

PEMBERIAN PUPUK KANDANG DAN PUPUK MAJEMUK ANORGANIK UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)

Nurlaili, Firnawati Sakalena, Gribaldi, Fyjar Ganez Oktoberi
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Baturaja
Jl. Ki Ratu Penghulu Karang Sari No. 02301. OKU
Sumatera Selatan, telp/fax (0735) 326122
Email: lelinurlaili66@gmail.com
leli_nur@unbara.ac.id

Abstrak

Salah satu kendala yang dihadapi petani dalam mengembangkan usaha budidaya tanaman disebabkan oleh faktor teknis budidaya dan jenis tanah terutama tanah PMK. Untuk mengatasi permasalahan tanah tersebut dapat menggunakan pupuk organik dan anorganik. Tanaman cabai membutuhkan pupuk untuk pertumbuhan dan produksinya, yaitu pupuk organik pupuk anorganik jenis pupuk majemuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan (4) ulangan. Faktor yang diteliti adalah pupuk kandang ayam P0 : Tanpa Pupuk Kandang, P1 : 10 ton/ha, P2 : 20 ton/ha dan pupuk majemuk anorganik yaitu, N1 : 150 kg/ha, N2 : 300 kg/ha, dan N3 : 450 kg/ha. Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah cabang, berat basah tanaman (g), berat kering tanaman (g), umur berbunga (hst), jumlah buah (buah), dan berat buah (g). Berdasarkan hasil penelitian, pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk dengan takaran 10 ton/ha pupuk kandang ayam dan 300 kg/ha pupuk majemuk anorganik merupakan perlakuan yang cenderung menghasilkan rerata tertinggi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

Kata Kunci : *Cabai Rawit, Pupuk Kandang, Pupuk Majemuk*

PENDAHULUAN

Di Indonesia tanaman cabai rawit banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Sumatera Selatan. Produksi tanaman cabai rawit di provinsi Sumatera Selatan terus meningkat dari tahun ke tahun. pada tahun 2015 produksi tanaman cabai mencapai angka 134.400 Kuintal, tahun 2016 mengalami peningkatan produksi menjadi 357.593 Kuintal, dan pada tahun 2017 menjadi 562.937 Kuintal (BPS, 2018).

Salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman cabai rawit adalah jenis tanah, yaitu tanah PMK yang

mempunyai ciri struktur tanahnya keras, padat, tekstur tanahnya dominan liat dan tingkat kesuburannya rendah. tingkat keasaman tanah yang tinggi, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi terhambat.

Kondisi ini mendorong petani untuk menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai kelebihan yaitu dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah, kimia tanah serta biologi tanah (Roidah, 2013).

Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi,

karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ditentukan oleh jenis makanan yang diberikan (Roidah, 2013).

Tanaman cabai membutuhkan jenis pupuk majemuk. Pupuk majemuk cukup mengandung hara dengan persentase kandungan unsur hara makro yang berimbang yaitu NPK Mutiara 16:16:16 (Novizan, 2007 dalam Ariani, 2009) pupuk ini berbentuk padat mempunyai sifat lambat larut sehingga diharapkan dapat mengurangi kehilangan hara melalui pencucian, penguapan, dan pengikatan menjadi senyawa yang tidak tersedia bagi tanaman. Pupuk majemuk memenuhi kebutuhan hara N, P, K, Mg dan Ca bagi tanaman, warnanya kebiru-biruan mengkilap seperti mutiara (Marsono, 2007 dalam Ariani 2009).

Pemanfaatan pupuk majemuk anorganik memberikan beberapa keuntungan diantaranya; kandungan haranya lebih lengkap, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja, sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan dan tidak cepat menggumpal. Pupuk ini baik digunakan sebagai pupuk awal maupun pupuk susulan saat tanaman memasuki fase generatif (Novizan, 2007 dalam Ariani, 2009)

Menurut penelitian Ishak, *et al.* (2013), pupuk organik kotoran ayam yang paling baik mempengaruhi tanaman jagung yaitu pada perlakuan pupuk organik kotoran ayam 10 ton/ha.

Menurut penelitian Hendri, *et al.* (2015), produksi tertinggi berat buah per tanaman tercapai pada perlakuan 5 ton/ha atau 500 g pupuk kandang sapi per tanaman yaitu 1644,21 g untuk tanaman terung ungu.

Menurut penelitian Prasetya (2014), aplikasi pupuk majemuk anorganik

sebanyak 300 kg/ha pada tanaman cabai merah keriting varietas arimbi berpengaruh secara signifikan pada tinggi tanaman 40 hari dan 60 hari setelah tanam dan umur tanaman dipanen, tetapi tidak mempengaruhi secara signifikan pada usia tinggi tanaman 20 hari setelah tanam, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.

TUJUAN

Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk anorganik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan September 2019 sampai Januari 2020.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan pupuk kandang ayam dan 3 perlakuan pupuk majemuk anorganik yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga didapat 36 unit satuan percobaan, dan 3 tanaman sebagai sampel.

Pupuk Kandang Ayam :

P0 : Tanpa Pupuk Kandang

P1 : 10 ton / ha

P2 : 20 ton / ha

Pupuk Majemuk :

N1 : 150 kg / ha

N2 : 300 kg / ha

N3 : 450 kg / ha

Peubah yang diamati: tinggi tanaman, jumlah cabang, berat basah tanaman, berat kering tanaman, jumlah buah, berat buah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam Uji-F pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit pada semua peubah yang diamati.

No	Peubah	Interaksi		Pukan Ayam (P)		P. Anorganik (N)		KK %
		F. Tab	F. Hit	F. Tab	F. Hit	F. Tab	F. Hit	
A. Pertumbuhan								
1.	Tinggi Tanaman							
	Umur 40 hari (cm)	2,73	0,762 tn	3.35	1,173 tn	3.35	0,468 tn	10,22
	Umur 60 hari (cm)	2,73	1,106 tn	3.35	10,277 *	3.35	1,825 tn	10,68
2.	Jumlah Cabang	2,73	1,841 tn	3.35	2,577 tn	3.35	0,368 tn	7,39
3.	Berat Basah Tan. (g)	2,73	0,606 tn	3.35	7,249 *	3.35	0,658 tn	13,49
4.	Berat Kering Tan. (g)	2,73	2,052 tn	3.35	9,330 *	3.35	0,388 tn	12,94
5.	Umur Berbunga (hst)	2,73	1,288 tn	3.35	6,407 *	3.35	0,190 tn	1,11
B. Produksi								
6.	Jumlah Buah (buah)	2,73	2,010 tn	3.35	5,369 *	3.35	0,800 tn	26,11
7.	Berat Buah (g)	2,73	1,980 tn	3.35	5,022 *	3.35	0,640 tn	24,15

Keterangan :

* : berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn : berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%

kk : koefisiensi keragaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Uji-F) dapat dilihat bahwa Interaksi perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata pada setiap peubah yang diamati. Artinya respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit sama terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk. Pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk tidak ada interaksi antar keduanya sehingga berpengaruh sendiri sendiri. Pupuk kandang ayam fungsinya untuk memperbaiki sifat fisik tanah, sedangkan pupuk majemuk NPK anorganik fungsi untuk menambah unsure hara di dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman melalui perakaran tanaman cabai rawit.

Unsur-unsur hara yang terkandung didalam kedua pupuk mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat membantu pertumbuhan dan produksi tanaman tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Uji-F) dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang ayam (P) berpengaruh nyata pada pengubah tinggi tanaman umur 60 hari, berat basah (g),

berat kering (g), Umur Berbunga (hst), Jumlah Buah (buah), dan Berat Buah (g). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam sudah mampu memberikan pengaruh yang nyata baik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Jadi disimpulkan pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

Pemberian pupuk kandang ayam mempunyai kelebihan dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti tekstur dan struktur tanah, sehingga perakaran dari tanaman cabai rawit lebih mudah menembus tanah dan menyerap unsur hara lebih baik.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk majemuk anorganik memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini diduga respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit itu sama terhadap pemberian pupuk majemuk anorganik yang berbeda takaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk majemuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

Tabel 2. Data rerata pengamatan secara tabulasi interaksi perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi 1 tanaman cabai rawit pada semua peubah yang diamati.

Perlakuan	Peubah							
	Tinggi Tan.		Jumlah Cabang	Berat Basah	Berat Kering	Umur Berbunga (hst)	Jumlah Buah (bh)	Berat Buah (g)
	40 hari (cm)	60 hari (cm)		Tanaman (g)	Tanaman (g)			
P0N1	18,33	29,31	2,00	41,44	9,91	57,42	16,42	14,25
P0N2	18,49	27,58	2,00	35,84	8,16	57,67	12,08	10,36
P0N3	16,92	31,40	2,17	41,12	9,40	57,58	18,75	14,87
P1N1	17,79	32,97	2,17	51,23	11,16	56,67	19,75	16,13
P1N2	19,70	37,79	2,25	65,22	17,63	56,58	39,00	33,05
P1N3	19,23	35,68	2,08	66,71	14,73	57,00	27,92	24,04
P2N1	18,79	33,12	2,25	59,55	14,42	57,25	19,42	17,23
P2N2	18,87	34,24	2,08	53,72	12,70	56,67	15,58	13,35
P2N3	19,25	36,61	2,25	64,27	14,56	56,33	24,00	20,34

Keterangan :

- a) P0= Tanpa pupuk kandang, P1= 10 ton/ha (50g/polybag), P2= 20 ton/ha (100g/polybag).
- b) N1= 150 kg/ha (0,75g/polybag), N2= 300 kg/ha (1,5g/polybag), N3= 450 kg/ha (2,25g/polybag).

Berdasarkan Tabel 2, Kombinasi Perlakuan P1N2 pada peubah pertumbuhan dilihat dari tinggi tanaman, jumlah cabang dan berat kering tanaman menunjukkan rerata cenderung tertinggi. Sedangkan untuk peubah produksi dilihat dari jumlah buah dan berat buah P1N2 menunjukkan rerata cenderung tertinggi juga. Jadi dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan P1N2 merupakan kombinasi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Hal ini diduga kombinasi perlakuan P1N2 (10 ton/ha pupuk kandang ayam dan 300 kg/ha pupuk majemuk anorganik) merupakan dosis yang sudah dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan dan produksi cabai rawit.

Pupuk kandang ayam berfungsi dalam memperbaiki sifat fisik tanah yaitu tekstur dan struktur tanah, menjadikan tanah menjadi gembur dan subur sehingga akar tanaman mampu menembus tanah untuk menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah yang ketersediaan unsure hara tersebut berasal dari pupuk majemuk anorganik yang diberikan ke dalam tanah, sehingga kombinasi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk

anorganik dapat digunakan dalam memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

Menurut Ogbomo (2011), pemberian pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik lebih baik dibandingkan hanya pemberian salah satu pupuk organik atau pupuk anorganik saja.

Menurut Wiwik, *et al.* (2015), peranan pupuk organik terhadap sifat kimia tanah adalah sebagai penyedia hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Zn, Cu, Mo, B, Mn, Fe) peranan pupuk organik dapat meningkatkan partikel tanah menjadi agregat yang baik, perananan sifat biologi tanah adalah sebagai sumber energi, meningkatkan ketersediaan hara, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah oleh mikroorganisme seperti cacing tanah dan rayap.

Kekurangan dari pupuk organik salah satunya adalah lambat terurai sehingga masih membutuhkan tambahan unsur hara dari pemberian pupuk majemuk anorganik agar dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 3. Hasil Uji BNT dan rerata pengamatan secara tabulasi pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit pada semua peubah yang diamati.

No	Peubah	Rerata Peubah			BNT 5%
		P0	P1	P2	
A. Pertumbuhan					
1.	Tinggi Tanaman (cm)				
	Umur 40 Hari	17,91	18,91	18,97	
	Umur 60 Hari	29,43 a	35,48 b	34,66 b	2,97
2.	Jumlah Cabang	2,06	2,17	2,19	
3.	Berat Basah Tan. (g)	39,47 (6,33) a	61,05 (7,71) b	59,18 (7,63) b	12,89
4.	Berat Kering Tan. (g)	9,16 (3,01) a	14,51 (3,81) b	13,89 (3,70) b	2,78
5.	Umur Berbunga (hst)	57,56 b	56,75 a	56,75 a	0,53
B. Produksi					
6.	Jumlah Buah (buah)	15,75 (4,17) a	28,89 (5,20) b	19,67 (4,29) a	8,45
7.	Berat Buah (g)	13,16 (3,58) a	24,41 (4,77) b	16,98 (3,97) a	7,41

Keterangan :

- Perlakuan yang diikuti dengan notasi yang sama pada baris yang sama berarti berbeda tidak nyata.
- Perlakuan yang diikuti dengan notasi yang berbeda pada baris yang sama berarti berbeda nyata.
- Data yang berada di dalam kurung merupakan data transformasi akar kuadrat.
- P0= Tanpa pupuk kandang, P1= 10 ton/ha (50g/polybag), P2= 20 ton/ha (100g/polybag).

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji BNT 5% pengaruh pemberian pupuk kandang ayam menunjukkan perlakuan P1 pada peubah tinggi tanaman umur 60 hari, berat basah, berat kering, umur berbunga berbeda nyata dengan perlakuan P0 tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan P2. Sedangkan untuk perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P2 pada peubah jumlah buah dan berat buah. Jadi dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1 (10 ton/ha) merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan produksi cabai rawit

Pada peubah pertumbuhan dan produksi, perlakuan P1 menghasilkan rerata tertinggi Hal ini diduga karena tersedianya unsur hara yang lengkap dengan dosis yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan vegetatif maupun generatif tanaman dengan baik. Selain itu juga diduga pemberian pupuk kandang ayam dosis 10 ton/ha (P1) dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah karena memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang (P0), sedangkan untuk pemberian pupuk kandang dosis 20 ton/ha (P2) mengalami penurunan dibandingkan perlakuan dengan dosis 10 ton/ha (P1) hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang dosis 20 ton/ha (P2) membuat pori-pori pada tanah menjadi melebar

sehingga membuat unsur hara yang ada di tanah tersebut mudah terbawa air. Menurut Novizan (2007) bahwa setiap tanaman memanfaatkan unsur hara sampai batas tertentu sesuai kebutuhannya, apabila sudah berlebih maka unsur hara tersebut tidak akan dimanfaatkan oleh tanaman.

Menurut Muhtiar, *et al.* (2012) pemberian bahan organik mampu menyediakan unsur hara esensial seperti N, P, K, dan Sulfur, KTK dan meningkatkan kelarutan P di dalam tanah sehingga tanaman menyerap unsur hara yang tersedia tercukupi bagi tanaman dan dapat memperoleh pertumbuhan dan produksi yang maksimal. Disamping itu, pemberian bahan organik ke dalam tanah Ultisol dapat meningkatkan kadar C-Organik, N-total dan basa-basa, unsur hara P tersedia meningkat dan menurunkan kandungan dan kejenuhan Al Tanah.

Menurut Sudarto, *et al.* (2003) penambahan pupuk kandang memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman juga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kandang memberikan tambahan pada tanah yang digunakan yaitu PMK (Podsolik Merah Kuning) yaitu miskin unsur hara dan strukturnya liat yang mempunyai pori tanah yang cukup kecil sehingga air lambat masuk didalam tanah tetapi dengan adanya pupuk kandang,

struktur tanah yang awalnya jelik (melekat dengan teguh) menjadi tanah yang remah karena kandungan bahan organik pada pupuk kandang merupakan perekat pada

butir-butir tanah dan mampu menjadi penyeimbang tingkat kerekatan tanah.

Tabel 4. Data rerata pengamatan secara tabulasi pengaruh pemberian pupuk majemuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit pada semua peubah yang diamati.

No	Peubah	Rerata Peubah		
		N1	N2	N3
A. Pertumbuhan				
1.	Tinggi Tanaman (cm)			
	Umur 40 Hari	18,30	19,02	18,47
	Umur 60 Hari	31,80	33,21	34,56
2.	Jumlah Cabang	2,14	2,11	2,17
3.	Berat Basah Tanaman (g)	50,74 (7,08)	51,59 (7,07)	57,37 (7,52)
4.	Berat Kering Tanaman (g)	11,83 (3,42)	12,83 (3,56)	12,90 (3,53)
5.	Umur Berbunga (hst)	57,11	56,97	56,97
B. Produksi				
6.	Jumlah Buah (buah)	18,53 (4,25)	22,22 (4,44)	23,56 (4,97)
7.	Berat Buah (g)	15,87 (3,92)	18,92 (4,09)	19,75 (4,31)

Keterangan :

- a) Data yang berada di dalam kurung merupakan data transformasi akar kuadrat.
- b) N1= 150 kg/ha (0,75g/polybag), N2= 300 kg/ha (1,5g/polybag), N3= 450 kg/ha (2,25g/polybag).

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh pemberian pupuk majemuk anorganik perlakuan N3 (450 kg/ha) menghasilkan rerata cenderung tertinggi pada setiap peubah yang diamati. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perlakuan N3 (450 kg/ha) merupakan perlakuan yang cenderung tertinggi dibandingkan dengan perlakuan N1 (150 kg/ha) dan N2 (300 kg/ha) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Berat basah tanaman perlakuan N3 menghasilkan rerata yang jauh lebih tinggi dibanding perlakuan N2, namun berat kering tanaman perlakuan N2 dan N3 menghasilkan perbandingan yang sedikit. Hal ini diduga karena pada perlakuan N3 mengandung lebih banyak air dibanding perlakuan N2, sehingga dapat diambil perlakuan N2 untuk efisiensi penggunaan pupuk.

Hasil tabel 4 menunjukkan bahwa semakin meningkatnya dosis pemberian pupuk majemuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit pada peubah yang telah diamati, hal ini diduga cabai rawit membutuhkan dosis lebih pemberian pupuk majemuk anorganik agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Pemberian pupuk NPK dalam tanah mempengaruhi sifat kimia dan hayati (biologi) tanah. Fungsi kimia dan hayati yang penting diantaranya adalah selaku penukar ion dan penyangga kimia, sebagai gudang hara N, P dan S, pelarutan fosfat dengan jalan kompleksasi ion Fe dan Al dalam tanah dan sebagai sumber energi mikroorganisme tanah (Notohadiprawiro, 2001).

Nitrogen (N) dan Fosfor (P) merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen merupakan sesuatu yang penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein, dan asam-asam nukleat. Unsur ini mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan hidup (Brady dan Weil, 2002). Fosfor merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk transfer energi (ATP dan nukleoprotein lain), untuk sistem informasi genetik (DNA dan RNA), untuk membran sel (fosfolipid), dan fosfoprotein (Gardner, *et al.* 1991; Lamber, *et al.* 2008).

Unsur hara Kalium dapat berperan dalam memacu penyerapan air sebagai akibat hadirnya ion K⁺, sehingga akan dapat memacu meningkatnya tekanan

turgor sel yang mengakibatkan proses membuka dan menutupnya stomata (Marschner, 2012). Membukanya stomata tersebut, akan memacu berlangsungnya proses asimilasi tanaman yang pada akhirnya akan berdampak pada banyaknya asimilat yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan pupuk majemuk anorganik 300 kg/ha cenderung menghasilkan rerata tertinggi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, E. 2009. Uji Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan berbagai jenis Mulsa terhadap hasil tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Sayuran di Provinsi Sumatera Selatan 2015-2017. Sumsel.
- Brady NC and RR Weil. 2002. The Nature and Properties of Soils. 13th Edition. Upper Saddle River, New Jersey. USA.
- Gardner FP, RB Pearce and RL Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Physiology of Crop Plants). UI-Press. Jakarta.
- Hendri, M. Napitupulu, M. Sujalu, A. P. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Ishak, S. Y. Bahua, M. I. Limonu, M. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dolomo Utara Kota Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo.
- Lamber H, FS Chapin, And TL Pon. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer.
- Marschner, P. 2012. Mineral Nutrition of Higher Plants Third Edition. Elsevier Ltd. Oxford.
- Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk (Edisi Revisi). PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muhtiar, Bahrin, A., dan Safuan, L. O. 2012. Pengaruh Residu Bahan Organik dan Fosfor Setelah Penanaman Melon dan Kacang Panjang terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Penelitian Agronomi UNHALU. Kendiri Vol. 1. No. 1. Hal. 37-46.
- Notohadiprawiro, T. 2001. Tanah dan Lingkungan. Dirjen Pendidikan Tinggi. Depdikbud. Jakarta.
- Novizan. 2007. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Ogbomo, L. K. E. 2011. Comparison of Growth, yield performance and profitability of tomato (*Solanum lycopersicon*) under different fertilizer types in humid forest ultisols. Int. Res. J. Agric. Sci. Soil. Sci. 1 (8): 332-338.
- Prasetya, M. E. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Roidah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Tulungagung. Bonorowo.
- Sudarto, M. Zairin, Awaludin Hipi dan Ari Surahman, 2003. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Pastura (1): 2.
- Wiwik, H. Husnain, dan Ladiyani, R. W. 2015. Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Jurnal Sumberdaya Lahan.