

2. angga puji leksono (57-62).docx
Oct 25, 2021
3082 words / 17851 characters

Angga Leksono

2. angga puji leksono (57-62).docx

Sources Overview

18%

OVERALL SIMILARITY

1	www.jurnal.unikal.ac.id INTERNET	3%
2	media.neliti.com INTERNET	2%
3	eprints.mercubuana-yogya.ac.id INTERNET	2%
4	jurnal.unikal.ac.id INTERNET	2%
5	text-id.123dok.com INTERNET	1%
6	id.scribd.com INTERNET	1%
7	eprints.stiperdharmawacana.ac.id INTERNET	1%
8	www.scribd.com INTERNET	<1%
9	123dok.com INTERNET	<1%
10	heripur.blog.unsoed.ac.id INTERNET	<1%
11	jurnalfloratek.wordpress.com INTERNET	<1%
12	core.ac.uk INTERNET	<1%
13	ejournal.unkhair.ac.id INTERNET	<1%
14	ejurnal.undana.ac.id INTERNET	<1%
15	docplayer.info INTERNET	<1%
16	repositori.umsu.ac.id INTERNET	<1%

17	www.neliti.com INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

None

Excluded from document:

Bibliography

Quotes

Small Matches (less than 20 words)

Excluded sources:

None



BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 2, April 2021

Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Pemberian Poc Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Effect of Concentration and Interval of Giving Liquid Organic Fertilizer of Rabbits Urine on Growth and Production of Lettuce (Lactuca Sativa L.)

Angga Puji Leksono
Dinas Pertanian Kabupaten Batang
Korespondensi Penulis: Anggapujileksono@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi dan interval pemberian POC urin kelinci serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Penelitian dilaksanakan di Desa Karangsari, Karanganyar, Pekalongan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan acak kelompok secara factorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama konsentrasi POC urin kelinci yaitu 0 ml/l air, 20 ml/l air, 40 ml/l air, 60 ml/l air, faktor kedua interval pemberian POC urin kelinci yaitu 2 hari sekali, 4 hari sekali, 6 hari sekali. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, jumlah akar, panjang akar, bobot segar tanaman, bobot segar daun, bobot kering tanaman, bobot kering daun, dan intensitas serangan hama/penyakit. Data dianalisis dengan uji F dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap semua variabel pengamatan, kecuali jumlah akar, panjang akar dan intensitas serangan hama/penyakit berbeda tidak nyata. Perlakuan konsentrasi POC urin kelinci terbaik adalah 40 ml/l air. Interval pemberian POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap semua variabel pengamatan kecuali jumlah akar, panjang akar dan intensitas serangan hama/penyakit berbeda tidak nyata. Perlakuan interval pemberian POC terbaik adalah 2 hari sekali. Interaksi antara konsentrasi dan interval pemberian POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap semua variabel pengamatan kecuali jumlah akar, panjang akar, dan intensitas serangan hama/penyakit berbeda tidak nyata. Interaksi terbaik diperoleh pada konsentrasi 40 ml/l air dan interval pemberian 2 hari sekali.

Kata kunci : POC, selada , urin kelinci

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the effect of concentration and interval of giving liquid organic fertilizer of rabbits urine and its interaction on the growth and production of lettuce plants. The research was conducted in Karangsari Village, Karanganyar, Pekalongan. The experimental design used was factorial randomized group design consisting of 2 factors. The first factor were the concentrations of liquid organic fertilizer of the rabbits urine of 0 ml / l of water, 20 ml / l of water, 40 ml / l of water, 60 ml / l of water and the second factor were the intervals for administering liquid organic fertilizer of the rabbits urine which were given once every 2 days, once every 4 days, and once every 6 days. The variables observed included the plant height, the leaves number, the widest leaf area, the roots number, the roots length, the plant fresh weight, the leaves fresh weight, the plant dry weight, the leaves dry weight, and the intensity of pest / disease attacks. The data were analyzed by F test and if the result was significantly different, the test would be continued using DMRT test. The results showed that the concentrations of liquid organic fertilizer of rabbits urine were very significantly different for all variables of observation, except for the number of roots, the root length and the intensity of pests / diseases attacks which were not significantly different. The best treatment in giving liquid organic fertilizer of rabbits urine was at the concentration of 40 ml / l of water. The intervals of giving liquid organic fertilizer of rabbits urine were very significantly different for all variables of observation except the number of roots, the root length and the intensity of pests / diseases attacks which were not significantly different. The best interval in giving liquid organic fertilizer of rabbits urine was once every 2 days. The interactions between concentrations and intervals in giving liquid organic fertilizer of rabbits urine were very significantly different for all variables of observation except the number of roots, the root length, and the intensity of different pests / diseases attacks which were not significantly different. The best interaction was obtained at the concentration of 40 ml / l of water and at the administration interval of every 2 days.

Keywords: lettuce, liquid organic fertilizer, rabbit urine

10/25/21, 2:37 PM 2. angga puji leksono (57-62).docx - Angga Leksono

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan komoditas penting yang mendukung ketahanan pangan, kandungan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubtitusi melalui makanan pokok (Nazaruddin, 2003). Menurut standar FAO kebutuhan sayuran 65 kg/kapita/tahun dan konsumsi sayuran di Indonesia tercatat 44 kg/kapita/tahun (Ohorella, 2012). Konsumsi sayuran perlu ditingkatkan agar mendekati atau mencapai 65 kg/kapita/tahun. Peningkatan konsumsi harus didahului oleh peningkatan ketersediaan sayuran. Untuk mencukupi ketersediaan sayuran ini menjadi peluang untuk budidaya tanaman sayuran. Salah satu jenis sayuran yang dapat dibudidayakan adalah tanaman selada.

Haryanto dkk., (1995) menyatakan bahwa ditinjau dari aspek kesehatan, ekonomis, dan bisnis, selada layak dibudidayakan karena permintaan pasar konsumen yang cukup tinggi dan peluang pasar internasional yang cukup besar. Upaya peningkatan produksi tanaman selada perlu ditingkatkan guna memenuhi kebutuhan sayuran baik dalam negeri maupun pasar internasional. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang tumbuh di dataran rendah, diperlukan media tanam yang tepat serta ketersediaan unsur hara yang cukup. Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan produksi selada adalah dengan mencukupi ketersediaan unsur hara. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman selada dengan menggunakan pupuk organik cair (POC). Menurut Hadisuwito (2011), pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Keuntungan POC adalah dapat menyediakan hara makro dan mikro, tidak merusak struktur tanah meskipun seringkali ginukan, memiliki sifat higrokofisitas (mudah larut) sehingga bisa langsung digunakan dengan tidak membutuhkan interval waktu yang lama untuk diserap oleh tanaman (Parnata, 2010). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk POC adalah limbah cair kotoran ternak yaitu urin.

Cara pemberian pupuk juga merupakan hal yang perlu diperhatikan agar pengambilan hara lebih efesien dan tidak merusak tanaman, salah satunya dengan cara pemupukan lewat daun. Pemupukan yang disemprotkan ke daun lebih efektif sebab penyerapan hara lebih cepat dibanding pemupukan lewat akar (Sofiana dan Syaban, 2017). Semakin sering dilakukan penyemprotan semakin banyak jumlah POC yang diterima oleh tanaman, hal ini sejalan dengan pendapat Hanolo (1997) yang menyatakan bahwa pemberian POC harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula semakin sering frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandung unsur hara juga semakin tinggi. Namun pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan melibatkan timbulanya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk :

1. Mengetahui konsentrasi POC urin kelinci yang optimum terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada selada.
2. Mengetahui interval pemberian POC urin kelinci yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada selada.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi dan interval pemberian POC urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Karangsari Kecamatan Karanganyar Kabupaten Pekalongan pada ketinggian ± 81 meter dari permukaan laut (dpl), mulai tanggal september - November 2018. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah -

10/25/21, 2:37 PM 2. angga puji leksono (57-62).docx - Angga Leksono

RAK (Rancangan Acak Kelompok). Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah Konsentrasi POC urin kelinci, faktor kedua Interval pemberian POC urin kelinci. Konsentrasi POC urin kelinci terdiri dari K0 = 0 ml/l air, K1 = 20 ml/l air, K2 = 40 ml/l air, K3 = 60 ml/l air. Interval pemberian POC urin kelinci terdiri dari I1 = 2 hari sekali, I2 = 4 hari sekali, I3 = 6 hari sekali, dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali, sehingga seluruhnya ada 36 satuan percobaan. Satuan percobaan terdiri dari lima tanaman sampel sehingga seluruhnya ada 36 x 5 = 180 tanaman sampel.

Variabel yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, jumlah akar, panjang akar, bobot segar tanaman,bobot kering tanaman, bobot segar daun,bobot kering daun,intensitas serangan hama penyakit.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji F. Jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaaan nyata maka analisis dilanjutkan dengan Uji DMRT, untuk konsentrasi POC urin kelinci diuji menggunakan regresi sedangkan interval pemberian POC diuji dengan uji kontras orthogonal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Urin Kelinci

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman,bobot segar daun, bobot kering daun. Hasil terbaik dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar daun, bobot kering daun dicapai pada konsentrasi POC urin kelinci 40 ml/l air dengan tinggi tanaman 19,50 cm,jumlah daun 17,49 helai, luas daun terluas 249,37 cm2, bobot segar tanaman 122,09 gram, bobot kering tanaman 94,31 gram, bobot segar daun 117,09 gram, bobot kering daun 90,42 gram.

Tabel 1. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh konsentrasi dan Interval Pemberian POC Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun Terluas (cm2)	Jumlah Akar (buah)	Panjang akar (cm)
Konsentrasi POC urin kelinci					
K0 = 0 ml/lair	12,19 a	6,73a	142,41 a	8,18	9,00
K1 = 20 ml/l air	16,88 c	14,52c	208,22c	9,64	11,78
K2 = 40 ml/l air	19,50d	17,49 d	249,37d	10,67	11,33
K3 = 60 ml/l air	14,62 b	13,04 b	193,66b	10,09	11,83
Interval pemberian POC urin kelinci					
I1 = 2 hari sekali	17,06 c	14,36 c	214,47c	8,58	11,63
I2 = 4 hari sekali	16,04 b	14,02 b	197,20 b	9,53	10,67
I3 = 6 hari sekali	14,29 a	10,47 a	183,58a	10,82	10,67

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar daun, bobot kering daun disebabkan karena ketersediaan unsur hara tercukupi. Menurut Gardner et al., (1995) tersedianya unsur hara merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman. Kebutuhan unsur hara essensial yang tersedia dapat diperoleh melalui peningkatan konsentrasi POC urin kelinci. POC urin kelinci berbentuk cair sehingga mudah diserap oleh tanaman dan juga dapat membantu menyerap air. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan bobot tanaman. Selain itu unsur hara yang tercukupi akan memperlancar proses metabolisme tanaman. Menurut Harlina (2003) hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat yang dibutuhkan dalam pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel. Karbohidrat yang terbentuk akan bersenyawa dengan persenyawaan-persenyawaan nitrogen untuk membentuk protoplasma pada titik-titik tumbuh yang akan mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Kandungan unsur hara N pada POC urin kelinci berperan penting dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna dalan proses fotosintesis, fotosintesis berlangsung baik dan menghasilkan fotosintat yang banyak. Fotosintat yang dihasilkan ditunjukkan dengan biomassa tanaman yang semakin banyak, begitu pula dengan bahan kering yang dihasilkan juga semakin tinggi (Nurrohman dkk., 2014).

Tabel 2. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Penelitian Pengaruh konsentrasi dan Interval Pemberian POC Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Perlakuan	Bobot segar tanaman (gram)	Bobot kering tanaman (gram)	Bobot segar daun (gram)	Bobot kering daun (gram)	Intensitas serangan hama penyakit (%)
Konsentrasi POC urin kelinci					
K0 = 0 ml/lair	34,90 a	7,79 a	30,90 a	4,65a	4,44
K1 = 20 ml/l air	105,97 c	80,86 c	100,86 c	75,08 c	0,00
K2 = 40 ml/l air	122,09 d	94,31 d	117,09 d	90,42 d	1,11
K3 = 60 ml/l air	84,42 b	58,31 b	80,75 b	53,86 b	1,11
Interval pemberian POC urin kelinci					
I1 = 2 hari sekali	96,94 c	69,94 c	92,28 c	65,36 c	0,83
I2 = 4 hari sekali	90,17 b	63,75 b	85,42 b	59,32 b	2,50
I3 = 6 hari sekali	73,41 a	47,25 a	69,50 a	43,33 a	1,67

Keterangan : Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Pengaruh Interval Pemberian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval pemberian berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman jumlah daun, luas daun terluas, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar daun, bobot kering daun. Hasil terbaik dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar daun, bobot kering daun dicapai pada interval pemberian 2 hari sekali dengan tinggi tanaman 17,06 cm, jumlah daun 14,36 helai, luas daun terluas 214,47 cm2, bobot segar tanaman 96,94 gram, bobot kering tanaman 69,94 gram, bobot segar daun 92,28 gram, bobot kering daun 65,36 gram

10/25/21, 2:38 PM 2. angga puji leksono (57-62).docx - Angga Leksono

Peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun terluas, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar daun, bobot kering daun disebabkan karena kebutuhan unsur hara makro maupun mikro berlangsung pada selang waktu yang cepat. Semakin lama unsur hara diberikan pada tanaman makan akan semakin lambat pula laju pertumbuhan tanaman tersebut. Menurut Rambe (2013) Unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara N pada kandungan POC urin kelinci merupakan komponen utama dari klorofil. Klorofil ini berperan penting dalam fotosintesis serta berperan dalam proses metabolisme tanaman seperti respirasi dan genetik tanaman yang mempunyai peranan utama merangsang pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Wahyudin (2004) bahwa unsur hara terutama nitrogen yang diserap tanaman akan bergabung dengan karbohidrat membentuk protein untuk pembentukan daun. Besarnya unsurk hara yang diserap akan mempengaruhi jumlah bahan organik dan jumlah mineral yang akan ditranslokasikan, diantaranya untuk pembentukan daun yang mengakibatkan luas daun bertambah.

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi antara konsentrasi dan interval pemberian POC urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun terluas (cm2)	Bobot segar tanaman (gram)	Bobot kering tanaman (gram)	Bobot segar daun (gram)	Bobot kering daun (gram)
K0I1	13,80 cd	8,13 c	136,04 a	38,56 a	9,56 a	34,90 a	6,23 a
K0I2	12,10 b	6,73 b	153,43 a	34,43 a	7,10 a	30,10 a	4,35 a
K0I3	10,67 a	5,33 a	137,75 a	31,70 a	6,70 a	27,70 a	3,37 a
K1I1	19,30 f	16,23 g	216,75 c	114,80 d	89,47 f	109,47 d	83,80 f
K1I2	17,63 e	15,13 fg	208,57 bc	108,66 d	83,66 e	103,66 d	77,33 e
K1I3	13,70 c	12,20 d	199,35 bc	94,44 c	69,44 d	89,44 c	64,10 cd
K2I1	21,07 g	19,27 i	308,33 e	142,00 f	113,33 h	137,00 f	109,00 h
K2I2	19,43 f	17,93 h	235,16 d	128,70 e	100,37 g	123,70 e	96,70 g
K2I3	18,00 e	15,27 fg	204,62 bc	95,56 c	69,23 d	90,56 c	65,56 d
K3I1	14,07 cd	13,80 e	196,77 bc	92,40 c	67,40 cd	87,73 c	62,40 cd
K3I2	15,00 d	16,27 g	191,65 b	88,89 c	63,89 c	84,22 c	58,89 c
K3I3	14,81 cd	9,07 c	192,57 b	71,96 b	43,63 b	70,29 b	40,29 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%

Pengaruh Interaksi antara Konsentrasi dengan Interval Pemberian POC Urin Kelinci

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi dan interval pemberian POC urin kelinci berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Interaksi terbaik adalah pada perlakuan konsentrasi 40 ml/l air dengan interval pemberian 2 hari sekali (K2I1). Hal ini disebabkan karena adanya hubungan saling mendukung yaitu pemupukan harus memperhatikan konsentrasi dan interval pemberian. Semakin banyak POC urin kelinci yang diaplikasikan maka unsur hara yang terserap semakian besar dan optimal sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman selada. Menurut Ohorella (2012) unsur hara berperan dalam proses metabolisme tanaman, yaitu sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik yang memperlancar proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pembentukan, peman-jangan, dan pembesarasn sel

10/25/21, 2:38 PM 2. angga puji leksono (57-62).docx - Angga Leksono

sehingga mempercepat pertambahan tinggi tanaman pemberian konsentrasi dan frekuensi pupuk organik cair yang tepat dapat menunjang pertambahan luas daun. Menurut Fransisca (2009) Luas daun akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman,yaitu semakin luas permukaan daun maka akan semakin banyak fotosintat yang dihasilkan, banyaknya fotosintat yang dihasilkan maka akan meningkatkan bobot tanaman

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan konsentrasi POC urin kelinci berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati kecuali jumlah akar, panjang akar, dan intensitas serangan hama penyakit. Dengan pola pengaruh bersifat kuadratik. Konsentrasi POC urin kelinci 40 ml/l air memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman selada.
2. Interval pemberian POC urin kelinci berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati kecuali jumlah akar, panjang akar, dan intensitas serangan hama penyakit. Interval pemberian 2 hari sekali memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman selada.
3. Interaksi antara konsentrasi dengan interval pemberian POC urin kelinci berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati kecuali jumlah akar, panjang akar, dan intensitas serangan hama penyakit. Pertumbuhan terbaik dicapai pada kombinasi konsentrasi 40 ml/l air dan interval pemberian 2 hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

Fransisca, S. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brasisca juncea L.) terhadap Pengaturan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. (*Skripsi*). Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan

Hadisuwito, S. 2011. *Pupuk Kompos Cair. Agromedia Pustaka*. Jakarta

Harlina,N. 2003. Pemanfaatan Pupuk Majemuk Sebagai Sumber Hara Budidaya Terung Secara Hidroponik. (*Skripsi*). Bogor : Fakultas Pertanian IPB.

Hanolo, W.1997. Tanggapan Tanaman Selada dan Sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulant. *Jurnal Agrotropika 1: 25 – 29*.

Haryanto, E. T. Suhartini, dan E. Rahayu. 1995. *Sawi dan Selada.* Penebar Swadaya, Jakarta.

Ohorella, Z. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica chinensis L). *Jurnal Agroforestri. Vol. 7(1):43-49*

Parnata. 2010. *Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik.* Agro Media Pustaka. Jakarta.

Nazaruddin., 2003. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah.* Penebar Swadaya, Jakarta

Nurrohman, M., A. Suryanto., dan Kurniawan, P.W. 2014. Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (Tithonia diversifolia L.) dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara pada Budidaya Sawi (Brassica juncea L.) Secara Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman.Vol 2* (8):649-657

Rambe, M.Y 2013. Penggunaan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) di Media Gambut.(*Skripsi*) Fak. Pertanian Univ. Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau , Pekanbaru.

Sofiana, R dan R.A. Syaban. 2017. Apllication of biourine on the yield and seed quality of two peanut varieties (Arachis hypogaea L.). *Journal of apllied agricultural sciences. Vol 1(1):69-78*

Suwandi dan Nurtika. 1987. Pengaruh pupuk biokimia “Sari Humus” pada tanaman kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura 15: 213-218*

Wahyudin, D. 2004. Pengaruh Takaran Urea dan Pupuk Daun Multitonik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Caisin Kultivar Green Pakcoy. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Siliwangsi Tasikmalaya