil Penelitian Hutagaol (2003) menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah durian dengan dosis takaran 20 ton/ha berpengaruh sangat nyata untuk menetralkan sebagian efek meracun Al dalam larutan tanah dan juga meningkatkan KTK tanah serta pH tanah. Sementara Manurung *et al.*

(2014) menyebutkan bahwa pemberian kompos kulit durian mampu memberikan peningkatan jumlah daun pada 6 minggu setelah tanam dan bobot pipilan kering jagung pada jenis tanah organik di Sumatra Utara dengan tipetypic *hydraquent*, *umbrik dystrudept*, dan *typic kandiudult* dan Kadar N total meningkat dengan peningkatan dosis kompos kulit durian pada tanah tipe *Umbrik Dystrudept* dan *Typic Kandiudult*. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pemberian kompos kulit durian dan kompos kulit kakao sangat berpengaruh nyata terhadap Al-dd, serta pada umumnya cenderung meningkatkan pH tanah, KTK tanah, C-Organik tanah, N-Total tanah (Damanik, *et al.* 2013). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian kompos kulit durian pada berbagai dosis dalam mengurangi dosis pupuk N anorganik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Maret – September 2016. Penanaman dilakukan di *net house* (ketinggian 50 mdpl) Kebun Bergizi, Universitas Trilogi, Kalibata, Jakarta. Analisis tanah dan pupuk organik dilakukan di Balai Penelitian Tanah, Bogor. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah limbah kulit durian yang diperoleh dari tempat pembuangan limbah durian jalan TMP Kalibata, benih sawi hijau, pupuk N anorganik yang digunakan adalah pupuk ureadengan dosis standar 250 kg/ha, larutan gula dan *Effective Microorganisms* (EM) untuk dekomposisi kulit durian. Alat yang digunakan diantaranya adalah alat-alat untuk pengolahan tanah dan penanaman, *tray*,

timbangan digital, pH meter, *thermohyrometer*, dan penggaris.

Penelitian disusun secara faktorial dengan menggunakan rancangan acak kelompok dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk N anorganik dengan 4 taraf yaitu 0% (A0), 50% (A1), 75% (A2) dan 100% (A3) dari dosis standar dan faktor kedua yaitu dosis kompos kulit durian dengan 3 taraf yaitu 0 (K0), 10 ton per hektar (K1), dan 20 ton per hektar (K2). Tiap satuan percobaan terdiri atas *polybag* berukuran 25 cm x 25 cm yang telah dilubangi dan ditempatkan di *net house*. Penyemaian benih dilakukan dalam tray persemaian dengan komposisi media tanah dan kompos kulit durian (2 : 1).

Limbah kulit buah durian diambil dari pedagang sekitar jalan TMP Kalibata Jakarta Selatan kemudian dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil (\pm 2-3 cm). Sampel dihaluskan dan dimasukkan ke dalam komposter yang dibuat dari kayu dengan ukuran 1 m x 1 m x 0.5 m. Pengomposan dilakukan secara anaerob dan berlangsung selama \pm 2 bulan. Selama proses pengomposan, ditambahkan molase atau larutan gula dan EM untuk mempercepat proses pengomposan.

Media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan atas (*top soil*). Pemberian kompos kulit durian dilakukan sebelum tanam dengan dosis disesuaikan dengan masing-masing perlakuan. Benih sawi yang berumur 10 hari setelah tanam (HST) dipindahkan dari tray tempat persemaian ke *polybag*. Pindah tanam dilakukan dengan menanam 1 bibit sawi per *polybag*. Penyiraman dilakukan dua kali sehari (pagi

dan sore hari). Perlakuan pupuk N anorganik diberikan pada satu minggu setelah pindah tanam (MST). Panen tanaman sawi dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST. Peubah pengamatan yang diamati yaitu iklim mikro tempat penelitian (suhu dan kelembaban), analisis tanah awal dan akhir penelitian, pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah daun), serta peubah panen (bobot basah tanaman, bobot kering tajuk dan bobot kering akar).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penanaman dilakukan pengambilan contoh tanah untuk dianalisis. Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa tanah memiliki tekstur pasir (22.4%), debu (23.02%), liat (54.58%). Menurut Hardjowigeno (2007) tekstur tanah tersebut termasuk ke dalam tanah liat berdebu (*ordo vertisol*). Tanah memiliki pH (H₂O) 7.52 (netral) dan kandungan bahan organik (C/N ratio) sedang (10%). Kandungan N-total rendah (0.13%), dan P₂O₅ sangat tinggi (Olsen 147.18 ppm). Kondisi iklim mikro di dalam *net house* yaitu suhu udara rata-rata pada pagi, siang, dan sore adalah 29.9°C, 35.1°C, dan 35.1°C. Peningkatan suhu diikuti oleh menurunnya kelembaban relatif. Rata-rata kelembaban relatif pada pagi, siang, dan sore hari adalah 73.1%, 59.1%, dan 67.9%. Kondisi suhu dan kelembaban pada siang sampai sore hari kurang optimum untuk pertumbuhan sawi sehingga dilakukan penyiraman intensif pada pagi dan sore hari. Suhu yang optimum bagi produksi sawi sekitar 27°C – 32°C dan kelembaban relatif optimum berkisar 80% - 90% (Haryanto *et al.*, 2006). Terdapat serangan hama pada

penelitian ini. Pada awal tanam, terjadi serangan hama keong di beberapa *polybag* yang merusak tanaman pada awal pertumbuhan sehingga dilakukan penyulaman.

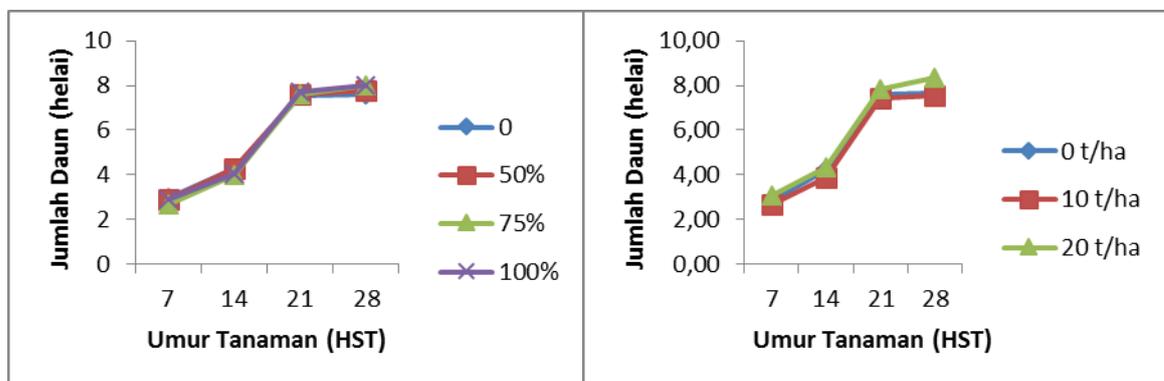
Hasil pengamatan tinggi tanaman sawi pada umur 28 hari setelah tanam (HST) menunjukkan bahwa kombinasi 50% dosis

pupuk N anorganik dan 20 ton/ha dosis kompos kulit durian berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Data interaksi antara pemberian pupuk organik dengan pupuk N anorganik tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Interaksi antara pemberianpupuk organik kulit durian dan pupuk N anorganik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada 28 hari setelah tanam (HST)

Dosis Pupuk Anorganik	Dosis Kompos (t/ha)		
	0	10	20
0%	25.27 ab	25.48 ab	28.00 a
50%	26.04 ab	26.11 ab	28.50 a
75%	27.80 a	26.11 ab	26.12 ab
100%	26.60 a	23.31 b	25.42 ab

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing peubah pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.



Gambar 1. Pertumbuhan jumlah daun (helai) pada tanaman sawi pada perlakuan dosis pupuk N (a) anorganik dengan kompos kulit durian (b)

Pengaruh perlakuan dosis pupuk N anorganik dan dosis kompos kulit durian terhadap pertumbuhan jumlah daun sawi hijau tersaji pada Gambar 1. Peningkatan

jumlah daun pada tanaman sawi tidak berbeda nyata pada perlakuan dosis pupuk N anorganik dan pada perlakuan dosis kompos kulit durian. Hal ini diduga karena

baik pupuk anorganik maupun pupuk organik mampu menyediakan hara N yang berperan dalam pembelahan dan perbanyakan sel.

Kombinasi pemberian pupuk N anorganik sebanyak 50% dosis standar dan 20 ton/ha kompos kulit durian menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 28,5 cm. Pengamatan jumlah daun terbanyak diperoleh dari pemberian 75% dosis standar pupuk N anorganik dan 20 ton pupuk organik kulit durian yaitu masing-masing sebanyak 8 dan 8.35 helai daun. Kombinasi ini mampu menyediakan hara nitrogen yang cukup bagi pertumbuhan tinggi tanaman. Dimana hara N berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel. Sejalan dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2007) yang mengatakan bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu N berperan penting dalam pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Irdiani *et al.*, (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman adalah proses bertambahnya ukuran dari suatu organisme mencerminkan bertambahnya protoplasma. Fauzi (2014) menegaskan bahwa penambahan protoplasma disebabkan oleh bertambahnya ukuran organ tanaman seperti tinggi tanaman sebagai akibat dari metabolisme tanaman yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan di daerah penanaman

seperti air, sinar matahari dan nutrisi dalam tanah. Hal ini juga menunjukkan bahwa kompos kulit durian mampu menyediakan hara N bagi tanaman sehingga penambahan N dari pupuk anorganik dapat dikurangi sampai 50%. Fakta ini sesuai dengan hasil penelitian Sulistyawati dan Nugraha (2008) yang melaporkan bahwa kompos yang berasal dari sampah organik mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia sampai 50% dari dosis standar pada tanaman padi. Setiawan (2009) juga menegaskan penggunaan pupuk dari limbah organik yang ditambahkan dengan mikroorganisme hayati mampu meningkatkan tinggi tanaman sawi dibandingkan dengan menggunakan pupuk organik lain.

Apabila dihubungkan dengan iklim Provinsi DKI Jakarta, maka produksi tanaman sawi dengan memanfaatkan pupuk organik limbah kulit durian dapat dilakukan. Hal ini tidak menjadi hambatan. Pertumbuhan dan produksi sawi masih cukup baik dilakukan di daerah dataran rendah. Hal ini dapat menjadi keuntungan bagi rumah tangga yang berada di daerah Jakarta karena dapat membudidayakan tanaman sawi dan berproduksi sendiri dengan memanfaatkan limbah-limbah rumah tangga sebagai sumber hara, dengan demikian kegiatan ini memberikan nilai ekonomi bagi pelaku pertanian terutama di perkotaan.

Tabel 2. Pengaruh pemanfaatan pupuk organik kulit durian dan dosis pupuk anorganik terhadap peubah panen tanaman sawi (*Brassica juncea*)

Perlakuan	Bobot Basah (g/tan)		Bobot Kering (g/tan)	
	Tajuk	Akar	Tajuk	Akar
<u>Dosis Pupuk Anorganik</u>				
0	18.22 b	1.74 a	1.85 a	0.29 a
50%	25 a	2.17 a	1.96 a	0.42 a
75%	23.22 a	1.98 a	1.8 a	0.32 a
100%	24.56 a	2.1 a	2.07 a	0.31 a
<u>Dosis Kompos</u>				
0 ton/ha	22.05 b	1.91 ab	1.95 ab	0.29 a
10 ton/ha	19.99 b	1.74 b	1.51 b	0.32 a
20 ton/ha	26.2 a	2.34 a	2.29 a	0.4 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing peubah pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Pengamatan panen pada perlakuan dosis pupuk N anorganik dan kompos kulit durian tersaji pada Tabel 2. Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk N anorganik hanya berpengaruh nyata terhadap peubah bobot basah tajuk. Sedangkan perlakuan pemberian kompos kulit durian berpengaruh nyata pada peubah bobot basah tajuk dan akar serta bobot kering tajuk.

Perlakuan 20 ton/ha dosis kompos kulit durian menghasilkan bobot basah dan bobot kering tajuk paling tinggi masing-masing seberat 26.2 g/tanaman dan 2.29

g/tanaman. Tingginya bobot basah dan bobot kering tajuk sawi diduga karena tingginya sumber fosfor yang dihasilkan oleh kompos kulit durian. Fosfor berfungsi memacu pertumbuhan akar, berperan penting dalam pembelahan sel, penyusunan lemak dan protein, juga untuk perkembangan jaringan meristem yang dapat merangsang pertumbuhan akar sehingga pembentukan daun meningkat (Hardjowigeno 2007). Pemberian kompos kulit durian memberikan sumber P dalam media tumbuh, sehingga meningkatkan serapan P oleh perakaran tanaman (Hidayat, 2008).

Tabel 3. Interaksi antara pemberian pupuk organik kulit durian dan pupuk N anorganik terhadap bobot basah tajuk (g/tanaman) tanaman sawi (*Brassica juncea*)

Dosis Pupuk Anorganik (% rekomendasi)	Dosis Kompos (t/ha)		
	0	10	20
0	18.72 c	17.26 c	18.68 c
50	22.82 abc	22.70 abc	29.48 a
75	22.82 abc	19.98 bc	26.85 ab
100	23.86 abc	20.02 bc	29.79 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing peubah pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Pengamatan bobot basah akar tanaman sawi tidak berpengaruh pada perlakuan dosis pupuk N anorganik sedangkan pada perlakuan 20 ton/ha dosis kompos kulit durian menghasilkan bobot basah akar yang tinggi. Hal ini diduga akar tanaman sawi yang diberikan pupuk organik dengan dosis 20 t/ha lebih efektif dalam menyerap air maupun hara yang disediakan tanah dan pupuk organik sehingga pemberian 20 kg/ha kompos kulit durian pada dosis yang tepat mampu meningkatkan perkembangan akar tanaman sawi. Perkembangan akar sawi meningkatkan serapan hara pada tanah yang ditambahkan kompos kulit durian. Penelitian ini sejalan dengan Morgan et al. (2005) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik akan memperbaiki perakaran tanaman dan dapat menjaga siklus hara melalui produksi hormon, meningkatkan resitensi tanaman terhadap penyakit dan membantu toleransi terhadap toksik. Serapan hara yang baik akan memberikan dampak cukup baik bagi pertumbuhan vegetatif tanaman.

Perlakuan dosis pupuk N anorganik dan dosis kompos kulit durian terhadap bobot kering tanaman yang tersaji pada Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot kering tajuk, bobot kering akar sawi tidak terjadi perbedaan pada perlakuan dosis pupuk N anorganik. Hasil tidak berbeda nyata juga terjadi pada peubah bobot kering akar pada perlakuan dosis kompos kulit durian. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tanaman sawi pada semua perlakuan memiliki kemampuan yang sama dalam menyerap unsur hara dan mengakumulasi menjadi cadangan energi. Berat kering berhubungan dengan hasil fotosintat sebagai hasil dari

fotosintesis. Menurut Haryanto (2006) bahwa bobot kering tanaman mencerminkan nutrisi tanaman karena bobot kering tersebut tergantung pada fotosintesis. Bobot kering tanaman juga merupakan kemampuan tanaman untuk mengakumulasi bahan kering yang ditumpuk pada bagian atas tanaman. Proses ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara bagi tanaman serta laju fotosintesis.

Tabel 3 menyajikan pengaruh interaksi antara pemberian pupuk organik kulit durian dan pupuk N anorganik terhadap bobot basah tajuk sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Berdasarkan tabel di atas, kombinasi pemberian 50% dosis pupuk N anorganik dengan 20 ton pupuk organik kulit durian (29.48 g/tanaman) tidak berbeda dengan kombinasi pemberian 100% dosis pupuk N anorganik dan 20 ton pupuk organik kulit durian (29.79 g/tanaman). Hal ini membuktikan kembali bahwa pemanfaatan pupuk organik kulit durian mampu mereduksi penggunaan pupuk N anorganik. Morgan et al. (2005) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kimia pada dosis tinggi dapat menurunkan populasi di samping keragaman mikroba. Pada pemberian pupuk dengan dosis tinggi, hara sangat tersedia bagi tanaman dan kondisi ini akan menghambat aktivitas dan kehidupan mikrob, sehingga mikrob yang berperan dalam mineralisasi senyawa organik akan berkurang populasinya.

SIMPULAN

Kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung hara esensial yang dibutuhkan tanaman.

Kompos kulit durian berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan produksi tanaman sawi (bobot basah dan kering tajuk. Kombinasi pupuk N anorganik dan 20 ton/ha dosis kompos kulit durian mampu mengurangi 50% dosis pupuk N anorganik. Aplikasi kompos kulit durian pada dosis 20 t/ha mampu meningkatkan tinggi, bobot basah tajuk dan akar serta bobot kering akar. Dengan demikian penggunaan kompos kulit durian cukup efektif sebagai sumber hara organik pada usaha tani tanaman sawi hijau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristek Dikti) RI yang telah mendanai penelitian ini serta Universitas Trilogi yang telah mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliansi Organik Indonesia. 2012. Statistik Pertanian Organik Indonesia Tahun 2012. AOI Press. 70 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Indonesia tahun 2014: Buah-Buahan. <http://bps.go.id/site/resultTab>
- Damanik, V., Lahuddin M., dan Posma M. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian Dan Kompos Kulit Kakao Pada Ultisol Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah. Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol.2, No.1: 455-461.
- Fauzi, AR. 2014. Pengaruh Penyiraman dan Dosis Pemupukan terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans*) pada Komposisi Media Tanam Tanah+Pasir. Jurnal Agrotrop Vol. 4 NO. 2 : 104-111.
- Gunawan A. 2007. Organic Farm Products in Demand but not Available, The Jakarta Post, 30 June 2007.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2006. Sawi dan Selada Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hutagaol, H.H. 2003 Efek Interaksi Perlakuan Kapur Dolomit dan Kompos Kulit Durian terhadap pH, P-tersedia, KTK, dan Al-dd pada Tanah Masam. Skripsi Ilmu Tanah, FP-USU, Medan.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachys hipogea* L.) Varietas Lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. Agrovigor Vol.1 No.1.
- Hardjowigeno. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta: Penerbit Akademika Pressindo.
- IFOAM. 2008. The World of Organic Agriculture - Statistics & Emerging Trends 2008. http://www.soel.de/fachthe-raaii-downloads/s_74_1O.pdf.
- Irdiani, I., Y. Sugito., dan A. Soegianto. 2002. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dan Dosis Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Agrivita. Universitas Brawijaya. Malang.
- Lahuddin. 1999. Pengaruh Kompos Kulit Durian (Husk-Pulp Compost of Durio zibethinus) terhadap Produktivitas Lahan Perkarangan, Makalah Seminar dalam Prosiding Kongres Nasional VII HITI, Bandung.

- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung, R.H., Lahuddin M., dan Fauzi. 2014. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian Pada Typic Hydraquent, Umbrik Dystrudept, Dan Typic Kandiudult Terhadap Beberapa Aspek Kesuburan Tanah (Ph, C Organik, Dan N Total) Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol.2, No.3 : 1014 – 1021.
- Morgan, J. A. W., G. D. Bending & P. J. White. 2005. Biological costs and benefits to plant-microbe interactions in the rhizosphere. *J. Exp. Bot.*, 56 (417), 1729-1739.
- Setiawan. 2009. Pengaruh empat macam pupuk organik terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea L.*). Embryo Vol 6 No1.
- Sulistiyawati.E dan Nugraha. R. 2008. Efektivitas Kompos Sampah Perkotaan Sebagai Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Produktivitas dan Menurunkan Biaya Produksi Budidaya Padi. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati–Institut Teknologi Bandung.