

**PEMANFAATAN LIMBAH TAHU
SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PETSAL
(*Brassica chinensis L.*)**

SKRIPSI

OLEH:

AGUNG PRAKOSO
11.821.0079



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2016**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan Maret 2017

Yang Membuat Pernyataan



Agung Prakoso

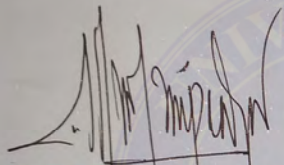
Judul Skripsi : PEMANFAATAN LIMBAH TAHU SEBAGAI
PUKUP ORGANIK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
PETSAL (*Brassica chinensis L.*)

Nama : AGUNG PRAKOSO

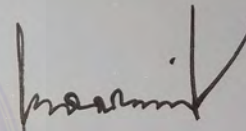
NPM : 118210079

Program Studi : Agroteknologi

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing:



Ir. Ellen L. Panggabean, MP.
Ketua

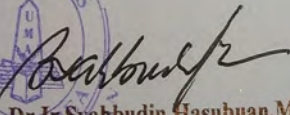


Ir. Erwin Pasa, MS.
Anggota

Disetujui Oleh:

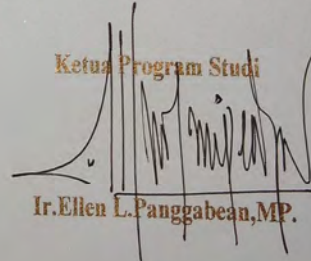


Dekan



Dr. Ir. Syahbudin Hasubuan, M.Si.

Ketua Program Studi



Ir. Ellen L. Panggabean, MP.

Tanggal Lulus : 25 Nopember 2016

29-11-17 11:44

RINGKASAN

Agung Prakoso, **Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis L.*)**. Dibawah bimbingan Ir. Ellen L. Panggabean, MP sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Ir. Erwin Pane, MS sebagai Anggota Komisi Pembimbing.

Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Balai Induk Hortikultura (BIH) Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara JL. Karya Jaya No. 22 Medan Johor, pada bulan Oktober 2015 sampai dengan bulan November 2015, dengan ketinggian tempat 57 dpl. Tujuan penelitian untuk mengetahui manfaat dari Limbah Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis L.*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu Pupuk Organik Cair Limbah Tahu kontrol, 5, 10, 15, 20 ml/liter/plot dan pupuk kontrol (Urea, Za, KCL) 100gr/plot dengan perbandingan 1:1:1. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, berat basah tanaman sampel, berat basah tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Pupuk Organik Cair yang terbuat dari limbah tahu menunjukkan pengaruh yang tidak nyata di semua parameter penelitian.

Kata Kunci: Tanaman Petsai, Pupuk Organik Cair Limbah Tahu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis Panjatkan kehadiran Allah SWT , atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapan menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini berjudul “Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis L.*)”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ketua Komisi Pembimbing Ir.Ellen L Panggabean,MP. dan Ir Erwin Pane,MS. Sebagai Anggota Komisi Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan serta bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua Penulis yang telah banyak memberikan bantuan atau dukungan moril dan materi kepada penulis.
3. Rekan rekan sesama mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya, yang selalu memberikan semangat dan bantuan moril yang tak dapat penulis sebut nilainya.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini,oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna perbaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan,November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	4
1.5. Kegunaan Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Petsai.....	5
2.2. Limbah Tahu.....	14
III. BAHAN DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2. Bahan dan Alat.....	16
3.3. Metode penelitian.....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4.1. Penyemaian Benih Tanaman.....	18
3.4.2. Pembuatan Sumber Nutrisi.....	18
3.4.3. Persiapan Media Tanam.....	18
3.4.4. Pemupukan.....	19
3.4.5. Penanaman.....	19
3.4.6. Pemeliharaan.....	19
3.4.7. Panen.....	20
3.4.8. Parameter Yang Diamati.....	20

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.1	Tinggi Tanaman.....	22
4.1.2	Panjang Daun.....	23
4.1.3	Lebar Daun.....	25
4.1.4	Jumlah Daun	26
4.1.5	Berat Tanaman Sampel Per Plot.....	27
4.1.6	Berat Tanaman Per Plot.....	28

V.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	30
5.2.	Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA.....	31
---------------------	----



DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Produksi Tanaman Petsai/Sawi Provinsi Sumatera Utara.....	2
2.	Rekomendasi pupuk untuk Petsai pada Tanah Mineral dengan Tingkat Kandungan P dan K Sedang(Kg/Ha/musim tanam).....	10
3.	Rataan Pertumbuhan Tinggi Tanaman petsai dengan pemberian pupuk Organik Cair Limbah Tahu.....	22
4.	Rataan Pertumbuhan Panjang Daun Petsai dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu.....	24
5.	Rataan Pertumbuhan Lebar Daun Tanaman Petsai melalui Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu.....	25
6.	Rataan Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Petsai melalui Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu.....	26
7.	Rataan Berat Tanaman Sampel Per plot Tanaman Petsai melalui Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu.....	27
8.	Rataan Berat Tanaman Sampel Per plot Tanaman Petsai melalui Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu.....	28

DAFTAR GAMBAR

1. Penyemaian Benih Tanaman.....	40
2. Pembuatan Sumber Nutrisi.....	40
3. Persiapan Media Tanam.....	40
4. Pemupukan.....	40
5. Penanaman.....	41
6. Pemeliharaan Tanaman.....	41
7. Hama yang menyerang.....	41
8. Pengukuran Tinggi Tanaman pada 2 MST dan 3 MST.....	42
9. Pengukuran Panjang Daun pada 2 MST dan 3 MST.....	42
10. Pengukuran Lebar Daun pada 2 MST dan 3 MST.....	42
11. Pengukuran Jumlah Daun pada 2 MST dan 3 MST.....	43
12. Pengukuran Berat Basah Tanaman Sampel	43
13. Pengukuran Berat Basah Tanaman.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

1. Bibit Yang Digunakan.....	32
2. Denah Penelitian.....	33
3. Hasil Analisa Pupuk Dari PPKS.....	34
4. Data Pengamatan Rata rata Tinggi Tanaman pada 2 MST.....	34
5. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman pada 2 MST.....	35
6. Data Pengamatan Rata rata Panjang Daun 2 MST.....	35
7. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Panjang Daun pada 2 MST.....	35
8. Data Pengamatan Rata rata Lebar Daun 2 MST.....	35
9. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Lebar Daun pada 2 MST.....	36
10. Data Pengamatan Rata rata Jumlah Daun 2 MST.....	36
11. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun pada 2 MST.....	36
12. Data Pengamatan Rata rata Tinggi Tanaman pada 3 MST.....	36
13. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman pada 3 MST.....	37
14. Data Pengamatan Rata rata Panjang Daun 3 MST.....	37
15. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Panjang Daun pada 3 MST.....	37
16. Data Pengamatan Rata rata Lebar Daun 3 MST.....	37
17. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Lebar Daun pada 3 MST.....	38
18. Data Pengamatan Rata rata Jumlah Daun 3 MST.....	38
19. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun pada 3 MST.....	38
20. Data Pengamatan Rata rata Berat Basah Tanaman Sampel.....	38
21. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Berat Basah Tanaman Sampel.....	39

22. Data Pengamatan Rata rata Berat Basah Tanaman/Plot.....	39
23. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Berat Basah Tanaman/Plot.....	39



I.PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara pertanian, artinya sektor pertanian memegang peranan penting dari keseluruhan perekonomian nasional. Hal ini dapat ditunjukkan dari banyaknya produk atau tenaga kerja yang hidup dan bekerja pada sektor pertanian. Pembangunan pertanian Indonesia pada dasarnya diarahkan dalam pembangunan pertanian yang berkesinambungan dan ditujukan untuk mencapai tujuan yaitu kesejahteraan masyarakat pertanian sesuai yang diamanatkan dalam GBHN (BP4K Kab. Gresik.2013).

Hortikultura berasal,dari bahasa,Latin hortus (tanaman kebun).dan cultura/ colere (budidaya) dan dapat diartikan sebagai budidaya tanaman kebun. Kemudian hortikultura digunakan secara lebih luas bukan hanya untuk budidaya di kebun. Istilah hortikultura digunakan pada jenis tanaman yang dibudidayakan.

Hortikultura merupakan salah satu metode budidaya pertanian modern yang,memfokuskan,pada,budidaya,tanaman buah (pomologi/frutikultur),tanaman bunga(florigultura),tanaman sayuran (olerikultura),tanaman obat,obatan (biofarmaka), dan taman (lansekap). Salah satu ciri khas produk hortikultura adalah perisabel atau mudah rusak karena segar.

Tanaman,sayuran (olerikultura),merupakan,sebutan,umum,bagi,bahan pangan asal tumbuhan yang,biasanya mengandung kadar air tinggi dan dikonsumsi dalam keadaan segar atau setelah diolah secara minimal. Sebutan untuk beraneka jenis sayuran disebut sebagai sayur-sayuran atau,sayur-mayur. Sejumlah sayuran dapat dikonsumsi mentah tanpa dimasak sebelumnya, sementara yang lainnya

harus,diolah,terlebih,dahulu,dengan,cara direbus, dikukus atau,diuapkan,atau disa ngrai. Sayuran berbentuk daun yang dimakan mentah disebut sebagai lalapan.

Meningkatnya permintaan produksi hortikultura dalam negeri disebabkan antara lain : Pertambahan jumlah penduduk, makin tingginya kesadaran masyarakat akan gizi serta bertambah nya kawasan industri (Rukmana, 2002)

Tabel I: Produksi Tanaman Petsai/Sawi Provinsi Sumatera Utara

Tahun	Produksi	Satuan
2009	63911.00	ton
2010	87757.00	ton
2011	60472.00	ton
2012	65215.00	ton
2013	69820.00	ton

Sumber: (BPS.SUMUT 2013)

Petsai (*Brassica chinensis L.*) termasuk dalam famili Brassicaceae merupakan tanaman semusim. Tanaman petsai batangnya pendek sekali, hingga hampir tidak kelihatan. Bentuk daun bulat panjang, berbulu halus sampai kasar, dan rapuh. Tulang daun utamanya lebar sekali dan berwarna putih serta banyak mengandung air.Petsai sering juga disebut Petsai Cina. Tanaman petsai dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

- a. Petsai atau petsai-sin (*Brassica pekinensis L.*). Jenis petsai ini mempunyai daun kasar, berkerut–kerut, dan berbulu. Bentuk krop panjang atau lonjong, tidak kompak dan mudah rusak.
- b. Packhoi atau caisin (*Brassica chinensis L.*). Jenis petsai ini mempunyai daun halus dan tidak berbulu, dapat di tanam di dataran tinggi maupun rendah, kropnya tidak kompak/lepas.

Petsai banyak ditanam di daerah pegunungan yang tingginya lebih dari 1000 m dpl. Sayuran ini tumbuh dengan baik dan membentuk krop pada suhu 12-22⁰C dan tanah yang subur dan mengandung banyak bahan organik dengan pH 6-7,5.

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2013) produksi petsai selama periode tahun 2010 sampai tahun 2011 mengalami penurunan 21,44%, hal ini terjadi karena berkurangnya luas lahan. Pada tahun 2012 produksi Petsai 65.215 ton, naik sebesar 4.743ton, bila dibandingkan produksi Petsai pada tahun 2011 yaitu sebesar 60.472 ton (BPS.SUMUT 2013).

Untuk meningkatkan produksi tanaman Petsai, penggunaan varietas unggul dan pupuk telah banyak digunakan saat ini, terutama penggunaan pupuk cair organik, salah satu nya adalah pupuk cair organik yang berbahan dasar limbah tahu dari industri yang sering sekali terbuang sia-sia tanpa memanfaatkan nya.

Dari uraian di atas penulis ingin meneliti bagaimana cara meningkatkan produksi tanaman Petsai dengan pemberian pupuk organik cair yang terbuat dari limbah tahu.

1.2. Rumusan masalah

Bagaimana cara meningkatkan produksi tanaman Petsai dengan pemberian pupuk organik cair yang terbuat dari limbah tahu.

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Cair Organik dari Limbah Tahu.

1.4. Hipotesis Penelitian

Pemberian pupuk organik cair dari limbah tahu dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Petsai (*Brassica chinensis L.*).

1.5. Kegunaan penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu metode pertanian yang berbasis pertanian organik dan meningkatkan produksi tanaman Petsai.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang berhubungan dengan usaha pengembangan tanaman Petsai.
3. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Petsai

Petsai merupakan tanaman sayuran daun dari keluarga Brassicaceae yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan cocok untuk dikembangkan di daerah sub tropis maupun tropis. Petsai diduga berasal dari Tiongkok (Cina) dan Asia Timur. Tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun yang lalu, kemudian menyebar ke Philipina dan Taiwan. Tanaman tersebut memiliki banyak sekali manfaat, diantaranya adalah untuk menyehatkan mata, menurunkan kolesterol, menghindari serangan jantung dan sebagai makanan untuk memulihkan tenaga. Hal ini dikarenakan Petsai memiliki kadar Zat Besi yang tinggi mengandung Magnesium, tidak seperti daging yang menyimpan potensi merugikan jika dimakan berlebihan (Rukmana, 2002).

Taksonomi Tanaman Petsai

Menurut klasifikasi dalam tatanama tumbuhan, petsai termasuk ke dalam :

- Divisi : Spermatophyta
Kelas : Angiospermae
Sub Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Papavorales
Famili : Cruciferae atau Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : Brassica chinensis L. atau B.campestris var. Chinensis (Cahyono, 2003)

Morfologi Tanaman Petsai

Tanaman Petsai termasuk tanaman sayuran cruciferae (kubis-kubisan), yang memiliki ciri daun dan bunga yang berbentuk vas kembang. Cruciferae berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran. Empat benang sari dalam lingkaran dalam, sisanya dalam lingkaran luar. Sayuran Cruciferae atau Brassicaceae meliputi beberapa genus, diantaranya ialah kubis (kol), petsai (sawi putih), sawi, dan lobak (Sunarjono, 2002).

Petsai berbatang pendek hingga hampir tidak terlihat. Daunnya bulat panjang, kasar, berkerut, rapuh serta berbulu halus dan tajam. Urat (tulang) daun utamanya lebar dan berwarna putih. Rasa daun petsai masak lunak, sedangkan yang mentah agak pedas. Pola pertumbuhan daun mirip tanaman kubis. Daun yang muncul terlebih dahulu menutup daun yang tumbuh kemudian hingga membentuk krop bulat panjang yang berwarna putih. Susunan dan warna bunganya pun seperti kubis. Biji petsai berwarna hitam kecoklatan dengan ukuran lebih kecil dari biji kubis (Sunarjono, 2002).

Tanaman petsai berakar tunggang, berdaun lebar dan berkerut-kerut serta membentuk krop terutama pada petsai B. Pekinensis. B.Chinensis atau Petsai, struktur daun agak halus, tidak berbulu dan tidak membentuk telur (Sunarjono, 2002).

Syarat Tumbuh

Daerah yang cocok untuk penanaman Petsai yaitu tipe tanah lempung sampai lempung berpasir, gembur, mengandung bahan organik, pH tanah optimum 6,0-6,8. Ketinggian tempat 600-1.500 m dpl. Persyaratan lain lokasi

terbuka dan memperoleh sinar matahari langsung serta drainase air lancar. (Sunarjono,2002).).

Waktu tanam petsai yang baik ialah menjelang akhir musim hujan (Maret) atau awal musim hujan (Oktober) karena tanaman agak tahan terhadap hujan. Akan tetapi, perawatan tanaman pada musim hujan akan lebih berat daripada musim kemarau karena serangan ulat daun(Sunarjono, 2002).

Teknik Budidaya

Teknik budidaya tanaman Petsai terdiri dari beberapa langkah yaitu :
Penyiapan bibit, pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, panen.

1.Penyiapan Bibit

a.Persemaian Benih

Kebutuhan benih per hektare sekitar 200-250 g. Menyiapkan media semaian berupa tanah sebanyak 2-3 bagian dan pupuk kandang matang sebanyak 1 bagian. Campuran tanah dan pupuk kandang, selanjutnya disaring menggunakan ayakan pasir, menyiapkan bumbungan semai, yakni semacam polibag tetapi terbuat dari daun pisang. Kebutuhan bumbungan untuk persemaian 34.000-35.000 buah/ha. Siapkan tempat persemaian berupa bedengan dengan lebar 100 cm dan tinggi 15-20 cm, yang dilengkapi dengan pembatas di sisi-sisinya. Pembatas tersebut dapat dibuat dari bilah bambu atau kayu. Tempat persemaian harus terbuka, mudah diawasi dan jauh dari gangguan binatang peliharaan, seperti ayam, anjing dan kucing(Rukmana, 2002).

Susun bungkusan di tempat bedengan persemaian sambil mengisi media semai kedalam bungkusan. Sehari sebelum penanaman benih, siram media semai di bungkusan hingga lembap (sampai di dasar bungkusan). Tanam benih satu per satu di tengah media bungkusan secara berurutan dari ujung ke ujung agar tidak ada yang terlewat. Timbun permukaan media bungkusan dengan selapis media semai setebal 0,5 cm. Tutup bedengan persemaian dengan karung, daun pisang, atau plastik selama 3-4 hari (hingga tampak benih sudah mulai berkecambah).

b. Perawatan Semaian

Setelah penutup dibuka dan benih sudah berkecambah, disiram secara rutin untuk menjaga kelembapan media semaian. Jika ditemukan serangan penyakit *dumping off* (bercak basah dipangkal batang yang menyebabkan bibit rebah), semprotkan fungisida benlate dengan dosis 1 g/liter air atau orthocide dengan dosis 3 g/liter air. Tanam bibit di lahan (*transplanting*) setelah berdaun sejati 2 lembar (umur 18-20 hari).

2. Pengolahan Lahan

Tanah yang akan ditanami digemburkan dengan cara dicangkul sebaik-baiknya. Tanah yang telah dicangkul akan menjadi remah sehingga aerasinya berjalan baik dan zat-zat beracun pun akan hilang. Selanjutnya, rumput-rumputan (gulma) dihilangkan, terutama akar alang-alang supaya akar-akar tanaman sayuran dapat tumbuh dengan bebas tanpa persaingan dan perebutan unsur hara dengan gulma (Sunarjono, 2007).

Jika pH tanah kurang dari 5,0 lakukan pengapuran minimum 1 ton per hektare. Untuk menaikkan 1 *point* pH tanah, diperlukan 2 ton kapur pertanian

(dolomit atau kalsit). Cangkul atau bajak tanah untuk membalik dan memecah agregat tanah (Rukmana, 2010).

Buat bedengan dengan lebar 100-150 cm, tinggi 20-30 cm dan panjang tergantung keadaan lahan. Lebar parit antar bedengan 40-60 cm dengan kedalaman 30-35 cm (Sunarjono, 2007).

3. Pemupukan

Tanaman perlu diberikan pupuk. Jenis pupuk yang diberikan adalah pupuk kandang atau kompos. Pupuk tersebut berfungsi untuk menyediakan hara organik bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menahan air dalam tanah. Perlu diperhatikan pula pupuk tersebut sudah tidak membusuk dan tidak menghasilkan panas bila unsur tersebut kurang dari kebutuhan tanaman dapat diatasi dengan penambahan pupuk buatan biasanya berupa Nitrogen (N), Posfor (P), dan Kalium (K). Sumber N diperoleh dari ZA (20% N), Urea (42% N). Sumber P diperoleh dari TSP (45% P_2O_5), DS (45% P_2O_5), SP_{36} (36% P_2O_5), atau Posfat alam (30% P_2O_5 dan 40% CaO). Sementara sumber K ialah KCL (50% K_2O) atau ZK (28% K_2O) (Sunarjono, 2007).

Pemupukan susulan dilakukan 2 kali pada umur 2 dan 4 minggu. Cara pemberian pada larikan atau melingkari tajuk tanaman sejauh 15-20 cm sedalam 10-15 cm kemudian ditutup tanah. Perkiraan dosis dan waktu aplikasi pemupukan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 : Rekomendasi pupuk untuk Petsai pada Tanah Mineral dengan Tingkat Kandungan P dan K Sedang(Kg/Ha/musim tanam).

UMUR	UREA	ZA	SP36	KCl	Target pH
Preplant	109	233	311	112	6,5
2 MST	54	117		56	-
4MST	54	117		56	-

Sumber: Sunarjono,2007 MST=Minggu Setelah Tanam

4.Penanaman

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm, lubang tanam dibuat sesuai jarak tanam dengan kedalaman 5 cm. Waktu penanaman yang baik adalah pagi hari antara pukul 06.00-10.00 dan sore hari antara pukul 15.00-17.00. Bibit dipilih yang segar dan sehat. Bibit segera ditanam pada lubang tanam dengan memberi tanah halus sedikit demi sedikit dan tekan tanah perlahan agar bibit berdiri tegak, kemudian bibit disiram. (BP4K Kab.Gresik, 2013)

5.Pemeliharaan

a.Penjarangan dan penyulaman

Penjarangan hanya dilakukan sekali saat penyemaian, yaitu saat berumur 10-15 hari. Penyulaman hampir tidak dilakukan karena umur tanaman yang pendek (1-1,5 bulan). Jika ada tanaman yang mati, segera ganti dengan bibit yang baru (BP4K Kab.Gresik, 2013).

b. Penyiangan atau Sanitasi Lahan

Dilakukan 1-2 kali sebelum pemupukan dan sama dengan penggemburan tanah pada waktu tanam berumur 2 dan 4 minggu dengan hati-hati karena dapat merusak sistem perakaran tanaman. Melakukan penyiangan gulma di sekitar tanaman, termasuk di selokan. Selain sebagai pesaing tanaman pokok dalam menyerap unsur hara dari tanah, gulma bisa menjadi tempat berkembang biak hama ulat (BP4K Kab.Gresik, 2013).

c. Penyiraman

Pada fase awal pertumbuhan, dilakukan 1-2 kali sehari terutama pada musim kemarau dan berangsur-angsur dikurangi. Waktu penyiraman pagi pukul 08:00-09:00 WIB atau sore hari pukul 16:00-17:00 WIB.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian dilakukan jika ada tanaman yang terserang hama dan penyakit menggunakan pestisida nabati. dosis pestisida yang digunakan tergantung dengan hama yang dikendalikan dan tingkat populasi hama tersebut (Margiyanto, 2007).

Hama dan penyakit yang sering menyerang tanaman petsai adalah:

a. Ulat Tanah (*Agrotis* sp.)

Ulat yang berwarna cokelat sampai cokelat kehitaman ini menyerang tanaman kecil setelah ditanam di lahan. Serangan biasanya dilakukan pada malam hari, karena perilaku ulat ini takut sinar matahari. Pangkal batang tanaman yang masih sangat sukulen digerek hingga putus, menyebabkan tanaman mati karena sudah tidak memiliki titik tumbuh. Pencegahannya yaitu lakukan sanitasi lahan secara benar, termasuk pada galengan atau parit disekitar lahan. Pemberantasannya yaitu jika ditemukan gejala awal segera berantas dengan insektisida

granul. Taburkan sedikit insektisida tersebut disamping pokok tanaman. Dosisnya 0,3—0,4 pertanaman atau 6 kg insektisida granul per hektar.

b. Ulat Perusak Daun (*Plutella xylostella*)

Ulat kecil berwarna hijau muda. Panjang tubuhnya sekitar 7-10 mm. Ulat ini suka bergerombol saat menyerang tanaman dan lebih menyukai pucuk tanaman. Akibatnya, daun muda dan pucuk tanaman berlubang. Jika serangan sudah sampai ke titik tumbuh tunas, proses pembentukan krop akan sangat terganggu. Lebih parah lagi, krop tidak terbentuk. Pencegahannya dengan cara melakukan sanitasi (penyiangan) lahan dengan baik. Pemberantasannya yaitu jika serangan hama ini sudah tampak, segera semprot dengan insektisida yang tepat. Insektisida yang bisa dipakai diantaranya March 50 EC, Proclaim 5 SG, Decis 2,5 EC, dan Buldok 25 EC. Gunakan sesuai dosis anjuran di label kemasan.

c. Downy Mildew (*Pseudoperonospora* sp.)

Penyakit ini suka menyerang tanaman sawi putih. Gejala awal, muncul bercak kuning dengan bentuk kotak-kotak mengikuti alur tulang daun. Bercak ini dimulai dari daun tua, semakin lama, daun yang menguning semakin lebar mengarah ke daun yang lebih muda di atasnya. Pencegahannya yaitu hindari menanam sawi putih berdekatan dengan tanaman yang berumur lebih tua dan terserang penyakit ini. Perbaiki drainase lahan, terutama pada musim hujan. Lakukan sanitasi lahan secara rutin.

Pemberantasannya yaitu jika tampak gejala awal, segera semprot dengan fungisida yang tepat. Arahkan mata *spray* ke permukaan daun atas ataupun bawah. Fungisida yang dapat digunakan antara lain Anvil 50 SC, Nimrod 250 EC dan Score 250 EC. Gunakan sesuai dosis anjuran di label kemasan.

d. Penyakit Akar Gada (*Plasmodiophora brassicae*)

Penyakit ini menyerang perakaran tanaman. Gejala penyakit, semula tanaman tampak layu hanya pada siang hari yang cerah dan panas. sebaliknya, pada pagi hari kondisi segar. Pertumbuhan tanaman terhambat. Jika tanaman dicabut akan tampak benjolan-benjolan besar seperti kanker di perakaran. Bila tingkat serangannya sudah parah, tanaman sama sekali tidak bisa berproduksi. Pencegahannya, yaitu hindari menanam di lahan bekas sawi putih dan familinya (brokoli, bunga kol, kubis dan sebagainya) yang terindikasi serangan penyakit ini. Melakukan pergiliran tanaman, terutama dengan jagung dan kacang-kacangan untuk memutus rantai hidup fungi penyebab penyakit.

Pemberantasannya yaitu hingga saat ini belum ditemukan fungisida untuk memberantas penyakit akar gada, khususnya setelah tanaman terserang. Melakukan pengawasan dan pencegahan secara ketat agar usaha tani sawi putih berhasil.

6. Panen

Ciri petersai yang siap panen adalah krop berukuran besar dan kompak, umur panen 25-65 hari (tergantung varietas). Cara panen dengan memotong bagian batang diatas tanah dengan pisau tajam. Tanaman yang baik dan tidak terserang hama dan penyakit, berproduksi 2-3 kg per tanaman atau 25-60 ton/ha (Rukmana, 2002), tergantung varietas dan jumlah populasi tanaman.

2.2. Limbah Tahu

Secara umum yang disebut limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri menengah dan besar. Kehadiran limbah di suatu tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan, karena, tidak memiliki nilai ekonomis, sehingga masyarakat kurang menaruh perhatian terhadap limbah tersebut.

Limbah merupakan sisa olahan baik industri maupun rumah tangga yang tidak bermanfaat lagi, salah satunya adalah limbah industri tahu. Limbah tahu yang dihasilkan terdiri dari padatan dan cair. Padatan limbah tahu pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tempe gembus dan pakan ternak. Dibeberapa industri tahu, sisa padatan dan cair hanya dibuang sebagai sampah dan hanya dibiarkan begitu saja. Ampas tahu dan cairan sisa produksi tahu sendiri dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, ampas tahu dan limbah cair tahu diketahui memiliki unsur senyawa Nitrogen (N), Fosfat (P), dan Kalium (K), yakni unsur hara yang dapat menyuburkan tanaman. Dibandingkan bahan makanan lain, unsur hara ampas tahu dan limbah cair tahu juga lebih tinggi (Okta Puspita Sari 2008).

Limbah tahu mengandung N, P, K, Ca, Mg, dan C organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah. Berdasarkan analisis, bahan kering ampas tahu mengandung kadar air 2,69%, protein kasar 27,09%, serat kasar 22,85%, lemak 7,37%, abu 35,02%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 6,87%, Kalsium 0,5%, dan Fosfor 0,2%. Kandungan-kandungan tersebut memiliki potensi untuk dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman (Liswahyuningsih, 2010).

Kandungan bahan organik pada limbah tahu jika diolah dengan tepat menggunakan `campuran bahan lain akan menghasilkan pupuk organik yang ramah lingkungan dan menyuburkan tanaman. Cara pembuatan dan bahan-bahan dalam membuat pupuk organik dari ampas tahu cukup mudah sehingga dapat diproduksi mandiri oleh masyarakat(Liswahyuningsih,2010).



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di UPT. Balai Induk Hortikultura (BIH) Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara Jl. Karya Jaya No.22 Medan Johor yang mempunyai ketinggian 57 dpl. Waktu penelitian dari Bulan Oktober 2015 sampai dengan bulan November 2015.

3.2 Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari: cangkul, sekop, tali rafia, ember, parang, alat tulis menulis, mistar atau meteran untuk mengukur tinggi tanaman dan kamera.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: Benih Petsai, kompos, EM4, Molase, Limbah tahu.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial.

Perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut:

1. P0 = Kontrol Pupuk (Urea, TSP, KCl)
2. P1 = 5 ml POC/ liter /plot
3. P2 = 10 ml POC/liter /plot
4. P3 = 15 ml POC/liter /plot
5. P4 = 20 ml POC/liter /plot

Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga terdapat 20 plot percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 16 tanaman petsai.

$$t = (r-1) \geq 15$$

$$5 = (r-1) \geq 15$$

$$r-1 = 15/5$$

$$r-1 = 3$$

$$r = 1+3$$

$$r = 4$$

Jumlah perlakuan	: 5 perlakuan
Jumlah ulangan	: 4 ulangan
Jumlah plot	: 20 plot
Jumlah tanaman setiap plot	: 16 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	: 320 tanaman
Jumlah sampel per plot	: 4 tanaman
Jumlah sampel keseluruhan	: 80 tanaman
Ukuran plot	: 100 cm x 100 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar tanaman	: 25 x 25 cm

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penyemaian Benih Tanaman

Persemaian merupakan rangkaian kegiatan budidaya yang bertujuan untuk menyediakan bibit tanaman yang berkualitas. Media yang digunakan adalah tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1 dicampurkan hingga merata kemudian diletakkan ke dalam wadah pembibitan setelah itu benih tanaman Petai ditaburkan diatas media tanam dan dilakukan penyiraman pada fase pembibitan hingga tanaman siap transplanting ke plot yaitu pada umur 2 MST.

3.4.2 Pembuatan Sumber Nutrisi

Sumber nutrisi yang di berikan untuk penelitian ini adalah Pupuk Organik Cair (POC) yang terbuat dari 20 kg limbah tahu yang sudah mengalami fermentasi dengan menambahkan 500 ml EM4 dan 200 ml Emolase selama 4 hari .

3.4.3 Persiapan Media Tanam

Sebelum melaksanakan pengolahan media tanam, sebaiknya tanah di bersihkan terlebih dahulu agar lebih mudah dalam mengolah tanah. Selain itu pembersihan juga dilakukan untuk menghindarkan sumber penyakit yang mungkin berada pada lahan percobaan. Tahap selanjutnya pembuatan plot dengan ukuran 1 m x 1 m dengan ketinggian 30 cm dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

3.4.4 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dua kali, yaitu pada waktu plot belum ditanami atau 2 hari sebelum tanam dengan dosis pemupukan yang sudah ditentukan yaitu dengan pemberian 100 g pupuk kontrol perbandingan 1:1:1 dan pemupukan dengan pupuk organik cair dengan dosis yang sudah ditentukan yaitu 5ml, 10ml, 15ml dan 20ml . Pemupukan kedua dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari setelah tanam.

3.4.5 Penanaman (Transplanting)

Penanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah semai, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, lubang tanam dibuat sesuai jarak tanam dengan kedalaman 5 cm. Waktu penanaman adalah pagi hari antara pukul 06.00-10.00 WIB dan sore hari antara pukul 15.00-17.00 WIB.

3.4.6 Pemeliharaan Tanaman

3.4.6.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan menggunakan gembor atau langsung menggunakan selang dengan waktu penyiraman dua kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08:00-09:00 WIB dan sore hari pukul 16:00-17:00 WIB sampai Petsai tumbuh normal, kemudian diulang sesuai kebutuhan dan kondisi dilapangan.

3.4.6.2 Penyisipan

Penyisipan dilakukan bila ada tanaman yang mati atau tumbuh nya tidak normal, waktu penyisipan yaitu pada pagi hari pukul 08:00-09:00 WIB dan sore hari pukul 16:00-17:00 WIB, penyisipan dihentikan setelah tanaman berumur 7 HST.

3.4.6.3 Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan jika tanaman sudah terserang hama sekitar 5% dan pengendalian hama menggunakan pestisida nabati buatan UPT BIH GEDUNG JOHOR.

3.4.7 Panen

Petsai siap dipanen jika krop nya berukuran besar dan kompak, dengan umur panen 25-30 hari. Cara panen dengan memotong bagian batang diatas tanah dengan pisau tajam.

3.4.8 Parameter Yang Diamati

Parameter yang di amati dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari leher akar hingga pucuk tanaman, pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran dan terlebih dahulu membuat patok sebagai tanda pengukuran diatas permukaan tanah. Pengukuran tinggi tanaman mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST dan 3 MST.

b. Panjang Daun (cm)

Panjang daun tanaman sampel diukur dari pangkal daun hingga ujung daun, panjang daun diukur sejak tanaman berumur 2 MST dan 3 MST.

c. Lebar Daun (cm)

Lebar daun tanaman sampel diukur pada bagian daun terlebar, lebar daun diukur sejak tanaman berumur 2 MST dan 3 MST.

d. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun tanaman sampel dihitung sejak tanaman berumur 2 MST dan 3 MST.

e. Berat Basah Tanaman Sampel/ plot (g)

Berat basah tanaman sampel petsai ditimbang dari masing-masing plot dan penimbangan dilakukan pada saat akhir penelitian.

f. Berat basah tanaman/plot (Kg)

Berat basah tanaman petsai ditimbang dari masing-masing plot dan penimbangan dilakukan pada saat akhir penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Ananda Putri .2011,.Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) Padang.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. 2013. Produksi Tanaman Petsai Sumatera Utara Tahun 2013.
- Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan (BP4K) Kab. Gresik.2013.Budidaya Tanaman Petsai. Gresik
- Cahyono, B.2003, Teknik dan Strategi Budidaya Sawi. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fransisca, S. 2009 Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*)Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. Medan.
- Gardner,1991.Fisiologi Tanaman Budidaya .(terjemahan H. Susilo)UI Press. Jakarta.
- Lingga, P. 2004.Petunjuk Penggunaan Pupuk.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Liswayuningsuh,Etik.2010 Pemanfaatan Limbah Tahu (Ampas dan Cair) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Pengganti Pupuk Kimia yang Lebih Ramah Lingkungan. Yoyakarta.
- Margiyanto E. 2007. Budidaya Tanaman Sawi.(Diakses tanggal 25 Januari 2015). Yogyakarta.
- Okta Puspita SariD.F.2008.Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Serta P Tanaman Petsai (*brassica pekinensis*) dan Brokoli (*brassica oleracea*) pada Andisol Cisarua Fakultas pertanian,Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Rukmana.2002. Bertanam Petsai dan Sawi, Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarjono.2002. Bercocok Tanam Tanaman Petsai, Penebar Swadaya.

LAMPIRAN

1. Bibit Yang Digunakan



Jenis petsai varietas dakota ini mempunyai daun halus dan berbulu halus , dapat di tanam di dataran rendah, kropnya tidak kompak/lepas dan mempunyai umur panen yang relatif cepat yaitu 25-30 HST.

Varietas	: DAKOTA
Rekomendasi Tempat	: Dataran Rendah
Umur panen	: 25-30 HST
Bobot per tanaman(g)	: 800 g
Potensi hasil (ton/ha)	: 25-30 ton/ha
Daya tumbuh (%)	: 97%
Kemurnian (%)	: 98%

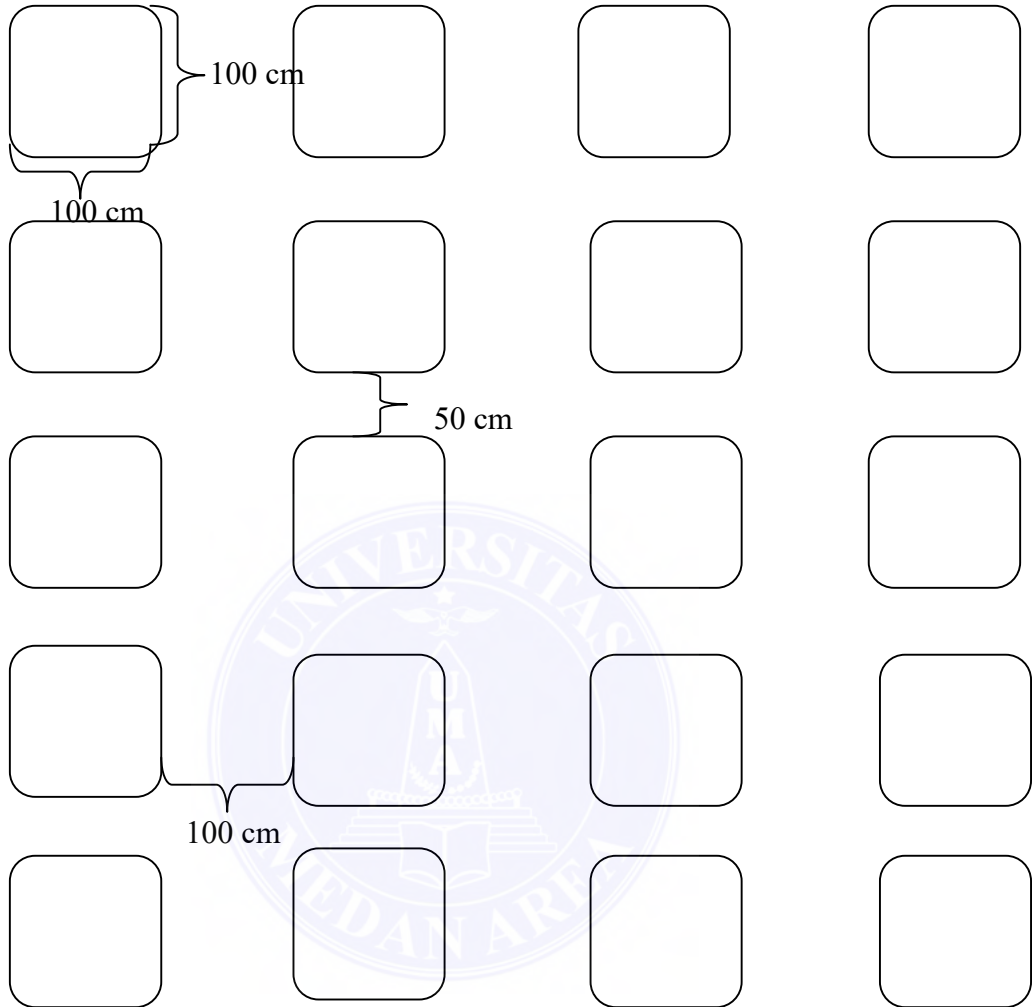
2. Denah Penelitian

Ulangan 1

ulangan 2

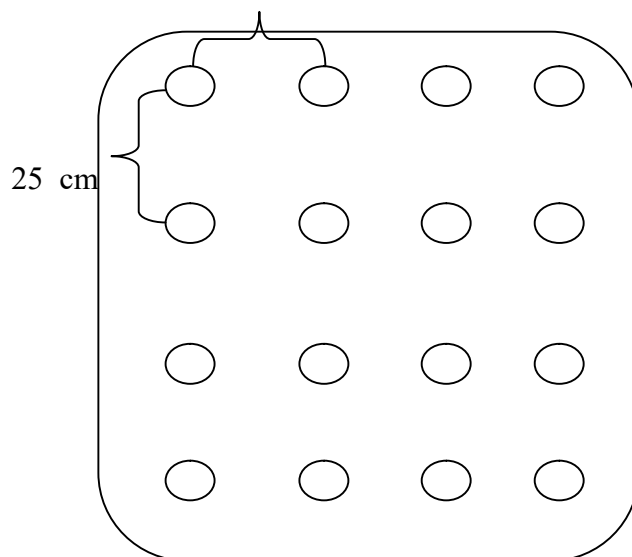
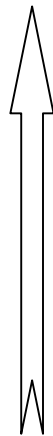
ulangan 3

ulangan 4



U

25 cm



3. Hasil Analisa Pupuk Dari PPKS



Jenis Sampel : Pupuk Cair (Limbah Tahu)
 Kondisi Sampel :
 No. Surat :

Tanggal : 13/11/2015
 No. Lab : 42

LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N) adbk	%	0.20			SNI 2803-2012
P ₂ O ₅ Total adbk	%	0.31			SNI 2803-2012
K ₂ O adbk	%	0.41			SNI 2803-2012
C.Organik	%	1.32			Spektrofotometri
Ratio C/N	-	6.60			-
pH	-	4.36			Potensiometri

Diuji oleh,

 Analis Laboratorium

Diperiksa oleh,

 Supervisor Laboratorium

4.Data Pengamatan Rata rata Tinggi Tanaman pada 2 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	15,00	16,00	18,25	17,25	66,50	16,63
P1	14,25	17,00	18,00	17,50	66,75	16,69
P2	19,50	16,25	17,75	18,50	72,00	18,00
P3	20,25	16,00	19,50	18,50	74,25	18,56
P4	15,25	14,25	18,25	17,50	65,25	16,31
Total	84,25	79,50	91,75	89,25	344,75	-
Rataan	16,85	15,90	18,35	17,85	-	17,24

5. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman pada 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	0,05	0,01	
P	4	15,48	3,87	1,42	tn	3,06	4,89
Galat	15	40,95	2,73				
Total	19	56,43	-				

6. Data Pengamatan Rata rata Panjang Daun 2 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	8,00	8,25	9,50	9,75	35,50	8,88
P1	8,25	9,25	9,75	9,50	36,75	9,19
P2	10,00	7,75	9,00	9,00	35,75	8,94
P3	10,25	8,50	9,75	10,50	39,00	9,75
P4	9,00	7,00	9,75	9,50	35,25	8,81
Total	45,50	40,75	47,75	48,25	182,25	-
Rataan	9,10	8,15	9,55	9,65	-	9,11

7. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Panjang Daun pada 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	0,05	0,01	
P	4	2,36	0,59	0,67	tn	3,06	4,89
Galat	15	13,20	0,88				
Total	19	15,56					

8. Data Pengamatan Rata rata Lebar Daun 2 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	5,00	5,25	6,50	6,75	23,50	5,88
P1	5,25	5,75	7,00	5,75	23,75	5,94
P2	6,25	5,00	6,25	6,00	23,50	5,88
P3	7,25	6,25	6,75	6,75	27,00	6,75
P4	5,50	5,00	7,25	5,75	23,50	5,88
Total	29,25	27,25	33,75	31,00	121,25	
Rataan	5,85	5,45	6,75	6,20		6,06

9. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Lebar Daun pada 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung		0,05	0,01
P	4	2,38	0,59	1,07	tn	3,06	4,89
Galat	15	8,36	0,56				
Total	19	10,73					

10. Data Pengamatan Rata rata Jumlah Daun 2 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	4,00	4,50	4,00	4,50	17,00	4,25
P1	4,25	4,50	4,25	4,75	17,75	4,44
P2	6,50	3,75	4,00	6,00	20,25	5,06
P3	4,50	4,00	4,25	4,50	17,25	4,31
P4	4,00	4,25	5,25	4,75	18,25	4,56
Total	23,25	21,00	21,75	24,50	90,50	
Rataan	4,65	4,20	4,35	4,90		4,53

11. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun pada 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung		0,05	0,01
P	4	1,68	0,42	0,86	tn	3,06	4,89
Galat	15	7,31	0,49				
Total	19	8,99					

12. Data Pengamatan Rata rata Tinggi Tanaman pada 3 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	24,25	25,25	25,25	21,75	96,50	24,13
P1	20,25	25,50	24,00	23,25	93,00	23,25
P2	26,75	20,25	25,25	24,50	96,75	24,19
P3	24,25	23,25	25,25	25,50	98,25	24,56
P4	21,50	20,00	25,75	24,75	92,00	23,00
Total	117,00	114,25	125,50	119,75	476,50	
Rataan	23,40	22,85	25,10	23,95		23,83

13. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi Tanaman pada 3 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	0,05	0,01	
P	4	7,11	1,78	0,37	tn	3,06	4,89
Galat	15	71,16	4,74				
Total	19	78,26					

14. Data Pengamatan Rata rata Panjang Daun 3 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	13,00	14,50	15,00	13,50	56,00	14,00
P1	11,50	14,50	14,00	13,75	53,75	13,44
P2	13,75	11,75	13,75	13,25	52,50	13,13
P3	13,50	13,25	14,50	13,50	54,75	13,69
P4	12,50	11,50	14,50	14,25	52,75	13,19
Total	64,25	65,50	71,75	68,25	269,75	
Rataan	12,85	13,10	14,35	13,65		13,49

15. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Panjang Daun pada 3 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	0,05	0,01	
P	4	2,11	0,53	0,45	tn	3,06	4,89
Galat	15	17,58	1,17				
Total	19	19,68					

16. Data Pengamatan Rata rata Lebar Daun 3 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	9,50	10,50	10,50	9,75	40,25	10,06
P1	7,75	10,75	11,50	9,25	39,25	9,81
P2	10,00	10,50	10,00	10,50	41,00	10,25
P3	9,75	9,00	10,75	10,75	40,25	10,06
P4	8,50	8,25	11,50	9,75	38,00	9,50
Total	45,50	49,00	54,25	50,00	198,75	
Rataan	9,10	9,80	10,85	10,00		9,94

17. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Lebar Daun pada 3 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung		0,05	0,01
P	4	1,34	0,34	0,28	tn	3,06	4,89
Galat	15	18,14	1,21				
Total	19	19,48					

18. Data Pengamatan Rata rata Jumlah Daun 3 MST

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	6,25	6,50	6,50	7,75	27,00	6,75
P1	7,00	6,75	6,25	6,50	26,50	6,63
P2	9,75	6,00	6,75	8,50	31,00	7,75
P3	6,50	6,25	7,00	7,00	26,75	6,69
P4	6,25	6,00	6,00	6,25	24,50	6,13
Total	35,75	31,50	32,50	36,00	135,75	
Rataan	7,15	6,30	6,50	7,20		6,79

19. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun pada 3 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung		0,05	0,01
P	4	5,61	1,40	1,95	tn	3,06	4,89
Galat	15	10,80	0,72				
Total	19	16,41					

20. Data Pengamatan Rata rata Berat Basah Tanaman Sampel

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	150,00	90,00	200,00	170,00	610,00	152,50
P1	100,00	150,00	160,00	180,00	590,00	147,50
P2	280,00	50,00	90,00	200,00	620,00	155,00
P3	170,00	140,00	200,00	150,00	660,00	165,00
P4	80,00	40,00	200,00	100,00	420,00	105,00
Total	780,00	470,00	850,00	800,00	2900,00	
Rataan	156,00	94,00	170,00	160,00		145,00

21. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Berat Basah Tanaman Sampel

SK	Db	JK	KT	F.Hitung		0,05	0,01
P	4	8650,00	2162,5	0,55	tn	3,06	4,89
Galat	15	58850,00	3923,33				
Total	19	67500,00					

22. Data Pengamatan Rata rata Berat Basah Tanaman/Plot

PERLAKUAN	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0	500,00	500,00	500,00	650,00	2150,00	537,50
P1	450,00	550,00	560,00	670,00	2230,00	557,50
P2	750,00	270,00	520,00	690,00	2230,00	557,50
P3	550,00	430,00	670,00	630,00	2280,00	570,00
P4	480,00	250,00	510,00	400,00	1640,00	410,00
Total	2730,00	2000,00	2760,00	3040,00	10530,00	
Rataan	546,00	400,00	552,00	608,00		526,50

23. Analisis Sidik Ragam Pengamatan Berat Basah Tanaman/Plot

SK	Db	JK	KT	F.Hitung		0,05	0,01
P	4	70030,00	17507,5	1,03	tn	3,06	4,89
Galat	15	254025,00	16935				
Total	19	324055,00					

DAFTAR GAMBAR



1. Gbr. Penyemaian Benih Tanaman



2. Gbr. Pembuatan Sumber Nutrisi



3. Gbr. Persiapan Media Tanam



4. Gbr. Pemupukan



5. Gbr. Penanaman



6. Gbr. Pemeliharaan Tanaman



7. Gbr. Hama yang menyerang



8. Gbr. Pengukuran Tinggi Tanaman pada 2 MST dan 3 MST



9. Gbr. Pengukuran Panjang Daun pada 2 MST dan 3 MST



10. Gbr. Pengukuran Lebar Daun pada 2 MST dan 3 MST



11. Gbr. Tanaman Siap Panen



12. Gbr. Pengukuran Berat Basah Tanaman Sampel/plot



13. Gbr. Pengukuran Berat Basah Tanaman/plot