



**ARTIKEL ILMIAH  
JURUSAN BUDIDAYA  
PERTANIAN UNIVERSITAS  
TANJUNGPURA PONTIANAK**

---

Nama : Dewi Nor Indah Julyanti

NIM : C1011161071

Program Studi : Agroteknologi

Judul Penelitian : Pengaruh Kotoran Walet terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit pada Tanah Podsolik Merah Kuning

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc  
2. Drs. Darussalam, M.Sc

Dosen Penguji : 1. Dr. Ir. Basuni, M.Si  
2. Ir. Elly Mustamir, M.Sc

# **PENGARUH KOTORAN WALET TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI RAWIT PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING**

**Dewi Nor Indah Julyanti <sup>(1)</sup>, Dwi Zulfita <sup>(2)</sup>, Darussalam <sup>(2)</sup>**

*<sup>(1)</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian <sup>(2)</sup> Staf Pengajar Fakultas Pertanian  
Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Hadari Nawawi, Pontianak,  
Kalimantan Barat, 78121  
e-mail : dewijulyanti11@gmail.com*

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis kotoran walet terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit pada tanah podsolik merah kuning. Penelitian ini dilaksanakan di lokasi yang terletak di Jalan Sepakat 2, Gang Racana UNTAN, Pontianak berlangsung dari 26 Desember 2020 – 26 April 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 4 sampel sehingga jumlah keseluruhan ada 100 tanaman. Perlakuan yang dimaksud yaitu yaitu W1 = 10 % berat tanah atau setara dengan 800 g/polybag, yaitu W2 = 15 % berat tanah atau setara dengan 1.200 g/polybag, W3 = 20 % berat tanah atau setara dengan 1.600 g/polybag, yaitu W4 = 25 % berat tanah atau setara dengan 2.000 g/polybag dan yaitu W5 = 30 % berat tanah atau setara dengan 2.400 g/polybag. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, kadar klorofil daun, volume akar, berat kering tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet berpengaruh nyata pada berat kering tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman. Perlakuan dosis kotoran walet dosis 15% berat tanah atau setara dengan 1200 g/polybag sudah efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai rawit pada tanah podsolik merah kuning.

**Kata kunci:** *cabai rawit, kotoran walet, tanah podsolik merah kuning.*

# **THE EFFECT OF SWALLOW'S MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF CAYENNE CHILI ON RED YELLOW PODSOLIC SOIL**

**Dewi Nor Indah Julyanti** <sup>(1)</sup>, **Dwi Zulfita** <sup>(2)</sup>, **Darussalam** <sup>(2)</sup>

*(1) Student at the Faculty of Agriculture, (2) Lecturers of the Faculty of Agriculture  
Tanjungpura University, Jl. Prof. Hadari Nawawi, Pontianak,  
West Kalimantan, 78121  
e-mail: dewijulyanti11@gmail.com*

## **ABSTRACT**

The study aims were to find out the best dose of swallow manure on the growth and yield of cayenne chili on the red yellow podsolic soil. The study was conducted at a site located on Jl. Sepakat 2, Gang Racana UNTAN, Pontianak City from December 26<sup>th</sup> 2020 to April 26<sup>th</sup> 2021. The research used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatment and 5 replications. Each replication consisted of 4 samples and so there a total of 100 plants. The treatment's were w1 = 10 % of soil weight or equivalent to 800 g/polybag, w2 = 15 % of soil weight or equivalent to 1.200 g/polybag, w3 = 20 % of soil weight or equivalent to 1.600 g/polybag, w4 = 25 % of soil weight or equivalent to 2.000 g/polybag and w5 = 30 % of soil weight or equivalent to 2.400 g/polybag. The observed variables were the height of plant, chlorophyll level of leaves, root volume, plant dry weight, weight and amount of fruits per plant. The result showed was that swallow's manure had a significant effect on in the dry weight of the plant, the weight of the fruit per plant and the amount of fruit per plant. Treating the swallow's manure with dose of 15% of the soil weight or equivalent to 1.200 g/polybag was already effective in increasing growth and yield of cayenne chili on the red yellow podsolic soil.

**Keywords:** *cayenne chili, red yellow podsolic soil, swallow's manure.*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura dari famili *solanaceae* yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Cabai rawit memiliki nilai ekonomis tinggi dan sangat digemari karena memiliki cita rasa pedas yang dapat menjadi tambahan cita rasa pada masakan. Cabai rawit merupakan komoditas hortikultura yang memiliki permintaan tertinggi kedua setelah cabai merah sehingga cabai rawit menjadi pilihan petani dalam meningkatkan pendapatan petani (Ilyasa dkk, 2018).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), produksi cabai rawit pada tahun 2018 sebesar 1,34 juta ton dan mengalami penurunan pada tahun 2019 yaitu 1,26 juta ton. Berdasarkan data produksi cabai tersebut, terjadi penurunan sebesar 0,08 juta ton dari tahun 2018. Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2019) menunjukkan bahwa produksi cabai rawit pada tahun 2018 sebesar 4.165 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 yaitu sebesar 5.731 ton. Berdasarkan data produksi cabai tersebut terjadi peningkatan sebesar 1.566 ton dari tahun 2018.

Salah satu tanah yang potensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai rawit adalah tanah podsolik merah kuning (PMK). Tanah PMK tergolong ordo Ultisol, tanah ini berkembang dari segala macam bahan induk (Prasetyo dan Suriadikarta, 2005). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016), sebagian daerah di Kalimantan Barat terdiri dari jenis tanah podsolik merah kuning yaitu mencapai sekitar 9,2 juta ha atau 64,83% dari luas wilayah yang mencapai 14,7 juta ha.

Tanah PMK memiliki potensial tinggi sebagai media tanam tanaman cabai rawit, akan tetapi dalam pemanfaatan tanah PMK ini dihadapkan beberapa kendala terutama pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang kurang mendukung untuk pertumbuhan tanaman antara lain: struktur tanah yang kurang baik, tata air dan udara yang buruk, miskin unsur hara, reaksi tanah (pH) masam, kandungan bahan organik dan mikroorganisme yang rendah (Syarif S., 1986).

Alternatif untuk memperbaiki produktivitas tanah PMK dan degradasi tanah yang disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik. Musnamar (2007) menyatakan bahwa penggunaan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan kesuburan tanah serta tidak meninggalkan dampak yang negatif pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan. Salah satu contoh bahan organik yang dapat digunakan adalah kotoran walet.

Kotoran walet berpotensi menjadi salah satu solusi dalam mengantisipasi kesulitan pupuk saat ini. Kotoran burung walet memiliki beberapa unsur penting seperti N (2,53%), P (1,13%), K (1,19%), Ca (1,00%) dan Mg (0,46%) (Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian UNTAN). Kotoran walet sangat bagus untuk pertumbuhan tanaman, merangsang pertumbuhan akar dan memperkuat batang tanaman (Rasantika, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis kotoran walet terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit pada tanah PMK.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi yang terletak di Jalan Sepakat 2, Gang Racana UNTAN, Pontianak, Kalimantan Barat. Waktu pelaksanaan dilaksanakan pada 26 Desember 2020 – 26 April 2021. Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah kotoran walet, benih tanaman, tanah PMK, kapur, pupuk dasar dan polybag. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, ember, karung, gembor, pengayak tanah 0,5 mesh, klorofil meter, *thermohyrometer*, corong, gelas ukur, kertas label, *hand sprayer*, oven, gelas ukur, tisu, gelas air mineral, timbangan digital, penggaris atau meteran, gunting, alat-alat tulis dan peralatan dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan pola Faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, serta setiap perlakuan terdiri dari 4 sampel. Jumlah keseluruhan ada 100 tanaman. Perlakuan yang dimaksud yaitu W1 = 10 % berat tanah atau setara dengan 800 g/polybag, W2 = 15 % berat tanah atau setara dengan 1.200 g/polybag, W3 = 20 % berat tanah atau setara dengan 1.600 g/polybag, faktor keempat yaitu W4 = 25 % berat tanah atau setara dengan 2.000 g/polybag dan faktor kelima yaitu W5 = 30 % berat tanah atau setara dengan 2.400 g/polybag.

Tanah yang digunakan adalah tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang diambil di kedalaman 0-20 cm. Tanah kemudian dikering anginkan selama 1 minggu, diayak dengan ayakan berukuran 0,5 mesh, tanah kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 20x40 cm yang memuat media sebanyak 8 kg/polybag. Selanjutnya tanah diberi kapur sebanyak 1,64 g/polybag. Setelah diberikan kapur, dilakukan pemberian kotoran walet sesuai dosis perlakuan pada setiap polybag. Setelah itu, inkubasi selama dua minggu.

Benih disemaikan terlebih dahulu menggunakan media tanam yang telah disiapkan. Setelah bibit berusia tiga minggu atau memiliki 4 helai daun, bibit siap dipindahkan di lapangan dalam polybag. Setelah itu diberikan pupuk NPK 16-16-16 sebanyak 2,8 g/tanaman.

Setelah 2 minggu setelah tanam, dilakukan pemasangan lanjaran agar tanaman tidak tumbang saat diterpa angin kencang. Pada saat umur tanaman berusia 3 minggu setelah pindah tanam, dilakukan pemupukan kembali menggunakan NPK 16-16-16 sebanyak 1,2 g/tanaman. Pemeliharaan terhadap cabai rawit yaitu dilakukan penyiraman pada pagi dan sore hari, penyulaman pada tanaman yang mati maksimal 7 hari setelah pindah tanam, membuang wiwilan atau tunas air, penyiangan gulma disekitar area penelitian dan pengendalian hama dan penyakit. Pemanenan cabai rawit dilakukan 65 hari setelah tanam dengan kriteria buah sudah berwarna kuning kemerahan pada seluruh permukaan kulit buah (Rukmana, 2002). Pemanenan dilakukan menggunakan gunting.

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (g), kadar klorofil daun (*spad unit*), volume akar (cm<sup>3</sup>), berat kering tanaman (g), berat buah per tanaman (g) dan jumlah buah per tanaman (buah). Sedangkan variabel penunjang yang diamati yaitu suhu, kelembaban udara, pH tanah setelah inkubasi dan curah hujan.

Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disusun dalam model analisis keragaman (ANOVA), dengan cara membandingkan F hitung dan F tabel 5%. Jika sidik ragam dengan uji F tersebut berpengaruh nyata, maka untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST, kadar klorofil daun dan volume akar. Variabel yang berpengaruh nyata kemudian dilanjutkan dengan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh. Hasil uji BNJ dapat dilihat pada tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Uji BNJ 5% Pengaruh Kotoran Walet terhadap Variabel Berat Kering Tanaman

Dosis Kotoran Walet (g/polybag)	Rerata
800	5,64 b
1.200	7,20 ab
1.600	9,94 a
2.000	5,43 b
2.400	8,91 ab
BNJ 5%	3,42

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa berat kering tanaman cabai rawit dengan pemberian kotoran walet dosis 1.600 g/polybag berbeda nyata dibandingkan dengan berat kering tanaman cabai rawit dengan pemberian kotoran walet dosis 800 g/polybag dan 2.000 g/polybag, namun berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan berat kering tanaman cabai rawit dengan pemberian kotoran walet dosis 1.200 g/polybag dan 2.400 g/polybag.

Tabel 2. Uji BNJ 5% Pengaruh Kotoran Walet terhadap Variabel Berat Buah per Tanaman

Dosis Kotoran Walet (g/polybag)	Rerata
800	112,11 b
1.200	138,10 ab
1.600	190,02 a
2.000	144,49 ab
2.400	163,97 ab
BNJ 5%	52,26

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa berat buah per tanaman dengan pemberian kotoran walet dosis 1.600 g/polybag berbeda nyata dibandingkan dengan bahwa berat buah per tanaman dengan pemberian kotoran walet dosis 800 g/polybag tetapi berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan berat buah per tanaman dengan pemberian kotoran walet dosis 1.200, 2.000 dan 2.400 g/polybag.

Tabel 3. Uji BNJ Pengaruh Kotoran Walet terhadap Variabel Jumlah Buah per Tanaman

Dosis Kotoran Walet (g/polybag)	Rerata
800	65,67 b
1.200	75,00 ab
1.600	96,53 a
2.000	69,40 ab
2.400	82,40 ab
BNJ 5%	28,28

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah buah per tanaman dengan pemberian kotoran walet dosis 1.600 g/polybag berbeda nyata dibandingkan dengan bahwa jumlah buah per tanaman dengan pemberian kotoran walet dosis 800 g/polybag tetapi berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan jumlah buah per tanaman dengan pemberian kotoran walet dosis 1.200, 2.000 dan 2.400 g/polybag.

### Pembahasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet memberikan pengaruh tidak nyata terhadap volume akar, kadar klorofil daun dan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena faktor lingkungan yang kurang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai rawit. Rata-rata suhu harian selama penelitian berkisar antara 27,12 °C - 27,78 °C. Hal ini selaras dengan pernyataan Alif (2007), bahwa suhu harian sesuai dengan suhu yang dikehendaki untuk tanaman cabai rawit yaitu berkisar suhu 27°C. Rata-rata kelembaban udara harian selama penelitian berkisar antara 80,3% - 84,5%. Menurut Cahyono (2003), kelembaban udara yang dibutuhkan cabai rawit yaitu 60% - 80%. Tingginya data kelembaban udara menyebabkan laju transpirasi menjadi rendah dan menyebabkan kurangnya ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2003). Menurut Cahyono (2003), curah hujan untuk tanaman cabai rawit berkisar antara 50-105 mm. Rerata curah hujan harian selama penelitian berkisar antara 11,9 – 306,4 mm, menunjukkan bahwa curah hujan selama penelitian cukup tinggi dan dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

Meskipun demikian, pemberian kotoran walet dengan berbagai dosis sebagai bahan organik diduga telah dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi gembur, aerasi dan drainase menjadi lebih baik dan juga daya ikat tanah terhadap air meningkat.

Sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar (Lakitan, 1996). Volume akar merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman (Samsudin dkk, 2017). Nilai rerata volume akar tanaman cabai rawit berkisar antara 12,00 cm<sup>3</sup> – 22,00 cm<sup>3</sup>. Pemberian kotoran walet dengan berbagai dosis memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap volume akar tanaman cabai rawit. Hal ini diduga karena pemberian berbagai dosis kotoran walet telah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman cabai rawit dan dapat diserap baik untuk perkembangan akar tanaman cabai rawit. Menurut Salisbury dan Ross (1995), jika sudah mencapai kondisi optimal dalam

kebutuhan tanaman, meskipun dilakukan peningkatan dosis pupuk, tetap tidak akan memberikan peningkatan yang berarti terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Akar tanaman berfungsi untuk menyerap hara yang kemudian akan ditransportasikan ke daun untuk proses fotosintesis. Daun merupakan organ fotosintetik utama bagi tanaman yang secara langsung terlibat dalam proses penangkapan cahaya dan perubahan energi menjadi cahaya kimia melalui proses fotosintesis (Kisman dkk, 2007). Dengan pemberian kotoran walet, struktur tanah akan menjadi remah sehingga penyerapan unsur hara dan air akan menjadi baik sehingga berpengaruh terhadap kehijauan daun terutama unsur hara N.

Nilai rerata kadar klorofil daun tanaman cabai rawit berkisar antara 42,70 - 44,90 *spad unit*. Pemberian kotoran walet dengan berbagai dosis terhadap kadar klorofil daun memberikan pengaruh yang tidak berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa kadar klorofil daun yang dimiliki tanaman cabai rawit memiliki kadar kehijauan yang tidak jauh berbeda. Semakin hijau daun, semakin tinggi kadar klorofilnya sehingga kemampuan daun untuk melakukan fotosintesis juga akan semakin tinggi.

Menurut Setyadi (1998), pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan bertambahnya ukuran dan berat kering tanaman yang mencerminkan bertambahnya protoplasma yang mungkin terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel dalam tubuh tanaman. Tanaman cabai rawit yang diberi perlakuan kotoran walet dengan berbagai dosis menghasilkan berat kering yang berbeda. Berat kering tanaman tertinggi ditunjukkan oleh tanaman cabai rawit dengan pemberian kotoran walet dosis 1.600 g/polybag yaitu 9,94 g. Hal ini menunjukkan bahwa laju fotosintesis yang sama pada tanaman menghasilkan berat kering tanaman yang berbeda. Berat kering tanaman merupakan indikator berlangsungnya pertumbuhan tanaman yang merupakan hasil fotosintesis tanaman. Proses fotosintesis yang terjadi pada bagian daun merupakan hasil fotosintat yang selanjutnya akan ditranslokasikan ke bagian tanaman lain seperti batang, akar dan daun.

Tinggi tanaman cabai rawit juga merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Pertambahan tinggi tanaman merupakan bentuk adanya proses pembelahan dan pembesaran sel dari hasil fotosintat tanaman. Hasil fotosintat tersebut digunakan untuk pertumbuhan berbagai organ tanaman, salah satunya menambah tinggi tanaman.

Hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke daun tanaman cabai rawit menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda, diduga karena fotosintat yang dihasilkan sama banyaknya dan banyak dibawa ke organ hasil. Nilai rerata tinggi tanaman 1 MST berkisar antara 15,78 cm – 17,08 cm, 2 MST berkisar antara 22,87 cm – 26,58 cm, 3 MST berkisar antara 29,87 cm – 35,70 cm dan 4 MST berkisar antara 37,52 cm – 45,36 cm. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rerata tinggi tanaman cabai rawit sedikit lebih rendah dari deskripsi yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian yang menyebutkan bahwa tinggi tanaman bisa mencapai 50 cm.

Pada organ generatif fotosintat akan membantu perangsangan pembentukan bunga dan buah. Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah buah dan berat buah cabai rawit dengan pemberian kotoran walet dosis 1.600 g/polybag berbeda nyata dibandingkan dengan jumlah buah dan berat buah cabai rawit dengan pemberian kotoran walet dosis 800 g/polybag, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian kotoran walet pada dosis 1.200, 2.000 dan 2.400 g/polybag. Jumlah buah dan berat buah cabai rawit per tanaman yang tertinggi dihasilkan oleh tanaman cabai rawit



dengan pemberian kotoran walet dosis 1.600 g/polybag yaitu masing-masing 96,53 buah dan 190,02 g.

Hal ini diduga disebabkan oleh jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke organ hasil lebih banyak dan jumlahnya pada setiap perlakuan berbeda. Semakin banyak asimilat yang tersedia di jaringan hasil tanaman, maka jumlah buah yang dihasilkan semakin banyak dan semakin berat (Hakim dkk,1986).

## KESIMPULAN

Pemberian dosis kotoran walet 1.200 sampai 2.400 g/polybag memberikan pengaruh yang sama baiknya, tetapi pemberian kotoran walet dosis 1.200 g/polybag sudah efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai rawit pada tanah PMK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alif, S.M. 2007. *Kiat Sukses Budidaya Cabai Rawit*. Bio Genesis. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Kalimantan Barat dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. Pontianak.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Pertanian Tanaman Sayur Dan Buah-Buahan Provinsi Kalimantan Barat*.
- Cahyono, B. 2003. *Cabai Rawit Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hakim dkk. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung
- Harpenas dan Dermawan. 2014. *Budidaya Cabai Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ilyasa, M. dkk. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) terhadap Pemberian Kompos dan Biochar dari Limbah Ampas Tebu. *Agrotekma*. Vol. 3 NO 1. Universitas Medan Area.
- Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian UNTAN. Analisis Kotoran Walet.
- Musnamar, El. 2007. *Pupuk Organik Padat Pembuatan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rasantika, M. S. 2009. *Guano Kotoran Burung yang Menyuburkan*. Kompas Gramedia: Jakarta.
- Rukmana, R. H. 2002. *Usaha Tani Cabai Rawit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan Dian Rukmana dan Sumaryono, ITB.
- Samsudin, Nelvia, E. Ariani. 2017. Aplikasi Trichokompos dan Pupuk Npk pada Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) di Medium Gambut. *Jom Faperta*. Vol. 4 NO. 2 . Universitas Riau.
- Setyati. S.H. 1988. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Syarif, S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.