

Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair

Nico Armanda Sitepu^{1*}, Ariani Syahfitri Harahap¹, Devi Andriani Luta¹

Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

*Corresponding author, email: sitepunicoarmanda@gmail.com

ABSTRACT

Efforts that can be made to increase corn productivity are by adding organic materials from plant residues and animal waste to the soil. This study aims to determine the effect of cow dung and liquid organic fertilizer from agricultural waste and their interactions on the growth and production of corn plants. This study used a Randomized Block Design with 2 factors and 3 replications to obtain 48 research plots. Factor I cow dung with the symbol "S" consists of 4 levels, namely: S₀ = 0 g, S₁ = 200 g, S₂ = 300 g, S₃ = 400 g. Factor II liquid organic fertilizer from agricultural waste with the symbol "P" consists of 4 levels, namely: P₁ = 100 ml, P₂ = 200 ml, P₃ = 300 ml, P₄ = 400 ml. The parameters observed in this study were plant height, number of leaves, flowering age, weight per plot, cob length, cob diameter. The results of the study showed that the provision of cow dung and liquid organic fertilizer had a very significant effect on all observation parameters. Interaction had no significant effect on all observation parameters.

Keywords: cow dung, agricultural waste, sweet corn

ABSTRAK

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung adalah dengan penambahan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan pada tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor dan 3 ulangan sehingga mendapatkan 48 plot penelitian. Faktor I pemberian kotoran sapi dengan simbol "S" terdiri dari 4 taraf yaitu: S₀ = 0 g, S₁ = 200 g, S₂ = 300 g, S₃ = 400 g. Faktor II pupuk organik cair limbah pertanian dengan simbol "P" terdiri dari 4 taraf yaitu: yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: P₁ = 100 ml, P₂ = 200 ml, P₃ = 300 ml, P₄ = 400 ml. Parameter yang diamati pada penelitian ini tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, berat per plot, panjang tongkol, diameter tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata pada semua parameter pengamatan. Interaksi memberikan pengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Kata kunci: kotoran sapi, limbah pertanian, jagung manis

PENDAHULUAN

Jenis jagung yang populer dan banyak dibudidayakan adalah jagung manis. Tanaman jagung manis atau sweet corn merupakan jenis jagung yang belum lama dikenal dan baru

dikembangkan di Indonesia. Sweet corn semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jagung biasa (Kartika, 2019).

Salah satu kendala dalam peningkatan produktivitas jagung manis pada umumnya memiliki kendala pada lahan yang kurang subur sehingga petani harus bisa untuk memanfaatkan lahan yang kurang subur tersebut untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan ditingkatkannya penambahan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan kepada tanah, agar kembali subur dan hasil produktivitas jagung dapat hasil yang maksimal. Pupuk dapat berupa bahan organik (penyusunnya bahan organik, basis senyawa karbon), atau anorganik (mengandung senyawa kimia dengan struktur yang lebih sederhana). Secara alamiah komponen pupuk dapat terbentuk di alam sebagai hasil dari proses humifikasi dan mineralisasi bahan organik, aktivitas mikroba di dalam tanah, fabrikasi secara alamiah dengan proses pengomposan atau proses kimia (Suwahyono, 2017).

Kotoran sapi dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya (urine) yang mengandung unsur hara. Kotoran kambing mengandung nilai rasio C/N sebesar 21,12%. Selain itu, kadar hara kotoran kambing mengandung N sebesar 1,41%, kandungan P sebesar 0,54% dan kandungan K sebesar 0,75% (Surya, 2013).

Salah satu jenis pupuk organik cair pada penelitian ini yaitu pupuk organik cair limbah buah & sayur, dan air cucian beras. Bonggol pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air dan mineral-mineral penting. Bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35% dan bonggol pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik antara lain *Bacillus* sp, *Aeromonas* sp dan *Aspergillus niger*. Mikroba inilah yang biasa menguraikan bahan organik, atau akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan (Ariyani, 2015).

Limbah buah & sayur dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair yang mengandung organisme lokal (mol) atau bisa juga disebut sebagai EM4 alami. Limbah buah buahan yang sudah difermentasi teridentifikasi beberapa jenis mikroorganisme efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman hortikultura (Krisnaningsih, 2018).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Selese Kecamatan Kuala dengan ketinggian tempat kurang lebih 28 meter di atas permukaan laut yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2025. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis, kotoran sapi, limbah pertanian, EM4, dan molase. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ember, meteran, tali, timbangan, triplek, spidol, sprayer, kertas, pulpen, kayu dan bambu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor dan 3 ulangan sehingga mendapatkan 48 plot penelitian. Faktor I pemberian kotoran sapi dengan simbol "S" terdiri dari 4 taraf yaitu: $S_0 = 0$ g, $S_1 = 200$ g, $S_2 = 300$ g, $S_3 = 400$ g. Faktor II pupuk organik cair limbah pertanian dengan simbol "P" terdiri dari 4 taraf yaitu: yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: $P_1 = 100$ ml, $P_2 = 200$ ml, $P_3 = 300$ ml, $P_4 = 400$ ml. Penelitian menggunakan analisis ragam (Anova) untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan yang dicobakan. Pelaksanaan penelitian terdiri dari persiapan lahan, pembuatan pupuk kotoran sapi, pembuatan POC limbah pertanian, pembuatan plot, persiapan media tanam, aplikasi kotoran sapi, penanaman, aplikasi pupuk organik cair limbah pertanian, penentuan tanaman sampel, pemeliharaan tanaman, pengamatan parameter, panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pemberian kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian terhadap tinggi tanaman berpengaruh sangat nyata pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain terutama dengan tanpa perlakuan.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Jagung Manis Akibat Pemberian Kotoran Sapi dan Pupuk Orgaik Cair Limbah Pertanian Umur 2, 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
S = Kotoran Sapi			
S ₀ = 0 g	22,12 Bb	47,98 bB	79,44 bB
S ₁ = 200 g	25,64 aA	54,15 aA	89,64 aA
S ₂ = 300 g	25,88 aA	54,17 aA	89,67 aA
S ₂ = 400 g	26,02 aA	55,25 aA	91,40 aA
P= POC Limbah Pertanian			
P ₁ = 100 ml	21,66 cC	47,15 cC	78,11 cC
P ₂ = 200 ml	24,78 bB	52,19 bB	86,50 bB
P ₃ = 300 ml	25,90 aA	54,54 aA	90,26 aA
P ₄ = 400 ml	27,32 aA	57,68 aA	95,28 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Pemakaian pupuk organik kotoran sapi campuran sebagai media tanam pada dapat memberikan zat hara di dalam tanah yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan. Sejalan dengan penelitian (Prananda *et al.*, 2014), bahwasanya penggunaan bahan organik seperti kompos mampu menambah tersedianya unsur hara di dalam tanah.

Pemberian kotoran sapi dengan dosis 400 g menghasilkan tinggi tanaman terbaik. Hal ini diduga kandungan unsur hara nitrogen pada pupuk kotoran sapi yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Mpapa (2016), pertumbuhan dan hasil suatu tanaman juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, karena unsur hara tersebut sebagai sumber aktivitas enzim dan metabolisme tanaman.

Perlakuan pemberian kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian terhadap jumlah daun berpengaruh sangat nyata pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam. Jumlah daun tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain terutama dengan tanpa perlakuan.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (helai) Jagung Manis Akibat Pemberian Kotoran Sapi dan Pupuk Orgaik Cair Limbah Pertanian Umur 2, 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	3 MST	4 MST
S = Kotoran Sapi			
S ₀ = 0 g	2,11 bB	4,08 bB	6,03 bB
S ₁ = 200 g	2,14 bB	4,11 bB	6,08 bA
S ₂ = 300 g	2,31 aA	4,28 aA	6,25 aA
S ₂ = 400 g	2,36 aA	4,36 aA	6,31 aA
P= POC Limbah Pertanian			
P ₁ = 100 ml	2,03 bB	4,03 cB	5,94 cB
P ₂ = 200 ml	2,17 bB	4,17 bB	6,14 bA
P ₃ = 300 ml	2,28 aA	4,25 bA	6,22 aA

P ₄ = 400 ml	2,44 aA	4,39 aA	6,36 aA
-------------------------	---------	---------	---------

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Pemberian pupuk kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian dengan tertinggi menghasilkan jumlah daun terbanyak. Hal ini dikarenakan unsur hara sudah tersedia dan terpenuhi maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur esensial yang terkandung pada pupuk kandang sapi mampu mempercepat pertumbuhan daun, penambahan luas dan jumlah daun (Dinariani, 2014).

Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi akan membentuk suatu tanah subur yang mampu menopang kehidupan di dalam maupun di atas tanah, seperti kehidupan mikroorganisme dan tanaman (Utomo *et al.*, 2016).

Perlakuan pemberian kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian terhadap umur berbunga berpengaruh tidak nyata. Umur berbunga tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan lebih cepat berbunga dibanding dengan perlakuan yang lain terutama dengan tanpa perlakuan.

Tabel 3. Rataan Umur Berbunga (hari) Jagung Manis Akibat Pemberian Kotoran Sapi dan Pupuk Orgaik Cair Limbah Pertanian.

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
S = Kotoran Sapi	
S ₀ = 0 g	48,47 aA
S ₁ = 200 g	48,47 aA
S ₂ = 300 g	48,39 aA
S ₂ = 400 g	48,36 aA
P= POC Limbah Pertanian	
P ₁ = 100 ml	48,61 aA
P ₂ = 200 ml	48,56 aA
P ₃ = 300 ml	48,28 aA
P ₄ = 400 ml	48,25 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Pemberian pupuk kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian tidak memberikan pengaruh pada umur berbunga. Namun pemberian pupuk dengan dosis tertinggi mempercepat terbentuknya bunga. Terbentuknya bunga dipengaruhi faktor lingkungan dan faktor genetik Suhu, lama penyinaran, dan ketersediaan unsur hara adalah contoh faktor lingkungan yang mempengaruhi pembentukan bunga. Terbentuknya bunga menandai perubahan masa pertumbuhan dari pertumbuhan vegetatif ke pertumbuhan generatif. Peralihan masa ini sebagian ditentukan oleh sifat keturunan dan sebagian ditentukan oleh faktor luar (Sari *et al.*, 2023).

Perlakuan pemberian kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian terhadap berat per plot berpengaruh sangat nyata. Berat per plot tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain terutama dengan tanpa perlakuan.

Tabel 4. Rataan Berat Per Plot (g) Jagung Manis Akibat Pemberian Kotoran Sapi dan Pupuk Orgaik Cair Limbah Pertanian.

Perlakuan	Berat Per Plot (g)
S = Kotoran Sapi	
S ₀ = 0 g	962,75 bB

S ₁ = 200 g	982,00 bB
S ₂ = 300 g	1022,42 bB
S ₂ = 400 g	1203,58 aA
P= POC Limbah Pertanian	
P ₁ = 100 ml	953,08 cB
P ₂ = 200 ml	972,25 bB
P ₃ = 300 ml	1059,83 bA
P ₄ = 400 ml	1185,58 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Produksi tanaman dipengaruhi kandungan unsur hara fosfor dalam pupuk. Tersedia unsur hara fosfat sehingga mempengaruhi bobot tongkol segar tanaman jagung manis. Fungsi dari unsur P bagi tanaman adalah pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji. Selain itu fosfor juga berfungsi untuk mempercepat pematangan buah, memperkuat batang, perkembangan akar dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Mustadir *et al.*, 2023).

Aplikasi pupuk kotoran sapi dengan dosis tertinggi menghasilkan berat per plot tertinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Harahap *et al.*, 2023 pemberian pupuk kotoran sapi 300 g/tanaman menghasilkan berat perplot tertinggi pemberian

Pupuk organik cair memiliki manfaat yang sangat penting bagi tanaman karena mengandung unsur hara mikro dan makro N, P, K, Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Cu, Zn, dan C organik. Pupuk organik cair juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan (Hapsah *et al.*, 2020).

Perlakuan pemberian kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian terhadap panjang tongkol berpengaruh sangat nyata. Panjang tongkol tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain terutama dengan tanpa perlakuan.

Tabel 5. Rataan Panjang Tongkol (cm) Jagung Manis Akibat Pemberian Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Limbah Pertanian.

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)
S = Kotoran Sapi	
S ₀ = 0 g	26,18 bB
S ₁ = 200 g	26,67 bB
S ₂ = 300 g	26,85 bB
S ₂ = 400 g	29,18 aA
P= POC Limbah Pertanian	
P ₁ = 100 ml	26,03 cB
P ₂ = 200 ml	26,88 bB
P ₃ = 300 ml	27,52 bA
P ₄ = 400 ml	28,44 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tanaman jagung dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal jika unsur hara yang diberikan untuk pertumbuhan tanaman terpenuhi, pemberian pupuk dengan dosis atau takaran yang tepat dapat menyeimbangkan hara dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal (Tengah *et al.*, 2017).

Perlakuan terbaik yaitu pemberian pupuk kotoran sapi sebanyak 400 g dibandingkan dengan kontrol. Hal ini dikarenakan tanaman jagung manis menyerap dengan sempurna pupuk

yang diberikan sehingga memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang tongkol (Prastio & Farmia 2022).

Perlakuan pemberian kotoran sapi dan pupuk organik cair limbah pertanian terhadap diameter tongkol berpengaruh sangat nyata. Diameter tongkol tanaman yang diberi perlakuan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain terutama dengan tanpa perlakuan.

Tabel 6. Rataan Diameter Tongkol (cm) Jagung Manis Akibat Pemberian Kotoran Sapi dan Pupuk Orgaik Cair Limbah Pertanian.

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)
S = Kotoran Sapi	
S ₀ = 0 g	4,36 bB
S ₁ = 200 g	4,40 bB
S ₂ = 300 g	4,47 bB
S ₂ = 400 g	4,85 aA
P= POC Limbah Pertanian	
P ₁ = 100 ml	4,34 bB
P ₂ = 200 ml	4,42 bB
P ₃ = 300 ml	4,58 aA
P ₄ = 400 ml	4,73 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Salah satu fatkor untuk dapat meningkatkan hasil tanaman yaitu dengan memberikan unsur hara yang cukup pada tanaman agar kebutuhan hara tanaman terpenuhi sehingga tanaman tumbuh optimal (Kurniawan *et al.*, 2017).

Peningkatan hasil tanaman harus diikuti dengan peningkatan ketersediaan unsur hara dalam tanah, sehingga memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah dengan melakukan pemupukan pada dosis yang tepat (Luta, 2020).

Pengaruh yang nyata dari pemberian POC limbah Pertanian diduga erat kaitannya dengan kandungan nutrisi yang dapat diserap tanaman, terutama unsur P yang sangat diperlukan pada masa pertumbuhan generatif. Tanaman memerlukan unsur hara dalam jumlah yang berbeda-beda pada setiap kondisi dan fase pertumbuhannya (Ariska *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Pemberian kotoran sapi dengan dosis 400 g memberikan hasil terbaik dan pemberian POC limbah pertanian dengan dosis 400 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, N., Yusrizal, Y., & Jasmi, J. (2019). Pemanfaatan Mol Limbah Sayuran sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar*, 1(1), 12.
- Ariyani, 2015. Pembuatan Pupuk Organik Cair “SIBUSA” dari Sisa Buah-buahan dan Sayuran. Program Studi Pascasarjana Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Semarang.
- Harahap, S. A., Siregar M, Perangin Angin R F. 2023. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai Terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Pisang. *Jurnal Agroplasma*, Vol. 10 No. 2. e- ISSN: 2715-033X.

- Hapsoh, H., Dini, I. R., & Rahman, A. (2020). Uji Formulasi Pupuk Hayati Cair Dengan Penambahan *Bacillus Cereus* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 5(1), 31-41.
- Krisnaningsih, A., Suhartini. 2018. Kualitas Dan Efektivitas POC Dari Mol Limbah Buah-Buahan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Prodi Biologi* Vol. 7 No. 6. 416-428.
- Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK). *Prosiding Semnastek*.
- Luta, A. D. 2020. Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Akibat Aplikasi Kompos Dan Pupuk Organik Cair. *Agrium* ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online) Oktober 2020 Volume 23 No.1
- Mpapa, B.L. (2016). Analisis kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati (*Tectona grandis* L.) pada ketinggian yang berbeda. *Jurnal Agrista*, 20(3), 135-139.
- Mustadir, St. Subaedah, Bakhtiar Ibrahim. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt). *Jurnal AGrotekMAS* Vol. 4 No. 2. ISSN : 2723-620X.
- Prastio, P. R., & Farmia, A. (2022). Pemberian Berbagai Macam Pupuk Kandang Dan Dosis Biourine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.), 124-131.
- Prastio, P. R., & Farmia, A. (2022). Pemberian Berbagai Macam Pupuk Kandang Dan Dosis Biourine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.), 124-131.
- Sari, W., Oksilia, & Lusmaniar. (2023). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Komponen Hasil dan Hasil Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*, 15(1), 169–181.
- Sitanggang, Y., Sitinjak, E. M., Mey, V., Marbun, D., Gideon, S., Sitorus, F., & Hikmawan, O. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Sayuran/ Buah di Lingkungan I, Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan, Medan. *Jurnal Pengabdian Ilmiah Dan Teknologi*, 1, 17–33.
- Surya, R.E., Suryono. 2013. Pengaruh Pengomposan Terhadap Rasio C/N kotoran kambing dan kadar hara NPK tersedia serta kapasitas tukar kation tanah. *UNESA Journal of Chemistry* 2(1): 137-144.
- Suwahyono, U. 2017. Panduan Penggunaan Pupuk Organik. Penebar Swadaya.
- Tengah, J., Tumbelaka, S., & Toding, M. M. (2017, January). Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea mays Ceratina* Kulesh) Pada Beberapa Dosis Pupuk NPK. In *Cocos*, 1(1).
- Utomo, M., T. Sabrina, Sudarsono, J. Lumbanraja, B. Rusman dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Prenada Media Group. Rawamangun, Jakarta.