

**PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK  
CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JAMBU AIR  
MADU DELI (*Syzygium samarangense*)**

**S K R I P S I**

Oleh:

**ANGGI SAPUTRA  
NPM : 1304290219  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**

PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK  
CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JAMBU AIR  
MADU DELI (*Syzygium samarangense*)

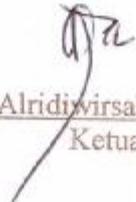
SKRIPSI

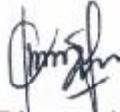
Oleh:

ANGGI SAPUTRA  
1304290219  
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

  
Ir. Alridi Wirsah, M.M.  
Ketua

  
Ir. Risnawati, M.M.  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan

  
Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 26 Maret 2018

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Anggi Saputra  
NPM : 1304290219

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli (*Syzygium Samarangense*) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Mei 2018

Yang menyatakan

METERAI  
TEMPEL

73637AFF101226892

6000  
ENAM RIBU RUPIAH



Anggi Saputra

## RINGKASAN

**Anggi Saputra. 1304290219. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli (*Syzygium samarangense*). Dibimbing oleh bapak Ir. Alridiwirah, M.M. selaku ketua komisi pembimbing dan ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku anggota komisi pembimbing.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli (*Syzygium samarangense*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2017, yang berlokasi di lahan percobaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, jalan Tuar Medan Amplas.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : faktor pertama jenis pupuk organik cair yang terdiri dari : P<sub>1</sub> : (pupuk organik cair daun lamtoro), P<sub>2</sub> : (pupuk organik cair eceng gondok), P<sub>3</sub> : (pupuk organik cair batang pisang) dan P<sub>4</sub> : (pupuk organik cair limbah sayur). Faktor kedua konsentrasi pupuk organik cair yang terdiri dari : K<sub>0</sub> : (kontrol), K<sub>1</sub> : (15 % 150 ml + 850 ml air), K<sub>2</sub> : (30 % 300 ml + 700 ml air) dan K<sub>3</sub> : (45 % 450 ml + 550 ml air). Parameter yang diamati antara lain pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, luas daun, pertambahan jumlah klorofil daun.

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pengaruh jenis pupuk organik cair jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli memberikan respon nyata pada parameter pertambahan tinggi tanaman umur lima minggu setelah tanam, pertambahan jumlah daun umur delapan dan 11 minggu setelah tanam, serta pertambahan jumlah klorofil daun umur 11 minggu setelah tanam. Konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi antara jenis dan konsentrasi tidak memberikan respon yang nyata pada semua perlakuan.

## SUMMARY

**Anggi Saputra. 1304290219. The Effect of Type and Concentration of Liquid Organic Fertilizer on Growth of Deli Rose Apple Seedling (*Syzygium samarangense*). Mentored by Mr. Ir. Alridiwersah, M.M. as chairman of the supervising commission and Mrs. Ir. Risnawati, M.M. as member of the supervising commission.**

The aim of this research was determine the effect of type and concentration of liquid organic fertilizzier on growth of Deli Rose Apple Seedling (*Syzygium samarangense*). This research was conducted from July to October 2017, on the field of experiment University of Muhammadiyah North Sumatra, jalan Tuar Medan Amplas.

This study used a Randomized Block Design (RBD) factorial with three blocks and consist of two factors studied, the first factor is type of liquid organic fertilizzier, consist of : P<sub>1</sub>: (liquid organik fertilizzier of lamtoro leaf), P<sub>2</sub>: (liquid organik fertilizzier of water hyacinth), P<sub>3</sub>: (liquid organik fertilizzier of banana stem) and P<sub>4</sub>: (liquid organik fertilizzier of vegetable waste). Second factor is concentration of liquid organic fertilizzier, consist of : K<sub>0</sub>: (control), K<sub>1</sub>: (15% 150 ml + 850 ml water ), K<sub>2</sub>: (30% 300 ml + 700 ml water) and K<sub>3</sub>: (45% 450 ml + 550 ml water). Parameters that will observed were plant height increase, stem diameter increase, number of leaves increase, leaf area and number of leaf chlorophyll increase.

Results of Analysis of Variance (ANOVA) with Randomized Block Design (RBD) showed that the effect of type of liquid organic fertilizzier on growth of Deli Rose Apple Seedling gave a real response on plant height increase five week after planting, number of leaves increase eight and 11 week after planting and number of leaf chlorophyll increase 11 week after planting. Concentration of liquid organic fertilizzier and interaction between type and concentration of liquid organik fertilizzier on growth of Deli Rose Apple Seedling did not gave a real response for all parameters.

## **RIWAYAT HIDUP**

Anggi Saputra, lahir di Setia Budi, Desa Bangun Sari, Kec Setia janji pada tanggal 13 Juni 1993, anak ke enam dari enam bersaudara dari pasangan orang tua Almarhum bapak Rizal Saragih dan ibu Mariani Br Panjaitan.

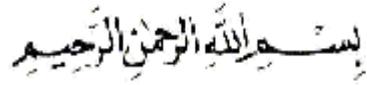
Pendidikan yang telah ditempuh :

1. Tahun 2005 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri No. 014679 di Sei Silau Tua, Kecamatan Buntu Pane, Kabupaten Asahan.
2. Tahun 2008 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Buntu Pane, Kecamatan Buntu Pane, Kabupaten Asahan.
3. Tahun 2011 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Swasta Nusantara, Kabupaten Asahan.
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara :

1. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (PK. IMM FAPERTA UMSU) pada tahun 2013.
2. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Kebun Pulu Raja, Kabupaten Asahan pada tanggal 11 Januari-12 Februari 2016.
3. Mengikuti kepengurusan Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Agroteknologi pada tahun 2013 sampai 2015.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa Penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli (*Syzygium samarangense*)”** yang merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian S-1 pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Teristimewa kedua orang tua penulis almarhum bapak Rijal Saragih dan ibu Mariani Br Panjaitan. Saudara laki-laki Penulis Abangda Joni Saragih, Jakaria Saragih, S.H., Dedi Sulaiman Saragih dan saudara perempuan Penulis kakanda Almarhumah Ida Royani Br. Saragih, kakanda Ratna Dewi Br Saragih, S.Kep. serta seluruh anggota keluarga Penulis.
2. Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi .
6. Ibu Ir. Risnawati. M.M. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi sekaligus selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Bapak Ir. Alridiwirah, M.M. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
8. Seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa memberikan ilmu dan nasehatnya serta Biro Fakultas Pertanian yang telah banyak membantu penyelesaian administrasi.
9. Teman terdekat terutama Fatma Triandini dan sahabat-sahabat terbaik semasa perkuliahan Maulana Al Hariri, M. Surya Sakti, Irwan Saputra, Hasanul Prayogi, Zulhazmi Rangkuti dan Fajri Mentari Siallagan.
10. Abangda Haryono S.H. dan Abangda Hendro Kuswoyo S.H yang selalu memberi support dukungan moral maupun material.
11. Teman satu atap selama perkuliahan Prabowo, Prayogo, S.Pd., Gading Muda Tambunan, S.T. dan Rizki Akbar Sinaga.
12. Seluruh rekan Agroteknologi enam stambuk 2013 yang juga sedang menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk penyempurnaan Skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus penulis sendiri.

Medan, Desember 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	i
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	6
Hipotesis .....	6
Kegunaan Penelitian.....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
Botani Tanaman .....	8
Morfologi Tanaman.....	9
Akar .....	9
Batang .....	9
Daun .....	9
Bunga.....	10
Buah .....	10
Biji .....	11
Syarat Tumbuh .....	11
Peranan Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro .....	12
Peranan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok.....	13
Peranan Pupuk Organik Cair Batang Pisang.....	14
Peranan Pupuk Organik Cair Limbah Sayur .....	14
Mekanisme Serapan Unsur Hara .....	14
Pembibitan.....	15
BAHAN DAN METODE.....	18

Tempat dan Waktu .....	18
Bahan dan Alat .....	18
Metode Penelitian.....	18
PELAKSANAAN PENELITIAN .....	21
Penyiapan Media Tanam .....	21
Penyediaan Bibit .....	21
Pengisian Polibag .....	21
Pembuatan Pupuk Organik Cair .....	21
Penanaman .....	22
Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) .....	22
Pembuatan plang .....	23
Pemeliharaan Tanaman .....	23
Penyiraman.....	23
Penyisipan .....	23
Penyiangan .....	23
Pengendalian Hama dan Penyakit .....	23
Parameter Pengamatan .....	24
Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) .....	24
Pertambahan Diameter batang (mm) .....	24
Pertambahan Jumlah Daun (helai).....	24
Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	25
Pertambahan Jumlah Klorofil Daun (mg/g).....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Pertambahan tinggi tanaman bibit jambu air madu deli lima minggu setelah tanam .....	26
2.	Pertambahan diameter batang jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam .....	28
3.	Pertambahan jumlah daun jambu air madu deli umur delapan minggu setelah tana .....	29
4.	Pertambahan jumlah daun jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam .....	31
5.	Luas daun jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam .....	32
6.	Pertambahan jumlah klorofil daun bibit jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam .....	33

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Hubungan penambahan tinggi tanaman dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur lima minggu setelah tanam.....	27
2.	Hubungan penambahan jumlah daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur delapan minggu setelah tanam .....	30
3.	Hubungan penambahan jumlah daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur 11 minggu setelah tanam .....	31
4.	Hubungan penambahan jumlah klorofil daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur 11 minggu setelah tanam.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian Di Lapangan.....	43
2.	Bagan Sampel Penelitian .....	44
3.	Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ).....	45
4.	Tanaman Eceng Gondok ( <i>Eichornia crassipes</i> ).....	45
5.	Batang Pisang ( <i>Musa paradisiaca</i> ).....	46
6.	Limbah Sayur .....	46
7.	Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	47
8.	Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	47
9.	Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	48
10.	Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	48
11.	Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 8 MST .....	49
12.	Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 8 MST .....	49
13.	Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 11 MST .....	50
14.	Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 11 MST .....	50
15.	Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 2 MST.....	51
16.	Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 2 MST .....	51
17.	Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 5 MST.....	52
18.	Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 5 MST .....	52

19. Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 8 MST.....	53
20. Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 8 MST .....	53
21. Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 11 MST.....	54
22. Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 11 MST .....	54
23. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 2 MST .....	55
24. Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 2 MST .....	55
25. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 5 MST .....	56
26. Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 5 MST .....	56
27. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 8 MST .....	57
28. Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 8 MST .....	57
29. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 11 MST .....	58
30. Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 11 MST .....	58
31. Rataan Luas Daun Umur 2 MST.....	59
32. Daftar Sidik Ragam Rataan Luas Daun Umur 2 MST .....	59
33. Rataan Luas Daun Umur 11 MST.....	60
34. Daftar Sidik Ragam Rataan Luas Daun Umur 11 MST .....	60
35. Rataan Jumlah Klorofil Daun Umur 11 MST.....	61
36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Daun Umur 11 MST .....	61

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Jambu air varietas Deli Hijau (*Syzygium samarangense*) berasal dari daerah Indo Cina dan Indonesia kemudian tersebar ke Malaysia dan pulau - pulau pasifik. Selama ini masih terkonsentrasi sebagai tanaman pekarangan untuk konsumsi keluarga. Jambu air tidak hanya sekedar manis menyegarkan, tetapi memiliki keragaman dalam penampilan. Jambu air madu varietas Deli Hijau merupakan salah satu kultivar unggulan yang merupakan varietas introduksi dari negara Taiwan. Dengan nama *Jade Rose Apple* (jambu air lokal) yang sudah berkembang lebih kurang 10 tahun di Sumatera Utara (Dinas Pertanian Sumatera Utara, 2012).

Sistem budidaya tanaman buah dalam pot (tabulampot) digunakan untuk membudidayakan jambu air Deli Hijau. Dengan sistem ini, jambu air Deli Hijau lebih cepat berproduksi yaitu delapan bulan dibandingkan ditanam langsung ke tanah. Sehingga petani lebih memilih membudidayakan secara tabulampot dibandingkan ditanam langsung ketanah. Walaupun sudah dibudidayakan dengan sistem tabulampot, tetapi dilapangan banyak dijumpai tanaman yang belum berbuah meskipun sudah berumur diatas delapan bulan. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman masih mengarah ke pertumbuhan vegetatif dan belum memasuki masa generatifnya (Tarigan *dkk*, 2015).

Jambu ini memiliki ciri - ciri buahnya berbentuk seperti lonceng, dengan warna kulit buah hijau semburat merah. Buah memiliki rasa yang manis seperti madu. Setiap pohon mampu menghasilkan 200 - 360 buah/pohon/tahun (30 - 45 kg/pohon/tahun) (Sinaga, 2015).

Selain rasanya enak, juga mengandung gizi yang cukup tinggi serta lengkap. Dalam 100 g buah jambu air madu Deli terdapat kadar air sekitar 81,59 %, kadar vitamin C 210,463 mg/100 g, tekstur daging 0,830 g/mm<sup>2</sup>. Tanaman jambu air madu Deli apabila dilihat dari segi ekonomi memiliki prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan secara intensif (monokultur). Selain karena sangat disukai oleh banyak masyarakat, harga jual ditingkat petani dapat mencapai Rp. 25.000 s/d Rp.30.000, per kg, sedangkan dipasar swalayan atau supermarket dapat mencapai kisaran harga Rp.35.000 sd Rp.40.000 per kg (Julianta, 2015).

Peluang pasar dalam budidaya jambu air Madu Deli masih terbuka lebar dalam bidang hortikultura, namun dalam budidaya tersebut petani masih banyak mengalami hambatan terutama dalam penyediaan bibit yang berkualitas, pengetahuan, teknologi, penggunaan pupuk, serta biaya permodalan yang masih kurang (Julianta, 2015).

Seiring meningkatnya konsumsi jambu air, banyak orang mulai melirik usaha budidaya jambu air. Pada prinsipnya budidaya jambu ini cukup mudah. Hasil yang maksimal akan didapatkan oleh petani jika ia memperhatikan syarat tumbuh jambu air ini. Saat ini perbanyakan tanaman buah lebih banyak dilakukan dengan cangkok, okulasi, sambung pucuk, dan stek. Sementara perbanyakan melalui stek masih jarang dilakukan dan hanya terbatas pada tanaman buah tertentu seperti pada anggur dan sukun. Padahal, semua tanaman buah mempunyai potensi untuk diperbanyak dengan stek, termasuk melakukan stek pada jambu air madu (Jurnal Asia, 2014).

Agar stek berhasil maksimal, perlu dilakukan percobaan yang meliputi bahan stek yaitu pucuk, batang/ranting, atau akar, tempat atau alat seperti sungkup atau propagation chamber dan penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) untuk mendapatkan perlakuan yang ideal pada jambu air madu. Perlu kita ketahui, stek terdiri dari stek batang/ranting, stek akar, stek pucuk dan stek daun. Stek mempunyai beberapa keunggulan, yang di antaranya bila dibandingkan dengan cangkok, perakaran stek lebih bagus terutama pada stek pucuk. Pada stek pucuk dapat diciptakan akar tunggang seperti halnya akar tanaman yang berasal dari biji/benih (Jurnal Asia, 2014).

Tanaman ini pada umumnya menyukai media tanam yang subur, banyak mengandung bahan organik, sistem drainase dan aerasi didalam tanah yang baik serta tanah gembur. Untuk memenuhi kebutuhan tanaman, penggunaan pupuk organik cair dapat diaplikasikan. Pupuk organik cair mampu menyediakan unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah, pembagiannya dapat lebih merata dan mudah digunakan, menyehatkan lingkungan, revitalitas produktivitas tanah dan menekan biaya (Moi, 2015).

Pupuk organik cair (POC) yaitu pupuk organik dalam sediaan cair. Unsur hara yang terkandung didalamnya berbentuk larutan yang sangat halus sehingga mudah diserap oleh tanaman, sekalipun bagian daun dan batang tanaman. Oleh karena itu selain dengan cara disiramkan, pupuk jenis ini dapat digunakan langsung dengan cara disemprotkan pada daun atau batangnya. Sumber bahan baku pupuk organik tersedia dimana saja dengan melimpah (Nurfitriana, 2013).

Salah satu sarana produksi pertanian yang menggunakan bahan-bahan organik yang sifatnya ramah lingkungan dan menghasilkan produksi pertanian adalah ekstrak daun tanaman lamtoro. Tanaman lamtoro dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah karena tanaman lamtoro mampu meningkatkan nitrogen dan menghasilkan daun yang banyak sebagai sumber organik. Ekstrak tanaman tersebut memiliki fungsi selain pupuk organik juga sebagai pestisida nabati (Roidi, 2016).

Menurut hasil penelitian Roidi (2016) pemberian pupuk organik cair daun lamtoro berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Pemberian larutan pupuk organik cair daun lamtoro yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy yaitu dengan konsentrasi 10 % (100 ml pupuk organik cair daun lamtoro + 900 ml air).

Batang pisang mempunyai kandungan kimia seperti kalsium 16%, kalium 23 % dan fosfor 32 %. Batang/bonggol pisang terdapat kandungan zat pengatur tumbuh Giberellin dan Sitokinin, serta terdapat tujuh mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut *Phospat* dan mikroba selulolitik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Nurchayono R, 2013).

Hasil penelitian Moi dkk (2015) dengan judul “Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)” menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman sawi. Pemberian pupuk organik cair daun lamtoro yang paling

baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi yaitu dengan konsentrasi 40 % (40 ml pupuk organik cair + 60 ml air).

Pengolahan eceng gondok melalui teknologi pengomposan (dekomposisi) menghasilkan produk berupa bahan organik yang lebih halus dan telah terdekomposisi sempurna. Proses pengomposan itu sendiri merupakan proses hayati yang melibatkan aktivitas mikroorganisme antara lain bakteri, fungi dan protozoa. Penggunaan eceng gondok sebagai sumber bahan organik mampu memperbaiki struktur fisik tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, pertumbuhan vegetatif dan produksi jagung manis (Sittadewi, 2007).

Menurut hasil penelitian Laginda *dkk* (2017) dengan judul “Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)” menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair batang pisang memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat buah yang dihasilkan pada umur tiga dan empat Minggu Setelah Tanam (MST). Pemberian pupuk organik cair dengan berbagai konsentrasi yaitu 0, 350, 500 dan 600 ml/aplikasi. Aplikasi konsentrasi 600 ml/aplikasi memberikan hasil terbaik dibanding pemberian konsentrasi 0, 350 dan 500 ml/aplikasi.

Kurangnya perhatian masyarakat maupun pemerintah saat ini terhadap sampah limbah pasar sebenarnya sangat disayangkan, karena Indonesia yang dikenal dengan negara agraris pastilah memerlukan pupuk hasil pemanfaatan sampah organik untuk menopang pertanian. Di sisi lain masyarakat Indonesia saat ini masih terpaku untuk menggunakan pupuk kimia sebagai suplemen untuk menyediakan unsur hara pada tumbuhan. Pada hakikatnya sampah organik dapat

dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang bernilai ekonomis. Salah satu hasil pengolahan limbah pasar adalah pupuk organik cair. Kelebihan pupuk organik cair yaitu mengandung cukup nitrogen sebagai bahan penyusun protein dan klorofil tumbuhan (Fitriyanto, *dkk*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Pardosi *dkk* (2014) pemberian pupuk organik cair limbah sayuran dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Pupuk organik cair limbah sayuran dengan dosis 500 ml per tanaman menghasilkan jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering tanaman sawi tertinggi.

Berdasarkan uraian diatas, maka Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh jenis dan kosentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit Jambu Deli (*Syzygium samarangense*).

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli (*Syzygium samarangense*).

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli.
2. Ada pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli.
3. Ada interaksi antara jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli.

**Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan S1 jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam membuktikan dalam melakukan budidaya tanaman jambu Madu Deli.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Jambu air (*Syzygium samarangense*) (BL) Merrill & Perry varietas Deli Hijau merupakan tumbuhan dalam suku jambu-jambuan asli Indonesia. Tumbuhan ini dapat tumbuh hampir di semua wilayah Indonesia karena dapat menyesuaikan jenis tanahnya asalkan tanahnya subur, gembur, dan banyak air. Tumbuhan ini menyukai curah hujan rendah dengan musim hujan yang tidak lebih dari delapan bulan (Handaya, 2013).

Sistematika tanaman jambu air menurut Cahyono (2010) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Myrtaceae  
Famili : Myrtaceae  
Genus : *Syzygium*  
Spesies : *Syzygium samarangense*  
Varietas : Deli Hijau

Tanaman jambu air sangat mudah dikenali. Dilihat dari bentuk fisik tanaman dan buahnya. Tanaman jambu air tergolong tanaman tahunan yaitu hidup menahun. Umur tanaman mencapai puluhan tahun dan pohonnya dapat tumbuh besar dan tinggi. Tanaman jambu air berbuah sepanjang tahun tidak mengenal musim (Cahyono, 2010).

## **Morfologi Tanaman**

Secara morfologi, organ-organ penting tanaman jambu air dapat dijelaskan sebagai berikut:

### **Akar**

Tanaman jambu air memiliki sistem perakaran tunggang dan perakaran serabut. Akar tunggang tanaman jambu menembus kedalam tanah yang sangat dalam menuju kedalam pusat bumi, sedangkan akar serabutnya tumbuh menyebar ke segala arah secara horizontal dengan jangkauan yang cukup menembus lapisan tanaman dalam (*sub soil*) hingga kedalaman 2 - 4 m dari permukaan tanah (Cahyono, 2010).

### **Batang**

Batang tanaman jambu air merupakan batang sejati. Pohon tanaman jambu air berkayu yang sangat keras dan memiliki cabang cabang atau ranting. Cabang-cabang atau ranting tumbuh melingkari batang atau pohon dan pada umumnya ranting tumbuh menyudut. Batang tanaman berukuran besar dan lingkaran batangnya dapat mencapai 150 cm atau lebih. Kulit batang tanaman jambu air menempel kuat pada kayunya dan kulit tanaman jambu ini berwarna coklat sampai coklat kemerah - merahan. Kulit batang tanaman dan ranting cukup tebal (Cahyono, 2010).

### **Daun**

Daun jambu air memiliki susunan daun berhadapan dengan struktur daun tunggal. Jambu air memiliki beberapa bentuk helai daun, yaitu: lonjong, lonjong menyempit, lanset, dan lanset terbalik. Bentuk helai daun lonjong merupakan bentuk helai daun yang paling dominan pada daun jambu air. Daun jambu air

memiliki pertulangan helai daun menyirip. Pangkal helai daun jambu air secara umum berbentuk melekuk dengan ujung helai daun meruncing. Daun jambu air memiliki dua tipe tepi helai daun yaitu rata dan bergelombang (Astuti, 2016).

### **Bunga**

Bunga jambu air termasuk ke dalam bunga lengkap yakni terdiri atas benang sari, putik, kelopak, dan mahkota serta tangkai bunga. Diameter bunga jambu air yang diamati berkisar 2,5 - 4,8 cm. Panjang tangkai bunga jambu air berkisar antara 0 - 3 cm. Jumlah kuncup bunga jambu air per tandan berkisar antara 1 - 31 kuncup, sedangkan jumlah bunga mekar per tandan berkisar 1 - 18 kuntum. Kelopak bunga jambu air berjumlah empat dan saling berlekatan (*synsepalous*). Mahkota bunga berjumlah empat dan saling bebas (*apopetalous*). Mahkota bunga memiliki warna putih kekuningan.

Bunga jambu air memiliki tipe benang sari bebas tidak saling berlekatan (*poliandrus*). Jumlah benang sari berkisar 400 - 700 benang sari pada masing-masing bunga. Benang sari memiliki panjang 1,9 - 4,6 cm. Tipe perlekatan kepala sari pada tangkai sari jambu air yaitu *dorsifix* (di tengah) dan *subbasifix* (agak tepi). Kepala sari berwarna krem dan tangkai sari berwarna putih kekuningan. Bentuk kepala putik bunga jambu air adalah melebar (*diffuse*) dan memiliki warna putik putih kehijauan. Panjang putik tanaman jambu air berkisar antara 2,0 - 4,5 cm (Astuti, 2016).

### **Buah**

Jambu air memiliki tipe buah tunggal, berdaging, dan termasuk ke dalam buah buni (*berry*). Buah jambu air memiliki permukaan kulit yang licin. Jumlah buah per tandan berkisar 1 - 6 buah. Panjang tangkai buah berkisar 0 - 3,4 cm.

Bentuk buah bervariasi, yaitu: lonceng, bulat–bulat telur, lonjong - lonjong berlekuk, bulat segitiga, bulat melebar, bulat, bulat besar, lonjong, bulat - bulat memanjang. Bentuk buah yang berbeda dapat digunakan sebagai pembeda antar varietas (Astuti, 2016).

### **Biji**

Biji jambu air berukuran besar dan bahkan ada yang tidak berbiji, berwarna putih dan bentuknya bulat tidak beraturan serta bagian dalam biji berwarna ungu (Cahyono, 2010).

Jambu air memiliki biji berwarna putih, kecoklatan, coklat kehitaman. Panjang biji jambu air berkisar 0,4 - 2,1 cm dan lebar 0,4 - 2,0 cm dengan total bobot biji 0 - 5 gram. *Syzygium aqueum* memiliki biji berjumlah 1 - 6 butir dan *Syzygium samarangense* memiliki biji 0 - 2 butir dengan diameter mencapai 0,8 cm. Bentuk biji jambu air secara umum dapat dikelompokkan menjadi bulat, bulat telur hingga pipih. Biji *S. aqueum* berbentuk membulat dan berukuran kecil serta *S. samarangense* memiliki biji berbentuk bulat dan memipih (Astuti, 2016)

### **Syarat Tumbuh**

Tanaman jambu air tumbuh baik di daerah yang curah hujannya rendah/kering sekitar 500–3000 mm/tahun dan musim kemarau lebih dari 4 bulan. Dengan kondisi tersebut, maka jambu air akan memberikan kualitas buah yang baik dengan rasa lebih manis. Cahaya matahari berpengaruh terhadap kualitas buah yang akan dihasilkan. Intensitas cahaya matahari yang ideal dalam pertumbuhan jambu air adalah 40 - 80 %. Suhu yang cocok 18 - 28 °C dan kelembaban udara antara 50-80 % (Henuhili, 2010).

Tanah yang cocok bagi tanaman jambu air adalah tanah subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Derajat keasaman tanah (pH) yang cocok sebagai media tanam jambu air adalah 5,5-7,5. Kedalaman kandungan air yang ideal untuk tempat budidaya jambu air adalah 0-50 cm, 50-150 cm dan 150-200 cm. Tanaman jambu air sangat cocok tumbuh di lingkungan tropis, pada tanah datar dari dataran rendah sampai tinggi yang mencapai 1.000 m dpl (Henuhili, 2010).

Jambu air ialah salah satu jenis buah yang memiliki ragam jenis. Dimana pada buah ini bisa dibudidayakan dengan mudah. Terlebih lagi dengan adanya cara penanaman yang lebih praktis yaitu dengan media pot, bisa lebih mudah untuk berbudidaya. Pada pelaksanaan pembudidayaan jambu air di dalam pot, terdapat beberapa komponen yang harus disiapkan terlebih dahulu. Seperti halnya pada tahap pertama yaitu memilih bibit. Untuk jambu air ini lebih baik bila dari proses cangkok/stek, bukan dari biji. Bibit dengan cara stek harus berasal dari indukan yang sudah berbuah. Setelah pemilihan bibit selesai, selanjutnya ialah proses penanaman. Penanaman sebaiknya menggunakan pot yang berkaki, berukuran besar dan berbahan plastik. Pada penanaman di dalam pot harus berisikan tanah yang subur serta sesuai untuk tumbuhan jambu air. Tanah tersebut bukanlah secara utuh 100%, tetapi juga dicampur dengan pupuk kandang atau kompos dengan perbandingan 1:1. pH yang ideal adalah 6,5. (Jokowarino, 2016).

### **Peranan Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro**

Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) ini berasal dari Amerika Latin, sudah sejak lama di impor ke Indonesia. Tanaman *Leucaena* termasuk tanaman Leguminoseae dan tergolong subfamily Mimosaceae, merupakan tanaman

multiguna karena seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan baik untuk kepentingan manusia ataupun hewan. Tanaman lamtoro merupakan tanaman polong-polongan dengan sistem perakaran yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dan membentuk bintil akar sehingga mempunyai kemampuan mengikat Nitrogen dari udara (Subin, 2016).

Sebagai pupuk organik cair, daun lamtoro salah satu tanaman legume yang mengandung unsur hara yang relatif tinggi, terutama Nitrogen dibanding tanaman lainnya dan juga relatif lebih mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya lebih cepat (Subin, 2016).

Kandungan nutrisi pada daun lamtoro terdiri dari 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Semua hara yang terkandung merupakan unsure essensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya (Listiyana, 2016).

### **Peranan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok**

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan bahan organik yang potensial, karena berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu bahwa produksi eceng gondok di Bangladesh dapat mencapai lebih dari 300 ton/ha/tahun (Moi, 2015).

Kandungan kimia dari eceng gondok mengandung bahan organik besar 78,47%, C organik 21, 23%, N total 0,28%, P total 0,0011%, dan K total 0,016%. Sehingga dari hasil ini eceng gondok berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena eceng gondok memiliki unsur-unsur yang diperlukan oleh tanaman untuk tumbuh (Moi *dkk*, 2015).

### **Peranan Pupuk Organik Cair Batang Pisang**

Batang pisang mempunyai kandungan kimia seperti kalsium 16%, kalium 23% dan fosfor 32%. Bonggol pisang / batang pisang juga mengandung zat pengatur tumbuh seperti Giberelin dan Sitokinin. Selain itu juga mengandung 7 mikroorganisme yang sangat berguna seperti : *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut fosfat dan juga mikroba selulolitik (Nurcahyono, 2013).

### **Peranan Pupuk Organik Cair Limbah Sayur**

Hasil analisis laboratorium terhadap limbah sayuran diperoleh bahwa pada awal penelitian mengandung kadar air 88,78%, pH 7,8 dan rasio C/N 33,56. Pada hari ke 25 setelah fermentasi dengan penambahan EM4 350 mL dihasilkan pupuk organik cair dengan kandungan unsur hara tertinggi yaitu 1% N, 1,98% P, 0,85% K dan rasio C/N 30, total solid 34,78%, *Chemical Demand Oxygen* (COD) 2386 mg.L<sup>-1</sup>, biogas 13 ml dan pH 5,55 (Pardosi, dkk, 2014)

### **Mekanisme Serapan Unsur Hara**

#### **Melalui Akar**

Unsur hara akan diserap tanaman secara difusi jika konsentrasi di luar larutan tanah lebih tinggi dari pada konsentrasi di dalam larutan tanah. Konsentrasi difusi dapat berlangsung karena konsentrasi beberapa ion di dalam larutan tanah dapat dipertahankan agar tetap rendah, karena begitu ion-ion tersebut masuk dalam sitosol (larutan tanah) akan segera dikonversi ke bentuk lain. Intersepsi akar merupakan pertumbuhan akar tanaman ke arah posisi hara

dalam matrik tanah. Pertumbuhan akar tanaman berarti memperpendek jarak antara permukaan akar dan unsur hara dalam larutan tanah (Lakitan, 2011).

### **Melalui Daun**

Daun memiliki mulut yang dikenal dengan stomata. Sebagian besar stomata terletak di bagian bawah daun. Mulut daun ini berfungsi untuk mengatur penguapan air dari tanaman sehingga air dari akar dapat sampai daun. Saat suhu udara terlalu panas, stomata akan menutup sehingga tanaman tidak akan mengalami kekeringan. Sebaiknya jika udara tidak terlalu panas stomata akan membuka sehingga air yang ada di permukaan daun dapat masuk dalam jaringan daun dengan sendirinya unsur hara yang ada di daun akan masuk ke dalam jaringan daun (Suhendra, 2013).

### **Pembibitan**

Pembibitan tanaman adalah suatu proses penyediaan bahan tanaman yang berasal dari benih tanaman (biji tanaman berkualitas baik dan siap untuk ditanam) atau bahan tanaman yang berasal dari organ vegetatif tanaman untuk menghasilkan bibit (bahan tanaman yang siap untuk ditanam di lapangan (Nurwardani, 2008).

Stek (*cutting* atau *stuck*) atau potongan adalah menumbuhkan bagian atau potongan tanaman, sehingga menjadi tanaman baru. Ada beberapa keuntungan yang didapat dari tanaman yang berasal dari bibit stek yaitu tanaman baru mempunyai sifat yang persis sama dengan induknya, terutama dalam hal bentuk buah, ukuran, warna dan rasanya. Tanaman asal stek dapat ditanam pada tempat yang permukaan air tanahnya dangkal, karena tanaman asal stek tidak mempunyai akar tunggang. Perbanyak tanaman buah dengan stek merupakan cara

perbanyak yang praktis dan mudah dilakukan. Stek dapat dikerjakan dengan cepat, murah, mudah dan tidak memerlukan teknik khusus seperti pada cara cangkok dan okulasi. Sedangkan potensi kerugian bibit dari menyetek adalah perakaran tanaman dangkal dan tidak ada akar tunggang, saat terjadi angin kencang tanaman menjadi mudah roboh dan apabila musim kemarau panjang, stek tanaman menjadi tidak tahan kekeringan (Prastowo, 2006).

Pada jambu air dapat di stek melalui stek batang/ranting dan stek pucuk, untuk stek batang/ranting cukup ditanam pada media campuran tanah dan pupuk kandang atau arang sekam dan ditempatkan di tempat yang teduh. Sedangkan untuk stek pucuk harus di tempatkan dalam sungkup atau *propagation chamber* dengan media tanam arang sekam atau dapat juga mempergunakan media dari *floral foam* “oasis”, stek batang/ranting lebih mudah dilakukan tapi tingkat keberhasilan lebih rendah dan pembentukan akarnya lebih lama dibandingkan stek pucuk (Hisam, 2016).

Cara stek pucuk jambu air madu dapat dilakukan beberapa langkah sederhana. Pilih pucuk yang daunnya sudah berwarna hijau tua dan dorman dengan ruas ranting masih berwarna hijau. Pucuk jambu air madu pada fase ini merupakan bahan stek yang paling ideal, relatif tahan layu dan pembentukan akarnya cepat. Hal ini karena cadangan makanan pada pucuk sudah cukup banyak untuk menunjang proses regenerasi sel, sementara daya regenerasinya juga masih tinggi karena jaringan ruasnya belum tua (Hisam, 2016).

Perlu diperhatikan, hindarkan menggunakan pucuk dengan daun yang mulai menguning karena akan rontok selama proses penyetekan. Batang atau ranting yang digunakan dua sampai tiga ruas (pasang daun). Pucuk yang dijadikan

sebagai bahan stek cukup dua sampai tiga ruas, untuk menyeimbangkan kemampuan daya serap air oleh pangkal stek dengan kebutuhan air pada bahan stek. Apabila daya serap air tidak mencukupi akan menyebabkan stek layu dan gagal menumbuhkan akar. Kurangi ukuran daun dengan membuang dua per tiga bagian daun. Pemotongan daun bertujuan agar kebutuhan air dengan kemampuan daya serap air oleh stek seimbang. Daun jangan dipotong habis karena akan menghilangkan kemampuan fotosintesis dari stek yang akan berakibat pada lambatnya pembentukan akar bahkan stek bisa busuk karena kehabisan cadangan makanan. Proses pembentukan akar sampai stek siap ditrasplanting berkisar tiga sampai enam minggu (Jurnal Asia, 2014).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jalan Tuar No. 65 Kec. Medan Amplas dengan ketinggian tempat  $\pm 27$  m dpl, pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2017.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah jambu air madu varietas Deli Hijau berumur dua bulan, POC lamtoro, POC limbah sayur, POC eceng gondok, POC batang pisang, EM4, fungisida, insektisida Decis 25 EC, air, tanah top soil, polybag (ukuran lebar 35 - 40 cm, panjang 50 cm, tebal 0,02 cm), kawat, paku, plang tanaman sampel serta bahan-bahan lain yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Alat yang digunakan pada penelitian adalah cangkul, gembor, alat tulis, penggaris, timbangan analitik, kalkulator, meteran dan kamera, serta alat lain yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti yaitu :

1. Faktor jenis pupuk organik cair dengan empat taraf yaitu :

P<sub>1</sub> : Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro

P<sub>2</sub> : Pupuk Organik Cair Eceng Gondok

P<sub>3</sub> : Pupuk Organik Cair Batang Pisang

P<sub>4</sub> : Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran

2. Faktor konsentrasi POC dengan empat taraf yaitu :

K<sub>0</sub> : kontrol

K<sub>1</sub> : 15 % (150 ml + 850 ml air)

K<sub>2</sub> : 30 % (300 ml + 700 ml air)

K<sub>3</sub> : 45 % (450 ml + 550 ml air)

Jumlah kombinasi perlakuan  $4 \times 4 = 16$  kombinasi perlakuan yaitu :

P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>

Jumlah ulangan : 3 Ulangan

Jumlah polibag per perlakuan : 3 Polibag

Jumlah tanaman sampel per perlakuan : 2 tanaman

Jumlah plot per perlakuan : 48 plot

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 96 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar polybag : 25 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Model linier untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dapat dianalisis dengan menggunakan metode *Analisis of Varians* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji beda rata-rata menurut *Duncan Mean Range Test* (DMRT). Metode linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  : Nilai pengamatan dari faktor C taraf ke- j dan faktor P taraf ke- k pada blok ke-i

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\gamma_i$  : Efek dari blok taraf ke-i

$\alpha_j$  : Efek dari faktor  $\alpha$  atau faktor C (jenis POC) taraf ke-j

$\beta_k$  : Efek dari faktor  $\beta$  atau faktor P (konsentrasi POC) taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek interaksi dari faktor  $\alpha$  atau faktor C (jenis POC) taraf ke-j dan faktor  $\beta$  atau faktor P (konsentrasi POC) taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$  : Efek eror faktor  $\alpha$  taraf ke-j dan faktor  $\beta$  taraf ke-k serta blok ke- i

(Herdiyantoro, 2013).

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Penyediaan Media Tanam**

Media tanam yang digunakan berupa tanah top soil yang berasal dari Kecamatan Medan Amplas.

### **Penyediaan bibit**

Bibit berasal dari Kecamatan Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang yaitu bibit tanaman jambu air madu varietas Deli Hijau (*Syzygium samarangense*) yang berasal dari perbanyakan stek pucuk yang berumur dua bulan.

### **Pengisian Polibag**

Media tanam yang sudah tersedia berupa tanah top soil, selanjutnya dimasukkan kedalam polibag serta tidak melakukan tekanan terhadap tanah yang telah masuk kedalam polibag tetapi dengan cara mengguncangkan. Isi polibag hingga ketinggian tanah 2,5 cm dari bibir polibag.

### **Pembuatan Pupuk Organik Cair**

1. Bahan utama pembuatan pupuk organik cair daun lamtoro disediakan sebanyak 30 kg serta molasse 1 liter, EM-4 1 botol, air tanah 50 liter dan tong bermuatan 80 liter.
2. Bahan utama dipotong-potong hingga menjadi bagian yang lebih kecil.
3. Potongan bahan utama tersebut dimasukkan ke dalam karung.
4. Tong diisi dengan air sebanyak 50 liter, larutkan molasse 1 liter dan EM-4 1 botol ke dalam tong hingga merata.
5. Karung yang telah berisi potongan bahan utama dimasukkan ke dalam tong.

6. Difermentasi selama 21-30 hari, dilakukan pengadukan seminggu sekali.
7. Kriteria pupuk yang berhasil difermentasi
  - a. Warna kuning kecoklatan
  - b. Adanya bercak-bercak putih pada permukaan pupuk organik cair
  - c. Tidak berbau busuk, bau seperti tape
8. Untuk proses pembuatan pupuk organik cair eceng gondok, batang pisang, dan limbah sayur sama seperti proses pembuatan pupuk organik cair daun lamtoro.

### **Penanaman**

Sebelum bibit ditanam, terlebih dahulu dibuat lubang tanam tepat ditengah polibag. Bibit yang telah tersedia dipisahkan dari polibag secara perlahan-lahan agar tanah bawah dari polibag tidak sampai pecah sehingga kondisi perakarannya tidak terganggu, lalu bibit dimasukan kedalam lubang tanam, kemudian ditutup kembali dengan sisa tanah sampai batas pangkal batang.

### **Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC)**

Aplikasi pupuk sebagai sumber hara dimaksudkan untuk mencapai kebutuhan hara pada tanaman. Pupuk organik cair yang digunakan adalah pupuk organik cair daun lamtoro, pupuk organik cair eceng gondok, pupuk organik cair batang pisang dan pupuk organik cair limbah sayur diaplikasikan sesuai konsentrasi yang telah ditentukan dengan interval perlakuan dua minggu sekali. Pupuk diaplikasikan sebanyak tiga kali selama penelitian. Aplikasi pertama dilakukan pada saat tanaman berumur dua minggu setelah pindah tanam.

### **Pembuatan Plang**

Pembuatan plang perlakuan dilakukan setelah penanaman bibit jambu air madu Varietas Deli Hijau dari polibag kecil ke polibag besar, yang berguna untuk memudahkan dalam pengamatan.

### **Pemeliharaan**

#### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan rutin, karena tanaman jambu air madu Deli Hijau banyak membutuhkan air. Penyiraman dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore) tetapi jika musim penghujan penyiraman hanya dilakukan sehari sekali.

#### **Penyisipan**

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah pindah tanam. Apabila terdapat jambu air yang mati, maka dilakukan penyisipan menggunakan tanaman yang sudah disiapkan dengan umur yang sama. Tanaman sisipan tetap dilakukan pengamatan sama seperti tanaman utama, agar pada saat tanaman utama mati maka dapat digunakan data pengamatan dari tanaman sisipan tersebut.

#### **Penyiangan**

Kegiatan ini dilakukan apabila disekitar polibag atau media tanam mulai terdapat gulma. Maka dilakukan penyiangan secara manual dengan mencabut gulma sampai ke akarnya.

#### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian dilakukan berdasarkan serangan hama penyakit. Penyemprotan untuk pencegahan dilakukan selama satu kali per 10 hari dan bila tanaman sudah terserang maka dilakukan penyemprotan satu kali per lima hari

yang dilakukan pada sore hari sekitar jam 17.30 keatas dan juga dapat dilakukan pada pagi hari sebelum jam 10.00 WIB. Pengendalian dilakukan secara kimia dengan menggunakan Decis 25 EC, Jupiter atau dengan Abacel.

### **Parameter Pengamatan**

Semua parameter pengamatan didasari dari data awal, yang diperoleh dari pengamatan bibit jambu madu varietas Deli Hijau setelah dipindahkan ke polibag yang lebih besar.

### **Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama. Pertambahan tinggi tanaman diperoleh dengan cara mengurangkan data pengamatan kedua dengan data awal. Pengamatan dilakukan dua minggu setelah dipindahkan ke polibag dengan interval tiga minggu sekali sampai umur tanaman 11 minggu.

### **Pertambahan Diameter Batang (mm)**

Diameter batang diukur pada bagian pangkal batang pada ketinggian tiga cm dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dua arah untuk mendapatkan rata-rata batang. Pertambahan diameter batang diperoleh dengan cara mengurangkan data pengamatan kedua dengan data awal. Pengamatan diameter batang dilakukan bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman.

### **Pertambahan Jumlah Daun (helai)**

Pengamatan pertumbuhan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah daun yang telah membuka sempurna. Pertambahan jumlah daun diperoleh dengan cara mengurangkan data pengamatan kedua dengan data awal.

Pengamatan jumlah daun dilakukan bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman.

### **Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

Pengamatan pertumbuhan luas daun dilakukan dengan menggunakan alat digital *Leaf Areal Meter* pada sampel tanaman, diukur pada ruas daun yang terluas dan sudah terbuka sempurna. Pengamatan luas daun dilakukan pada saat tanam dan akhir penelitian.

### **Pertambahan Jumlah Klorofil Daun (mg/g)**

Pengamatan pertambahan jumlah klorofil daun dapat dilakukan dengan alat digital *klorofil meter* pada sampel tanaman, klorofil yang diamati dari daun tanaman sampel yang tidak terlalu tua dan muda. Pengamatan klorofil dilakukan pada saat tanam dan diakhir penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Pertambahan Tinggi Tanaman

Data pengamatan pertambahan tinggi tanaman dengan pemberian jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli umur dua sampai 11 minggu setelah tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran tiga sampai 11.

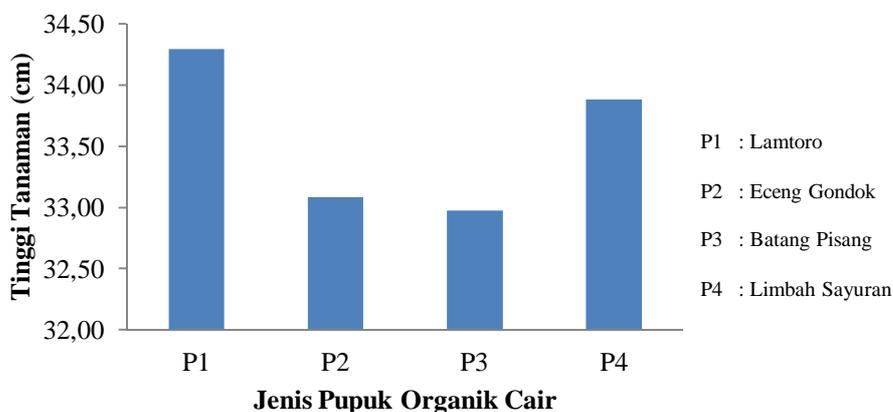
Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) terhadap pengamatan pertambahan tinggi bibit jambu air Madu Deli menunjukkan pengaruh nyata pada perlakuan jenis pupuk organik umur lima minggu setelah tanam dan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 1 disajikan data pertambahan tinggi bibit jambu air Madu Deli umur lima minggu setelah tanam beserta notasi hasil uji beda menurut metode Duncan Mean Range Test (DMRT) 5 %.

Tabel 1. Pertambahan tinggi tanaman bibit jambu air madu deli umur lima minggu setelah tanam

Konsentrasi	Pupuk Organik Cair				Rataan
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
	.....(cm).....				
K <sub>0</sub>	33,08	32,85	32,71	31,92	32,64
K <sub>1</sub>	33,75	33,25	32,33	34,17	33,37
K <sub>2</sub>	34,50	33,33	32,78	34,42	33,76
K <sub>3</sub>	35,83	32,89	34,08	35,02	34,46
Rataan	34,29a	33,08c	32,98c	33,88b	33,56

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat data tertinggi pada parameter pertambahan tinggi tanaman bibit jambu air Madu Deli dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> (pupuk organik cair daun lamtoro) yaitu 34,29 cm yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>2</sub> (pupuk organik cair eceng gondok) 33,08 cm, P<sub>3</sub> (pupuk organik cair batang pisang) 32,98 cm dan taraf perlakuan P<sub>4</sub> (pupuk organik cair limbah sayuran) 33,88 cm. Diagram hubungan pertambahan tinggi tanaman dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 5. Hubungan pertambahan tinggi tanaman dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur lima minggu setelah tanam

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair daun lamtoro dengan rata-rata pertambahan tinggi tanaman sebesar 34,29 cm serta rata-rata pertambahan tinggi tanaman terendah terdapat pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair batang pisang dengan data sebesar 32,98 cm.

### Pertambahan Diameter Batang

Data pengamatan pertambahan diameter batang dengan pemberian jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli umur dua sampai 11 minggu setelah tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 12-19

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) terhadap pengamatan pertambahan diameter batang bibit jambu air Madu Deli menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jenis dan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi kedua perlakuan juga tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 2 disajikan data pertambahan diameter batang bibit jambu air Madu Deli umur 11 minggu setelah tanam.

Tabel 2. Pertambahan diameter batang bibit jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam

Konsentrasi	Pupuk Organik Cair				Rataan
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
	.....(mm).....				
K <sub>0</sub>	2,46	2,51	2,48	2,51	2,49
K <sub>1</sub>	2,55	2,54	2,47	2,41	2,49
K <sub>2</sub>	2,56	2,45	2,55	2,48	2,51
K <sub>3</sub>	2,54	2,58	2,50	2,64	2,57
Rataan	2,53	2,52	2,50	2,51	2,51

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat diameter batang bibit jambu air Madu Deli pada perlakuan jenis pupuk organik cair taraf P<sub>1</sub> (pupuk organik cair daun lamtoro) menunjukkan rata-rata terbesar yaitu 2,53 mm dan pada perlakuan konsentrasi taraf K<sub>3</sub> (45%) menunjukkan rata-rata terbesar yaitu 2,57 mm.

### Pertambahan Jumlah Daun

Data pengamatan pertambahan jumlah daun dengan pemberian jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli umur dua sampai 11 minggu setelah tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 20-27.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) terhadap pengamatan pertambahan jumlah daun bibit jambu air Madu Deli menunjukkan pengaruh nyata pada perlakuan jenis pupuk organik umur delapan dan 11 minggu setelah tanam dan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 3 dan Tabel 4 disajikan data pertambahan jumlah daun bibit jambu air Madu Deli umur delapan dan 11 minggu setelah tanam beserta notasi hasil uji beda menurut metode Duncan Mean Range Test (DMRT) 5%.

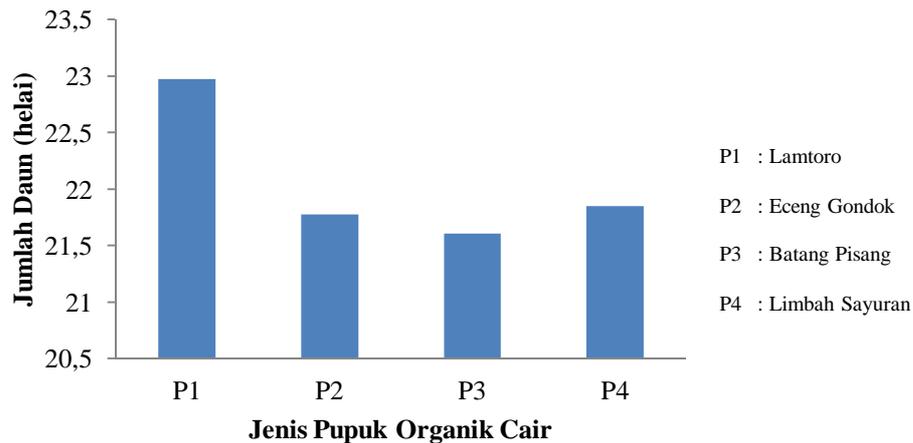
Tabel 3. Pertambahan jumlah daun bibit jambu air madu deli umur delapan minggu setelah tanam

Konsentrasi	Pupuk Organik Cair				Rataan
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
	.....(helai).....				
K <sub>0</sub>	21,43	22,17	21,30	20,00	21,23
K <sub>1</sub>	22,47	20,97	20,47	21,67	21,39
K <sub>2</sub>	22,77	22,37	21,07	22,80	22,25
K <sub>3</sub>	25,23	21,60	23,60	22,93	23,34
Rataan	22,98a	21,78c	21,61bc	21,85b	22,05

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah terbanyak pada parameter pertambahan jumlah daun bibit jambu air Madu Deli terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> (pupuk organik cair daun lamtoro) yaitu 22,98 helai yang berbeda nyata dengan

taraf perlakuan P<sub>2</sub> (pupuk organik cair eceng gondok) 21,78 helai, P<sub>3</sub> (pupuk organik cair batang pisang) 21,61 helai dan P<sub>4</sub> (pupuk organik cair limbah sayuran) 21,85 helai. Diagram hubungan pertambahan jumlah daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur delapan minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 6. Hubungan pertambahan jumlah daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur delapan minggu setelah tanam

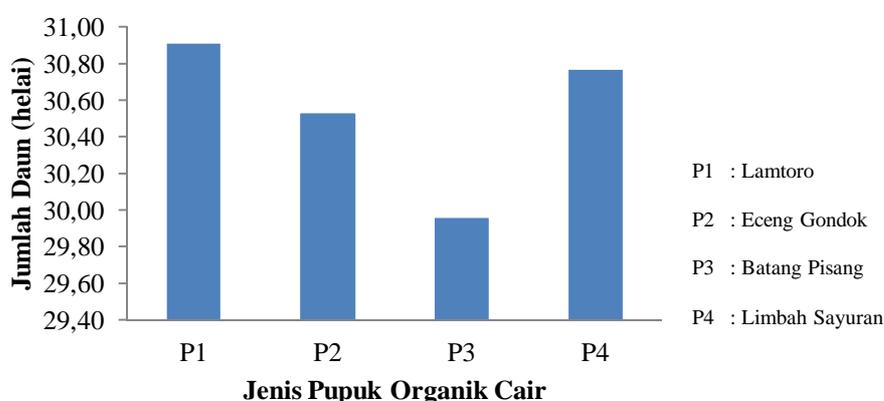
Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan jumlah daun terbanyak terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair daun lamtoro dengan rata-rata pertambahan jumlah daun sebanyak 22,98 helai serta rata-rata pertambahan jumlah daun terendah terdapat pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair batang pisang dengan data sebanyak 21,61 helai.

Tabel 4. Pertambahan jumlah daun bibit jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam

Konsentrasi	Pupuk Organik Cair				Rataan
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
	.....(helai).....				
K <sub>0</sub>	30,50	30,53	28,27	29,40	29,68
K <sub>1</sub>	31,43	28,87	29,87	30,27	30,11
K <sub>2</sub>	30,57	30,63	29,40	31,13	30,43
K <sub>3</sub>	31,13	32,07	32,30	32,27	31,94
Rataan	30,91a	30,53c	29,96d	30,77ab	30,54

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa data terbanyak pada parameter pertambahan jumlah daun bibit jambu air Madu Deli dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> (pupuk organik cair daun lamtoro) yaitu 30,91 helai yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>2</sub> (pupuk organik cair eceng gondok) 30,53 helai dan P<sub>3</sub> (pupuk organik cair batang pisang) 29,96 helai tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>4</sub> (pupuk organik cair limbah sayuran) 30,77 helai. Diagram hubungan pertambahan jumlah daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur 11 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 7. Hubungan pertambahan jumlah daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur 11 minggu setelah tanam

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan jumlah daun terbanyak terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair daun lamtoro dengan rata-rata pertambahan jumlah daun sebanyak 30,91 helai serta rata-rata pertambahan jumlah daun paling sedikit terdapat pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair batang pisang dengan data sebanyak 29,96 helai.

### Luas Daun

Data pengamatan luas daun dengan pemberian jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli umur dua sampai 11 minggu setelah tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 28-33.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) terhadap pengamatan luas daun bibit jambu air Madu Deli menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan jenis dan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi kedua perlakuan juga tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 5 disajikan data luas daun bibit jambu air Madu Deli umur 11 minggu setelah tanam.

Tabel 5. Luas daun bibit jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam

Konsentrasi	Pupuk Organik Cair				Rataan
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
	.....(cm <sup>2</sup> ).....				
K <sub>0</sub>	43,42	44,23	46,39	40,61	43,66
K <sub>1</sub>	46,52	44,89	39,64	44,51	43,89
K <sub>2</sub>	47,04	40,01	42,78	47,65	44,37
K <sub>3</sub>	47,01	54,21	46,98	47,63	48,96
Rataan	46,00	45,83	43,95	45,10	45,22

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat luas daun bibit jambu air Madu Deli pada perlakuan jenis pupuk organik cair taraf P<sub>1</sub> (pupuk organik cair daun

lamtoro) menunjukkan rata-rata terluas yaitu 46,00 cm<sup>2</sup> dan pada perlakuan konsentrasi taraf K<sub>3</sub> (45%) menunjukkan rata-rata terluas yaitu 48,96 cm<sup>2</sup>.

### **Pertambahan Jumlah Klorofil Daun**

Data pengamatan luas daun dengan pemberian jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli umur dua dan 11 minggu setelah tanam serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 31.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) terhadap pengamatan pertambahan jumlah klorofil daun bibit jambu air Madu Deli menunjukkan pengaruh nyata pada perlakuan jenis pupuk organik umur 11 minggu setelah tanam dan pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan hasil yang nyata. Pada Tabel 6 disajikan data pertambahan jumlah klorofil daun bibit jambu air Madu Deli umur delapan dan 11 minggu setelah tanam beserta notasi hasil uji beda menurut metode Duncan Mean Range Test (DMRT) 5%.

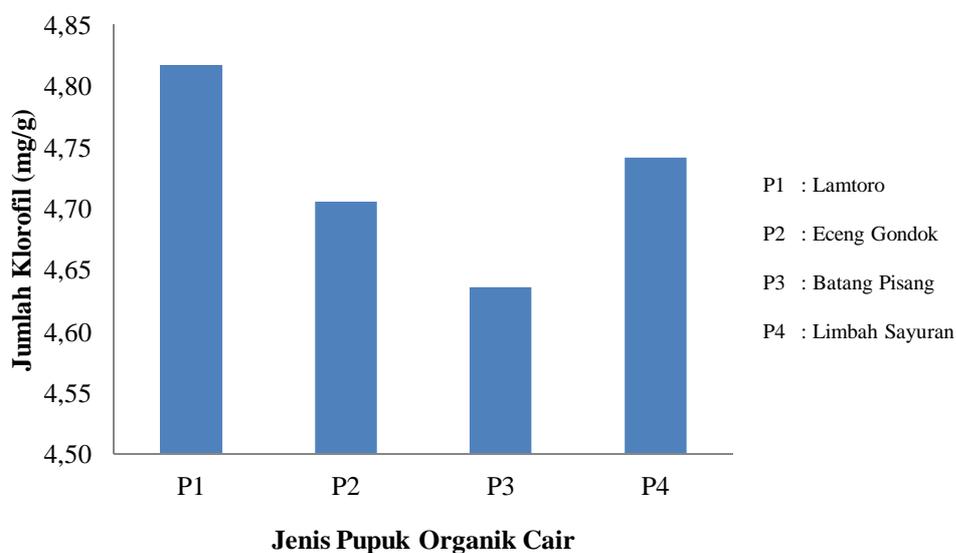
Tabel 6. Pertambahan jumlah klorofil daun bibit jambu air madu deli umur 11 minggu setelah tanam

Konsentrasi	Pupuk Organik Cair				Rataan
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
	.....(mg/g).....				
K <sub>0</sub>	4,69	4,59	4,46	4,64	4,59
K <sub>1</sub>	4,74	4,56	4,58	4,70	4,64
K <sub>2</sub>	4,76	4,76	4,78	4,73	4,76
K <sub>3</sub>	5,08	4,92	4,73	4,89	4,91
Rataan	4,82a	4,71c	4,64d	4,74ab	4,73

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah terbanyak pada parameter pertambahan jumlah klorofil daun bibit jambu air Madu Deli terdapat pada taraf

perlakuan P<sub>1</sub> (pupuk organik cair daun lamtoro) yaitu 4,82 mg/g yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>2</sub> (pupuk organik cair eceng gondok) 4,71 mg/g dan P<sub>3</sub> (pupuk organik cair batang pisang) 4,64 mg/g namun tidak berbeda nyata pada taraf perlakuan P<sub>4</sub> (pupuk organik cair limbah sayuran) 4,74 mg/g. Diagram hubungan pertambahan jumlah klorofil daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur 11 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 8. Hubungan pertambahan jumlah klorofil daun dengan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair umur 11 minggu setelah tanam

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan jumlah klorofil daun terbanyak terdapat pada taraf perlakuan P<sub>1</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair daun lamtoro dengan rata-rata pertambahan jumlah klorofil daun sebanyak 4,82 mg/g serta rata-rata pertambahan jumlah klorofil daun terendah terdapat pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> yaitu pemberian jenis pupuk organik cair batang pisang dengan data sebanyak 4,64 mg/g.

## **Pembahasan**

### **Pengaruh jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air madu deli**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor perlakuan jenis pupuk organik cair tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada parameter pertambahan diameter batang dan luas daun namun mempengaruhi pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada parameter pertambahan tinggi tanaman umur lima minggu setelah tanam, pertambahan jumlah daun umur delapan dan 11 minggu setelah tanam, serta pertambahan jumlah klorofil daun umur 11 minggu setelah tanam. Taraf perlakuan jenis pupuk organik cair terbaik ditunjukkan pada P<sub>1</sub> yaitu jenis pupuk organik cair daun lamtoro.

Pada awal pertumbuhannya jambu air Madu Deli memerlukan suplai unsur hara makro yang cukup, terutama unsur nitrogen. Nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan masa vegetatif tanaman terutama pada pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman. Rosmimi (2013) menyatakan hara N yang cukup dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Lakitan (2011) juga menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapat unsur hara N sesuai dengan kebutuhan haranya akan tumbuh kerdil dan daun yang terbentuk kecil, sebaliknya tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhan akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk lebar.

Selain memiliki unsur hara yang cukup tinggi, pupuk organik cair daun lamtoro juga memiliki keuntungan yang dapat langsung diserap oleh tanaman karena bentuknya yang dapat langsung tersedia bagi tanaman. Agussalim *dkk* (2003) menambahkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada

dalam bentuk tersedia, seimbang dan jumlah yang optimum. Setiap unsur hara memiliki peran tertentu terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K).

Pada jenis pupuk organik cair daun lamtoro kandungan unsur nitrogen lebih besar dibanding dengan pupuk organik cair limbah sayur, eceng gondok dan batang pisang. Menurut Listiyana (2016) kandungan nutrisi pada daun lamtoro terdiri dari 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Semua hara yang terkandung merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

Pada parameter pengamatan penambahan diameter batang dan luas daun diperoleh hasil yang tidak nyata pada perlakuan jenis pupuk organik cair. Hal ini terjadi karena konsentrasi yang diaplikasikan pada tanaman belum mencukupi dalam peran pembelahan dan pembesaran sel pada batang dan daun tanaman. Menurut Lakitan (2011), pada anggota vegetatif tanaman terutama batang dan daun terdapat zona pembelahan dan pembesaran sel yang aktif tumbuh sehingga apabila tersedia kandungan karbohidrat yang cukup dan seimbang akan mendorong pembelahan dan pembesaran sel pada batang dan daun terus meningkat. Lebih lanjut menurut Salisbury dan Ross (1995), yang menyatakan pula bahwa sitokinin berperan memacu pembelahan dan pembesaran sel. Sel yang semakin besar dan banyak akan mempengaruhi ukuran tunas.

#### **Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air madu deli**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada semua parameter pengamatan.

Hal ini terjadi akibat konsentrasi yang diberikan belum mencukupi untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk yang diaplikasikan dalam jumlah kecil akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Hal tersebut dikarenakan tanaman mengalami defisiensi hara. Agussalim *dkk.* (2003) menyatakan bahwa pemupukan tanaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya akan mengakibatkan gangguan pada tanaman.

Faktor lain juga disebabkan karena adanya serangan ulat penggulung daun yang menyebabkan tanaman banyak mengalami kerusakan pada bagian terpenting tanaman yaitu daun. Menurut Roidi (2016) daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka semakin banyak tempat untuk melakukan proses fotosintesis. Jika banyak daun yang mengalami kerusakan maka unsur hara yang telah diserap tidak dapat disintesis untuk menghasilkan makanan pada proses fotosintesis yang berlangsung di daun tanaman. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak berlangsung secara optimal.

Jumlah konsentrasi dan frekuensi pemberian juga memegang peranan penting dalam keberhasilan pemupukan pada tanaman karena mempengaruhi ketersediaan unsur hara didalam tanah. Menurut Nuraini, *dkk* (2016) semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin sering frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Pada penelitian ini pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali selama masa tanam dengan interval pemberian dua minggu

sekali. Menurut Wijaya (2010), pupuk organik cair akan mempercepat pembentukan organ vegetatif tanaman jika diaplikasikan dalam konsentrasi rendah namun dengan pemberian secara rutin. Pupuk organik cair akan memberikan hasil budidaya tanaman yang rendah apabila diberikan dengan konsentrasi tinggi namun beberapa kali pemupukan dalam masa tanam.

### **Interaksi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan bibit jambu air madu deli**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jenis dan konsentrasi pupuk organik cair tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada semua parameter pengamatan.

Hal ini menjelaskan bahwa setiap jenis pupuk organik cair memiliki konsentrasi optimal yang berbeda untuk mendapatkan pertumbuhan vegetatif yang optimal pula. Selain itu setiap jenis pupuk organik cair memiliki kandungan unsur hara yang berbeda sehingga jumlah dosis dan konsentrasi yang dipakai juga berbeda. Maka penting untuk memperhatikan jenis dan dosis/konsentrasi dalam kegiatan pemupukan. Hal ini sesuai dengan literatur Tjonger (2006) bahwa ada lima cara tepat pemupukan yaitu dengan memperhatikan jenis, dosis, waktu, cara dan sasaran. Dalam penggunaan beberapa jenis pupuk organik yang dipakai, jenis pupuk organik cair daun lamtoro lebih memberikan hasil pertumbuhan yang baik dibanding dengan jenis pupuk organik cair yang lain seperti limbah sayuran, eceng gondok dan batang pisang. Serta konsentrasi terbaik yang diberikan terdapat pada konsentrasi 45% (450 ml + 550 ml air).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pupuk organik cair daun lamtoro pada taraf P<sub>1</sub> berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada parameter pertambahan tinggi tanaman umur lima minggu setelah tanam, pertambahan jumlah daun umur delapan dan 11 minggu setelah tanam dan pertambahan jumlah klorofil daun umur 11 minggu setelah tanam.
2. Konsentrasi pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada semua parameter percobaan.
3. Tidak ada interaksi antara jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit jambu air Madu Deli pada semua parameter percobaan.

### **Saran**

Perlu diadakannya penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis dan tempat yang berbeda.

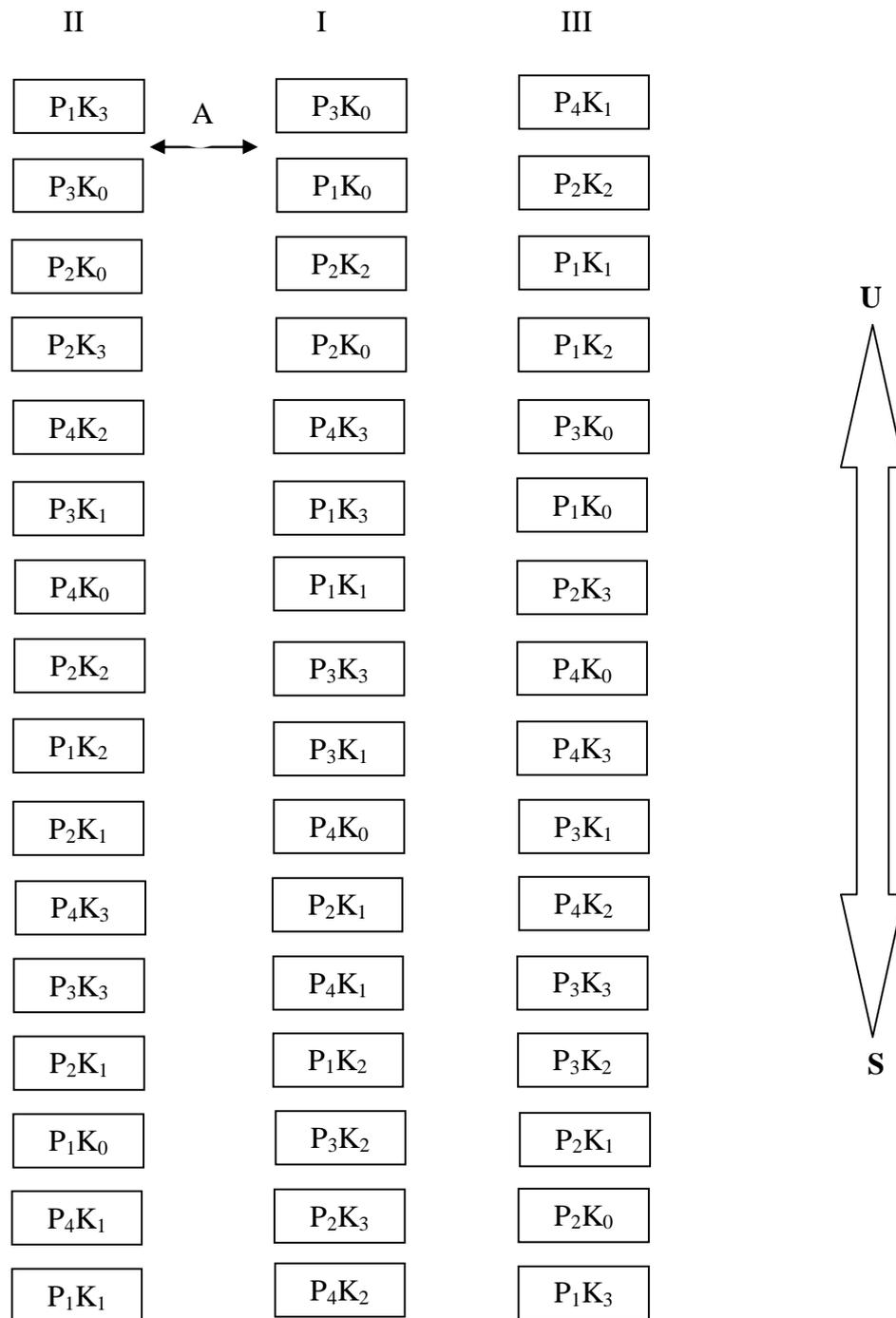
## DAFTAR FUSTAKA

- Agussalim, A. Mustaha. Suhardi. 2003. Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi untuk Tanaman Kakao di Sulawesi Tenggara. Paket Informasi Coklat. 16 (2) : 52-64.
- Astuti, Shinta Dwi. 2016. Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Tanaman Jambu Air di Mekarsari Bogor Jawa Barat. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Cahyono, B. 2010. Sukses Budidaya Tanaman Jambu Air di Perkarangan & Perkebunan. Lily Poblisher. Yogyakarta
- Dinas Pertanian Sumatera Utara Medan, 2012. Ulasan Pendaftaran Varietas Jambu Air Madu Deli (Asal Kota Binjai ). UPT. PPSB Medan
- Fitriyanto. Suparti. Sofyan Anif. 2013. Uji Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pasar terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L*) dengan Media Hidroponik. Hal. 635. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNAS
- Handaya. 2013. <http://eprints.walisongo.ac.id/6853/3/BAB%20II.pdf>. Diakses 19 juni 2017
- Herdiantoro, Diyan. 2013. Rancangan Faktorial : Rancangan Acak Lengkap, Rancangan Acak Kelompok. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran.
- Henuhili, Victoria. 2010. Budidaya dan Peningkatan Nilai Jual Jambu Air di Wilayah Pedukuhan Jogotirto, Desa Krasakan, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hisam. 2016. Cara Menyetek Jambu Air Madu. <http://www.ruangtani.com/cara-menyetek-jambu-air-madu/>. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017.
- Julianta, F Karo Karo. Asil Barus, Mbue Kata Bangun. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli Hijau (*Syzigium samarengense*). Jurnal Agroekoteknologi . E-ISSN No. 2337-6597 Vol.4. No.1, Desember 2015. (571) : 1786-1795.
- Jurnal Asia. 2014. Membuat Bibit Stek Jambu Air Madu. <http://jurnalasia.com/2014/09/11/membuat-bibit-stek-jambu-air-madu/#sthash.UrZHJouu.dpuf>. Diakses pada tanggal 27 Desember 2017.

- Laginda, Yakob S., M. Darmawan. Ikrar Taruna Syah. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Galung Tropika, 6 (2), hlm. 81 - 92. ISSN Online 2407 - 6279. ISSN Cetak 2302 - 4178
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers. Jakarta
- Listiyana, Rita. 2016. Pemanfaatan Daun Lamtoro dan Ekstrak Tauge dengan Penambahan Urine Sapi untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Moi, R. Anastasia, Dingse Pandiangan. Parluhutan Siahaan. Agustina M Tangapo. 2015. Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). Jurnal MIPA UNSRAT Online 4 (1) 15-19
- Nuraini, A. D. Sobardini. E. Suminar. H. Apriyanto. 2016. Kuantitas dan Kualitas Hasil Benih Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) yang Diberi Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair Chitosan. Jurnal Kultivasi Vol. 15 (2).
- Nurchayono, R. 2013. Pemanfaatan Daun Kelor dan Batang Pisang sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus* sp). Publikasi Ilmiah. Program Studi Pendidikan Biologo Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Nurfitriana, A, 2013. Karakterisasi dan Uji Potensi Bionutrien PBAG yang Diaplikasikan pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa*) Universitas Pendidikan Indonesia. repository.upi.edu. perpustakaan.upi.edu.
- Nurwardani, Paristiyanti. 2008. Teknik Pembibitan Tanaman dan Produksi Benih Jilid 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. ISBN : 978-979-060-105-5.
- Pardosi, H Andri. Irianto. Mukhsin. 2014. Respon Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 september 2014 ISBN : 979-587-529-9.
- Prastowo, N. J.M. Roshetko. 2006. Tehnik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre (ICRAF) Dan Winrock International. Bogor. ISBN 979 - 3198-2-1.
- Rosmimi. 2013. Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah Inceptisol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Riau: Universitas Riau. Jurnal Sains dan Teknologi 18 (2), 2013, ISSN: 1412:2391.

- Roidi, Ahmad Alfi. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro (*Leucana leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassicca chinensis* L.). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan, Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.
- Sinaga, F Nervi. Ferry Ezra Sitepu. Meiriani. 2015. Pertumbuhan Setek Jambu Air Deli Hijau (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry) dengan Bahan Tanam dan Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) yang Berbeda Jurnal Agroekoteknologi . E-ISSN No. 2337- 6597 Vol.4. No.1 (582) : 1872-1880
- Sittadewi, E, H. 2007. Pengolahan Bahan Organik Enceng Gondok menjadi Media Tumbuh untuk Mendukung Pertanian Organik. Peneliti pada Pusat Teknologi Lahan Wilayah dan Mitigasi Bencana Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Vol.8. Hal. 229-234. ISSN 1441-318X
- Subin, Elfrida Ratnasari. 2016. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.
- Suhendra. 2013. Mekanisme Serapan Unsur Hara. <http://dra013./mekanisme-serapan-unsur-hara/>. Diakses pada tanggal 22 Mei 2017.
- Tarigan, Victor Hevit. Chairani Hanum. Revandy I M Damanik. 2015. Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Jambu Air (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry) Varietas Deli Hijau dengan Perlakuan ZPT dan Media Tanam. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337-6597 Vol.3, No.2 : 740-747.
- Tjonger, M. 2006. Pentingnya Menjaga Keseimbangan Unsur Hara Makro dan Mikro untuk Tanaman. Ghina Pustaka : Makasar.
- Wijaya, Kelik. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

## Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian di Lapangan



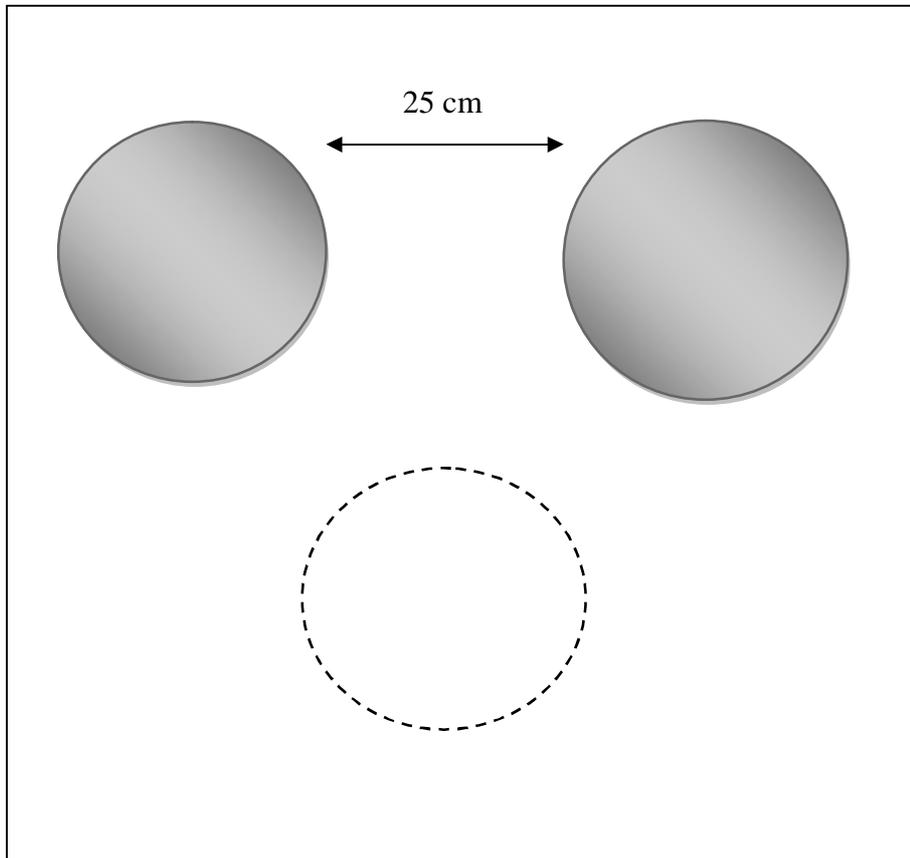
Keterangan :

P : Jenis pupuk organik cair.

K : Kosentrasi pupuk organik cair.

A : Jarak antar ulangan (70 cm).

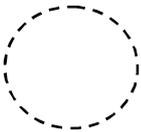
## Lampiran 2. Bagan Sampel Plot Penelitian



Keterangan :



: Tanaman Sampel



: Tanaman bukan sampel

Lampiran 3. Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)



Lampiran 4. Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*)



Lampiran 5. Batang Pisang (*Musa paradisiaca*)



Lampiran 6. Limbah Sayur



Lampiran 7. Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	26,26	30,98	30,18	87,41	29,14
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	29,17	28,19	31,47	88,82	29,61
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	30,19	30,57	30,25	91,00	30,33
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	31,30	29,92	33,56	94,78	31,59
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	28,59	28,06	31,55	88,20	29,40
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	30,56	29,21	27,88	87,65	29,22
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	29,15	30,29	28,08	87,52	29,17
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	28,22	29,38	31,30	88,91	29,64
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	31,55	29,78	28,05	89,38	29,79
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	28,35	29,32	30,72	88,39	29,46
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	27,87	29,83	29,77	87,48	29,16
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	30,76	31,42	28,30	90,48	30,16
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	30,12	27,72	26,29	84,13	28,04
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	31,28	29,33	30,15	90,77	30,26
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	29,83	30,89	30,04	90,76	30,25
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	33,63	30,41	31,73	95,76	31,92
Total	476,82	475,30	479,32	1431,44	477,15
Rataan	29,80	29,71	29,96		29,82

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,51	0,26	0,10tn	3,32
Perlakuan	15	40,63	2,71	1,09tn	2,02
P	3	19,02	6,34	2,54tn	2,92
Linier	1	16,83	16,83	6,75tn	4,17
Kuadratik	1	0,927	0,927	0,37tn	4,17
Kubik	1	1,27	1,27	0,51tn	4,17
K	3	5,46	1,82	0,73tn	2,92
Linier	1	0,01	0,01	0,00tn	4,17
Kuadratik	1	4,95	4,95	1,99tn	4,17
Kubik	1	0,50	0,50	0,20tn	4,17
Interaksi	9	16,15	1,79	0,72tn	2,21
Galat	30	74,76	2,49		
Total	47	115,91			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK a : 5,29 %

Lampiran 9. Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	30,25	34,75	34,25	99,25	33,08
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	33,75	32,00	35,50	101,25	33,75
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	34,50	34,75	34,25	103,50	34,50
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	35,75	34,00	37,75	107,50	35,83
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	32,50	32,25	33,80	98,55	32,85
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	34,75	32,75	32,25	99,75	33,25
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	33,50	34,50	32,00	100,00	33,33
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	32,25	33,50	32,92	98,67	32,89
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	32,25	33,38	32,50	98,13	32,71
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	32,25	33,00	31,73	96,98	32,33
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	32,00	33,88	32,47	98,35	32,78
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	35,00	35,00	32,25	102,25	34,08
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	34,25	31,25	30,25	95,75	31,92
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	35,50	33,25	33,75	102,50	34,17
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	34,25	34,50	34,50	103,25	34,42
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	34,68	34,63	35,75	105,06	35,02
Total	537,43	537,38	535,92	1610,73	536,91
Rataan	33,59	33,59	33,50		33,56

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,09	0,05	0,03tn	3,32
Perlakuan	15	49,41	3,29	1,80tn	2,02
P	3	20,69	6,90	3,76*	2,92
Linier	1	20,43	20,43	11,15*	4,17
Kuadratik	1	0,004	0,004	0,00tn	4,17
Kubik	1	0,26	0,26	0,14tn	4,17
K	3	14,51	4,84	2,64tn	2,92
Linier	1	1,08	1,08	0,59tn	4,17
Kuadratik	1	13,42	13,42	7,33*	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,00tn	4,17
Interaksi	9	14,21	1,58	0,86tn	2,21
Galat	30	54,96	1,83		
Total	47	104,47			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 4,03 %

Lampiran 11. Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	41,25	36,75	38,55	116,55	38,85
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	40,75	40,25	39,00	120,00	40,00
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	36,75	39,75	35,75	112,25	37,42
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	37,50	34,75	40,25	112,50	37,50
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	37,50	33,25	37,50	108,25	36,08
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	35,50	38,55	35,50	109,55	36,52
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	41,00	39,00	41,00	121,00	40,33
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	34,00	39,00	34,00	107,00	35,67
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	35,50	35,75	35,50	106,75	35,58
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	39,25	35,50	39,00	113,75	37,92
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	35,50	41,25	33,25	110,00	36,67
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	41,00	41,50	39,00	121,50	40,50
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	40,25	38,75	37,75	116,75	38,92
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	36,75	35,00	38,25	110,00	36,67
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	39,00	35,50	37,25	111,75	37,25
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	36,75	35,75	42,50	115,00	38,33
Total	608,25	600,30	604,05	1812,60	604,20
Rataan	38,02	37,52	37,75		37,76

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	1,98	0,99	0,19tn	3,32
Perlakuan	15	115,02	7,67	1,45tn	2,02
P	3	2,92	0,97	0,18tn	2,92
Linier	1	2,56	2,56	0,48tn	4,17
Kuadratik	1	0,333	0,333	0,06tn	4,17
Kubik	1	0,03	0,03	0,01tn	4,17
K	3	10,16	3,39	0,64tn	2,92
Linier	1	1,23	1,23	0,23tn	4,17
Kuadratik	1	6,02	6,02	1,14tn	4,17
Kubik	1	2,90	2,90	0,55tn	4,17
Interaksi	9	101,94	11,33	2,14tn	2,21
Galat	30	158,78	5,29		
Total	47	275,77			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 6,09 %

Lampiran 13. Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	43,00	38,00	39,00	120,00	40,00
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	42,50	41,80	41,59	125,89	41,96
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	42,98	41,25	36,51	120,74	40,25
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	41,00	41,55	40,98	123,53	41,18
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	40,50	37,25	37,90	115,65	38,55
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	39,87	38,55	38,54	116,96	38,99
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	41,00	39,15	41,55	121,70	40,57
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	39,98	41,05	39,67	120,70	40,23
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	40,25	39,99	39,75	119,99	40,00
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	39,37	39,09	39,25	117,71	39,24
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	41,04	42,31	39,25	122,60	40,87
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	42,41	42,79	42,50	127,70	42,57
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	41,50	38,75	40,55	120,80	40,27
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	40,80	40,25	41,05	122,10	40,70
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	40,75	41,75	37,75	120,25	40,08
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	39,50	36,75	43,79	120,04	40,01
Total	656,45	640,28	639,63	1936,36	645,45
Rataan	41,03	40,02	39,98		40,34

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	11,35	5,68	2,13tn	3,32
Perlakuan	15	46,31	3,09	1,16tn	2,02
P	3	10,34	3,45	1,29tn	2,92
Linier	1	10,09	10,09	3,78tn	4,17
Kuadratik	1	0,004	0,004	0,00tn	4,17
Kubik	1	0,24	0,24	0,09tn	4,17
K	3	11,28	3,76	1,41tn	2,92
Linier	1	0,26	0,26	0,10tn	4,17
Kuadratik	1	2,23	2,23	0,83tn	4,17
Kubik	1	8,79	8,79	3,29tn	4,17
Interaksi	9	24,68	2,74	1,03tn	2,21
Galat	30	80,10	2,67		
Total	47	137,76			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 4,05 %

Lampiran 15. Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	1,79	1,77	2,00	5,56	1,85
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	1,92	1,83	1,47	5,22	1,74
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1,57	1,94	1,60	5,11	1,70
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	1,81	1,79	1,86	5,46	1,82
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	1,73	1,69	1,63	5,05	1,68
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1,78	1,73	1,77	5,28	1,76
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1,91	1,77	1,72	5,40	1,80
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1,87	1,70	1,71	5,28	1,76
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	1,43	1,64	1,59	4,66	1,55
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1,72	1,81	1,74	5,27	1,76
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1,84	1,84	1,75	5,43	1,81
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	1,72	1,67	1,80	5,19	1,73
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	1,86	1,76	1,69	5,31	1,77
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	1,90	1,55	1,88	5,33	1,78
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	1,67	1,61	1,89	5,17	1,72
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	1,69	1,97	1,57	5,23	1,74
Total	28,21	28,07	27,67	83,95	27,98
Rataan	1,76	1,75	1,73		1,75

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Diameter Batang Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,010	0,005	0,28tn	3,32
Perlakuan	15	0,209	0,014	0,79tn	2,02
P	3	0,019	0,006	0,35tn	2,92
Linier	1	0,013	0,013	0,72tn	4,17
Kuadratik	1	0,005	0,005	0,26tn	4,17
Kubik	1	0,001	0,001	0,07tn	4,17
K	3	0,027	0,009	0,51tn	2,92
Linier	1	0,008	0,008	0,46tn	4,17
Kuadratik	1	0,014	0,014	0,81tn	4,17
Kubik	1	0,005	0,005	0,27tn	4,17
Interaksi	9	0,163	0,018	1,03tn	2,21
Galat	30	0,529	0,018		
Total	47	0,75			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 7,59 %

Lampiran 17. Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	2,01	1,94	1,97	5,92	1,97
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	1,99	1,93	1,88	5,80	1,93
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1,94	1,97	1,99	5,90	1,97
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2,03	1,98	1,96	5,97	1,99
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	1,95	2,07	1,99	6,01	2,00
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1,76	1,88	1,77	5,41	1,80
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1,86	2,04	1,96	5,86	1,95
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1,88	1,84	1,96	5,68	1,89
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	1,69	2,09	1,74	5,52	1,84
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1,92	1,92	2,13	5,96	1,99
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2,09	2,08	1,78	5,95	1,98
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2,04	1,93	2,08	6,04	2,01
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	1,88	1,78	2,04	5,70	1,90
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	2,09	2,04	1,90	6,03	2,01
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	2,06	1,66	2,02	5,74	1,91
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	1,83	2,15	1,69	5,67	1,89
Total	31,00	31,30	30,83	93,14	31,05
Rataan	1,94	1,96	1,93		1,94

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Diameter Batang Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,007	0,004	0,21tn	3,32
Perlakuan	15	0,176	0,012	0,71tn	2,02
P	3	0,005	0,002	0,10tn	2,92
Linier	1	0,003	0,003	0,20tn	4,17
Kuadratik	1	0,000	0,000	0,02tn	4,17
Kubik	1	0,001	0,001	0,08tn	4,17
K	3	0,021	0,007	0,42tn	2,92
Linier	1	0,003	0,003	0,17tn	4,17
Kuadratik	1	0,002	0,002	0,11tn	4,17
Kubik	1	0,016	0,016	0,98tn	4,17
Interaksi	9	0,151	0,017	1,01tn	2,21
Galat	30	0,500	0,017		
Total	47	0,68			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 6,65 %

Lampiran 19. Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	2,11	2,16	2,34	6,61	2,20
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2,04	2,30	2,13	6,47	2,16
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	2,57	2,28	2,09	6,95	2,32
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2,29	2,14	2,28	6,71	2,24
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2,19	2,18	2,15	6,52	2,17
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2,36	2,20	2,15	6,71	2,24
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2,09	2,14	2,19	6,41	2,14
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	2,32	2,18	2,14	6,64	2,21
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	2,15	2,14	1,99	6,28	2,09
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2,20	2,26	2,14	6,60	2,20
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2,23	2,29	2,18	6,69	2,23
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2,20	2,14	2,18	6,52	2,17
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	2,28	2,20	2,13	6,61	2,20
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	2,10	2,12	2,14	6,37	2,12
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	2,21	2,00	2,18	6,39	2,13
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	2,18	2,36	2,11	6,65	2,22
Total	35,50	35,09	34,52	105,11	35,04
Rataan	2,22	2,19	2,16		2,19

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Diameter Batang Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,0306	0,0153	1,49tn	3,32
Perlakuan	15	0,1357	0,0090	0,88tn	2,02
S	3	0,0140	0,0047	0,45tn	2,92
Linier	1	0,0134	0,0134	1,30tn	4,17
Kuadratik	1	0,0000	0,0000	0,00tn	4,17
Kubik	1	0,0005	0,0005	0,05tn	4,17
K	3	0,0268	0,0089	0,87tn	2,92
Linier	1	0,0236	0,0236	2,29tn	4,17
Kuadratik	1	0,0032	0,0032	0,31tn	4,17
Kubik	1	0,0001	0,0001	0,01tn	4,17
Interaksi	9	0,0948	0,0105	1,02tn	2,21
Galat	30	0,3091	0,0103		
Total	47	0,48			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 4,64 %

Lampiran 21. Rataan Pertambahan Diameter Batang Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	2,50	2,52	2,38	7,39	2,46
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2,57	2,53	2,55	7,65	2,55
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	2,58	2,46	2,62	7,67	2,56
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	2,52	2,56	2,54	7,62	2,54
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	2,57	2,48	2,48	7,53	2,51
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2,54	2,53	2,55	7,61	2,54
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2,25	2,56	2,53	7,34	2,45
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	2,70	2,55	2,50	7,75	2,58
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	2,28	2,44	2,72	7,43	2,48
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2,16	2,67	2,57	7,40	2,47
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2,61	2,61	2,43	7,65	2,55
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2,55	2,27	2,68	7,50	2,50
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	2,54	2,57	2,44	7,54	2,51
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	2,28	2,41	2,55	7,23	2,41
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	2,51	2,29	2,64	7,45	2,48
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	2,68	2,70	2,56	7,93	2,64
Total	39,82	40,12	40,74	120,68	40,23
Rataan	2,49	2,51	2,55		2,51

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Diameter Batang Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,027	0,014	0,72tn	3,32
Perlakuan	15	0,150	0,010	0,54tn	2,02
P	3	0,046	0,015	0,83tn	2,92
Linier	1	0,036	0,036	1,91tn	4,17
Kuadratik	1	0,010	0,010	0,54tn	4,17
Kubik	1	0,000	0,000	0,02tn	4,17
K	3	0,005	0,002	0,10tn	2,92
Linier	1	0,003	0,003	0,14tn	4,17
Kuadratik	1	0,001	0,001	0,07tn	4,17
Kubik	1	0,001	0,001	0,07tn	4,17
Interaksi	9	0,099	0,011	0,59tn	2,21
Galat	30	0,559	0,019		
Total	47	0,74			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 5,43 %

Lampiran 23. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	10,80	15,80	11,00	37,60	12,53
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	12,70	12,50	12,20	37,40	12,47
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	11,20	16,90	11,30	39,40	13,13
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	12,10	14,20	14,70	41,00	13,67
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	6,50	9,70	10,20	26,40	8,80
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	11,30	7,80	13,20	32,30	10,77
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	11,70	10,30	11,50	33,50	11,17
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	10,40	14,60	11,60	36,60	12,20
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	11,20	11,90	11,50	34,60	11,53
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	11,50	11,40	12,20	35,10	11,70
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	16,20	12,40	12,00	40,60	13,53
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	11,50	12,30	12,70	36,50	12,17
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	10,80	11,80	13,80	36,40	12,13
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	9,40	12,10	13,40	34,90	11,63
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	14,80	11,90	8,60	35,30	11,77
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	15,50	10,00	12,10	37,60	12,53
Total	187,60	195,60	192,00	575,20	191,73
Rataan	11,73	12,23	12,00		11,98

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.tabel
					0,05
Blok	2	2,01	1,00	0,23tn	3,32
Perlakuan	15	60,70	4,05	0,92tn	2,02
S	3	15,14	5,05	1,14tn	2,92
Linier	1	14,60	14,60	3,30tn	4,17
Kuadratik	1	0,068	0,068	0,02tn	4,17
Kubik	1	0,47	0,47	0,11tn	4,17
K	3	30,73	10,24	2,32tn	2,92
Linier	1	1,01	1,01	0,23tn	4,17
Kuadratik	1	12,00	12,00	2,72tn	4,17
Kubik	1	17,71	17,71	4,01tn	4,17
Interaksi	9	14,84	1,65	0,37tn	2,21
Galat	30	132,58	4,42		
Total	47	195,29			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 17,54 %

Lampiran 25. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	13,00	18,20	13,70	44,90	14,97
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	14,70	15,00	14,70	44,40	14,80
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	13,70	18,00	14,20	45,90	15,30
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	14,80	17,20	17,00	49,00	16,33
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	11,00	12,50	13,60	37,10	12,37
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	14,70	10,20	16,00	40,90	13,63
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	14,00	13,70	13,70	41,40	13,80
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	13,30	17,20	14,20	44,70	14,90
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	14,00	15,70	14,00	43,70	14,57
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	13,80	15,20	15,20	44,20	14,73
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	18,40	16,50	13,50	48,40	16,13
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	14,50	15,20	15,50	45,20	15,07
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	12,50	15,00	15,00	42,50	14,17
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	11,40	15,20	15,20	41,80	13,93
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	17,20	14,70	11,70	43,60	14,53
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	17,00	13,20	13,20	43,40	14,47
Total	228,00	242,70	230,40	701,10	233,70
Rataan	14,25	15,17	14,40		14,61

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	7,77	3,89	1,08tn	3,32
Perlakuan	15	40,69	2,71	0,76tn	2,02
P	3	10,95	3,65	1,02tn	2,92
Linier	1	10,54	10,54	2,94tn	4,17
Kuadratik	1	0,000	0,000	0,00tn	4,17
Kubik	1	0,41	0,41	0,11tn	4,17
K	3	21,59	7,20	2,00tn	2,92
Linier	1	1,89	1,89	0,53tn	4,17
Kuadratik	1	2,04	2,04	0,57tn	4,17
Kubik	1	17,66	17,66	4,92*	4,17
Interaksi	9	8,15	0,91	0,25tn	2,21
Galat	30	107,71	3,59		
Total	47	156,17			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 12,97 %

Lampiran 27. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	21,80	22,80	19,70	64,30	21,43
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	21,30	23,30	22,80	67,40	22,47
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	22,80	22,50	23,00	68,30	22,77
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	27,00	24,10	24,60	75,70	25,23
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	21,00	22,30	23,20	66,50	22,17
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	20,00	20,70	22,20	62,90	20,97
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	22,00	22,60	22,50	67,10	22,37
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	21,00	21,80	22,00	64,80	21,60
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	22,70	21,60	19,60	63,90	21,30
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	20,40	21,40	19,60	61,40	20,47
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	22,00	20,60	20,60	63,20	21,07
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	24,30	22,80	23,70	70,80	23,60
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	19,50	18,50	22,00	60,00	20,00
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	22,00	21,30	21,70	65,00	21,67
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	24,00	21,40	23,00	68,40	22,80
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	24,00	19,30	25,50	68,80	22,93
Total	355,80	347,00	355,70	1058,50	352,83
Rataan	22,24	21,69	22,23		22,05

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	3,19	1,60	0,87tn	3,32
Perlakuan	15	74,47	4,96	2,72*	2,02
P	3	33,87	11,29	6,18*	2,92
Linier	1	31,18	31,18	17,07*	4,17
Kuadratik	1	2,567	2,567	1,41tn	4,17
Kubik	1	0,13	0,13	0,07tn	4,17
K	3	14,00	4,67	2,55tn	2,92
Linier	1	7,53	7,53	4,12tn	4,17
Kuadratik	1	6,24	6,24	3,41tn	4,17
Kubik	1	0,23	0,23	0,13tn	4,17
Interaksi	9	26,60	2,96	1,62tn	2,21
Galat	30	54,78	1,83		
Total	47	132,44			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 6,13 %

Lampiran 29. Rataan Pertambahan Jumlah Daun Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	30,00	29,30	32,20	91,50	30,50
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	31,10	32,70	30,50	94,30	31,43
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	33,10	28,50	30,10	91,70	30,57
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	31,80	30,50	31,10	93,40	31,13
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	30,50	31,10	30,00	91,60	30,53
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	29,00	27,20	30,40	86,60	28,87
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	30,00	30,20	31,70	91,90	30,63
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	33,50	30,70	32,00	96,20	32,07
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	27,80	29,30	27,70	84,80	28,27
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	29,20	30,70	29,70	89,60	29,87
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	29,00	29,00	30,20	88,20	29,40
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	31,80	32,50	32,60	96,90	32,30
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	28,50	30,10	29,60	88,20	29,40
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	30,20	30,10	30,50	90,80	30,27
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	31,00	31,60	30,80	93,40	31,13
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	33,60	33,10	30,10	96,80	32,27
Total	490,10	486,60	489,20	1465,90	488,63
Rataan	30,63	30,41	30,58		30,54

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,41	0,21	0,14tn	3,32
Perlakuan	15	63,05	4,20	2,94*	2,02
P	3	34,93	11,64	8,13*	2,92
Linier	1	30,46	30,46	21,27*	4,17
Kuadrat	1	3,467	3,467	2,42tn	4,17
Kubik	1	1,00	1,00	0,70tn	4,17
K	3	6,31	2,10	1,47tn	2,92
Linier	1	0,59	0,59	0,41tn	4,17
Kuadrat	1	4,26	4,26	2,97tn	4,17
Kubik	1	1,46	1,46	1,02tn	4,17
Interaksi	9	21,82	2,42	1,69tn	2,21
Galat	30	42,97	1,43		
Total	47	106,43			

Keterangan : \* : nyata  
 tn : tidak nyata  
 KK : 3,92 %

Lampiran 31. Rataan Luas Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	27,07	26,14	26,39	79,60	26,53
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	25,07	27,28	26,48	78,83	26,28
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	26,90	26,81	26,66	80,37	26,79
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	26,47	26,22	25,22	77,91	25,97
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	20,06	22,31	26,74	69,11	23,04
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	19,79	24,98	27,49	72,26	24,09
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	24,57	25,59	25,28	75,44	25,15
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	27,04	26,27	25,80	79,11	26,37
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	25,67	19,81	25,55	71,03	23,68
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	25,43	27,65	19,39	72,47	24,16
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	26,15	25,73	26,20	78,08	26,03
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	25,25	21,71	25,43	72,39	24,13
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	26,92	24,50	24,54	75,96	25,32
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	25,45	25,11	26,58	77,14	25,71
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	25,96	26,02	17,21	69,19	23,06
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	25,92	24,50	27,01	77,43	25,81
Total	403,72	400,63	401,97	1206,32	402,11
Rataan	25,23	25,04	25,12		25,13

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,30	0,15	0,02tn	3,32
Perlakuan	15	71,18	4,75	0,76tn	2,02
P	3	5,44	1,81	0,29tn	2,92
Linier	1	5,34	5,34	0,86tn	4,17
Kuadratik	1	0,032	0,032	0,01tn	4,17
Kubik	1	0,07	0,07	0,01tn	4,17
K	3	26,86	8,95	1,44tn	2,92
Linier	1	11,67	11,67	1,88tn	4,17
Kuadratik	1	14,67	14,67	2,36tn	4,17
Kubik	1	0,52	0,52	0,08tn	4,17
Interaksi	9	38,88	4,32	0,70tn	2,21
Galat	30	186,35	6,21		
Total	47	257,83			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 9,92 %

Lampiran 33. Rataan Luas Daun Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	47,42	36,02	46,82	130,26	43,42
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	46,09	46,45	47,03	139,57	46,52
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	46,37	48,02	46,72	141,11	47,04
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	47,22	46,24	47,57	141,03	47,01
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	48,09	38,29	46,31	132,69	44,23
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	46,29	41,90	46,48	134,67	44,89
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	26,13	46,28	47,61	120,02	40,01
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	66,87	47,28	48,48	162,63	54,21
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	46,88	46,01	46,28	139,17	46,39
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	46,92	24,93	47,06	118,91	39,64
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	47,22	47,83	33,29	128,34	42,78
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	47,38	46,16	47,40	140,94	46,98
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	47,47	42,38	31,99	121,84	40,61
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	45,57	39,66	48,29	133,52	44,51
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	47,21	48,47	47,26	142,94	47,65
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	47,28	48,23	47,37	142,88	47,63
Total	750,41	694,15	725,96	2170,52	723,51
Rataan	46,90	43,38	45,37		45,22

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	99,48	49,74	1,23tn	3,32
Perlakuan	15	586,61	39,11	0,97tn	2,02
P	3	226,61	75,54	1,87tn	2,92
Linier	1	160,56	160,56	3,98tn	4,17
Kuadratik	1	57,116	57,116	1,42tn	4,17
Kubik	1	8,93	8,93	0,22tn	4,17
K	3	31,41	10,47	0,26tn	2,92
Linier	1	12,61	12,61	0,31tn	4,17
Kuadratik	1	5,19	5,19	0,13tn	4,17
Kubik	1	13,61	13,61	0,34tn	4,17
Interaksi	9	328,59	36,51	0,90tn	2,21
Galat	30	1210,67	40,36		
Total	47	1896,76			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 14,05%

Lampiran 35. Rataan Pertambahan Jumlah Klorofil Daun Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
P <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	4,93	4,50	4,63	14,07	4,69
P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	4,93	5,07	4,23	14,23	4,74
P <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	4,90	4,93	4,43	14,27	4,76
P <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	5,57	4,67	5,00	15,23	5,08
P <sub>2</sub> K <sub>0</sub>	4,50	4,63	4,63	13,77	4,59
P <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	4,50	4,47	4,70	13,67	4,56
P <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	4,73	4,73	4,80	14,27	4,76
P <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	4,87	4,97	4,93	14,77	4,92
P <sub>3</sub> K <sub>0</sub>	4,47	4,37	4,53	13,37	4,46
P <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	5,07	4,17	4,50	13,73	4,58
P <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	5,17	4,40	4,77	14,33	4,78
P <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	4,90	4,73	4,57	14,20	4,73
P <sub>4</sub> K <sub>0</sub>	4,50	4,60	4,83	13,93	4,64
P <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	4,83	4,50	4,77	14,10	4,70
P <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	4,97	4,33	4,90	14,20	4,73
P <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	5,13	4,77	4,77	14,67	4,89
Total	77,97	73,83	75,00	226,80	75,60
Rataan	4,87	4,61	4,69		4,73

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Daun Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,57	0,28	4,77*	3,32
Perlakuan	15	1,04	0,07	1,16tn	2,02
P	3	0,68	0,23	3,84*	2,92
Linier	1	0,65	0,65	11,01*	4,17
Kuadratik	1	0,03	0,03	0,50tn	4,17
Kubik	1	0,00	0,00	0,00tn	4,17
K	3	0,20	0,07	1,14tn	2,92
Linier	1	0,05	0,05	0,87tn	4,17
Kuadratik	1	0,14	0,14	2,37tn	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,18tn	4,17
Interaksi	9	0,15	0,02	0,28tn	2,21
Galat	30	1,78	0,06		
Total	47	3,39			

Keterangan : tn : tidak nyata  
 KK : 5,16%