

**PENGARUH MACAM DAN VOLUME PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN PARE  
( *Momordica charantia* L. )**

**Marsianus Jano<sup>1</sup>, Pauliz Budi Hastuti<sup>2</sup>, Candra Ginting<sup>2</sup>**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman pare, yang telah dilaksanakan di kebun KP 2 Institut pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari- April 2017. Penelitian dilakukan dengan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap ( *Completely Randomized Design* ) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu macam pupuk organik terdiri dari 3 aras yaitu : P1 Limbah Sayur , P2 Urin sapi, P3 Rumen kambing. Faktor II yaitu volume pupuk organik cair yang terdiri dari 4 aras  $V_0 = 0\text{ml} + \text{NPK } 70\text{g}$ ,  $V_1 = 700 \text{ ml}$  ,  $V_2 = 1.400 \text{ ml}$ ,  $V_3 = 2.100 \text{ ml}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare. Macam pupuk organik cair dari limbah sayur, urin sapi dan rumen kambing memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare. Volume pupuk 700 ml, 1.400 ml dan 2.100 ml dan Kontrol ( $0\text{ml} + \text{NPK } 70\text{g}$ ) memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare kecuali pada berat segar dan berat kering akar.

**Kata Kunci :** Macam Pupuk organik cair, Volume, Tanaman Pare

**PENDAHULUAN**

Pare (*Momordica charantia* L.) disebut juga peria merupakan sayuran yang memiliki rasa pahit, tetapi malah disukai konsumen karena rasanya yang khas tersebut. Pare mudah diperoleh di pasar tradisional maupun swalayan. Beberapa jenis pare yang biasa ditanam di antaranya pare ayam ( pare hijau) dan pare gajah ( pare putih/pare mentega). Buah pare meskipun rasanya pahit, tetapi disukai orang untuk di sayur. Selain itu, buah pare berkhasiat sebagai obat diabetes, gangguan pencernaan, perangsang nafsu makan, obat cacing, sebagai antikanker, antibiotik, dan antivirus. Buah pare mengandung betakaroten, fitokimia lutein, likopen, kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, abu, kalsium, fosfor, kalium, zat besi, natrium, serta vitamin A, B1, B2, dan C (Setyaningrum, 2014).

Disamping itu, pare juga kaya akan serat. Seratnya baik untuk menjaga kesehatan pencernaan, dan karotennya dapat meningkatkan aktivitas dan kesehatan mata, seperti karoten pada wortel (Yashifa, 2013).

Buah pare dapat dipanen secara terus-menerus jika pola tanam diatur secara kontinu. Tanaman pare sudah dapat dipanen pada umur dua bulan dengan masa panen sampai umur 3-3,5 bulan (Setyaningrum, 2014).

Tanaman pare mudah dibudi dayakan, tanaman dapat di tanam di dalam pot. Bagi yang hobi berkebun, ingin mengomsumsi pare organik namun memiliki perkarangan yang terbatas, menanam pare di dalam pot merupakan solusinya (Prasetio, 2013 ). Kendalam dalam budidaya pare hampir jarang di temukan, jika ada pun itu pada tanaman yang tidak dirawat atau pada kondisi tanaman yang lemah (Yashifa, 2013 ).

Pemupukan merupakan salah satu komponen penting dalam upaya peningkatan produksi dan pertumbuhan tanaman pare. Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pare memerlukan pemberian pupuk organik maupun anorganik. penelitian selama tiga tahun menyimpulkan bahwa pupuk kimia NPK memberikan hasil yang maksimal, sementara semua parameter kualitas untuk kualitas yang terbaik dengan penerapan pupuk

kandang unggas. Ketika dilakukan perbandingan bahan organik ( kotoran unggas ) dengan menekan lumpur bahwa kotoran unggas sebagai sumber nitrogen terbaik untuk meningkatkan hasil kualitas labu pahit ( pare ) (Arfan dkk, 2015).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena mengandung beberapa unsurhara dalam jumlah yang banyak, padahal jika pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus akan menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah( Indriani, 2004 *Cit.* Rahmah dkk,2014).

Dampak dari penggunaan pupuk anorganik selalu diikuti dengan masalah lingkungan, baik terhadap kesuburan biologis maupun kondisi fisik tanah serta dampak pada konsumen ( Nyanjang,2003 *Cit.* Dewanto dkk, 2013). Tanah dapat menjadi kering dan mengeras dengan cepat, sehingga menurunnya hasil panen, keadaan tersebutlah yang ingin dirubah, yaitu mengembalikan keadaan tanah dan mendapatkan hasil panen yang berlimpah. Salah satu alternatif yang bisa digunakan adalah penggunaan pupuk kompos cair. Penggunaan pupuk organik cair dinilai lebih mudah diaplikasikan pada tanaman dan memberikan dampak yang positif baik bagi tanah ataupun bagi tanaman itu sendiri (Nurgoho,2013).

Pupuk cair organik adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari 1 unsur. Kelebihan dari pupuk cair organik adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk cair organik umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin, larutan ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan sehingga larutan pupuk yang diberikan kepermukaan tanah

bias langsung digunakan oleh tanaman( Alex , 2015 ).

Tanah yang dibenahi dengan pupuk organik mempunyai struktur yang baik dan tanah yang kecukupan bahan organik mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar daripada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah. Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintesis. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik mencegah terjadinya erosi, pengerakan permukaan tanah ( *crusting* ) dan retakan tanah, mempertahankan kelengasan tanah serta memperbaiki pengatusan dakhil ( *internal drainage* ) ( Sutanto,2002).

Poc ( pupuk organik cair) dapat dibuat dari berbagai bahan, diantaranya adalah , urin sapi, limbah sayur dan rumen kambing. Dalam penggunaan urine sapi yang sering di abaikan, di buang begitu saja bahkan selama ini dianggap sebagai kotoran ternyata bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair apabila diolah, karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman diantaranya 1% Nitrogen, 0,5% Phospor, 1,5% Kalium ,1,1% Carbon, 92% Air .(Alfarisi dkk, 2015).

Jenis sampah organik yang bias diolah menjadi pupuk organik adalah sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit jeruk, apel dan lain-lain. Bahan baku pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah, seperti sisa buah dan sayuran. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya hara yang dibutuhkan tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian akan semakin lama. (Rahmah,dkk. 2014 ). Berdasarkan hasil analisis kadar hara N, P, K bahwa pupuk cair yang terbuat dari sampah pasar sayur memiliki kadar 0,16% N ( sedang), kadar 0,014% P ( sangat rendah), dan kadar 0,25% K ( sangat rendah) (Latifah dkk, 2012 )

Pada ternak ruminansia terdapat empat jenis mikroba yang menguntungkan yaitu bakteri, protozoa, jamur (fungi), dan virus pada kondisi ternak yang sehat. Dari keempat jenis mikroba tersebut, bakteri mempunyai jenis dan populasi tertinggi. Cacahan sel pergram isi rumen mencapai 1010–1011, sedangkan populasi tertinggi kedua yaitu protozoa yang mencapai 105-106 cacahan sel pergram isi rumen (Ogimoto dan Imai, 1980). Mikroba rumen memiliki sifat saling ketergantungan dan berintegrasi satu sama lainnya. Interaksi mikroba memberikan kestabilan dan adaptasi yang baik dalam rumen. Mikroorganisme saling berperan dalam beradaptasi dengan pakan yang berbeda faktor dan pembandingnya (Muslim dkk, 2014 ).

## METODE PENELITIAN

### Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguoharjo, Kecamatan Seleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta ( DIY). Ketinggian tempat penelitian  $\pm$  118 mpl. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 Febuari 2017 hingga 18 April 2017.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Benih pare yang di peroleh dari toko pertanian, rumen kambing, limbah sayur, urin sapi, NPK. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, gelas ukur, ember, centhok, penggaris, timbangan analik, oven, alat tulis, paranet, bambu dan polybag.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan faktorial yang terdiri 2 faktor yang disusun dengan rancangan acak lengkap ( Completely Randomized Design ).

Factor pertama adalah macam pupuk organik cair ( P ) yang terdiri atas 3 aras yaitu:

- P1 : Limbah Sayur
- P2 : Urin sapi
- P3 : Rumen kambing

Sedangkan factor Volume pupuk organik cair ( V ) yang terdiri dari 4 aras.

- V0 : 0 ml + 70 g NPK
- V1 : 700 ml
- V2 : 1.400 ml
- V3 : 2.100 ml

Sebagai Kontrol diberikan pupuk anorganik NPK sesuai dengan dosis rekomendasi 10 g/tanaman.

Dari kedua perlakuan diperoleh  $4 \times 3 = 12$  kombinasi. Masing-masing perlakuan diulang 4 kali, sehingga diperoleh  $12 \times 4 = 48$  tanaman percobaan.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam atau anova ( *analysis of varian* ) pada jenjang nyata 5 %, dan apabila beda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan ( *Duncan's multiple range test* ) pada jenjang nyata 5 %. Untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol dilakukan dengan uji orthogonal.

### Pelaksanaan penelitian

1. Pembuatan pupuk organik cair ( POC )
  - a. Pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah sayuran
    - Alat : 1. Tempat fermentasi ( ember/tong plastik)
    - 2. Pisau
    - 3. Pengaduk
  - Bahan : 1. Limbah sayuran 3kg ( sawi putih, kangkung , kol,)
  2. Air cucian beras ( leri) 10 liter
  3. Gula merah/gula jawa 1 kg
  4. EM 4

Cara membuat :

1. Sawi putih, kol dan kangkung dicuci setelah itu di simpan hingga membusuk
2. Bahan sayuran dipotong kecil-kecil/tipis-tipis masukan pada ember/tong plastik.
3. Masukan larutan gula merah sebanyak 200 g

4. Larutkan bakteri ( EM4 ) sebanyak 20 mL ditambahkan kedalam ember
5. Kemudian di isi air hingga penuh yaitu sebanyak 4 L
6. Setelah itu semua bahan yang sudah di dalam ember diaduk selalu 5-10 menit setiap hari, tujuan agar terjadi pertukaran oksigen dalam pupuk.
7. Proses ini dilakukan selama 14 hari

b. Pembuatan pupuk cair dari urin sapi

Alat : 1. Tempat fermentasi ( ember/tong plastic)

2. pengaduk
3. ember

Bahan : 1. Urine sapi 20 liter  
2. Gula merah 1 kg

atau tetes tebu 1 liter

3. Segala jenis empon-empon (Lengkuas, kunyit, temu ireng, jahe, kencur, brotowali) masing-masing ½ kg
4. bakteri dekomposer

(EM4)

Cara pembuatan :

1. Urin sapi diendapkan selama 24 jam.
2. Tambahkan bakteri pengurai berupa produk EM4.
3. Tutup rapat agar gas tidak menguap

c. Pembuatan pupuk cair dari rumen kambing

Alat : 1. Tempat fermentasi ( ember/tong plastic )

2. pisau
3. pengaduk

Bahan : 1. Rumen kambing  
2. Air beras ( leri ) 10 liter

3. Gula merah/ gula jawa 1 kg

Cara pembuatan :

1. Rumen kambing diperoleh dari tempat pemotongan

hewan ternak dikumpulkan lalu dimasukkan kedalam tempat fermentasi.

2. Tambahkan gula merah yang telah dihaluskan dan aduk sampai rata pada air cucian beras (leri).
3. Rendam dengan air cucian beras sebanyak 10 liter
4. Tutup rapat ember/tong, dan buka sebentar tutup tiap pagi sekali agar gas dalam ember/tong bisa keluar. Biarkan selama 15 hari.

2. Persiapan lahan penelitian

Lahan penelitian mempunyai panjang 10 m dan lebar 8 m. lahan membujur ke arah utara – selatan dan menghadap ke arah timur. Tinggi atap pada para-para yaitu 2,5 m, lahan dibersihkan dari gulma dan diratakan.

3. Pengisian media tanam pada polybag  
Disiapkan media tanam sesuai dengan perlakuan. Tanah regosol, tanah latosol. Komposisi media tanam diatur berdasarkan volume. Campuran media tanam dimasukkan ke dalam polybag sesuai dengan perlakuan kemudian diatur pada lahan penelitian.

4. Persemaian benih

Sebelum ditanam di lahan penanaman, benih pare harus disemaikan terlebih dahulu. Lahan persemaian berupa bedengan 2 m x 1 m dengan tinggi 25 cm. persemaian dibuat dengan cara mencangkul tanah hingga gembur kemudian dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1 (tanah) : 1 (pupuk kandang).

Benih ditebarkan diatas bedengan secara berderet lalu ditutup dengan tanah tipis. Jarak antara baris yaitu 10 cm. Persemaian harus disiram setiap hari agar bibit cepat tumbuh. Setelah bibit berukuran 20 cm atau sekitar dua minggu dapat dipindahkan ke polybag yang akan ditanam.

5. Penanaman bibit

Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit pare dari penyemaian dipindahkan ke polybag pada umur 2 MST. Dibuat lubang tanam pada polybag, bibit dipindahkan secara hati-hati pada sore hari. Ditanam 2 bibit/polybag pada umur 2 minggu. Setelah bibit ditanam pada umur 1 minggu bibit diseleksi dan diambil bibit yang pertumbuhannya lebih baik.

6. Pemeliharaan

a. Pemupukan

Pemupukan dengan POC dilakukan dua minggu setelah bibit ditanam dan setiap 1 minggu sekali dengan volume sesuai dengan perlakuan. POC. Diberikan dengan cara diencerkan dengan perbandingan 1 liter POC+ 5 liter air. Pemupukan dilakukan dengan cara menyiram pupuk cair organik ketanah di sekeliling tanaman. Dengan volume 700 ml, 1400 ml dan 2100 ml pupuk organik cair dan Pupuk untuk kontrol digunakan NPK 70 g/tanaman.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore, sampai kapasitas lapang yaitu sebanyak 250 ml/tanaman atau satu gelas air aqua.

c. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila tanaman ada yang mati dan dilakukan sampai hari ke 7 setelah tanam.

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma di dalam dan di sekitar polybag, dengan rotasi tiga minggu sekali.

7. Pemanenan

Tanaman pare mulai berbuah pada umur 2,5 bulan sejak tanam benih atau 1,5 bulan setelah pindah bibit dari persemaian. Panen pertama buah pare dapat dilakukan pada waktu tanaman

berumur 3 bulan sejak tanam benih atau 2 bulan setelah pindah tanam bibit dari persemaian. Panen berikutnya dilakukan secara periodik dua kali dalam seminggu atau tergantung kebutuhan.

**Parameter Pengamatan**

1. Parameter Pertumbuhan

a. Panjang sulur ( cm)

Tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman, dilakukan 1 minggu sekali.

b. Diameter Batang (mm)

Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali setelah tanam.

c. Umur berbunga

Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mengitung hari munculnya bunga untuk pertama kali setelah tanam.

d. Berat segar batang (g)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat segar batang per tanaman, dilakukan pada akhir pengamatan.

e. Berat kering batang ( g )

Pengukuran dilakukan diakhir pengamatan dengan menghilangkan kandungan air dari batang didalam oven pada temperature 70<sup>0</sup> C sampai berat dalam keadaan konstant, kemudian ditimbang berat keringnya.

f. Berat Segar Akar (g)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat segar Akar per tanaman, dilakukan pada akhir penelitian.

g. Berat Kering Akar (g)

Pengukuran dilakukan diakhir pengamatan dengan menghilangkan kandungan air dari Akar didalam oven pada temperature 70<sup>0</sup> C sampai berat dalam keadaan konstant, kemudian ditimbang berat keringnya.

2. Parameter Hasil Per Tanaman

h. Berat buah pertanaman ( g )

Berat buah per tanaman dilakukan dengan menimbang buah yang dipanen secara bertahap, kemudian diakumulasikan pada akhir pengamatan.

- i. Diameter buah ( mm)  
Menghitung rata – rata diameter buah per perlakuan dengan menggunakan jangka sorong, diukur pada bagian tengah-tengah buah.
- j. Jumlah buah per tanaman  
Pengamatan dilakukan pada saat panen
- k . Panjang buah per tanaman ( cm)  
pengamatan panjang buah pada saat panen

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of variance*) dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang nyata 5%.

Adapun hasil analisis data tersebut adalah sebagai berikut :

**1. Panjang Sulur**

Hasil sidik ragam panjang sulur tanaman (Lampiran 1a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap panjang sulur tanaman pare, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap panjang sulur.

Tabel 1. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap Panjang sulur tanaman pare

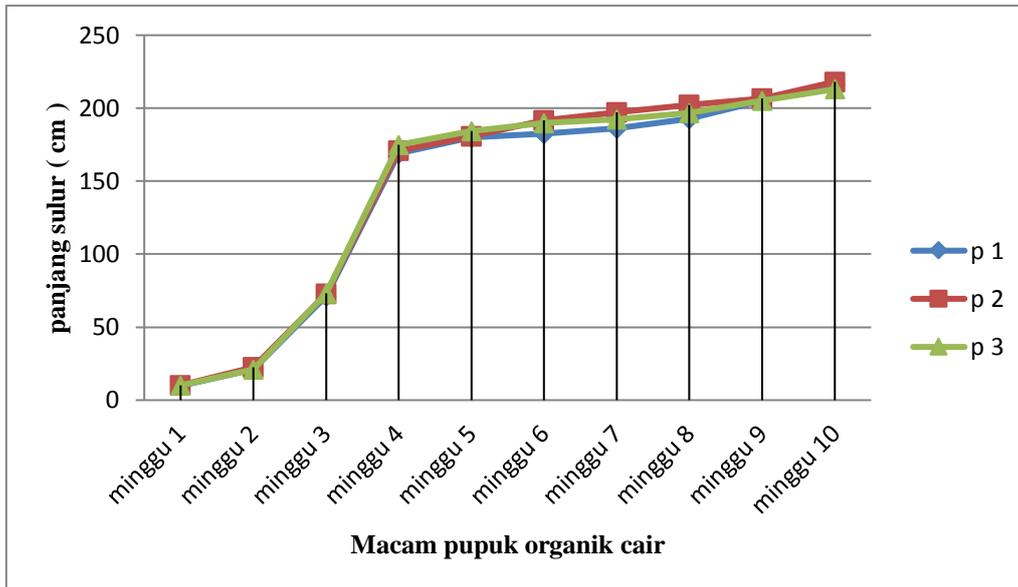
Macam Pupuk	Volume (ml)				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....cm.....				
Limbah Sayur	218,00	221,75	220,00	206,25	216,50 a
Urin sapi	224,75	210,00	216,25	22,25	218,06 a
Rumen Kambing	196,50	225,75	218,25	211,50	213,00 a
Rerata	213,08 p	219,17 p	218,17 p	213,00 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.  
(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 1 menunjukkan bahwa penyiraman voleme 2100 ml menunjukan rerata cendrung lebih rendah di bandikan dengan pemberian 0ml+NPK 70g, 700 ml dan 1400ml dan pemberian macam pupuk organik cair menunjukan bahwa POC dari urin sapi cendrung memiliki rata-rata lebih tinggi di

bandingkan dengan POC dari limbah sayur dan rumen kaming.

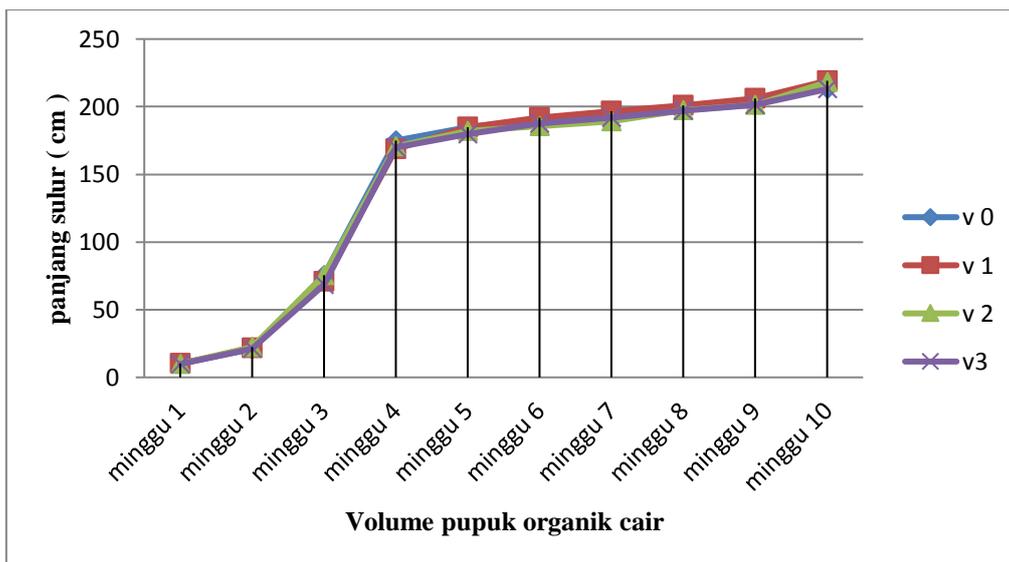
Untuk mengetahui pertumbuhan panjang sulur tanaman dilakukan pengamatan panjang sulur tanaman setiap minggu sekali. Adapun pertumbuhan panjang sulur tanaman pare yang dipengaruhi oleh macam pupuk organik cair dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Panjang sulur pada perlakuan macam pupuk organik cair

Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang sulur pada ketiga macam pupuk cair organik tersebut memiliki tren yang sama. Walaupun dari hasil analisis tidak berbeda nyata, pada pupuk organik dari urin sapi panjang sulur lebih cepat dari pada pupuk organik dari limbah sayur dan rumen kambing.

Hasil pengamatan menunjukkan adanya pertumbuhan panjang sulur tanaman pare pada masing – masing aplikasi volume pemupukan . Adapun pertumbuhan panjang sulur tanaman pare yang dipengaruhi oleh volume pemupukan pupuk organik cair dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Panjang sulur tanaman pare pada perlakuan volume pemupukan pupuk organik cair

Gambar 2 menunjukkan bahwa bahwa pertumbuhan panjang sulur tanaman pare pada ke empat aplikasi pemupukan tersebut menunjukkan tren yang berbeda. Walaupun dari hasil analisis tidak berbeda nyata, pada aplikasi pemupukan 0 ml+70g NPK, 700 ml

,1.400 ml ,2.100 ml mengalami pertumbuhan yang sama.

## 2. Diameter Batang

Hasil sidik ragam diameter batang (Lampiran 1b) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap

diameter batang, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang.

Tabel 2. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap Diameter batang tanaman pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....mm.....				
Limbah Sayur	9,50	8,08	7,25	8,38	8,30 a
Urin sapi	7,75	7,50	9,00	9,50	8,44 a
Rumen kambing	10,5	8,25	9,65	7,43	8,96 a
Rerata	9,25 p	7,94 p	8,63 p	8,43 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 2 menunjukkan bahwa penyiraman volume 0 ml tetapi menggunakan pupuk NPK sebanyak 70g menunjukan rerata cenderung lebih tinggi di dibandingkan dengan pemberian POC 700 ml, 1400 ml dan 2100 dan perlakuan macam pupuk memberikan rerata diameter batang yang sama.

**3. Umur Berbunga**

Hasil sidik ragam umur berbunga (Lampiran 2 a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap umur berbunga, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga.

Tabel 3. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap umur berbunga tanaman pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....Hari.....				
Limbah Sayur	32,75	31,00	31,00	31,00	31,44 a
Urin sapi	29,25	31,00	31,00	31,00	30,56 a
Rumen kambing	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00 a
Rerata	31,00 p	31,00 p	31,00 p	31,00 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 3 menunjukkan bahwa penyiraman dengan volume 0ml+NPK 70g, 700 ml, 1400 ml dan 2100ml tidak berbeda nyata sedangkan macam POC juga

menunjukan rerata umur berbunga yang tidak berbeda nyata.

**4. Berat Segar Batang**

Hasil sidik ragam berat segar batang (Lampiran 2b) menunjukkan bahwa tidak ada

interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap berat segar batang , sedangkan macam pupuk

organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar batang.

Tabel 4. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap berat segar batang tanaman pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )			Rerata	
	0+ 70 g NPK	700	1400		2100
	.....g.....				
Limbah Sayur	402,64	306,41	207,85	347,28	316.05 a
Urin sapi	428,22	332,13	507,45	476,58	436.09 a
Rumen kambing	399,19	401,10	419,56	368,30	397.04 a
Rerata	410,02 p	346,54 p	378,29 p	397,39 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 4 menunjukkan bahwa penyiraman volume 0ml+NPK 70g cenderung menunjukkan rerata lebih tinggi dibandingkan dengan penyiraman 700 ml, 1400 dan 2100 dan perlakuan macam pupuk POC menggunakan urin sapi cenderung memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan POC dari limbah sayur dan rumen kambing.

Hasil sidik ragam berat kering batang (Lampiran 3a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap berat kering batang, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering batang.

**5. Berat kering batang**

Tabel 5. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap berat kering batang tanaman pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )			Rerata	
	0+ 70 g NPK	700	1400		2100
	.....g.....				
Limbah Sayur	80,10	99,89	40,65	55,11	68.94 a
Urin sapi	74,03	83,82	61,34	65,59	71,19 a
Rumen kambing	74,16	56,32	66,48	66,94	65,97 a
Rerata	76,09 p	80,01 p	56,16 p	62,55 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 5 menunjukkan bahwa penyiraman dengan volume 1400 ml memberikan berat kering batang cendrung lebih rendah dibandingkan dengan penyiraman 0ml+NPK 70 g, 700 ml dan 2100 ml dan perlakuan macam pupuk POC menggunakan urin sapi cendrung memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan POC dari limbah sayur dan rumen kambing.

**6. Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam berat segar akar (Lampiran 3b) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap berat segar akar. Macam pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar, sedangkan volume pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap berat segar akar.

Tabel 6. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap berat segar akar tanaman pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....g.....				
Limbah Sayur	67,58	36,04	28,85	41,56	43,51 a
Urin sapi	78,81	41,33	41,35	46,28	51,94 a
Rumen kambing	47,55	33,93	35,29	52,68	42,36 a
Rerata	64,65 p	37,10 q	35,16 q	46,84 q	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Tabel 6 menunjukkan bahwa penyiraman volume 0 ml tetapi menggunakan pupuk NPK 70g memberikan berat segar akar tertinggi memberikan beda nyata dengan penyiraman volume 700 ml, 1400 ml dan 2100 ml. Sedangkan volume POC 700 ml tidak berbeda nyata dengan 1400 ml dan 2100 ml. perlakuan macam POC memberikan berat segar akar yang sama.

**7. Berat Kering Akar**

Hasil sidik ragam berat kering akar (Lampiran 4a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap berat kering akar. Macam pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, sedangkan volume pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap berat kering akar.

Tabel 7. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap berat kering akar tanaman pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....g.....				
Limbah Sayur	6,97	5,89	2,89	5,06	5,20 a
Urin sapi	8,58	4,66	6,05	6,45	6,44 a
Rumen kambing	6,83	4,46	3,35	3,35	4,49 a
Rerata	7,46 p	5,01 q	4,09 q	4,50 q	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Tabel 7 menunjukkan bahwa penyiraman volume 0 ml tetapi menggunakan pupuk NPK 70 g memberikan berat kering akar tertinggi memberikan beda nyata dengan penyiraman volume 700 ml, 1.400 ml dan 2.100 ml. Sedangkan volume POC 700 ml tidak berbeda nyata dengan 1.400 ml dan 2.100 ml. perlakuan macam POC memberikan berat kering akar yang sama.

**8. Berat Buah Pertanaman**

Hasil sidik ragam berat buah pertanaman (Lampiran 4b) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap berat buah pertanaman, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah pertanaman.

**Tabel 8. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap berat buah pare**

Macam Pupuk	Volume ( ml )				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....g.....				
Limbah Sayur	887,50	763,75	686,25	480,25	704,44 a
Urin sapi	747,50	753,25	637,50	861,75	750,00 a
Rumen kambing	802,50	543,75	872,75	753,25	743,06 a
Rerata	812,50 p	686,92 p	732,17 p	698,42 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 8 menunjukan bahwa penyiraman voleme 0ml+NPK 70g cenderung menunjukan rerata lebih tinggi dibandingkan dengan penyiraman 700 ml, 1400 dan 2100. Perlakuan macam POC memberikan berat buah per tanaman yang sama.

Hasil sidik ragam diameter buah (Lampiran 5a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap diameter buah, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah.

**9. Diameter Buah**

**Tabel 9. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap diameter buah tanaman pare.**

Macam Pupuk	Volume ( ml )				Rerata
	0+ 70 g NPK	700	1400	2100	
	.....mm.....				
Limbah Sayur	5,28	5,28	5,82	4,12	5,13 a
Urin sapi	4,57	4,93	3,37	4,99	4,47 a
Rumen kambing	5,10	3,43	5,04	4,75	4,58 a
Rerata	4,98 p	4,55 p	4,74 p	4,62 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 9 menunjukkan bahwa diameter buah pare yang yang diberi volume penyiram POC yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap diameter buah pare per tanaman, demikian juga dengan perlakuan macam POC masing-masing memberikan pengaruh yang sama terhadap diameter buah pare.

**10. Jumlah Buah Pertanaman**

Hasil sidik ragam jumlah buah pertanaman (Lampiran 5b) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap jumlah buah pertanaman, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman.

Tabel 10. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap jumlah buah pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )			Rerata	
	0+ 70 g NPK	700	1400		2100
	.....Buah.....				
Limbah Sayur	3,25	3,00	2,75	2,50	2,88 a
Urin sapi	2,75	2,75	2,25	3,00	2,69 a
Rumen kambing	3,25	2,25	2,75	3,00	2,81 a
Rerata	3,08 p	2,67 p	2,58 p	2,83 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 10 menunjukkan bahwa penyiraman volume 0ml+NPK 70g cenderung menunjukkan rerata lebih tinggi dibandingkan dengan penyiraman 700 ml, 1400 dan 2100. Perlakuan macam POC memberikan jumlah buah yang sama.

**11. Panjang Buah**

Hasil sidik ragam panjang buah (Lampiran 6a) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap panjang buah, sedangkan macam pupuk organik cair maupun volume tidak berpengaruh nyata terhadap panjang buah.

Tabel 11. Pengaruh macam dan volume pupuk organik cair terhadap panjang buah pare

Macam Pupuk	Volume ( ml )			Rerata	
	0+ 70 g NPK	700	1400		2100
	.....cm.....				
Limbah Sayur	25,17	23,13	20,38	19,83	22,13 a
Urin sapi	25,17	25,58	18,08	24,21	23,26 a
Rumen kambing	25,29	16,58	22,37	24,37	22,16 a
Rerata	25,21 p	21,76 p	20,28 p	22,81 p	(-)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi nyata

Table 11 menunjukkan bahwa panjang buah pare yang yang diberi volume penyiram POC yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang buah pare per tanaman, demikian juga dengan perlakuan macam POC masing-masing memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang buah pare.

## **PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair hal tersebut menunjukkan masing-masing factor tidak berkerjasama atau pengaruhnya terpisah dalam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa macam pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman pare, hal ini di duga karena kandungan unsur hara pada pupuk organik cair dari berbagai macam pupuk organik cair tersebut relatif hampir sama, sehingga berpengaruh sama pada pertumbuhan dan hasil tanaman pare. Seperti diketahui kandungan unsur hara dari limbah sayur adalah sebagai berikut unsur hara 0,16%N ( sedang), kadar 0,014%P ( sangat rendah ) dan kadar 0,25%K ( sangat rendah) (Latifah dkk, 2012 ). Kandungan unsure hara pupuk organik cair dari urin sapi 1%,P 0,5%N, 1,5%K, 1,1% karbon, 92% air( Alfarisi dkk, 2015 ) dan kandugan unsure hara dalam rumen sapi ( sebagai pembanding ) mengandung (34,7%) C-organik, (38,1%) C/N, (0,91%)N, (0,25%)P ,(0,10%)K (Central Plantation Services, 2015 *Cit.* Purnamasari dkk, 2016).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa volume pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang sulur, diameter batang, umur berbunga, berat segar batang, berat kering batang, berat buah pertanaman, diameter buah, jumlah buah dan panjang buah, namun berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar akar dan berat kering akar hal ini diduga

karena pupuk yang digunakan NPK ( 15-15-15) memberikan unsur hara yang langsung terlarut ke tanah dan siap diserap tanaman, kandungan unsur hara pada pupuk kimia/anorganik lebih tinggi dari pada pupuk organik cair dan cepat tersedia sehingga memberikan berat segar akar dan berat kering akar lebih tinggi, hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Norman dkk., 1995 *Cit.* Prasetyo dkk. 2014 ) bahwa unsur hara tambahan dari pupuk anorganik juga sangat berperan dalam perkembangan akar. Tanaman ubi kayu pada tanah dengan kandungan N dan K yang cukup akan menghasilkan umbi yang lebih besar dan perkembangan akar yang optimal .

Dari hasil analisis diketahui bahwa pupuk organik cair dalam berbagai volume memberikan pertumbuhan dan hasil yang sama terhadap parameter panjang sulur, diameter batang, umur berbunga, berat segar batang, berat kering batang, berat buah pertanaman, diameter buah, jumlah buah dan panjang buah, hal tersebut menunjukkan pada volume 700 ml pupuk organik cair sudah memenuhi untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pare.

Pupuk organik cair mempunyai kemampuan dalam memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara tertentu seperti N, P, K dan S. penerapan pupuk oganik dalam memperbaiki sifat fisik tanah adalah menjadi gembur sehingga airasi tanah menjadi baik. Pupuk organik juga memiliki peran yang sangat penting dalam memperbaiki sifat kimia tanah, dengan pemberian pupuk organik akan menyebabkan kapasitas tukar kation meningkat sehingga mempengaruhi serapan hara oleh tanaman ( Sutanto, 2002)

Pada umumnya penggunaan pupuk organik cair lebih praktis dan unsur haranya lebih segera tersedia bagi tanaman. Kelemahanya adalah apabila diberikan dalam konsentrasi yang tinggi justru akan menghambat proses penyerapan hara oleh akar tanaman karena larutanya menjadi sangat pekat. Kepekatan larutan pupuk sangat

berpengaruh terhadap penyerapan oleh akar tanaman, karena proses penyerapan unsure hara oleh akar sangat dipengaruhi oleh proses difuse dan osmoses akar. Semakin pekat larutan akan memperlambat proses penyerapan unsur hara oleh akar tanaman, semakin encer larutan, maka penyerapan unsure hara semakin cepat namun kadar hara yang diserap tanaman lebih sedikit ( Prawiranata dkk, 1995 *cit.* Rohmiyati, dkk. 2006 )

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis hasil dan pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Tidak ada interaksi yang nyata macam pupuk organik cair dan volume pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare
2. Macam Pupuk organik cair dari limbah sayur, urin sapi dan rumen kambing memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare.
3. Volume pupuk 700 ml, 1400 ml dan 2100 ml dan Kontrol (0ml+NPK 70g) memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare kecuali pada berat segar akar dan berat kering akar.

## DAFTAR PUSTAKA

Alex S. 2015. Sukses mengolah sampah organik menjadi pupuk organik. Yogyakarta.

Alfarisi, Nurcholis ,Toyo ManurungBiologi, FMIPA UNIMED 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Dengan Penggunaan EM4. Vol. 1 (3): 2443-1230

Anastasia R. Moi, Dingse Pandiangan, Parluhutan Siahaan, Agustina M Tangapo.2015. Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*. Vol. 4 (1) :15-19

Arfan,H,U. Muhammad, Nisar ahmad, Umar Farooq, Hafsa Zafar and Muhammad Azhar Ali. 2015. Effect of different organik materials and chemical fertilizer on yield and quality of bitter gourd ( *Momordica charantia* L.). Soil Environ 34(2): 142-147

Dewanto, Frobel G. J.J.M.R. Londok, R.A.V. Tuturoong, W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. Vol.32 (5): 0852-2626

Latifah . Riris Nurul, Winarsih, Yuni Sri Rahayu. 2012. Pemanfaatan sampah organik sebagai ahan pupuk cair untuk pertumbuhan tanaman bayam merah ( *Alternathera ficoides* ) Vol 1(3): 139-144

Muhakka , A. Napoleon dan P. Rosa. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Produksi Rumput Gajah Taiwan (*Pennisetum Purpureum Schumach*). Vol 1 (1)

Muslim,G, J.E. Sihombing, S. Fauziah, A. Abrar, dan A.Fariani. 2014. Aktivitas Proporsi Berbagai Cairan Rumen dalam Mengatasi Tannin dengan Teknik *In Vitro*. Vol. 3 (1) : 25-36

Nugroho. Panji. 2013. Panduan membuat pupuk kompos cair . Yogyakarta.

Naid.T, Andi M. 2012. Analisis kadar  $\beta$ -karoten pada buah pare ( *Momordica charantia* L ).Vol 16(3): 127-130

Prasetio, Bambang. 2013. Budidaya sayuran organik di pot. Yogyakarta

Prasetyo.A , Listyorini,E. Utomo,W.H. 2014. Hubungan sifat fisik tanah, perakaran dan hasil ubi kayu tahun kedua pada alfisol jatikerto akibat pemberian pupuk organik dan anorganik. Vol 1 (1): 27-37

Purnamasari. R , Ardian, Ariani.E. 2016. Pengaruh pemberian kompos isi rumen sapi dan pupuk npk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq.*) Pada tahap pembibitan utama (*main nursery*).vol 3 (1)

- Rahmah, Antikah, Munifatul Izzati, Sarjana Parman. 2014. Pengaruh pupuk cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var. Saccharata). Volume XXII, Nomor 1
- Rukmana, R, Ir. 1997. Budi daya Pare. Kanisius. Yogyakarta.
- Rohmiyati. S. M. Surya. Hastuti. P. B. 2006. *Pengaruh pelarutan dan Inkubasi ( Dengan Aerasi ) Bahan Organik Terhadap Hasil Sawi*. Buletin Ilmiah STIPER Yogyakarta. Lembaga penelitian dan pengembangan dan pengabdian kepada masyarakat. Vol 13 (1) : 1-11
- Setyaningrum, Hesti Dwi. 2014. Panen sayur secara rutin di lahan sempit. Jakarta
- Sutanto. R. 2002. Pertanian Organik. Yogyakarta.
- Sutanto. R. 2002. Pertanian organik, menuju pertanian Alternatif dan berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta
- Yashifa, Nadra. 2013. Menjadi juragan pare. Tunas Media Jakarta