

**PENGARUH PEMBERIAN POC DAUN KELOR DAN PUPUK
ORGANIK KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)**

SKRIPSI

Oleh:

**RICKY BIMA SAGITA
1504290164
AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

PENGARUH PEMBERIAN POC DAUN KELOR DAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

SKRIPSI

Oleh:

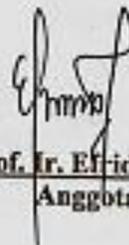
**Ricky Bima Sagita
1504290164
AGROTEKNOLOGI**

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

Komisi Pembimbing



**Hadriman Khair, S.P., M.Sc.
Ketua**



**Assoc. Prof. Ir. Elrida Lubis, M.P
Anggota**

Disahkan Oleh:



Assoc. Prof. Dr. Dafni Nanyar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 14 Oktober 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Ricky Bima Sagita

NPM : 1504290164

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian POC Daun Kelor dan Pupuk Organik Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)” 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 di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, November 2022

Yang menyatakan

Ricky Bima Sagita



RINGKASAN

RICKY BIMA SAGITA. Penelitian ini berjudul: “PENGARUH PEMBERIAN POC DAUN KELOR DAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAKCOY (*BRASSICA RAPA L.*)”. Dibimbing oleh: Hadriman Khair, S.P, M.Sc dan Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. Masing-masing sebagai ketua dan anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan yang beralamat di Jalan Tuar No. 56, Medan, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 25 meter di atas permukaan laut, dimulai bulan Maret 2022 sampai dengan Mei 2022. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi pakcoy terhadap perlakuan POC daun kelor dan pupuk organik kotoran sapi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama yaitu konsentrasi POC daun kelor dengan 4 taraf yaitu: K_0 = kontrol, $K_1 = 0,5$ ml/l air, $K_2 = 1$ ml/l air, $K_3 = 1,5$ ml/l air dan faktor kedua yaitu dosis pupuk organik kotoran sapi dengan 4 taraf yaitu : S_0 = kontrol, $S_1 = 100$ g/tanaman, $S_2 = 150$ g/tanaman, $S_3 = 200$ g/tanaman. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 4 kali menghasilkan 48 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 240 tanaman. Peubah yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat bagian daun, berat bagian akar, berat total tanaman dan hasil panen per plot.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat bagian daun, berat bagian akar, berat total tanaman dan hasil panen per plot. Perlakuan pupuk organik kotoran sapi memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dengan dosis terbaik 200 g/tanaman, tidak ada interaksi perlakuan antara POC daun kelor dan pupuk organik kotoran sapi terhadap semua peubah yang diukur.

SUMMARY

RICKY BIMA SAGITA. The title of this research is: "RESPONS OF PROVISION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER OF MORINGA LEAF AND ORGANIC FERTILIZER OF COW DUNG ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF PAKCOY PLANTS *Brassica Rapa L.*)". Supervised by: Hadriman Khair, S.P, M.Sc and Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. Each as chairman and member of the advisory committee. The research was carried out at the Experimental Land which is located at Jalan Tuar No. 56, Medan, North Sumatra with an altitude of ± 25 meters above sea level, starting from March 2022 to May 2022. The aim of the study was to determine the response of pakcoy growth and production to the POC treatment of Moringa leaves and organic cow dung.

This study used a factorial Randomized Block Design (RAK) with 2 factors, the first factor was the concentration of liquid organic fertilizer of Moringa leaf with 4 levels, namely: K_0 = control, K_1 = 0.5 ml/l water, K_2 = 1 ml/l water, K_3 = 1.5 ml/l water and the second factor is the dose of organic cow dung fertilizer with 4 levels, namely: S_0 = control, S_1 = 100 g/plant, S_2 = 150 g/plant, S_3 = 200 g/plant. There were 16 treatment combinations which were repeated 4 times to produce 48 experimental units, the number of plants per plot was 5 plants with 3 sample plants, the total number of plants was 240 plants. The variables measured were plant height, number of leaves, leaf weight, root weight, total plant weight and yield per plot.

The results showed that the administration of the liquid organic fertilizer of Moringa leaf did not significantly affect the parameters of plant height, number of leaves, leaf weight, root weight, total plant weight and yield per plot. The treatment of organic cow dung fertilizer had an effect on plant height and number of leaves with the best dose of 200 g/plant, there was no treatment interaction between liquid organic fertilizer Moringa leaf and cow dung organic fertilizer on all measured variables.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ricky bima sagita, dilahirkan pada tanggal 05 Desember 1997 di Desa Perkebunan Batang Toru, Kecamatan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara. Merupakan anak ke 2 dari pasangan Ayahanda Muhammad Yunan Jambak dan Ibunda Saibatul Aniya. Pendidikan yang telah di tempuh adalah sebagai berikut :

1. SD Negeri 101310 Desa Perkebunan Batang Toru, Kecamatan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara (2003 – 2009).
2. SMP Negeri 1 Kualuh Hulu, Aek Kanopan, Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara (2009 – 2012).
3. SMA Swasta Dharmawangsa, Medan Barat, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara (2012-2015).
4. Melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan (2015 – 2022).

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain :

1. Mengikuti Masa Penyambutan Mahasiswa Baru (MPMB) Kolosal dan Fakultas pada tahun 2015
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kolosal dan Fakultas pada tahun 2015
3. Mengikuti Masa Perkenalan Jurusan (MPJ) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi pada tahun 2015

4. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III, Kebun Bangun, Simalungun, Sumatera Utara pada tahun 2018.
5. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di lahan percobaan, yang beralamat di jalan Tuar No. 46, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 mdpl, mulai bulan April 2022 sampai Mei 2022 dengan judul penelitian “Pengaruh Pemberian POC Daun Kelor dan Pupuk Organik Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)”.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesempatan dan kekuatan bagi penuli ssehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc, selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Ibu Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P, selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Ayahanda M. Yunan Jambak dan Ibunda Saibatul Aniya selaku orangtua penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan material.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu penulis menerima segala masukan dan saran dengan tangan terbuka untuk menyempurnakan skripsi ini.

Medan, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGATAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Klasifikasi Tanaman	5
Morfologi Tanaman	5
Akar	5
Batang.....	5
Daun	5
Syarat Tumbuh.....	6
Peranan POC Daun Kelor	6
Peranan Pupuk Kandang Sapi.....	8
BAHAN DAN METODE	9
Tempat dan Waktu	9
Bahan dan Alat	9
Metode Penelitian	9
Metode Analisis Data.....	10

Pelaksanaan Penelitian.....	11
Pengolahan Lahan	11
Persiapan Bahan Tanaman.....	11
Pembuatan POC Daun Kelor.....	11
Penanaman.....	11
Pemeliharaan	12
Penyiraman.....	12
Penyulaman	12
Penyiangan	12
Aplikasi POC Daun Kelor.....	12
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	13
Panen	13
Parameter Pengamatan.....	13
Tinggi Tanaman.....	13
Luas Daun.....	13
Jumlah Daun	14
Berat Basah per Hasil Tanaman	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
Hasil.....	15
Pembahasan	15
KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
Kesimpulan.....	23
Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Umur 4 MSPT.....	15
2.	Luas Tanaman Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Umur 4 MSPT.....	18
3.	Jumlah Daun Tanaman Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Umur 4 MSPT.....	19
4.	Berat Basah Tanaman Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Umur 4 MSPT.....	21

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy Dengan POC Daun Kelor.....	16
2.	Hubungan Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Pupuk Kandang Sapi.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian Keseluruhan.....	27
2.	Plot Penelitian.....	28
3.	Deskripsi Tanaman Sawi Pakcoy.....	29
4.	Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST.....	30
5.	Luas Daun Sawi Pakcoy dan Daftar Sidik Ragam Luas Daun 4 MST.....	31
6.	Jumlah Daun Sawi Pakcoy dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 4 MST.....	32
7.	Berat Basah Sawi Pakcoy dan Daftar Sidik Ragam Berat Basah 4 MST.....	33

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jenis tanaman sayuran memiliki manfaat bagi tubuh, karena terdapat vitamin, mineral dan serat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan dapat meningkatkan kualitas hidup manusia jika mengkonsumsinya. Tanaman sawi sangat banyak diminati oleh masyarakat khususnya di Indonesia karena tanaman sawi memiliki manfaat yang sangat banyak, diantaranya mengandung vitamin dan mineral, kandungan vitamin K, A, C, E dan asam folat tergolong sangat tinggi (Rizal, 2017). Terdapat kandungan gizi yang tinggi dari sawi pakcoy dalam 100 g yaitu energi 15 kal, protein 1,8 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,5 g, serat 0,6 g, fosfor 31 mg, kalium 225mg dan air 92,4 g (Izhar *dkk*, 2016).

Sayuran yang dihasilkan melalui teknik budidaya organik memiliki kualitas yang jauh lebih baik dibandingkan dengan sayuran yang dihasilkan budidaya konvensional, oleh karena itu segmen pasar yang dituju adalah kalangan menengah ke atas. Dengan kualitas yang tinggi dan segmen pasar yang khusus tersebut, sayuran organik dapat dijual dengan harga premium atau harga yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan harga pasar. Faktor di atas dapat menjadi pertimbangan bagi petani yang berminat melakukan pengembangan usaha budidaya Sawi Pakcoy. Dalam perencanaan usaha budidaya sawi Pakcoy diperlukan investasi awal untuk mendanai kegiatan seperti pembangunan rumah kaca, benih dan sarana penunjang lainnya. Besarnya dana investasi diawal dan keterbatasan dana yang dimiliki pengusaha menyebabkan dana yang dipergunakan harus dihitung berdasarkan kriteria kelayakan usaha budidaya sawi Pakcoy (Krisnawati *dkk*, 2014).

Pakchoy (*Brassica rapa L.*) adalah jenis tanaman sayur - sayuran termasuk dalam keluarga Brassicaceae. Sawi Pakcoy merupakan tanaman sayuran yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan oleh karena kandungan gizi sawi pakcoy yang terdiri dari vitamin dan mineral sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit. Di Indonesia, kebutuhan pasar sayuran terutama sawi pakcoy dari tahun ke tahun meningkat. Hal ini tercermin dari angka produksi sawi pakcoy berturut – turut pada tahun 2012 – 2015 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut – turut 565.636 ton (2012), 562.838 ton (2013), dan 583.770 ton (2014) (Direktorat Jendral Hortikultura, 2014).

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam, yang berupa sisa-sisa organisme hidup baik sisa tanaman maupun sisa hewan. Pupuk organik mengandung unsur-unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tumbuhan, supaya dapat tumbuh dengan subur. Beberapa jenis pupuk yang termasuk pupuk organik adalah pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan pupuk guano (Handayani *dkk*, 2015).

Salah satu tanaman yang termasuk golongan *moringaceae* yang berpotensi sebagai pupuk organik cair yang dapat memicu pertumbuhan tanaman adalah kelor. Kandungan daun kelor mengandung Nitrogen, Kalsium, Magnesium, Posfor, dan Zat Besi. Daun kelor jika dijadikan pupuk organik mempunyai kandungan nitrogen yang cukup sehingga sangat cocok jika diaplikasikan pada

tanaman yang menghasilkan bagian vegetatif sebagai bagian tanaman yang dipanen. Tanaman sawi pakcoy merupakan tanaman indikator yang mampu memberikan respon lebih baik serta kebutuhan haranya dapat terpenuhi oleh bentuk dan keragaman hara yang terkandung dalam pupuk organik daun kelor tersebut. Keberadaan tanaman sawi sebagai salah satu komoditi sayuran sangat dibutuhkan dalam penyempurnaan gizi masyarakat (Widjiatmoko, 2012).

Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman yang mudah tumbuh didaerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700m diatas permukaan laut. Kelor juga dapat tumbuh pada daerah subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan hingga 6 bulan (Rizal, 2017).

Kelor dikenal diseluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan *World Health Organization* (WHO) telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi) (Aminah, *dkk*, 2015). Di Afrika dan Asia daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Semua bagian dari tanaman kelor memiliki nilai gizi, salah satunya adalah bagian daunnya. Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Selain itu, daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartate, asam glutamate, alanin, arignin, venilalanin, triftopan, sistein dan methionine. (Wahyudin, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pemberian POC Daun Kelor dan Pupuk Organik Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon tanaman terhadap pemberian Pupuk Organik Cair (POC) daun kelor dan pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian POC daun kelor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy
2. Ada pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy
3. Ada interaksi antara pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Untuk dapat mengetahui teknik budidaya tanaman Pakcoy dengan baik
3. Sebagai bahan informasi bagi yang membutuhkan dalam budidaya tanaman Pakcoy

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman pakcoy termasuk kingdom *plantae*, divisi *spermatophyta*, kelas *dicotyledonae*, ordo *rhoadales*, famili *brassicaceae*, genus *brassica* dan spesies *Brassica rapa* L. (Oscar, 2016).

Morfologi Tanaman

Akar

Tanaman pakcoy mempunyai sistem perakaran tunggang yang dapat tumbuh sedalam 30-50 cm dan cabang akar. Pakcoy memiliki bentuk bulat panjang yang tumbuh menyebar ke segala arah yang berfungsi untuk menyerap unsur hara dan air yang berada di tanah (Erawan dan Bahrin, 2013).

Batang

Tanaman pakcoy memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Fungsi dari batang pakcoy yaitu sebagai transportasi makanan dari akar menuju ke helai daun dan juga berfungsi sebagai penopang daun. (Prastio, 2015).

Daun

Pakcoy memiliki daun yang berbentuk oval, berwarna hijau tua, mengkilat, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, daunnya tersusun berbentuk spiral rapat dan mempunyai tangkai. Daun pakcoy memiliki tangkai berwarna putih atau hijau muda dan berdaging. Tanaman pakcoy dapat tumbuh sekitar 15-30 cm. Daun pakcoy memiliki permukaan yang sangat halus dan tidak mempunyai bulu (Alviani, 2015).

Adapun kandungan yang terdapat dalam tanaman pakcoy ini yaitu kalori,

protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, serta vitamin A, B, C dan E. Nutrisi magnesium yang terdapat pada pakcoy bisa mereduksi stress dan membantu dalam hal pola tidur yang baik, selain itu pakcoy memiliki manfaat yang lain seperti menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk, dapat menyembuhkan sakit kepala, memperbaiki fungsi ginjal, bahan pembersih darah dan dapat memperlancar pencernaan dikarenakan adanya kandungan serat yang tinggi (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Syarat Tumbuh

Daerah penanaman pakcoy yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai dengan 500 meter di atas permukaan laut. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu 15-30°C, sehingga dapat diusahakan di tanam pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini cocok di tanam pada daerah dengan curah hujan lebih dari 200mm/bulan. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang di peroleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun pada musim kemarau.

Peranan POC Daun Kelor

Salah satu bahan organik yang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah yaitu tanaman kelor. Bagian dari tanaman kelor yang dapat digunakan sebagai pupuk salah satunya adalah bagian daun. Kelor (*Moringa oleifera*) juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik karena memiliki kandungan hara yang tinggi. Jaringan daun kelor mengandung 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca dan 0,41% Mg. Tanaman kelor yang berumur satu tahun

mengandung, 36,9-40,7% C-Organik; 3-6% N; 1-3 % P; 0,77% K; 15-30% serat kasar; 1,9-3,2% Ca; 0,5-0,8 mg dan 10% abu K dan daun kelor berperan dalam meningkatkan bahan organik tanah dan kadar nitrogen tanah, menekan pertumbuhan tanaman, mengurangi laju erosi dan meningkatkan penyerapan air oleh tanah (Putra, *dkk*, 2016).

Menurut Oviyanti, *dkk*, (2016) bahwa terjadi peningkatan pada pemberian pupuk organik cair daun kelor dengan konsentrasi 120 ml/l air memberikan pengaruh yang paling optimum terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan lebar daun tanaman sawi. Pada perlakuan yang diberi pupuk organik cair daun kelor hal ini karena pupuk tersebut mengandung unsur hara N, P, K, yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman yang akan memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman. Semakin banyak konsentrasi dari pupuk organik cair daun kelor maka semakin baik kondisi tanaman tanpa mengganggu pertumbuhan dan poses metabolismenya.

Menurut Sugianto, (2016) bahwa pemberian pupuk organik cair daun kelor secara umum berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Hal ini diduga pemberian pupuk organik cair mampu menyediakan kebutuhan hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat diperlukan tanaman pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman. Unsur makro berperan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan unsur mikro berperan dalam pembentukan dan perbaikan kualitas hasil. Ditambahkan oleh Ibrahim dan Nofrida (2018), jaringan daun tanaman kelor mengandung 3,15% N, 0,22% P,

2,65% K, 1,35% Ca, 0,41% Mg dan 15-30% serat kasar dan 10% abu

Peranan Pupuk Kandang Sapi

Keterbatasan media tanam yang berupa tanah dapat diantisipasi dengan memanfaatkan bahan organik dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Salah satu alternatif pemecahan masalah yaitu dengan mencari bahan - bahan selain tanah dan tanpa membutuhkan lahan yang luas untuk bercocok tanam. Menurut (Hamli, *dkk*, 2015) menyatakan bahwa media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, juga sebagai penyedia hara bagi tanaman. Menurut pendapat Nugraha, (2014) bahwa media tanam dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik seperti kompos, pupuk kandang atau bahan organik lain. Tanah yang berstruktur remah sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena di dalamnya mengandung bahan organik yang merupakan sumber ketersediaan hara bagi tanaman (Sudarmi, 2013).

Menurut Tarigan, (2012) bahwa faktor utama pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hal ini diduga semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan maka semakin besar aktifitas mikroorganisme tanah dan unsur hara yang tersedia semakin meningkat. Pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap peningkatan jasad renik tanah dan mampu meningkatkan daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia sehingga mampu menambah tersedianya bahan makanan bagi tanaman. Pupuk organik yang banyak digunakan oleh petani adalah pupuk kandang sapi dimana pupuk ini mempunyai daya untuk mengikat air, menambah zat makanan, meningkatkan kandungan humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktifitas jasad renik dalam tanah menjadi seimbang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jalan Tuar No. 56 Medan, dengan ketinggian ± 25 m di atas permukaan laut. Penelitian mulai pada bulan Maret 2022 sampai dengan Mei 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan adalah benih sawi Pakcoy varietas Nauli F1, daun kelor, air, larutan gula, pupuk kandang sapi, dan EM-4.

Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, gembor, polibag, plang, spidol, handsprayer, timbangan, ember dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. POC Daun Kelor (K) 4 taraf yaitu :

K_0 : tanpa perlakuan

K_1 : 0,5 ml/l air/tanaman

K_2 : 1,0 ml/l air/tanaman

K_3 : 1,5 ml/l air/tanaman

2. Pupuk organik kotoran sapi (S) dengan 4 taraf yaitu :

S_0 : tanpa perlakuan

S_1 : 100 g/tanaman

S_2 : 150 g/tanaman

S_3 : 200 g/tanaman

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

K_0S_0	K_1S_0	K_2S_0	K_3S_0
K_0S_1	K_1S_1	K_2S_1	K_3S_1
K_0S_2	K_1S_2	K_2S_2	K_3S_2
K_0S_3	K_1S_3	K_2S_3	K_3S_3

Jumlah ulangan	: 3
Jumlah plot percobaan	: 48 plot
Jumlah tanaman per plot	: 5 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 144 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 240 tanaman
Jarak antar tanaman sampel	: 20 x 20 cm
Jarak antar plot percobaan	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm

Metode Analisis Data

Analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial mengikuti model matematik linier sebagai berikut :

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

Keterangan:

Y_{ijk} : data pengamatan pengaruh faktor K pada taraf ke – j dan faktor S pada taraf ke – k pada blok i

μ : efek nilai tengah

γ_i : efek blok pada taraf ke – i

α_j : efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke – j

β_k : efek dari perlakuan faktor S pada taraf ke – k

$(\alpha\beta)_{jk}$: efek interaksi faktor K pada taraf ke – j dan faktor S taraf ke-k

ϵ_{ijk} : efek eror pada blok ke- i, faktor K pada taraf ke- j dan faktor S pada taraf ke- k. (Adji, 2010)

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan Lahan

Lahan disiapkan terlebih dahulu dengan luasan yang di butuhkan untuk penelitian. Segala sesuatu seperti gulma yang ada pada lahan dibuang dan lahan dibersihkan menggunakan cangkul dan babat.

Persiapan Bahan Tanaman

Persemaian benih dilakukan selama 7 hari menggunakan tray semai. Tray semai diisi dengan media tanam tanah. Dalam satu lubang tray semai, diisi 1 benih pakcoy.

Pembuatan POC Daun Kelor

Pembuatan POC daun kelor dilakukan dengan cara difermentasi dengan bioktivator EM4. Fermentasi pupuk cair ini dilakukan selama 14 hari. Bahan-bahan yang digunakan yaitu daun kelor sebanyak 5 kg, air 10 liter, dan EM4 0,5 liter. Daun kelor yang sudah di pisahkan dari batangnya dicacah halus dan masukkan air sebanyak 10 liter, gula pasir 1 kg yang sudah dilarutkan dengan 1 liter air dengan EM4 0,5 liter dan di aduk menjadi satu kemudian masukkan daun kelor yang sudah di cacah sebelumnya. Kemudian ditutup tong tersebut dengan rapat dan biarkan selama 14 hari dengan di tandai POC yang matang yaituberaroma seperti tape (Sado, 2016)

Penanaman

Pengisian Polibag dilakukan dengan catatan Polibag tersebut tidak berkerut karena dapat mengganggu perkembangan akar, Polibag di isi dengan menggunakan tanah top soil sebanyak ½ Polibag dan pupuk kandang sapi sesuai dosis perlakuan, ukuran 30 cm x 35 cm.

Proses penanaman bibit ke Polibag dilakukan dengan mengambil bibit dari media semai yang sudah terlihat muncul 2-3 helai daun dan memindahkannya ke Polibag dengan menanamkan satu persatu ke dalam Polibag. Dengan catatan saat pemindahan tanaman ke Polibag lebih besar, ambil tanaman pada tray semai secara perlahan agar tidak merusak akar tanaman.

Pemeliharaan

Penyiraman

Proses penyiraman dilakukan 2 kali sehari, tetapi apabila turun hujan tidak perlu dilakukan penyiraman. Volume penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan air yang dibutuhkan tanaman Sawi Pakcoy.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila tanaman sampel mati atau tumbuh abnormal sampai 2 MST. Sisipan diambil dari tanaman yang seumur yang disemai pada persemaian.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mencegah persaingan perebutan unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari. Penyiangan dilakukan ketika gulma sudah tumbuh pada sekitar tanaman di Polibag. Penelitian dari awal penanaman sampai masa menjelang panen.

Aplikasi POC Daun Kelor

Aplikasi POC daun kelor dilakukan pada saat umur tanaman 7 dan 14 HST dengan perlakuan dosis yang telah ditentukan. Dengan cara menyemprotkan POC daun kelor pada bagian daun dengan menggunakan handsprayer dan dilakukan pada pagi hari.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual yaitu dengan membuang hama yang menyerang pada bagian tanaman dan juga membuang bagian tanaman yang terkena penyakit, yang ditandai dengan daun berwarna kekuningan, daun terdapat lubang bekas gigitan hama dan tekstur daun layu. Jika sudah di ambang batas ekonomi pengendalian dilakukan dengan cara kimia dengan menggunakan pestisida.

Panen

Pemanenan dilakukan pada umur tanaman 30-40 HSPT. Dengan ciri tinggi tanaman sudah mencapai ± 20 cm sebelum di panen daunnya. Dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman dari tanah, proses panen jangan terlalu lama, jika terlalu lama daun akan alot dan pahit.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dimulai setelah tanaman berumur 2 MST. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ke ujung daun tertinggi pada tanaman sampel. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST.

Luas Daun

Pengukuran luas daun dilakukan dengan cara manual menggunakan alat ukur. Dimulai setelah tanaman berumur 2 MST dan dipilih daun yang sudah terbuka sempurna dan diukur mulai dari pangkal daun hingga ujung daun lainnya. Kemudian diukur kelebarannya dari sisi satu ke sisi lainnya.

Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung mulai dari daun muda yang telah membuka sempurna sampai daun yang paling tua. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST, dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST.

Berat Basah per Hasil Tanaman

Berat basah tanaman di peroleh dengan cara menimbang berat tanaman pakcoy yang menjadi sampel, dilakukan pada saat panen dan di timbang dengan menggunakan timbangan analitik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman kelor pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang sapi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

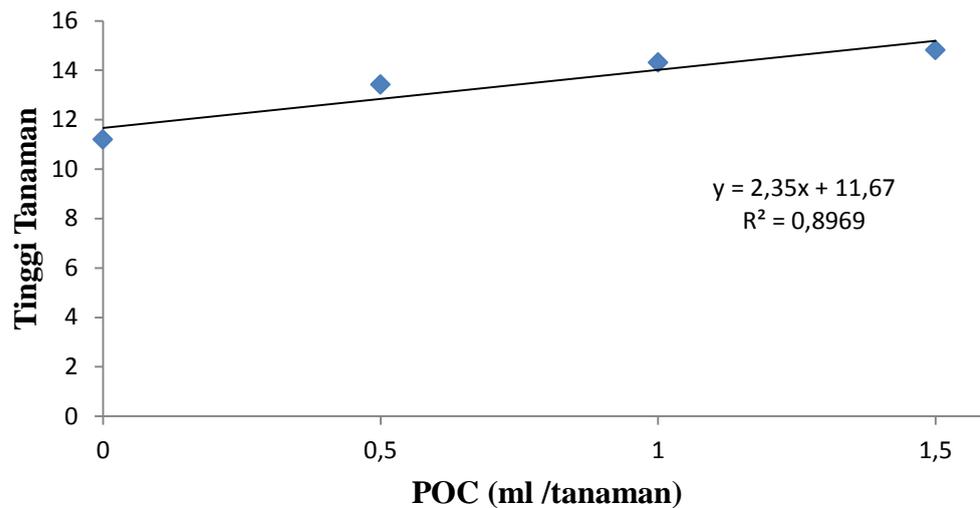
Perlakuan	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Rataan
S ₀	7,78	10,33	12,00	11,22	10,33 c
S ₁	11,33	13,89	13,89	13,00	13,03 b
S ₂	12,67	15,00	15,67	17,00	15,08 a
S ₃	13,00	14,44	15,67	18,00	15,28 a
Rataan	11,19 c	13,42 b	14,31 a	14,81 a	13,43

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan POC daun kelor berpengaruh nyata dan pupuk kandang sapi pada umur 4 MST, sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

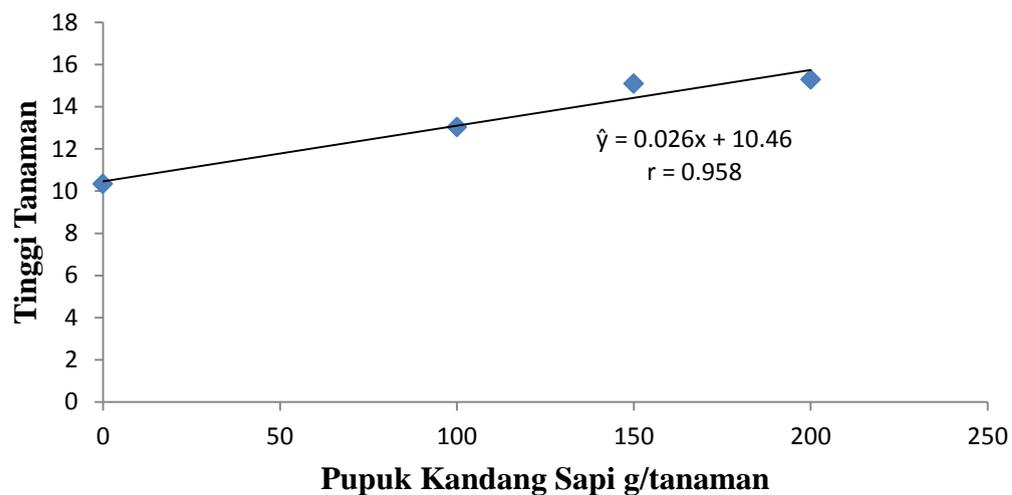
Dari tabel 1, dapat dilihat rata-rata tinggi tanaman dengan pemberian POC daun kelor pada umur 4 MST perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K₃ (14,81 cm), berbeda nyata dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K₂, K₁ dan K₀ (14,31 cm, 13,42 cm dan 11,19 cm). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk kandang sapi tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan S₃ (15,28 cm), dan yang terendah adalah Kontrol S₀ (10,33 cm).

Hubungan tinggi tanaman sawi pakcoy dengan POC daun kelor umur 4 MSPT dapat dilihat pada gambar 1.



Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa tinggi tanaman sawi pakcoy dengan POC daun kelor umur 4 MSPT. Dosis POC 1,5 ml/tanaman dapat menyebabkan meningkatnya tinggi tanaman sawi pakcoy dengan POC daun kelor umur 4 MSPT. Perlakuan POC kelor menunjukkan hubungan linear terhadap tinggi tanaman dengan persamaan $\hat{y} = 2.35x + 11.67$ dengan nilai $r = 0.896$.

Hubungan tinggi tanaman sawi pakcoy dengan pupuk kandang sapi umur 4 MSPT dapat dilihat pada gambar 2.



Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa tinggi tanaman sawi pakcoy dengan pupuk kandang sapi umur 4 MSPT. Dosis POC 1,5 ml/tanaman dapat menyebabkan meningkatnya tinggi tanaman sawi pakcoy dengan pupuk kandang sapi umur 4 MSPT. Perlakuan pupuk kandang sapi menunjukkan hubungan linear terhadap tinggi tanaman dengan persamaan $\hat{y} = 0.026x + 10.46$ dengan nilai $r = 0.958$.

Suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman cukup tersedia dan berimbang, namun unsur hara yang berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Menurut Ibrahim dan Tanaiyo, (2018) yang menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman akan memberikan hasil yang optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia, selain itu faktor yang mendukung dari pertumbuhan tanaman yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Unsur hara yang terdapat pada ekstrak daun kelor yaitu unsur hara nitrogen, dimana unsur hara nitrogen merupakan unsur hara yang paling penting dan dibutuhkan oleh tanaman, namun jika pemberian yang berlebihan dapat menghambat pembentukan daun.

Luas Daun (cm²)

Data pengamatan luas daun sawi pakcoy pada umur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang sapi dan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 2. Luas Daun Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

Perlakuan	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Rataan
cm ²				
S ₀	24,67	33,71	27,96	29,60	28,98
S ₁	32,89	37,00	41,11	39,47	37,62
S ₂	32,89	46,04	46,04	48,51	43,37
S ₃	35,36	41,11	44,40	55,09	43,99
Rataan	31,45	39,47	39,88	43,17	38,49

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan POC daun kelor dan pupuk kandang sapi serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter daun.

Dari tabel 2, dapat dilihat rata-rata luas daun dengan pemberian POC daun kelor pada umur 4 MSPT perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K₃ (43,17 cm²), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K₂, K₁ dan K₀ (39,88 cm², 39,47 cm², 31,45 cm²). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk kandang, diameter daun terlebar pada perlakuan S₃ (43,99 cm²), dan yang terendah adalah Kontrol S₀ (28,98 cm²). Luas daun pakcoy mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan S₃ (200g/tanaman).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Menurut Kartika, (2014) yang menjelaskan bahwa suatu tanaman akan memberikan hasil yang maksimal jika konsentrasi dari ekstrak daun kelor sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh tanaman. Namun, penggunaan konsentrasi ekstrak daun kelor tidak memenuhi hara kebutuhan tanaman maka hasil pertumbuhan tanaman tidak maksimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arwati, (2018) yang menyatakan konsentrasi yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman memberikan pengaruh yang

maksimal dalam perkembangan tanaman. Konsentrasi yang dibutuhkan oleh tanaman berbeda-beda untuk setiap jenis tanaman. Keefektifan zat pengatur tumbuh sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan selain itu juga faktor fisiologi tanaman itu sendiri.

Jumlah Daun (Helai)

Data pengamatan jumlah daun tanaman kelor pada umur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam (MST) dengan pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang sapi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 3. Jumlah Daun Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

Perlakuan	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Rataan
helai.....				
S ₀	6,67	8,44	7,56	8,00	7,67
S ₁	8,33	9,33	11,22	11,00	9,97
S ₂	9,56	12,56	12,89	13,33	12,08
S ₃	9,44	9,89	12,89	16,33	12,14
Rataan	8,50	10,06	11,14	12,17	10,47

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan POC daun kelor dan kandang sapi serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman.

Dari tabel 3, dapat dilihat rata-rata jumlah daun tanaman dengan pemberian POC daun kelor pada umur 4 MST perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K₃ (12,17 helai), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K₂, K₁ dan K₀ (11,14 helai, 10,06 helai dan 8,50 helai). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk kandang sapi jumlah daun tanaman terbanyak pada perlakuan S₃ (12,14 helai), dan yang terendah adalah Kontrol S₀ (7,67 helai). Jumlah daun tanaman kelor mengalami

peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan S₃ (200g/tanaman). Pemberian pupuk kandang sapi pada media dapat meningkatkan unsur hara mineral dan aktivitas mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dengan adanya kandungan hara yang tinggi tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan meningkatnya pertumbuhan tinggi tanaman.

Menurut Amelia, (2017) yang menjelaskan bahwa kelebihan unsur hara nitrogen akan menurunkan pH tanah yang mengakibatkan tidak terabsorbsinya unsur hara yang terkandung didalam pupuk organik cair oleh tanaman. Turunnya pH tanah mengakibatkan tanaman menjadi masam sehingga menghambat aktifitas mikroorganisme yang membuat tersedianya unsur hara makro dan mikro salah satunya yaitu unsur hara N dan P, yang sangat berperan penting dalam memacu laju pertumbuhan. Menurut Padmanabha, *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan pH tanah masam. Tanaman yang diberikan dosis yang berlebihan akan merusak tanaman, bahkan menyebabkan kematian. Jika unsur hara tidak tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat sehingga hasil produksinya menurun.

Berat Basah (g)

Data pengamatan berat basah tanaman sawi pakcoy dengan pemberian POC daun kelor dan pupuk kandang sapi dan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.

Tabel 4. Berat Basah Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Rataan
S ₀	132,29	142,37	147,59	132,88	138,78
S ₁	172,91	171,34	149,28	127,50	155,26
S ₂	138,75	140,87	147,70	131,80	139,78
S ₃	148,03	150,93	161,50	165,01	156,37
Rataan	148,00	151,38	151,52	139,30	147,55

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dan perlakuan POC daun kelor serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat basah tanaman.

Dari tabel 4, dapat dilihat rata-rata berat basah dengan pemberian POC daun kelor perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K₂ (151,52 g), berbeda dengan 3 perlakuan lainnya yaitu K₁, K₀ dan K₃ (151,38 g, 148,00 g, dan 139,30 g). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk kandang sapi berat basah tanaman terberat pada perlakuan S₃ (156,37 g), dan yang terendah adalah Kontrol S₀ (138,78 g). Berat basah tanaman kelor mengalami peningkatan dan menghasilkan tanaman tertinggi pada perlakuan S₃ (200g/tanaman). Hal ini disebabkan karena kadar air dan unsur hara yang diserap oleh akar lebih cenderung pada perlakuan K₁. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agusni, dkk, (2014) yang menjelaskan bahwa berat basah tanaman menunjukkan unsur hara dan air yang diserap tanaman melalui akar, sehingga mempengaruhi pertumbuhan misalnya tinggi, jumlah daun dan luas daun.

Ketersediaan unsur hara sangat berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama unsur hara nitrogen, dimana unsur hara nitrogen

pada umumnya sangat penting dibutuhkan dalam pembelahan sel pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fikdalillah, *dkk*, (2016) yang menyatakan bahwa fungsi esensial dari unsur hara nitrogen didalam jaringan tanaman adalah pembelahan sel. Rendahnya penyerapan unsur hara mempengaruhi laju fotosintesis dan juga kandungan protein sehingga perkembangan tanaman menjadi terhambat yang mengakibatkan rendahnya hasil bahan kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian POC daun kelor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.
2. Pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman dan luas daun dengan dosis 150 g/polybag.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan POC daun kelor dan pupuk kandang sapi terhadap seluruh parameter pengamatan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pemberian pupuk kandang sapi sebesar 150 g/polybag dapat diaplikasikan dalam budidaya tanaman sawi pakcoy untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

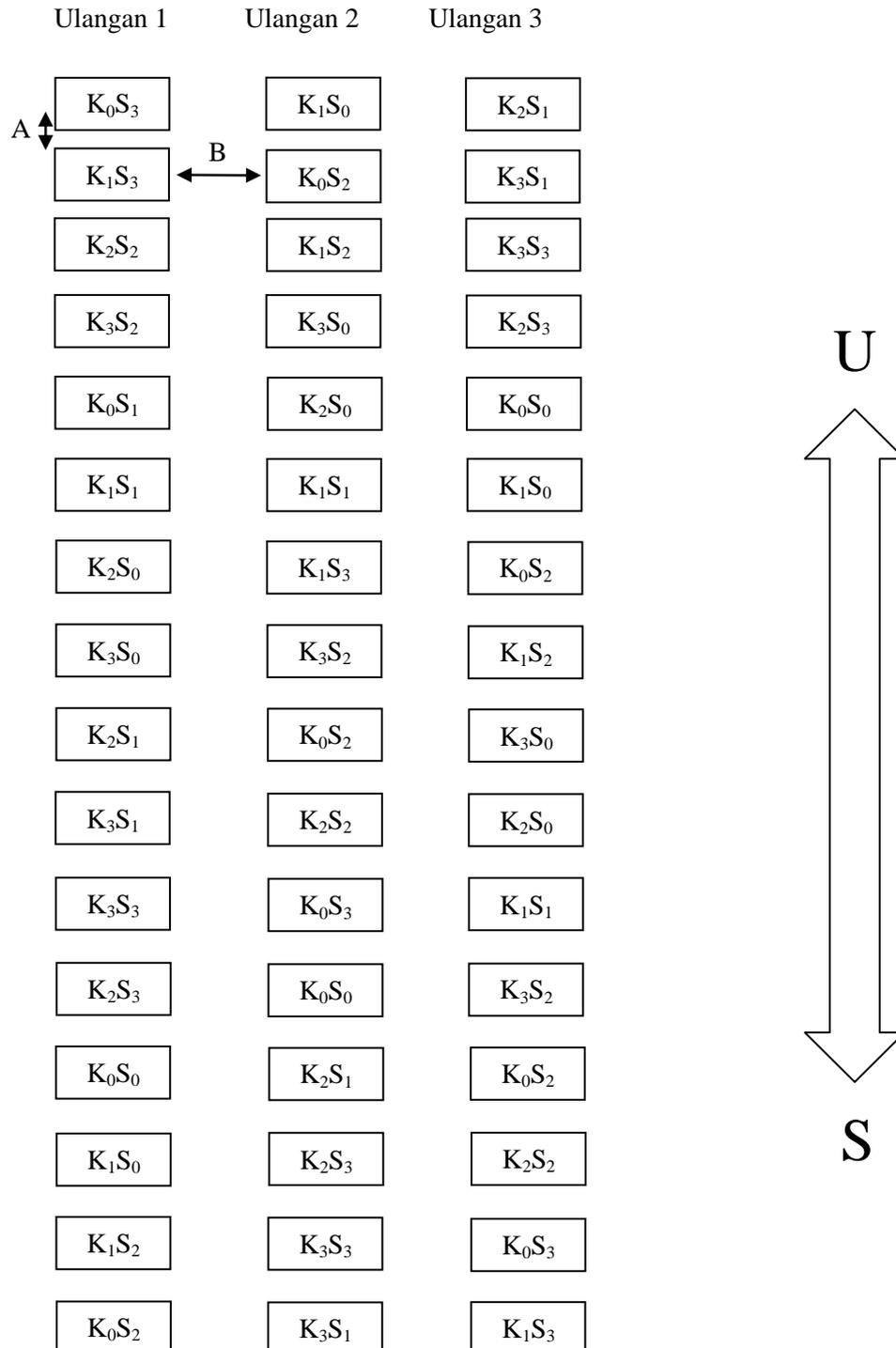
- Adji, S. 2010. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Agusni, Marlina dan H. Satriawan. 2014. Pengaruh Olah Tanah dan Pemberian Pupuk Kandang terhadap Sifat Fisik Tanah dan Produksi Tanaman Jagung. Fakultas Pertanian. Universitas Almuslim. Lentera 14(11):3.
- Alviani P. 2015. Bertanam hidroponik Untuk Pemula Cara Bertanam Cerdas di Lahan Terbatas. Bibit Publisher. Jakarta.
- Amelia, P. 2017. Pengukuran Loading Rate Nitrogen dan Fosfor serta Pemetaan Pola Penggunaan Pupuk pada Sawah di Desa Kesongo. Kabupaten Semarang.
- Aminah S, T. Ramdhan dan Y. Muflihani. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Vol. 5 (2) : 3544.
- Arwati, S. 2018. Pengantar Ilmu Pertanian Berkalnjutan. Inti Mediatama. Makassar.
- Dermawan, 2009. Budidaya Caisim Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian. 2014. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2013. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Erawan, D, Y, Wa Ode dan Bahrin. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea, Jurnal Agroteknos, 3 (1) : 19-25.
- Fikdalillah., M. Nasir., I. Wahyudi. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Serapan Fosfor dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) pada Entisol. Sidera. e-J. Agrotekbis 4 (5) Oktober 2016, 491-499 hal.
- Hamli F, I. M. Lapanjang, dan R. Yusuf. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica rapa* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Agrotekbi*. Vol 3 (3) : 290-296.

- Handayani, S. H, A. Yunus dan A. Susilowati. 2015. Uji Kualitas Pupuk Organik Cair dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL). *EL-VIVO*, (3): 54-60.
- Ibrahim, W, dan H. Nofrida, . 2018. Supplementation Moringa Leaves Powder (*Moringa oleifera*) in Ration on Performance of Super Village Chicken. *Jurnal Peternakan. Universitas Musi Rawas. Vol.02, No. 02, E-ISSN 2599-1736.*
- Ibrahim, Y dan R. Tanaiyo. 2018. Respon Tanaman Sawi (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang dan Bonggol Pisang. *Agropolitan*, 5(1), 63-69.
- Izhar A, Sitawati, dan S. Heddy. 2016. Pengaruh Media Tanam dan Bahan Vertikultur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (7): 562-569.
- Kartika dan R. Dewi. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (*Brassica Rapa L.*) yang ditanam Secara Hidroponik dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi di SMA. Naskah Publikasi. Universitas Sumatera Utara.
- Krisnawati, D, S. Triyono dan M.Z, Kadir. 2014. Pengaruh Aerasi terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleracea L. Var. acepala*) pada Hidroponik Sistem Terapung di dalam dan di Luar Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung. Vol.3.N0.3: 213-222.*
- Nugraha R.U. 2014. Sumber Hara Sebagai Pengganti AB mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. Skripsi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Oscar. 2016. Klasifikasi Tanaman Pakcoy. PenebarSwadaya. Jakarta.
- Oviyanti, F, Syarifah dan N. Hidayah. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kelor(*Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth Ex Walp.*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*).*Jurnal Biota Vol. 2 No. 1 Edisi Januari 2016.*
- Padmanabha, G, M.A Dewa dan D. Nyoman. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Hasil Tanaman Padi Sawah dan Sifat Kimia Tanah Pada Inceptisol Kerambitan Tabanan. *Jurnal*

- Agroekoteknologi Tropika. Vol. 3 No. 1. Hal : 41-50.
- Prastio, U. 2015. Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari. PT Agro Media Pustaka. Yogyakarta:
- Putra, I.W.D, A.A. Dharmayudha dan L.M. Sudimartini. 2016. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera L*) di Bali. Indonesia Medicus Veterinus5(5) : 464-473.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang di Tanam Secara Hidroponik. Vol. 14 No. 1.
- Rukmana, Rahmat dan M.T.H. Yudirachman. 2016. Budidaya Sayuran Lokal. Nuansa Cendeka. Bandung.
- Sudarmi. 2013. Pentingnya Unsur Hara Mikro Bagi Pertumbuhan Tanaman, Widyatama, Vol. 22 (2): 178-183. Sukaharjo.
- Sugianto, A.K. 2016. Kandungan Gizi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Berdasarkan Posisi Daun dan Suhu Penyeduhan. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia. IPB. Bogor.
- Sunarjono, H. 2013. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarigan, N.K. 2012. Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). 2012.
- Wahyudin, D.P. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Dofosf G-21 dan Air Kelapa Tua. Vol. 21.No.1
- Widjiatmoko, B. 2012. Kelor Tanaman Super Kaya Manfaat. Kanisius. Jogjakarta.

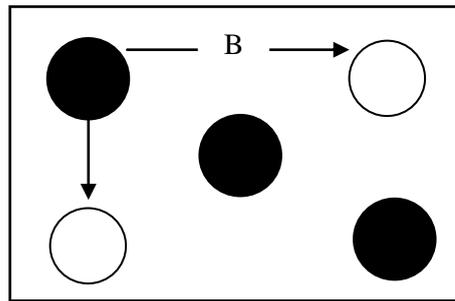
LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian Keseluruhan



Keterangan : A : 50 cm

B : 100 cm

Lampiran 2. Plot penelitian

Keterangan : A : Jarak antar tanaman 20 cm

B : Jarak antara tanaman 40 cm

● : Tanaman sampel

○ : Tanaman bukan sampel

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Sawi Pakcoy

Nama	: Nauli F1
Golongan Varietas	: Menyerbuk silang
Umur Panen	: 25 – 27 hari setelah tanam
Bentuk Tanaman	: Tegak
Tinggi Tanaman	: 25 –27 cm
Warna Daun	: Hijau tua
Bentuk Daun	: Semi bulat
Panjang Daun	: ± 17 cm
Lebar Daun	: ± 11 cm
Ujung Daun	: Membulat Panjang Tangkai Daun : ± 11 cm Lebar
Tangkai Daun	: ± 3,5 cm Warna Tangkai Daun : Hijau muda
Rasa	: Tidak pahit
Berat 1.000 Biji	: ± 4,2 g
Daya Simpan	: ± 4 hari
Hasil	: 30 - 40 ton/ha
Keterangan	: Beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 90–1.200 mdpl pada suhu 18 –27°
Kode Produksi	: 390/Kpts/SR.120/1/2009 Sumber : PT. East West Seed Indonesia

Lampiran 4. Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ S ₀	8.5	6.7	8.2	23.33	7.78
K ₀ S ₁	10.0	12.7	11.3	34.00	11.33
K ₀ S ₂	13.3	12.0	12.7	38.00	12.67
K ₀ S ₃	15.3	14.0	9.7	39.00	13.00
K ₁ S ₀	11.7	10.7	8.7	31.00	10.33
K ₁ S ₁	15.0	14.3	12.3	41.67	13.89
K ₁ S ₂	14.0	17.7	13.3	45.00	15.00
K ₁ S ₃	15.7	15.3	12.3	43.33	14.44
K ₂ S ₀	15.7	9.0	11.3	36.00	12.00
K ₂ S ₁	15.3	14.0	12.3	41.67	13.89
K ₂ S ₂	16.0	15.7	15.3	47.00	15.67
K ₂ S ₃	15.3	14.7	17.0	47.00	15.67
K ₃ S ₀	12.7	9.3	11.7	33.67	11.22
K ₃ S ₁	12.0	13.7	13.3	39.00	13.00
K ₃ S ₂	19.7	13.7	17.7	51.00	17.00
K ₃ S ₃	19.3	17.0	17.7	54.00	18.00
Total	229.50	210.33	204.83	644.67	13.43
Rataan	14.3	13.1	12.8		13.4

Daftar sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2	20.96	10.48	3.55	*	3.32
Perlakuan	15	304.06	20.27	6.87	*	2.01
S	3	91.88	30.63	10.37	*	2.92
Linear	1	82.45	82.45	27.92	*	4.17
Kuadratik	1	8.90	8.90	3.01	tn	4.17
K	3	190.79	63.60	21.54	*	2.92
Linear	1	171.14	171.14	57.96	*	4.17
Kuadratik	1	18.75	18.75	6.35	*	4.17
Inter S/K	9	21.40	2.38	0.81	tn	2.21
Galat	30	88.58	2.95			
Total	66	998.90	411.54			

Keterangan :

- tn : tidak nyata
- * : nyata
- KK : 12,79 %

Lampiran 5. Luas Daun Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ S ₀	26.0	31.0	41.0	98.00	32.67
K ₀ S ₁	36.0	36.0	26.0	98.00	32.67
K ₀ S ₂	56.0	41.0	36.0	133.00	44.33
K ₀ S ₃	51.0	16.0	28.5	95.50	31.83
K ₁ S ₀	21.0	21.0	28.5	70.50	23.50
K ₁ S ₁	26.0	31.0	28.5	85.50	28.50
K ₁ S ₂	36.0	31.0	41.0	108.00	36.00
K ₁ S ₃	36.0	26.0	31.0	93.00	31.00
K ₂ S ₀	33.5	31.0	31.0	95.50	31.83
K ₂ S ₁	31.0	33.5	36.0	100.50	33.50
K ₂ S ₂	31.0	41.0	41.0	113.00	37.67
K ₂ S ₃	41.0	31.0	31.0	103.00	34.33
K ₃ S ₀	28.5	46.0	36.0	110.50	36.83
K ₃ S ₁	41.0	31.0	26.0	98.00	32.67
K ₃ S ₂	28.5	31.0	31.0	90.50	30.17
K ₃ S ₃	36.0	36.0	46.0	118.00	39.33
Total	558.50	513.50	538.50	1610.50	
Rataan	10.19	10.06	10.31		10.19

Daftar sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2	63.54	31.77	0.59	tn	3.32
Perlakuan	15	1010.29	67.35	1.26	tn	2.01
S	3	237.89	79.30	1.48	tn	2.92
Linear	1	4.40	4.40	0.08	tn	4.17
Kuadratik	1	109.51	109.51	2.04	tn	4.17
K	3	251.43	83.81	1.56	tn	2.92
Linear	1	116.90	116.90	2.18	tn	4.17
Kuadratik	1	37.63	37.63	0.70	tn	4.17
Inter S/K	9	520.96	57.88	1.08	tn	2.21
Galat	30	1607.29	53.58			
Total	66	3959.84	642.13			

Keterangan :

- tn : tidak nyata
- * : nyata
- KK : 21.81 %

Lampiran 6. Jumlah Daun Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ S ₀	5.0	6.0	8.0	19.00	6.33
K ₀ S ₁	7.0	7.0	5.0	19.00	6.33
K ₀ S ₂	11.0	8.0	7.0	26.00	8.67
K ₀ S ₃	10.0	3.0	5.5	18.50	6.17
K ₁ S ₀	4.0	4.0	5.5	13.50	4.50
K ₁ S ₁	5.0	6.0	5.5	16.50	5.50
K ₁ S ₂	7.0	6.0	8.0	21.00	7.00
K ₁ S ₃	7.0	5.0	6.0	18.00	6.00
K ₂ S ₀	6.5	6.0	6.0	18.50	6.17
K ₂ S ₁	6.0	6.5	7.0	19.50	6.50
K ₂ S ₂	6.0	8.0	8.0	22.00	7.33
K ₂ S ₃	8.0	6.0	6.0	20.00	6.67
K ₃ S ₀	5.5	9.0	7.0	21.50	7.17
K ₃ S ₁	8.0	6.0	5.0	19.00	6.33
K ₃ S ₂	5.5	6.0	6.0	17.50	5.83
K ₃ S ₃	7.0	7.0	9.0	23.00	7.67
Total	108.50	99.50	104.50	312.50	
Rataan	6.8	6.2	6.5		6.5

Daftar sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2	20.96	10.48	3.55	*	3.32
Perlakuan	15	304.06	20.27	6.87	*	2.01
S	3	91.88	30.63	10.37	*	2.92
Linear	1	82.45	82.45	27.92	*	4.17
Kuadratik	1	8.90	8.90	3.01	tn	4.17
K	3	190.79	63.60	21.54	*	2.92
Linear	1	171.14	171.14	57.96	*	4.17
Kuadratik	1	18.75	18.75	6.35	*	4.17
Inter S/K	9	21.40	2.38	0.81	tn	2.21
Galat	30	88.58	2.95			
Total	66	998.90	411.54			

Keterangan :

tn : tidak nyata
* : nyata
KK : 20 %

Lampiran 7. Berat Basah Sawi Pakcoy dengan POC Daun Kelor Dan Pupuk Kandang Sapi Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ S ₀	134.8	160.8	212.8	508.37	169.46
K ₀ S ₁	187.4	187.4	135.4	510.23	170.08
K ₀ S ₂	289.3	211.3	185.3	685.75	228.58
K ₀ S ₃	262.5	80.5	145.5	488.59	162.86
K ₁ S ₀	106.9	106.9	145.9	359.61	119.87
K ₁ S ₁	133.8	159.8	146.8	440.52	146.84
K ₁ S ₂	185.4	159.4	211.4	556.11	185.37
K ₁ S ₃	185.4	133.4	159.4	478.29	159.43
K ₂ S ₀	172.1	159.1	159.1	490.27	163.42
K ₂ S ₁	158.8	171.8	184.8	515.34	171.78
K ₂ S ₂	159.2	211.2	211.2	581.60	193.87
K ₂ S ₃	212.0	160.0	160.0	532.00	177.33
K ₃ S ₀	145.5	236.5	184.5	566.50	188.83
K ₃ S ₁	206.0	154.0	128.0	488.00	162.67
K ₃ S ₂	146.3	159.3	159.3	464.90	154.97
K ₃ S ₃	184.5	184.5	236.5	605.53	201.84
Total	2869.87	2635.87	2765.87	8271.61	172.33
Rataan	10.19	10.06	10.31		10.19

Daftar sidik ragam

SK	DB	JK	KT	F.Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2	1718.17	859.08	0.59	tn	3.32
Perlakuan	15	27337.16	1822.48	1.26	tn	2.01
S	3	6331.81	2110.60	1.46	tn	2.92
Linear	1	27.10	27.10	0.02	tn	4.17
Kuadratik	1	2762.31	2762.31	1.91	tn	4.17
K	3	6948.35	2316.12	1.60	tn	2.92
Linear	1	3177.36	3177.36	2.19	tn	4.17
Kuadratik	1	947.76	947.76	0.65	tn	4.17
Inter S/K	9	14057.00	1561.89	1.08	tn	2.21
Galat	30	43461.17	1448.71			
Total	66	106768.18	17033.40			

Keterangan :

tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 22.08 %