

Uji Efektifitas Pupuk Organik Dari Limbah Kulit Durian dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Perkebunan IKDS Tembung

Komar Maulid Dongoran^{1*}, Dini Mufriah², Syahriandi Akbari³

^{1,2,3}Universitas Alwashliyah Medan, Indonesia

*Corresponding author, email: Komarmauliddongoran03@gmail.com

ABSTRACT

*Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) is one of the second largest food crops in Indonesia cultivated after rice. Sweet corn has nutritional content as a staple food substitute for rice. Sweet corn plants require complete nutrients, namely macro and micro nutrients with a balanced composition. Efforts made to increase the production and quality of sweet corn plants are carried out by using durian peel compost and NPK fertilizer. The purpose of this study was to determine the effect of the effectiveness of organic fertilizer from durian peel waste and NPK fertilizer and the interaction between the two treatments on the growth of sweet corn plants (*Zea Mays Saccharata* Sturt). This study used a factorial completely randomized design consisting of 2 factors. The first factor is durian peel compost (K) consisting of 4 levels and the second factor is: NPK fertilizer 16:16: (N) consisting of 4 levels so that 16 treatment combinations were obtained. Each treatment combination was repeated 3 times so that a total of 48 experimental units. Each plot consists of 4 plants and 2 plants in the field as observation samples, so that the total number of plants is 192 plants. The treatment factors are Durian peel compost fertilizer dosage factor (D) consisting of 4 levels, namely: D0 = Without durian peel compost, D1 = Durian peel compost 1 kg / plot (10 tons / ha), D2 = Durian peel compost 2 kg / plot (20 tons / ha), D3 = Durian peel compost 3 kg / plot (30 tons / ha), NPK 16:16:16 fertilizer dosage factor (N) consists of 4 levels, namely: N0 = Without NPK fertilizer, N1 = NPK 16:16:16 fertilizer 10 g / plot (100 kg / ha), N2 = NPK 16:16:16 fertilizer 15 g / plot (150 kg / ha), N3 = NPK 16:16:16 fertilizer 20 g / plot (200 kg / ha). The results show that the effectiveness of organic fertilizer from durian peel waste on the growth of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) did not significantly affect plant height and leaf number.*

Keywords: sweet corn, NPK fertilizer, durian peel waste

ABSTRAK

*Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) adalah salah satu tanaman pangan kedua terbesar di Indonesia yang dibudidayakan setelah tanaman padi. Jagung manis mempunyai kandungan gizi sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Tanaman jagung manis membutuhkan unsur hara yang lengkap, yaitu unsur hara makro dan mikro dengan komposisi seimbang. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman jagung manis yaitu dilakukan dengan penggunaan pupuk kompos kulit durian dan pupuk NPK. Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh efektifitas pupuk organik dari limbah kulit durian dan pupuk NPK serta interaksi antara kedua perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu kompos kulit durian (K) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu: pupuk NPK 16:16: (N) terdiri dari 4 taraf*

sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman di lapangan sebagai sampel pengamatan, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman. Adapun faktor perlakuannya adalah Faktor dosis pupuk kompos kulit durian (D) terdiri dari 4 taraf, yaitu : D0 = Tanpa kompos kulit durian, D1 = Kompos kulit durian 1 kg/plot (10 ton/ha), D2 = Kompos kulit durian 2 kg/plot (20 ton/ha), D3 = Kompos kulit durian 3 kg/plot (30 ton/ha), Faktor dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) terdiri dari 4 taraf, yaitu : N0 = Tanpa pemberian pupuk NPK, N1 = Pupuk NPK 16:16:16 10 g/plot (100 kg/ha), N2 = Pupuk NPK 16:16:16 15 g/plot (150 kg/ha), N3 = Pupuk NPK 16:16:16 20 g/plot (200 kg/ha). Hasil menunjukkan pengaruh efektifitas pupuk organik dari limbah kulit durian pada Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun.

Kata kunci: jagung manis, pupuk NPK, limbah kulit durian

PENDAHULUAN

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) adalah salah satu tanaman pangan kedua terbesar di Indonesia yang dibudidayakan setelah tanaman padi. Jagung manis mempunyai kandungan gizi sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Jagung manis disebut karena pada endosperm biji mengandung kadar gula sekitar 13-14% sedangkan kadar gula jagung berkisar 2-3%. Jagung manis ditentukan oleh gen sugari yaitu gen resesif yang menjadikan lebih manis 4- 8 kali dari jagung biasa (Asiani dan Rony, 1993). Jagung manis mempunyai nilai gizi yang berbeda dengan jagung biasa. Karbohidrat, protein dan lemak merupakan komponen utamanya. Biji jagung manis menyerupai kaca (glassy) dimana pada waktu masih muda biji jagung manis berwarna jernih dan bercahaya jika sudah tua (masak) biji akang keriput (Subandi, Yunddin dan Widjono, 1988).

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2015), pada tahun 2012 produksi jagung manis sebesar 1.347.124 ton dengan luas 243.098 Ha dan pada tahun 2015 mencapai 1.519.407 ton dengan luas lahan 243.722 Ha. Usaha pengembangan jagung manis di Indonesia mempunyai prospek yang cukup baik, hal ini dilihat dari meningkatnya permintaan pasar yang cukup tinggi sekitar 5 % per tahunnya, namun produksi jagung manis di Indonesia masih terbilang rendah. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil jagung manis rata-rata 8,31 ton tongkol basah per hektar sedangkan potensi genetisnya bisa dapat mencapai 16-18 ton per hektar. Permintaan pasar yang meningkatkan setiap tahunnya mengakibatkan kebutuhan akan jagung manis juga meningkat namun hal ini tidak sesuai dengan ketersediaan jagung manis. Pada tahun 2008 – 2010, ekspor jagung manis mengalami penurunan sebesar 17,25 % per tahun, sedangkan impor jagung manis mengalami peningkatan sebesar 6,25 % per tahun (Badan Pusat Statistik, 2011).

Salah satu usaha untuk menghasilkan produksi dan kualitas jagung manis yang optimal perlu pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Tanaman jagung manis membutuhkan unsur hara yang lengkap, yaitu unsur hara makro dan mikro dengan komposisi seimbang. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman jagung manis yaitu dilakukan dengan penggunaan pupuk kompos kulit durian dan pupuk NPK (Telaumbanua. 2021). Salah satu komoditas yang cocok dan banyak diusahakan petani di lahan kering pada musim hujan sebagai pakan ternak adalah jagung varietas Hibrida yang memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan tanaman lebih seragam, tahan terhadap penyakit, produksi lebih tinggi (Bustani Yasidil, 2021)

Kompos merupakan pupuk alami (organik) yang dapat dibuat dari bahan- bahan hijau dan bahan organik lainnya yang ditambahkan dengan sengaja sehingga proses pembusukan akan lebih cepat. Hasil dekomposisi atau fermentasi bahan-bahan organik seperti sisa hewan,

tanaman, dan limbah organik lainnya dapat menghasilkan kompos yang dimanfaatkan untuk memperbaiki struktur tanah, memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah, menambah daya ikat air terhadap tanah, dan memperbaiki sifat-sifat tanah lainnya. Salah satu bahan organik yang bisa dijadikan sebagai unsur penyubur tanah adalah kompos kulit durian. (Telaumbanua, 2021).

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, dkk. (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. 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, dkk., 2013).

Kompos kulit durian diharapkan mampu meningkatkan kesuburan pada tanah serta menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal. Selain dengan pemberian kompos kulit durian juga dilakukan pemupukan dengan NPK 16:16:16 (Nurdin Muhammad, 2021).

Pupuk NPK adalah salah satu jenis pupuk majemuk yang mudah ditemukan dan sudah umum dipakai petani. Dikatakan pupuk majemuk karena dalam satu paket atau bentuk pupuk terdapat langsung tiga unsur hara (N, P, K), pupuk ini mempunyai sifat higroskopis tinggi mudah diserap oleh tanaman, dan praktis penggunaannya (Nurdin Muhammad, 2021). Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro lebih banyak. Sutejo dan Kartasapoetra (1990) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan hara makro N, P dan K yang sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Menurut Subekti et al. (2002) pada vegetatif tanaman jagung dapat menyerap unsur hara N, P dan K dalam jumlah yang banyak berkisar N= 60-70%, P= 50% dan K= 80-90%.

Pupuk NPK merupakan rekayasa formula pupuk yang menghasilkan formula pupuk secara kimia yang mengandung senyawa hara makro yang digunakan untuk meningkatkan produksi tanah (Anonymous, 2011). Interaksi dari kombinasi perlakuan kompos kulit durian dan pupuk NPK 16:16:16 diharapkan memperbaiki sifat fisik, biologi, kimia tanah dan serapan hara tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman (Nurdin Muhammad, 2021).

Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh efektifitas pupuk organik dari limbah kulit durian dan pupuk NPK serta interaksi antara kedua perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian yang beralamat di Kebun IKDS yang berlokasi di Jalan Tembung Psr 1, Dusun I Desa Bandar Khalifah, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian 20 m dpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan juni 2025

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah bibit jagung manis kompos kulit durian, pupuk NPK 16:16:16, Dithane M-45, regent, seng plat, plastik, tali rafia dan cat. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau, garu, gembor, hand sprayer, paku, timbangan digital, ember, meteran, kayu, kuas, kamera dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu kompos kulit durian (K) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu: pupuk NPK 16:16: (N) terdiri dari 4 taraf sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap plot

terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman di lapangan sebagai sampel pengamatan, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman. Adapun faktor perlakuannya adalah Faktor dosis pupuk kompos kulit durian (D) terdiri dari 4 taraf, yaitu : D0 = Tanpa kompos kulit durian, D1 = Kompos kulit durian 1 kg/plot (10 ton/ha), D2 = Kompos kulit durian 2 kg/plot (20 ton/ha), D3 = Kompos kulit durian 3 kg/plot (30 ton/ha), Faktor dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) terdiri dari 4 taraf, yaitu : N0 = Tanpa pemberian pupuk NPK, N1 = Pupuk NPK 16:16:16 10 g/plot (100 kg/ha), N2 = Pupuk NPK 16:16:16 15 g/plot (150 kg/ha), N3 = Pupuk NPK 16:16:16 20 g/plot (200 kg/ha). Parameter yang diamati diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan pengaruh utama perlakuan kompos kulit durian dan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman dengan perlakuan kompos kulit durian dan NPK 16:16:16 (cm)

Perlakuan D	Perlakuan N				Jumlah	Rata-rata
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃		
D ₀	299.75	336.75	375.25	363.75	1375.50	171.94
D ₁	316.25	322.25	333.50	309.50	1281.50	160.19
D ₂	331.75	345.50	335.25	344.50	1357.00	169.63
D ₃	324.75	300.75	366.50	371.75	1363.75	170.47
Jumlah	1272.50	1305.25	1410.50	1389.50	5377.75	672.22
Rata-rata	159.06	163.16	176.31	173.69	672.22	84.03

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa interaksi perlakuan kompos kulit durian dan NPK 16:16:16 tidak nyata terhadap tinggi tanaman, dimana perlakuan terbaik dosis kompos kulit durian 0 kg/plot dan NPK 16:16:16 60 20 g/plot (150kg/ha) (D0N2) dengan tinggi tanaman 375.25 cm, perlakuan tersebut berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pengaruh pemberian kompos kulit durian dan NPK 16:16:16 lebih optimal dalam mensuplai kebutuhan unsur hara dan air pada pertumbuhan tanaman jagung manis. Pupuk kompos kulit durian dapat meningkatkan daya serap dan simpan air serta unsur hara dalam tanah sehingga tetap mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Ervina dan Silitonga (2013), pemberian pupuk organik dari sisa tanaman mampu dengan optimal dalam meningkatkan daya simpan dan serap air serta unsur hara sehingga air dan unsur-unsur hara tanah tidak mudah hilang akibat proses pencucian dan penguapan. Suresha et al., (2010), menambahkan bahwa dengan penambahan pupuk organik yang bertekstur kasar dan berserat akan memberikan manfaat baik bagi tanah seperti meningkatkan daya serap, daya simpan, porositas, permeabilitas dan kapasitas lapang tanah terhadap unsur hara.

Opusungu *dkk.*, (2017), menyatakan bahwa dengan tidak mudah hilangnya air dan unsur-unsur hara tanah maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan berlangsung dengan baik. Selain itu, peningkatan daya serap dan simpan air serta unsur hara dalam tanah juga akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi pemupukan seperti NPK sehingga unsur-unsur hara dalam NPK dapat terserap dan dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal untuk mendukung proses pertumbuhannya.

Tinggi tanaman jagung pada perlakuan kontrol (D0N0) menunjukkan paling rendah dan

tidak berbeda nyata dari perlakuan lainnya, diduga karena pengaruh tidak dilakukannya pemberian pupuk kompos kulit durian dan NPK 16:16:16 menyebabkan pada kondisi tanah kekurangan unsur hara dalam memenuhi kebutuhan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman terung telunjuk, sehingga pada perlakuan tersebut menghasilkan tinggi yang rendah.

Menurut Mulyani (2010), kekahatan unsur hara dan cekaman air akan melemahkan fungsi organ-organ tubuh tumbuhan sehingga proses metabolismenya tidak berlangsung dengan baik. Keadaan inilah yang pertumbuhan dan produksi tumbuh-tumbuhan tidak optimal.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan pengaruh utama perlakuan kompos kulit durian dan pupuk NPK 16:16:16 tidak nyata terhadap jumlah daun (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman dengan perlakuan kompos kulit durian dan NPK 16:16:16 (cm)

Perlakuan D	Perlakuan N				Jumlah	Rata-rata
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃		
D ₀	25.50	28.25	28.50	27.50	109.75	13.72
D ₁	26.50	27.00	27.00	26.00	106.50	13.31
D ₂	28.25	27.25	28.00	27.00	110.50	13.81
D ₃	26.75	26.25	27.50	28.50	109.00	13.63
Jumlah	107.00	108.75	111.00	109.00	435.75	54.47
Rata-rata	13.38	13.59	13.88	13.63	54.47	6.81

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa interaksi perlakuan kompos kulit durian dan NPK 16:16:16 tidak nyata terhadap jumlah daun, dimana perlakuan terbaik dosis kompos kulit durian 3 kg/plot dan NPK 16:16:16 20 g/plot (200kg/ha) (D3N3) dengan jumlah daun tanaman 28.50 helai, perlakuan tersebut berbeda dengan perlakuan lainnya.

Pemberian NPK 16:16:16 menambah kebutuhan hara makro yang dibutuhkan tanaman, terutama hara P dan K yang memiliki peranan penting. Fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala akibat kekurangan unsur Fospor yang tampak ialah semua warna daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerah-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun menjadi kuning. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion K⁺ (terutama pada tanaman muda). Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan peningkatan kualitas biji dan buah (Mulyani, 2010).

Pengaruh interaksi pupuk organik dari limbah kulit durian dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa klobot pertanaman sampel, bobot tongkol dengan klobot pertanaman sampel, berat bagian atas dan berat akar basah.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjonigeno (2010), bahwa tanah yang dijadikan sebagai media penanaman akan meningkatkan respon tanaman dalam membantu proses perkembangan bobot tongkol tanpa klobot pertanaman sampel, bobot tongkol dengan klobot pertanaman sampel, berat bagian atas dan berat akar basah dengan pemberian pupuk organik dari limbah kulit durian yang mengandung unsur hara N, P, dan K dengan dosis tepat. karena unsur hara tersebut akan dimanfaatkan dan diserap untuk merangsang pertumbuhan salah satu

diantaranya ialah proses pemasakan buah dan pemberian pupuk dengan dosis terlalu tinggi atau rendah akan berpengaruh terutama dalam proses pemasakan buah tanaman.

KESIMPULAN

Pengaruh efektifitas pupuk organik dari limbah kulit durian pada Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P. 2013. Kualitas dan kuantitas kandungan pupuk organik limbah serasah dan jamur pelapuk putih secara aerob. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Bernantus, S. K., M. Arfi dan K. Mustafa. 2010. Uji pemberian pupuk NPK organik dan hormon tanaman unggul dalam meningkatkan persentase putik jadi buah dan mutu hasil produksi tanaman gambas. Jurnal Matematika dan Sains.
- Bustani, Yasdil. 2021. pengaruh pupuk npk terhadap pertumbuhan dan produksi berat segar jagung (*zea mays*) varietas hybrida. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Damanik. V., L. Musa dan P. Marbun. 2013. Pengaruh pemberian kompos kulit durian dan kompos kulit kakao pada ultisol terhadap beberapa aspek kimia kesuburan tanah. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2 (1): 455-461.
- Elizabeth, K . 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). Prosiding FMIPA. Universitas Pattimura.
- Ervina, M. K. dan L. Silitonga. 2013. Pengaruh lama pembuatan pupuk kompos berbahan limbah kotoran ternak sapi terhadap kualitas pupuk kompos. Jurnal Agri Peat. 4 (1): 1-16.
- Fauzi. A. R Dan M. D. Puspitawati . 2017. Pemanfaatan kompos kulit durian untuk mengurangi dosis pupuk n anorganik pada produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*e). Agrotrop. 7 (1): 22 – 30.
- Fernando. R. 2019. Respon Pertumbuhan, Produksi Dan Persentase Serangan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Yang Di Beri 3 Jenis Kompos Kulit Buah Dan POC Kubis. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.
- Firmansyah. I., M. Syakir dan L. Lukman. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). J. Hort. 27 (1): 69-78.
- 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.
- 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.
- Made. S. Y., K. A. Sudewa., L. Kartini dan E. R. Praing. 2018. peningkatan hasil tanaman okra dengan pemberian pupuk kompos dan NPK. Jurnal Gema Agro. 1 (23): 11-17
- Manurung, R.H., Lahuddin M., dan Fauzi. 2014. Pengaruh pemberian kompos kulit durian pada *typic hydraquent*, umbrrik *dystrudept* dan *typic kandiudult* terhadap beberapa aspek kesuburan tanah (Ph, C Organik, dan N Total) serta produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Agroekoteknologi. 2 (3) : 1014 – 1021.

- Martinus. H., M. Napitupulu dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk npk mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.). Fakultas Pertanian. Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.
- Mulyani. S. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. Mulyono, 2014. Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Munandar, A. 2013. Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Desertasi Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
- Nely. 2015. Pengaruh pupuk organik (Daun Lamtoro) dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Jurnal Fakratuna. 7 (2): 22-27.
- Novizan, 2011. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purnomo, R., M. Santoso dan Heddy, H. 2013, 'Pengaruh berbagai macam pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun (*Cucumis sativus* L.). J. Prod. Tanaman. 1 (3): 10-15.
- Ridlo, R. Soelistyono, R dan A. Nugroho. 2010. Pengaruh beberapa bahan organik dan waktu aplikasi terhadap kualitas umbi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L). Jurnal Pertanian 14 (2) :1-7.
- Rosalynne. I. 2019. Pengaruh pemberian kompos limbah kulit durian terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Ilmiah Simantek. 3 (1): 1-5.
- Sarumpaet, Nola Tilar 2019. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Serta Ketahanan Terhadap Serangan Hama Dan Penyakit Penting Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Dengan Aplikasi Biochar Kulit Durian Dan Pupuk Kandang Ayam. Universitas Medan Area
- Santoso, B., S. Untung dan N. Elda. 2012. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk npk majemuk terhadap pertumbuhan, produksi bunga, dan analisis usaha tani rosella merah. Jurnal Litri 1 (18): 17-23.
- Setiawan, H. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap dosis dan waktu aplikasi pupuk NPK 16:16:16 pada Tanah berkapur. Jurnal Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta.
- Sufianto. 2011. Kreteria bunga menjadi polong bernas pada beberapa varietas kacang tanah (*Arachys hipogea* L). Jurnal Gamma. 6 (2) : 137-142.
- Sitorus, M.P.H. 2019. Pengaruh Pupuk Npk Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Universitas Brawijaya
- Taufika. R., I. Chaniago dan Ardil. 2011. Pengujian beberapa dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucus carota* L.). J. Jeremi. 4 (3): 175-184
- Telaumbanua S.M. 2021. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Air Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.). Universitas Medan Area
- Visca, R. Y., T. Kurniastuti dan P. Puspitorini. 2016. Respon pupuk kandang dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil terung hijau (*Solanum melongena* L.). J. Viabel Pertanian. 10 (1): 1-10.
- Zulkarnain. M., Prasetya. B., Soemarno. 2013. Pengaruh kompos, pupuk kandang, dan Custom-Bio terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Entisol di Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri. Inodnesia Green Teknologi Journal. 2 (1): 2-8.