

APLIKASI PUPUK KOTORAN WALET TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata* Strut.)

Nurhadiah¹, Ratri Yulianingsih², Kristian Feri³, Melira Yola Putranti⁴
dnurhadiah@gmail.com

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kapuas Sintang
Jl. Yc. Oevang Oeray Nomor 92, Baning Kota, Sintang, 78612
⁴Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Sintang
Jl. DR. Wahidin Sudirohusodo, Baning Kota, Sintang, 78613

Abstrak: Budidaya jagung manis pada tanah PMK perlu dilakukan penambahan bahan organik tanah. Bahan organik yang dapat dimanfaatkan diantaranya pupuk kotoran walet. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pupuk kotoran walet terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis serta mengetahui dosis pupuk kotoran walet yang optimal dalam menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung manis pada tanah PMK. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Kelompok yang terdiri atas 5 taraf perlakuan pupuk kotoran walet (w) dan masing-masing taraf perlakuan diulang 5 kali. Taraf₂ perlakuan tersebut adalah: w_0 = Tanpa pupuk kotoran walet; w_1 = Pupuk kotoran walet 1000 g/m²; w_2 = Pupuk kotoran walet 2000 g/m²; w_3 = Pupuk kotoran walet 3000 g/m² dan w_4 = Pupuk kotoran walet 4000 g/m². Satuan pengamatan dalam penelitian ini sebanyak 150 tanaman. Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, berat tongkol kotor dan berat tongkol bersih. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak kelompok dan dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran walet berpengaruh nyata terhadap ketiga variabel yang diamati. Dosis pupuk kotoran walet yang optimal dalam menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung manis sebanyak 4000 g/m², ditunjukkan dengan rerata tertinggi dari tinggi tanaman 141,37 cm, berat tongkol kotor 644,63 g, dan berat tongkol bersih 629,10 g

Kata Kunci: Pupuk Kotoran Walet, Pertumbuhan, Hasil, Jagung Manis

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt) merupakan salah satu komoditas pangan yang banyak digemari dibandingkan jagung biasa karena rasanya yang manis. Jagung manis umumnya dimakan sebagai jagung rebus, jagung bakar, sayur asam, gorengan dan puding. Selain rasanya, jagung manis memiliki gizi yang penting untuk tubuh. Suarni dan Widowati (2016:410) menjelaskan bahwa Kandungan gizi utama jagung adalah pati (72-73%), dengan nisbah amilosa dan amilopektin 25-30% : 70-75%. Kadar gula sederhana jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisar antara 1-3%. Protein jagung (8-11%) terdiri atas lima fraksi, yaitu: albumin, globulin,

prolamin, glutelin, dan nitrogen nonprotein. Asam lemak pada jagung meliputi asam lemak jenuh (palmitat dan stearat) serta asam lemak tidak jenuh, yaitu oleat (omega 9) dan linoleat (omega-6). Jagung juga mengandung berbagai mineral esensial seperti K, Na, P, Ca, dan Fe serta vitamin A atau karotenoid dan vitamin E.

Produksi jagung manis di Kabupaten Sintang pada tahun 2015 adalah sebesar 2,96 ton/ha. Produksi ini rendah dibandingkan dengan produksi jagung manis Kabupaten Bengkayang sebesar 3,76 ton/ha dan Kota Singkawang sebesar 4,83 ton/ha (BPS, 2017:251). Rendahnya produksi jagung manis di Kabupaten Sintang, diantaranya dapat disebabkan teknik

pengelolaan budidaya yang kurang baik serta sifat tanah yang kurang mendukung.

Adapun jenis tanah yang mempunyai peluang untuk pengembangan tanaman jagung manis yaitu tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang luasnya mencapai 42,89% (97.504,79 hektar) dari luas wilayah Kabupaten Sintang (BPS, 2014:4). Menurut Hartatik dan Adiningsih (1987:185) kandungan bahan organik tanah PMK terutama pada lapisan atas (*top soil*) adalah kurang dari 9% dan umumnya 5%, kandungan unsur hara rendah serta pH tanah sangat rendah yaitu 4,0-5,5.

Budidaya jagung manis pada tanah PMK perlu dilakukan penambahan bahan organik tanah. Penambahan bahan organik ini dapat memperbaiki sifat tanah, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Marvelia dkk (2006:7-8) menyatakan bahwa tanah sebagai tempat tumbuh tanaman harus mempunyai kandungan hara yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman sampai berproduksi, artinya tanah yang digunakan harus subur. Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh adanya bahan organik.

Bahan organik yang dapat dimanfaatkan diantaranya pupuk kotoran walet. Pupuk kotoran walet diperoleh dari penangkaran burung walet, yang mana kotorannya dianggap sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan oleh penangkar burung walet. Penangkaran burung walet di Desa Pelaik, Kecamatan Kayan Hilir, Kabupaten Sintang terdapat 11 tempat penangkaran burung walet. Masing-masing tempat penangkaran menghasilkan kotoran walet sebanyak 8-10 kg/bulan.

Menurut Talino dkk (2013:3) kotoran burung walet mengandung C-Organik 50.46%, N/total 11.24%, dan C/N rasio 4.49 dengan pH 7.97, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01%. Hasil penelitian diketahui dengan pemberian pupuk kotoran burung walet dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau pada tanah aluvial.

Kii dkk (2018:211) menyatakan bahwa pemberian pupuk kotoran burung walet dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Nurhadiah (2017:210) menjelaskan bahwa dengan pemberian kotoran burung walet sebanyak 3 kg/m², memberikan rerata tertinggi terhadap tinggi bayam merah 36,86 cm dan jumlah daun 8,17 helai. Selanjutnya Alfarisi dkk (2021:27) juga menjelaskan bahwa pemberian pupuk kotoran walet terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guenensis* Jacq) pada *Main Nursery*, memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah pelepah daun dan diameter batang.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kotoran walet terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis pada tanah PMK. Selain itu, juga mengetahui dosis pupuk kotoran walet yang optimal dalam menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung manis pada tanah PMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 taraf perlakuan pupuk kotoran walet (w) dan masing-masing taraf perlakuan diulang 5 kali. Kelima taraf perlakuan tersebut adalah: w_0 = Tanpa pupuk kotoran walet; w_1 = Pupuk kotoran walet 1000 g/m²; w_2 = Pupuk kotoran walet 2000 g/m²; w_3 = Pupuk kotoran walet 3000 g/m² dan w_4 = Pupuk kotoran walet 4000 g/m². Jumlah satuan percobaan yang juga merupakan satuan pengamatan dalam penelitian ini sebanyak 150 tanaman. Alat-alat yang digunakan yaitu parang, cangkul, ember, meteran, timbangan, kamera, alat tulis menulis dan komputer. Bahan penelitian yang digunakan adalah benih jagung manis dan pupuk kotoran walet. Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, pemasangan plang, aplikasi pupuk kotoran walet, penanaman, seleksi bibit, pemeliharaan dan pemanenan.

Persiapan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari tumbuhan-tumbuhan liar, kemudian dilakukan pencangkulan. Pencangkulan dilakukan sebanyak 2 kali. Pencangkulan

pertama dilakukan merata pada seluruh lahan sedalam mata cangkul. Selanjutnya satu minggu kemudian dilakukan pembuatan petak dengan ukuran 100 cm x 100 cm x 25 cm sejumlah 25 petak, dengan jarak antar kelompok 30 cm. Tanah pada setiap petak dicangkul halus untuk persiapan penanaman. Setelah pembuatan petak selesai, dilakukan pemasangan plang dengan maksud mempermudah dalam pengaplikasi pupuk kotoran walet. Pupuk kotoran walet diaplikasikan seminggu sebelum tanam dengan dosis sesuai taraf perlakuan. Pupuk kotoran walet ditabur diatas permukaan petak, diaduk merata dengan menggunakan cangkul. Selanjutnya seminggu kemudian dilakukan penanaman dengan cara menugal (melubangi tanah dengan kayu) sedalam 3 cm benih jagung manis dimasukkan kedalam lubang sebanyak 2 butir benih, setelah itu ditutup dengan sedikit tanah. Jarak tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 75 x 35 cm

Penanaman dilakukan dengan cara menugal atau melubangi tanah dengan kayu tugal sedalam 3 cm. Penanaman dilakukan setelah 1 minggu pemberian pupuk pada petak yang sudah disiapkan. Kemudian benih jagung manis dimasukkan kedalam lubang sebanyak 2 butir benih, setelah itu ditutup dengan sedikit tanah. Jarak tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 75 x 35 cm. Setelah tanaman berumur 2 minggu, dilakukan seleksi bibit dengan memilih bibit yang bagus pertumbuhannya dan memotong bibit lain yang kurang baik pertumbuhannya dengan menggunakan gunting. Dalam satu lubang

tanam hanya ada satu tanaman jagung manis atau 6 tanaman dalam satu petak, kemudian dilakukan pemeliharaan. Pemanenan dilakukan apabila rambut jagung manis telah kering dan berwarna coklat kehitaman.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, berat tongkol kotor dan berat tongkol bersih. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat munculnya bunga jantan pada tanaman jagung manis di area percobaan. Pengukuran dilakukan dari pangkal batang hingga ruas teratas sebelum bunga jantan. Pengamatan berat tongkol kotor dan tongkol bersih dilakukan setelah panen dengan cara menimbang buah jagung dengan kelobotnya dan kemudian menimbanginya kembali tanpa kelobot. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak kelompok dan jika hasilnya berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata jujur. Penelitian dilaksanakan di Desa Pelaik, Kecamatan Kayan Hilir, Kabupaten Sintang, dimulai bulan Februari sampai Juni 2021.

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis keragaman pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran walet berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, berat tongkol kotor dan berat tongkol bersih. Rerata tertinggi dari ketiga variabel pengamatan ini terdapat pada tanaman dengan taraf perlakuan sebanyak 4000 g/m² pupuk kotoran walet. Selanjutnya dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% yang hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm), berat tongkol kotor (g) dan berat tongkol bersih (g) setelah perlakuan aplikasi pupuk kotoran burung walet pada dosis yang berbeda

Dosis Pupuk Kotoran Walet (g/m ²)	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Tongkol Kotor (g)	Berat Tongkol Bersih (g)
0	43,93 a	242,37 a	202,17 a
1000	54,33 b	283,60 a	245,07 a
2000	63,13 b	374,73 b	352,70 b
3000	85,83 c	578,20 c	564,67 c
4000	141,37 d	644,63 d	629,10 d
	BNJ 0,05 = 9,21	BNJ 0,05 = 64,63	BNJ 0,05 = 59,25

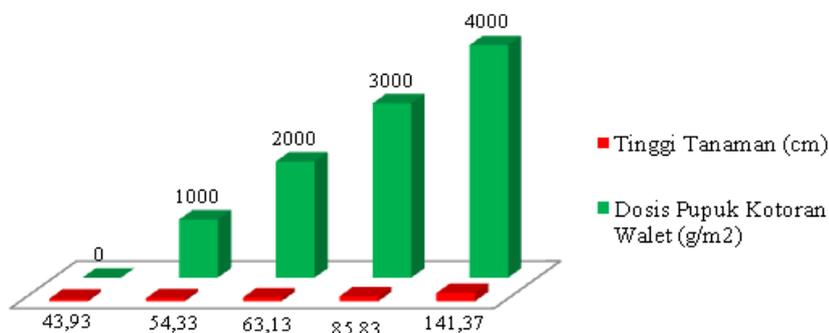
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dengan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk kotoran walet dapat dengan jelas dilihat pada Gambar 1. Tinggi tanaman bertambah tinggi seiring

kotoran walet yang diaplikasikan. Tinggi tanaman kontrol berbeda nyata dengan tinggi tanaman yang diberi pupuk kotoran walet. Dosis pupuk kotoran walet sebanyak 4000 g/m² memberikan rerata tinggi tanaman jagung manis tertinggi dari dosis



Gambar 1 Histogram Tinggi Tanaman dengan Aplikasi Pupuk Kotoran Walet

Tinggi tanaman kontrol (0 gr/m² pupuk kotoran walet) berbeda nyata tingginya dibandingkan dengan tinggi tanaman jagung manis yang diaplikasikan pupuk kotoran walet (Tabel 1). Perbedaan pertumbuhan tinggi ini karena pada petak perlakuan ada penambahan unsur hara yang berasal dari pupuk kotoran walet. Menurut Jurhana dkk (2017:327) pertumbuhan tanaman merupakan pertambahan jumlah baik ukuran maupun berat yang disebabkan oleh masuknya air dan substansi lain ke dalam sel yang tidak dapat berbalik dan bersifat kuantitatif. Proses ini berhubungan erat dengan pembelahan dan pembesaran sel pada jaringan meristem yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di samping faktor lingkungan.

Tinggi tanaman bertambah tinggi seiring dengan peningkatan jumlah dosis pupuk kotoran walet. Tinggi tanaman jagung manis pada aplikasi pupuk kotoran walet 1000 g/m² memiliki tinggi tidak berbeda nyata dengan tanaman jagung manis pada aplikasi 2000 g/m² (Tabel 1). Tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata ini diantaranya dapat disebabkan unsur hara pada petak yang

diaplikasikan pupuk kotoran walet sebanyak 2000 g/m² belum terdekomposisi secara sempurna.

Novizan (2007) yang menyatakan bahwa tanaman justru tampak seperti kekurangan unsur hara setelah diberi pupuk kompos yang belum terurai sempurna. Selama proses penguraian sampai proses penguraian sempurna, tanaman akan bersaing dengan mikroorganisme tanah untuk memperebutkan unsur hara. Sutanto (2002) menambahkan bahwa dalam kompetisi perebutan unsur hara tersebut kemungkinan besar tanaman kalah bersaing, sehingga tanaman akan kekurangan unsur hara karena unsur hara tersebut sebagian besar digunakan oleh mikroorganisme tanah untuk metabolisme tubuhnya.

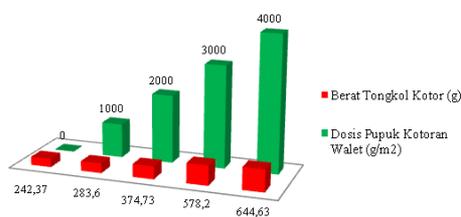
Tinggi tanaman jagung manis tertinggi diperoleh pada taraf perlakuan dengan dosis 4000 g/m² (Gambar 1) dan berbeda nyata dengan taraf perlakuan lainnya (Tabel 1). Dosis pupuk kotoran walet 4000 g/m², merupakan taraf perlakuan tertinggi dalam penelitian ini, tentu penambahan hara ke dalam tanah lebih banyak dibandingkan dengan taraf perlakuan lainnya. Penambahan

pupuk kotoran walet ke dalam tanah, tidak hanya memperbaiki sifat kimia tanah. Namun juga memperbaiki sifat fisik tanah dan sifat biologi tanah. Tanah menjadi gembur dan menjadi lebih remah. Mikroorganisme tanah menjadi lebih aktif dalam membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Kondisi tanah seperti ini akan memberikan tanaman ruang untuk tumbuh dengan baik, sehingga pertumbuhan tanamannya menjadi berbeda nyata dengan taraf perlakuan lainnya. Agustiar dkk (2016:42) menjelaskan bahwa tanah yang subur mengandung asam humus, mampu menyediakan berbagai faktor tumbuh, seperti unsur hara dan air. Sebagian besar unsur hara

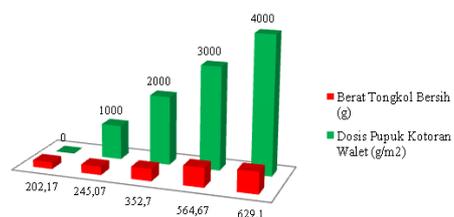
diambil tanaman dari dalam tanah (media) melalui perakaran. Unsur hara ini akan dimanfaatkan tanaman dalam aktivitas pertumbuhan (pembelahan dan pembesaran sel), sehingga tanaman semakin tinggi.

Berat Tongkol

Berat tongkol, baik berat tongkol kotor maupun berat tongkol bersih memiliki pola perkembangan yang sama, bertambah berat seiring dengan bertambahnya dosis pupuk kotoran walet (Gambar 2 dan Gambar 3). Berat keduanya dibedakan oleh berat kelobotnya.



Gambar 2 Histogram Berat Tongkol Kotor dengan Aplikasi Pupuk Kotoran Walet



Gambar 3 Histogram Berat Tongkol Bersih dengan Aplikasi Pupuk Kotoran Walet

Pupuk kotoran walet berpengaruh terhadap berat tongkol kotor dan berat tongkol bersih. Pupuk kotoran walet dengan dosis 1000 g/m² memiliki berat tongkol yang tidak berbeda nyata terhadap kontrol, baik berat tongkol kotor maupun berat tongkol bersih (Tabel 1). Hal ini terjadi dapat disebabkan oleh ketidakcukupan hara tanaman jagung manis pada aplikasi pupuk kotoran walet dengan dosis 1000 g/m², yang berakibat pada berat tongkol tidak berbeda nyata dengan berat tongkol kontrol. Musnamar (2006) menjelaskan bahwa unsur hara yang tersedia di dalam tanah akan mempengaruhi langsung pertumbuhan tanaman, sesuai dengan keadaan fisiologi tanaman. Meriati (2019:33) menjelaskan bahwa tidak berbeda nyatanya semua perlakuan pemberian sludge biogas dalam penelitiannya diduga disebabkan oleh takaran pupuk sludge biogas belum mencapai level yang tepat untuk mendukung pertumbuhan optimal tanaman jagung manis.

Pada penelitian ini, pupuk kotoran walet yang diaplikasikan sebanyak 4000 g/m² memberikan rerata tertinggi, selain terhadap tinggi tanaman juga terhadap berat tongkol, baik tongkol kotor maupun tongkol bersih (Tabel 1). Pada dosis ini, unsur hara yang diperlukan oleh tanaman jagung manis untuk pertumbuhannya diduga telah mencapai optimal. Menurut Talino dkk (2013:3) kotoran burung walet mengandung C-Organik 50.46%, N/total 11.24%, dan C/N rasio 4.49 dengan pH 7.97, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01%. Kandungan C/N rasio, pH, serta unsur hara yang terkandung dalam kotoran burung walet dapat memberikan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan jagung manis. Selanjutnya Lakitan (2004) menyatakan bahwa produksi tanaman sangat tergantung pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Apabila pertumbuhan vegetatif baik, maka fotosintat yang dapat diproduksi tanaman pada saat pengisian buah akan tinggi, sehingga meningkatkan produksi tanaman.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kotoran walet berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata Strut) pada tanah PMK. Dosis pupuk kotoran walet yang optimal dalam menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung manis sebanyak 4000 g/m², ditunjukkan dengan rerata tertinggi dari tinggi tanaman 141,37 cm, berat tongkol kotor 644,63 g, dan berat tongkol bersih 629,10 g

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiari, Panggabean E L, Azwana. (2016). Respon pertumbuhan dan produksi jagung manis *Zea mays* Saccharata sturt) terhadap pemberian pupuk cair bayprint dan sekam padi. Agrotekma, 1 (1). Diakses dari <http://ojs.uma.ac.id/index.php/agrotekma>
- Alfarisi A , Indrawanis E, Okalia D. (2021). Pengaruh pemberian pupuk kotoran walet terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) pada main nursery Jurnal Green Swarnadwipa Vol. 10 No. 1, Januari 2021 Diakses dari <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/article/view/1171/819>
- Badan Pusat Statistik. (2014). Sintang dalam angka tahun 2014. Sintang: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2017). Kalimantan barat dalam angka tahun 2017. Kalimantan Barat: Badan Pusat Statistik.
- Hartatik dan Adiningsih. (1987). Karakteristik tanah ultisol. Yogyakarta: Repro Ilmu Tanah UGM.
- Jurhana, Made U, Madauna I. (2017). Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* Saccharata) pada berbagai dosis pupuk organik. e-J. Agrotekbis 5 (3) : 324 – 328. Diakses dari <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/150>
- Kii F H A, Jannah H, Mirawati B. (2018). Pengaruh pupuk guano burung walet terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala. 29 September 2018. Diakses dari <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/Prosiding/article/view/400>
- Lakitan, B. (2004). Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Marvelia A, Darmanti S, Parman S. (2006). Produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata) yang diperlakukan dengan kompos kascing dengan dosis yang berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XIV, No. 2, Oktober 2006. Diakses dari <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/janafis/article/view/2573/2281>
- Meriati. (2019). Pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* Sacharata) pada pertanian organik. Jurnal Embrio (11) (1) (24-35). Diakses dari <https://ojs.unitas-pdg.ac.id/embrio/archive>
- Musnamar, E.I, 2006. Pupuk organik cair dan padat. pembuatan aplikasi (seriagriwawasa). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Novizan. (2007). Petunjuk pemupukan efektif. Jakarta: Agromedia.
- Nurhadiah. (2017). Pengaruh pemberian kotoran burung walet terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss). PIPER No.25 Volume 13 Oktober 2017. Diakses dari <http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper/article/view/96/147>
- Suarni dan Widowati S. (2016). Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Diakses dari <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/11/tiganol.pdf>
- Sutanto. R. 2002. Penerapan pertanian organik. Yogyakarta: Kanisius
- Talino H, Zulfita D, Surachman. (2013). Pengaruh pupuk kotoran burung walet terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau pada tanah alluvial. Diakses dari <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp/article/view/2476>