

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rafa* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG KAMBING DAN UREA

Nurmala Dewi¹⁾, Ekawati Danial²⁾, Annisa Diah Prameswari³⁾

1),2) Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Baturaja

3) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Baturaja

Jl. Ratu Penghulu No 02301 Karang Sari Baturaja 32115

nurmaladewitjekdin@gmail.com. eka_danial20@unbara.ac.id ekadanial20@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy terhadap pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk urea. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja, di Desa Tanjung Baru, Kecamatan Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja, di Desa Tanjung Baru, Kecamatan Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu. Waktu pelaksanaan telah dilakukan pada tanggal 01 April 2021 Sampai Dengan 7 Juni 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu perlakuan pupuk Kambing dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu perlakuan Urea dengan 3 taraf perlakuan, Pemberian dosis 15 ton/ha pupuk kotoran kambing merupakan perlakuan lebih baik dengan nilai rata-rata tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy dan pemberian dosis 200 kg/ha pupuk urea merupakan perlakuan lebih baik dengan nilai rerata tertinggi untuk tanaman pakcoy

Kata kunci: *Pakcoy, Pupuk Kandang, Urea*

I. PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy ditinjau dari aspek ekonomis dan bisnisnya layak untuk dikembangkan atau diusahakan untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin lama semakin tinggi serta adanya peluang pasar, disamping itu umur panen sawi pakcoy relatif pendek yakni 40-50 hari setelah tanam dan hasilnya memberikan keuntungan yang memadai (Haryanto dan Rahayu, 2002).

Pakcoy merupakan salah satu komoditi sayuran yang mempunyai prospek pemasaran yang cerah karena dari segi harga yang cukup terjangkau bagi masyarakat, sehingga membuka peluang besar bagi petani untuk meningkatkan produksi tanaman pakcoy. Luas panen dan produksi sawi diprovinsi Sumatera Selatan pada tahun 2007 adalah total luas panen sayuran yaitu 54.856 h dengan jumlah produksi sayur sebanyak 1.762.466 ton dengan produksi tanaman sawi 188.120 ton (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan, 2018).

Peningkatan produksi tanaman pakcoy juga dapat dilakukan dengan pemberian input pupuk organik. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan untuk pemupukan tanaman pakcoy adalah pupuk kandang kotoran kambing. Berdasarkan hasil penelitian Heddy *et al.* (2015), pemberian

pupuk kandang kambing dengan dosis 5 ton/ha mampu meningkatkan bobot polong buncis sebesar 0,52 ton/ha, sedangkan pemberian pupuk kandang kambing dari dosis 5-15 ton/ha meningkatkan polong sebesar 0,82 ton/ha.

Penggunaan pupuk anorganik sering digunakan petani karena pengaruh yang ditimbulkan lebih cepat terlihat. Menurut penelitian Pratiwi (2008) pemberian pupuk anorganik yang mengandung nitrogen seperti urea dapat meningkatkan produksi tanaman sawi karena berperan penting dalam vegetatif tanaman. Pupuk urea adalah pupuk buatan senyawa kimia organik dari $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ pupuk padat berbentuk butiran bulat kecil (diameter lebih kurang 1mm) pupuk ini mempunyai kadar N 45%-46%.

Menurut Turk *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis 150 kg/ha memberikan pengaruh pada hasil bobot segar daun tanaman pakcoy. Sedangkan menurut penelitian Sibarani *atal.* (2015) bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis 75 g/plot memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau lebih baik. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian terhadap pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk urea, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu perlakuan pupuk Kambing dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu perlakuan Urea dengan 3 taraf perlakuan, sehingga terdapat 12 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dengan 5 tanaman contoh. Perlakuan pertama adalah pupuk kandang kambing dengan takaran sebagai berikut: P0= Tanpa pupuk kandang P1= 5 ton/ha (25 gr/polybag) P2= 10 ton/ha (5 gr/polybag) P3= 15 ton/ha (75 gr/polybag). Perlakuan kedua adalah pupuk urea dengan takaran sebagai berikut: N1= 100 kg/ha (0,5 g/polybag) N2= 150 kg/ha

(0,75 g/polybag) N3= 200 kg/ha (1 g/polybag).

Data analisis ini menggunakan Uji Sidik Ragam (Uji F). Apabila hasil sidik ragam berpengaruh nyata maka dilakukan pengujian lanjut dengan analisis sidik ragam perlakuan dengan uji BNT 5% (Hanafiah, 2012).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam (Tabel-F) menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk kandang kotoran kambing dan pupuk Urea berpengaruh tidak nyata hampir pada semua peubah yang diamati, kecuali berat kering akar (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis ragam (Uji –F) pada semua peubah yang diamati.

Peubah	Interaksi (I)		Pukan (P)		Urea (N)		KK %
	F. Tab	F. Hit	F. Tab	F. Hit	F. Tab	F. Hit	
1. Tinggi Tanaman (cm)	2.51	0,85 tn	3.01	0,96 tn	3.40	0,93 tn	4,18%
2. Jumlah Daun (helai)	2.51	0,98 tn	3.01	0,46 tn	3.40	0,76 tn	3,19%
3. Berat Basah Tan (g)	2.51	0,6 tn	3.01	1,8 tn	3.40	2,83 tn	15,82%
4. Berat Kering Tan (g)	2.51	0,97 tn	3.01	0,67 tn	3.40	2,78 tn	21,85%
5. Panjang Akar (cm)	2.51	0,28 tn	3.01	1,36 tn	3.40	0,65 tn	10,20%
6. Berat Basah Akar (g)	2.51	0,41tn	3.01	0,49 tn	3.40	0,65 tn	7,44%
7. Berat Kering Akar (g)	2.51	4,00 *	3.01	6,96 *	3.40	2,13 tn	11,93%
8. Rasio Tajuk (g)	2.51	0,34 tn	3.01	0,24 tn	3.40	0,06 tn	26,00%

Ket: tn: tidak berpengaruh nyata
n: berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil dari Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa interaksi perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi. Hal ini diduga pupuk kandang kambing dan pupuk urea bekerja secara sendiri-sendiri sehingga tidak ada interaksi. Unsur hara yang terkandung didalam pupuk kandang kambing dan pupuk urea membantu pertumbuhan dan produksi tanaman tetapi tidak memberi pengaruh yang nyata, karena kedua pupuk ini tidak saling berinteraksi.

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran kambing bersifat *slow release* atau lama tersedia bagi tanaman. Menurut Murbandono (2005), pupuk organik yang dibuat dari bahan organik lebih lambat untuk terurai.

Perlakuan tunggal pupuk kandang berpengaruh tidak nyata pada semua peubah kecuali pada berat kering akar. Kesimpulan dari pupuk kandang kambing yaitu tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy hal ini diduga karena sifat

pupuk kandang kambing *slow release* sedangkan masa pertumbuhan tanaman pakcoy lebih singkat.

Menurut Perkasa (2016), pupuk kandang kambing merupakan sumber nitrogen yang mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen namun pengaruh dari peningkatan nitrogen tanah tersebut baru akan terlihat setelah 4 minggu aplikasi. Hal ini karena pupuk kandang merupakan pupuk organik yang bekerja *slow release* atau sediaan nutrisi perlahan.

Pada peubah berat kering akar memberikan pengaruh yang nyata, hal ini diduga karena pertumbuhan akar lebih terpacu kalau media tanam kurang subur, diduga penguraian lambat dari pupuk kandang kambing dan pupuk urea mudah mengalami leaching sehingga kurang tersedia di media tanam. Ditambahkan oleh Lakitan (2000) bahwa Nitrogen merupakan penyusun senyawa asam amino yang diperlukan dalam pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti batang, akar, dan daun.

Berdasarkan hasil analisis uji F (Tabel 1) pengaruh pemberian pupuk urea menunjukkan bahwa pupuk urea berpengaruh tidak nyata pada semua peubah. Kesimpulannya bahwa pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan pakcoy hal ini diduga karena pupuk urea yang diberikan lebih rapat sehingga dosis berapapun yang diberikan tetap tidak nyata. Diduga juga sifat pupuk urea mudah terlarut, mudah tercuci, dan mudah menguap. Hal ini didukung oleh pernyataan Sutedjo (2008) Nitrogen merupakan faktor pembatas utama karena sering defisien dilahan sebab sifatnya mudah larut, mudah tercuci, dan mudah menguap.

Menurut Toruan *et al.* (2015) jika jumlah unsur hara yang diberikan cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan perkembangan

organ tanaman secara menyeluruh. Pemberian pupuk dengan dosis yang lebih rendah belum cukup untuk mendorong pertumbuhan secara optimal sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terganggu dan produksi tanaman tidak optimal.

Berdasarkan Uji BNT 5%, perlakuan P2N3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan lain pada peubah berat kering akar. Secara tabulasi dapat dilihat bahwa perlakuan P3N1 menghasilkan rerata tertinggi untuk peubah tinggi tanaman dan peubah jumlah daun. Pada peubah berat basah tajuk, berat kering tajuk dan peubah rasio tajuk akar rerata tertinggi terdapat pada perlakuan P3N3. Peubah panjang akar rerata tertinggi terdapat pada perlakuan P3N2, sedangkan pada perlakuan P2N3 menghasilkan rerata tertinggi untuk peubah berat basah akar dan berat kering akar (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Rerata dan Uji BNT (5%) Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Urea.

Perlakuan	Peubah							
	Tinggi	Jumlah	Berat	Berat	Panjang	Berat	Berat	Rasio
	Tanaman	Daun	Basah	Kering	Akar	Basah	Kering	
(cm)	(helai)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(g)	Tajuk Akar (g)	
P0N1	21.07	21.44	106.66	10.19	5.44	11.75	2.8 a	3.63
P1N1	21.26	21.11	97.22	11.15	5.89	11.51	2.74 a	4,06
P2N1	20.72	21.55	101.11	11.72	5.88	11.97	3.28 a	3.57
P3N1	21.52	21.78	97.77	10.24	6.22	12.36	2.8 a	3,65
P0N2	21.08	20.88	110.66	8.82	5.76	11.65	2.94 a	3
P1N2	20.59	21.33	100.00	9.24	5.99	11.39	3.05 a	3.02
P2N2	21.18	21.44	99	11.52	6.22	12.07	2.65 a	4.34
P3N2	20.73	21.33	114.44	7.52	6.55	11.9	3.25 a	2,31
P0N3	21.46	21.22	120.55	10.47	6.00	12.12	2.39 a	4.38
P1N3	19.81	21.55	105.55	11.87	5.78	12.26	3.14 a	3.78
P2N3	20.47	20.44	105.55	10.52	5.84	12.56	3.69 b	2.9
P3N3	20.89	21.33	136.11	12.8	6.11	11.7	2.78 a	4.60
BNT 5%							0.58%	

Keterangan : P0: Tanpa pupuk kandang kambing, P1: 5 ton/ha (25 g/polybag), P2: 10 ton/ha (5 g/polybag), P3: 15 ton/ha (75 g/polybag). N1: 100 kg/ha (0,5 g/polybag), N2: 150 kg/ha (0,75 g/polybag), N3: 200 kg/ha (1 g/polybag)

Kesimpulan dari tabel 2 yaitu perlakuan P3N3 merupakan perlakuan cenderung lebih baik dari perlakuan lain dalam pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Hal ini diduga karena pupuk kandang kambing (15 ton/ha) dan urea (200 kg/ha) mampu memacu pertumbuhan dan produksi tanaman pakccoy, karena pada dosis ini pupuk kandang kambing mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan pemberian urea mampu meningkatkan serapan nitrogen. Menurut

Sutedjo (2012), bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman pakcoy seperti batang, daun, dan akar. Hal ini sependapat dengan Lakitan (2000) bahwa Nitrogen merupakan penyusun senyawa asam amino yang diperlukan dalam pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti batang, akar, dan daun.

Secara fisik pupuk organik dapat memperbaiki agregat tanah dan dapat meningkatkan kapasitas menahan air, atau media tanam tersebut menjadi lebih porous dan gembur. Kondisi tanah yang demikian, lebih mampu memberikan oksigen dan penyimpanan air lebih banyak. Perbaikan sifat karena pupuk organik dapat menyumbang hara setelah proses dekomposisi dan asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganismenya, dapat melarutkan unsur hara dari mineral tanah. Secara biologis dapat mengaktifkan mikroorganismenya yang berperan dalam transformasi unsur hara sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara tanaman (Simanjutak, 2013).

Sementara unsur Nitrogen merupakan mobilitas utama dalam penunjang pertumbuhan tanaman, sebab sifatnya mudah

larut, mudah tercuci dan mudah menguap. Tetapi aplikasi dalam dosis berlebih akan menyebabkan kerusakan pada tanah. Kekurangan hara N akan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal, seperti tanaman kerdil, warna daun pucat serta jumlah cabang dan daun yang sedikit.

Berdasarkan hasil uji BNT_{5%} pengaruh pupuk kotoran kambing menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, tetapi berbeda nyata dengan P0 dan P3 pada peubah berat kering akar. Secara tabulasi perlakuan P2 memiliki rerata tertinggi pada peubah berat kering tajuk, berat basah akar, dan rasio tajuk akar. Perlakuan P3 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah berat basah tanaman, jumlah daun, dan panjang akar.

Tabel 3. Hasil Rerata dan Uji BNT (5%) Takaran Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Semua Peubah yang diamati.

Peubah	Rerata Perlakuan				BNT 5%
	P0	P1	P2	P3	
1. Tinggi Tanaman (cm)	63.61	61.67	62.38	63.14	
2. Jumlah Daun (helai)	15.89	16.00	15.86	16.11	
3. Berat Basah Tan(g)	337.88	302.77	305.66	348.32	
4. Berat Kering Tajuk (g)	7.37	8.07	8.44	7.64	
5. Panjang Akar (cm)	17.20	17.65	17.94	18.88	
6. Berat Basah Akar (g)	8.88	8.79	9.15	8.99	
7. Berat Kering Akar (g)	1.86 a	2.23 b	2.41 b	2.21 b	0.29 %
8. Rasio Tajuk Akar (g)	3.96	3.61	3.50	3.45	

Keterangan :

- Perlakuan yang diikuti dengan notasi yang sama berarti berbeda tidak nyata.
- Perlakuan yang diikuti dengan notasi yang berbeda berarti berbeda nyata.
- P0= Tanpa pupuk kandang, P1= 5 ton/ha(25 gr/polybag) P2= 10 ton/ha(5 gr/polybag) P3= 15 ton/ha(75 gr/polybag).

Berdasarkan hasil Tabel 3 pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan P3 (15 ton/ha) merupakan cenderung perlakuan lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis (15 ton/ha) dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Menurut Soemarno (2013) menyatakan bahwa secara fisik bahan organik dapat memperbaiki agregat-agregat tanah dan dapat juga meningkatkan kapasitas menahan

air atau media tanam tersebut menjadi lebih gembur. Kondisi tanah mampu memberikan oksigen dan menyimpan air lebih banyak. Perbaikan sifat kimia karena pupuk organik dapat menyumbangkan hara setelah proses dekomposisi dan asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganismenya yang dapat melarutkan unsur hara dari mineral tanah. Secara biologis dapat mengaktifkan mikroorganismenya yang berperan dalam transformasi unsur hara sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara pada tanaman.

Tabel 4. Hasil uji BNT Takaran pupuk Urea terhadap semua peubah yang diamati.

Peubah	Rerata Perlakuan		
	N1	N2	N3
1. Tinggi Tanaman (cm)	63.43	62.69	61.98
2. Jumlah Daun (helai)	21.47	21.25	21.14
3. Berat Basah Tajuk (g)	302.08	318.07	350.82
4. Berat Kering Tajuk (g)	10.82	9.28	11.42
5. Panjang Akar (cm)	17.57	18.39	17.79
6. Berat Basah Akar (g)	11.90	11.75	12.16
7. Berat Kering Akar (g)	2.73	2.97	3.00
8. Rasio Tajuk Akar (g)	3.96	3.12	3.80

Keterangan : N1= 100 kg/ha(0,5 gr/polybag) N2= 150 kg/ha(0,75 gr/polybag) N3= 200 kg/ha(1 gr/polybag).

Dari hasil Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa perlakuan N3 (200 kg/ha) cenderung lebih baik dari perlakuan lainnya untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Hal ini diduga pemberian dosis tersebut sudah memenuhi untuk pertumbuhan tanaman pakcoy. Pupuk urea mengandung nitrogen dalam jumlah yang tinggi yaitu sekitar 46-56%. Pada dosis ini serapan N lebih memacu pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Berat basah tajuk dan berat kering tajuk pada perlakuan N1 dan N2 lebih kecil dari perlakuan N3. Hal ini diduga karena dosis tepat akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Manfaat pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (Klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis (Lingga, 2010).

Ditambahkan oleh Harlina (2003) apabila unsur N tersedia dalam jumlah banyak maka lebih banyak pula protein yang terbentuk sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik, tetapi apabila aplikasi dalam dosis berlebih maka akan menyebabkan kerusakan pada kesuburan tanah. Kekurangan Unsur hara N menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal seperti tanaman menjadi kerdil, warna daun pucat, serta jumlah cang dan daun yang sedikit.

Menurut Hardjowigeno (2003) Jika jumlah pupuk yang diberikan berhubungan dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara, kandungan unsur hara yang terkandung dalam tanah serta kadar unsur hara yang terkandung dalam pupuk sehingga apabila

semua itu terpenuhi maka tanaman pun akan tumbuh baik dan memberikan hasil yang baik pula.

Berdasarkan hipotesis awal diduga takaran pupuk kotoran kambing dengan dosis (15 ton/ha) dan pupuk urea dengan dosis (150 kg/ha) merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Hal ini tidak terjawab dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian didapat perlakuan terbaik adalah 15 ton/ha pupuk kotoran kambing dan 200 kg/ha pupuk urea. Hal ini diduga jenis tanah yang digunakan berbeda dengan kondisi tempat penelitian, pada tanah yang berbeda ini akan mengakibatkan berbeda jumlah pupuk yang digunakan, dimana jumlah pupuk yang dibutuhkan lebih tinggi, karena kondisi tempat penelitian merupakan jenis tanah PMK (podsolik, merah, kuning). Perbedaan tempat dan jenis tanah akan mengakibatkan perbedaan dalam jumlah atau takaran pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman.

Ditambahkan oleh Rosman (2003), menyatakan pada setiap tanaman membutuhkan pupuk yang berbeda-beda untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Sarido (2017) pemupukan diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri, karena pada saat budidaya hara yang dibutuhkan tanaman berbeda-beda tergantung dengan jenis tanaman dan jenis tanah yang dibudidayakan.

Pada saat pemberian pupuk, tanaman hanya memanfaatkan unsur hara sesuai kebutuhannya karena tanaman masih relatif kecil sehingga kebutuhan hara yang diserap hanya sedikit, tetapi jumlah tanah yang kurang unsur hara juga membutuhkan pupuk yang banyak pada saat budidaya.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian dosis 15 ton/ha pupuk kotoran kambing merupakan perlakuan lebih baik dengan nilai rata-rata tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy dan pemberian dosis 200 kg/ha pupuk urea merupakan perlakuan lebih baik dengan nilai rerata tertinggi untuk tanaman pakcoy.
2. Pemberian pupuk kotoran kambing dengan dosis 15 ton/ha merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy.
3. Pemberian pupuk urea dengan dosis 200 kg/ha merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kab. OKU. 2018. Pasar Tradisional di Kabupaten OKU. <http://Okukab.bps.Go.id/index.php/site/publikasi> (Diakses, 18 Februari 2021).
- Hanafiah, K. A. 2008. Perancang Percobaan, Teori dan Teknik Aplikasi. Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah Ultisol. Edisi Baru. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harlina, N. 2003. Pemanfaatan Pupuk Majemuk. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Haryanto, T. Suhartini dan E. Rahayu. 2002. Tanaman Sawi dan Selada. Depok . Penebar Swadaya, Jakarta
- Heddy, Hadi, R.Y., Y.B.S dan Y. Sugito. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) di Daerah Malang. Jurnal Produksi Tanaman. 3(4) : 38-39
- Lakitan, B. 2000. Fisiologi Dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo, Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi XVII. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono L. 2005. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pratiwi, R.S. 2008. Uji Efektivitas Pupuk Anorganik Pada Sawi (*Brassica juncea* L.) Skripsi pada Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Perkasa, A. Y., E. Gunawan, S. A. Dewi and U. Zulfa. The Testing of Chiken manure Fertilizer Doses to Plant Physiology Components and Bioactive Compound of Dewa Leaf. Procedia Environmental Sciences, 33 (1) : 54-62.
- Rosman, R. 2003. Metode Penentuan Efisiensi Kebutuhan Pupuk Untuk Tanaman
- Sarido, L. 2017. Uji pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk organik cair pada system hidroponik. Jurnal AGRIFOR.
- Sibarani. Y.W, Hadi.R, dan Historiawati (2015) Pengaruh Komposisi Dosis Pupuk Urea, Sp-36, Kcl Dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Hasil Tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.) Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan subtropika 3 (2):61-65.
- Simanjutak, A. Lahay, R.R dan Purba, E. 2013. Respon tanaman pertumbuhan dan produksi bawang merah terhadap pemberian pupuk NPK dan kompos kulit buah kopi. Jurnal online agroekoteknologi. 1 (3):362-373.
- Soemarno. 2013. Bahan Organik Tanah. www.marno.lecture.ub.ac.id. (Diakses tanggal 1 September 2021).
- Toruan, S.M. Mukarlina dan Lovadi, I. 2015. Pertumbuhan bayam kuning dengan pemberian pupuk organik cair tumbuhan paku. Protobiont 4 (1): 190-196.
- Turk, M.,S. Albayrak, C.Balabanliand O. Yuksel. 2009. Effects of fertillization on root and leaf yields and quality of forage turnip (*Brassica rapa* L.). Jurnal of food Agriculture and Environment.