

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI DAN
BERBAGAI MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleraceae* var. *Acephala*)**

SKRIPSI

OLEH :

ADI ARISON MUNTHE
16 821 0148



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI DAN
BERBAGAI MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleraceae* var. *Acephala*)**

SKRIPSI

OLEH :

ADI ARISON MUNTHE

16 821 0148



*Skripsi di Susun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Studi S-1 Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Berbagai
Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan
(*Brassica oleraceae* var. *Acephala*).

Nama : Adi Arison Munthe

NPM : 16 821 0148

Program Studi : Agroteknologi

Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing


Ir. Erwin Pane, MS

Pembimbing I


Ir. Rizal Azis, Mp

Pembimbing II

Mengetahui:




Dr. H. Achbudin Hasibuan, M.Si

Dekan


Ir. Ellen L. Panggabean, Mp

Ketua Program Studi

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai 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 dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 28 April 2018



Adi Arison Munthe

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangana dibawah ini:

Nama : Adi Arison Munthe

NPM : 16 821 0148

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non Exklusive Royalty – Free Right*) atas karya tulis saya sebagai judul: “**Pengaruh Pemberi Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Berbagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Barassica oleraceae Acephala De*)**”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini dalam bentuk pangkalan dua (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/ skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian prtnyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian

Pada tanggal : 28 April 2018

Yang menyatakan

(Adi Arison Munthe)

ABSTRACT

Adi Arison Munthe. *Effect of Organic Fertilizer of Cow Manure and Mulch on Kailan Plant Growth and Production (Barassica oleraceae Acephala Dc)*. Guided by Ir. Erwin Pane, Ms and Ir. Rizal Azis, MP. This study aims to determine the effect of organic fertilizer application of cow dung on the growth and production of kailan plants (*Brassica oleraceae acephala DC*) given mulch. This research was conducted experimental experiment of Yayasan Haji Agus Salim University of Medan Area, Percut Sei Tuan Subdistrict, Deli Serdang Regency started from July to August 2016. This research was done by planting in polybagwith3kgweight/polybag.

This research was conducted using Randomized Block Design (RAK) Factorial consisting of 2 treatment factors. The first factor is the factor of applying cow dung organic fertilizer consisting of 4 treatment levels: K0 = (control), K1 = (soil $\frac{3}{4}$ part: fertilizer $\frac{1}{4}$ part per polybag), K3 = (soil $\frac{1}{4}$ part: fertilizer $\frac{3}{4}$ part per polybag) . The second factor is mulching factor consisting of 3 treatment levels ie M0 = (control), M1 = (corn cob mulch), M2 = (mulch of banana stem).

The results showed that the application of organic fertilizer of cow dung had a significant effect on the production per sample and the production per plot, but it had no significant effect on leaf length, leaf number, and leaf area on kailan plant. In fact, the application of organic fertilizer of cow dung on leaf length parameter, leaf number, and leaf area is allegedly caused because the decomposition process of organic material contained in manure is slow, so it can not be utilized optimally by the plants. Furthermore, the effect of mulching is very significant on leaf length parameter, and leaf area of 30 days after planting but not significant to leaf number, production per sample and production per plot of kailan plant.

Keywords: kailan, organic fertilizer cow dung, mulch.

ABSTRAK

Adi Arison Munthe. **Pengaruh Pemberi Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Berbagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae Acephala Dc*)**. Dibimbing oleh Ir. Erwin Pane, Ms dan Ir. Rizal Azis, MP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae acephala DC*) yang diberi mulsa. Penelitian ini dilaksanakan dikebun percobaan Yayasan Haji Agus Salim Universitas Medan Area, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dimulai dari bulan Juli-Agustus 2016. Penelitian ini dilakukan dengan bertanam di polibag dengan berat tanah 3 kg/polibag.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Aelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah faktor pemberian pupuk organik kotoran sapi yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: K0 = (kontrol), K1 = (tanah $\frac{3}{4}$ bagian : pupuk $\frac{1}{4}$ bagian per polibag), K3 = (tanah $\frac{1}{4}$ bagian : pupuk $\frac{3}{4}$ bagian per polibag). Faktor kedua yaitu faktor pemberian mulsa yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yakni M0 = (kontrol), M1 = (mulsa tongkol jagung), M2 = (mulsa batang pisang).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap produksi per sampel dan produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun, jumlah daun, dan luas daun pada tanaman kailan. Tidak nyatanya pemberian pupuk organik kotoran sapi pada parameter panjang daun, jumlah daun, dan luas daun diduga disebabkan karena proses penguraian bahan organik yang terkandung dalam pupuk kandang tersebut berlangsung lambat, sehingga belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Selanjutnya pengaruh pemberian mulsa sangat nyata pada parameter panjang daun, dan luas daun umur 30 HST tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun, produksi per sampel dan produksi per plot tanaman kailan.

Kata kunci : kailan, pupuk organik kotoran sapi, mulsa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun skripsi ini berjudul : **“Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Berbagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Acephala*)”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

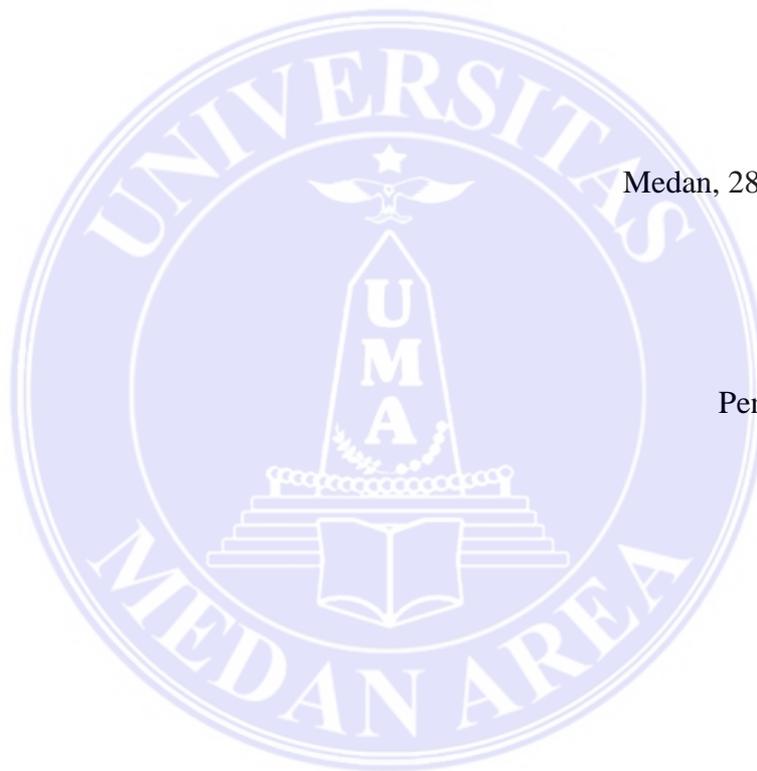
1. Ir. Erwin Pane, MS., selaku Ketua Komisi Pembimbing, yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ir. Rizal Azis, MP., selaku Anggota Komisi Pembimbing, yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
4. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Ayahanda dan Ibunda yang telah memberikan kasih sayang, nasehat, motivasi, dan doa restu kepada penulis, atas segala jerih payah dan pengorbanannya selama ini tanpa mengenal lelah dan bosan di dalam mendidik dan merawat penulis.

6. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu penulis sejak melaksanakan penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga kiranya skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pihak yang membutuhkannya.

Medan, 28 April 2018

Penulis



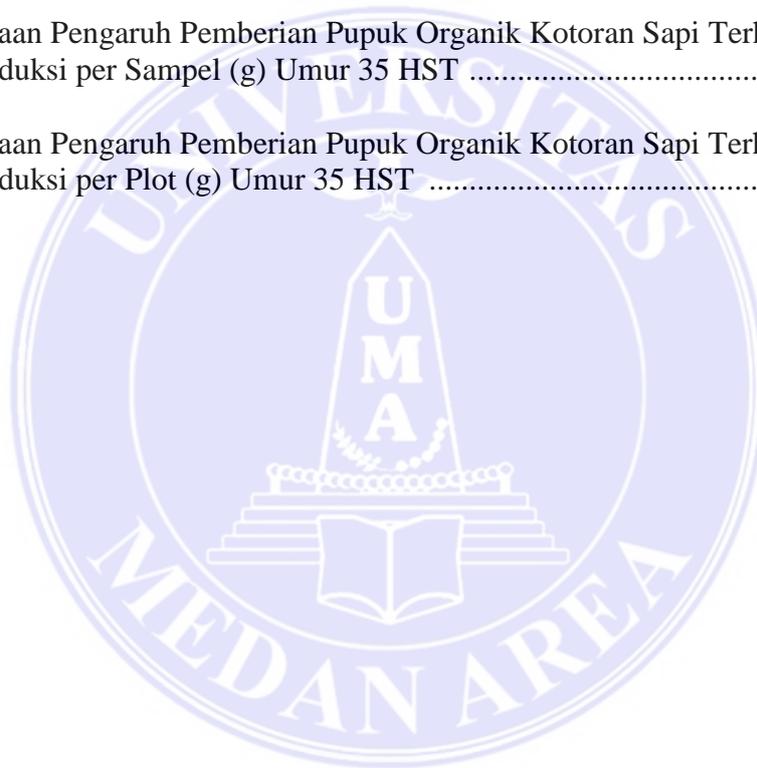
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRACT	ii
RINGKASAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Hipotesis Penelitian	4
1.4. Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Botani Tanaman Kailan	5
2.2. Taksonomi Tanaman Kailan	5
2.3. Morfologi Tanaman Kailan	5

2.4. Syarat Tumbuh	6
2.5. Manfaat Kailan	9
2.6. Manfaat Pupuk Kandang	10
2.7. Manfaat Mulsa	12
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2. Bahan dan Alat	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Metode Analisa Data	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Panjang Daun (cm).....	21
4.2. Jumlah Daun (helai).....	22
4.3. Luas Daun (cm ²).....	23
4.4. Produksi per Sampel (g)	26
4.5. Produksi per Plot (g)	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran	31

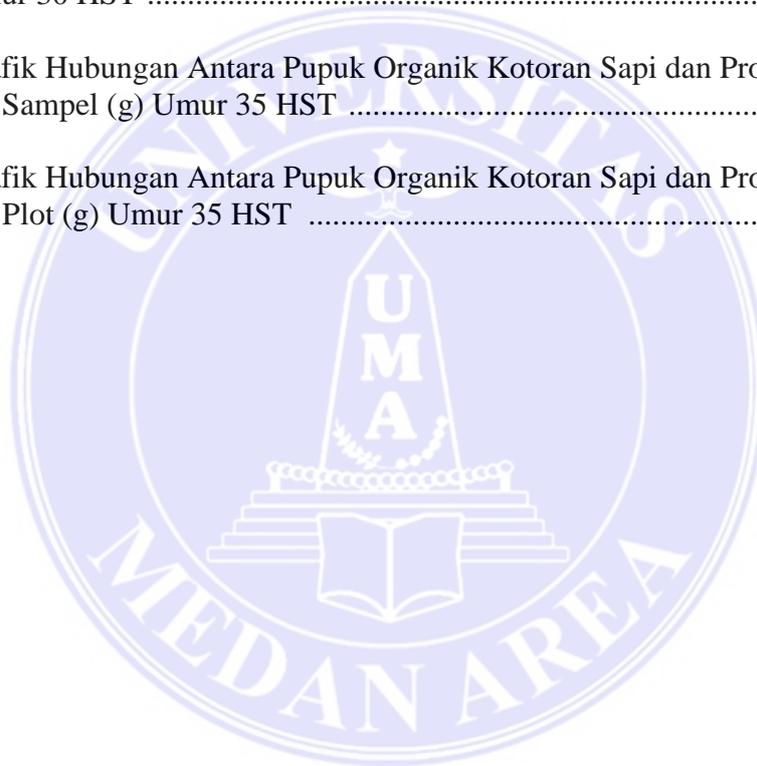
DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rataan Pengaruh Pemberian Mulsa Terhadap Panjang Daun (cm) Umur 30 HST	21
2. Rataan Pengaruh Pemberian Mulsa Terhadap Luas Daun (cm ²) Umur 30 HST	23
3. Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Produksi per Sampel (g) Umur 35 HST	26
4. Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Produksi per Plot (g) Umur 35 HST	28



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik Hubungan Antara Jenis Mulsa dan Panjang Daun (cm) Umur 30 HST	22
2. Grafik Hubungan Antara Jenis Mulsa dan Luas Daun (cm ²) Umur 30 HST	24
3. Grafik Hubungan Antara Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Produksi per Sampel (g) Umur 35 HST	27
4. Grafik Hubungan Antara Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Produksi per Plot (g) Umur 35 HST	28



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI DAN
BERBAGAI MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleraceae* var. *Acephala*)**

SKRIPSI

OLEH :

ADI ARISON MUNTHE

16 821 0148



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Kailan

Tanaman kailan adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam kelas Dicotyledoneae. Sistem perakaran kailan adalah jenis akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang kokoh. Cabang akar (akar sekunder) tumbuh dan menghasilkan akar tertier yang akan berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Darmawan, 2004).

2.2. Taksonomi Tanaman Kailan

Menurut Rukmana (1994) klasifikasi tanaman kailan adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Spermatophyta
- Subdivisio : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Ordo : Papaverales
- Famili : Cruciferae (Brassicaceae)
- Genus : Brassica
- Spesies : *Brassica oleraceae* var. *Acephala*

2.3. Morfologi Tanaman Kailan

2.3.1. Akar

Tanaman kailan yang di\budidayakan umumnya tumbuhan semusim (*annual*) ataupun dwimusim (*biennual*) yang terbentuk perdu, sistem perakaran relatif dangkal antara 20 – 30 cm.

2.3.2. Batang

Batang tanaman kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air (*herbaceous*). Di sekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang bertangkai pendek.

2.3.3. Daun

Tanaman kailan dikenal dengan daun roset yang tersusun spiral kearah pucuk cabang tak berbatang. Sebagian besar sayuran kailan memiliki ukuran daun yang lebih besar dan permukaan serta pinggir daun yang rata. Pada tipe tertentu daun yang tersusun secara spiral ini selalu bertumpang tindih.

2.3.4. Bunga

Tanaman kailan umumnya memiliki bunga berwarna kuning namun ada pula yang berwarna putih. Bunganya terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung/tunas.

2.3.5. Biji

Biji tanaman kailan berbentuk polong, panjang dan ramping berisi biji. Kemudian bijinya bulat kecil berwarna coklat sampai kehitam-hitaman. Biji inilah yang digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman.

2.4. Syarat Tumbuh

2.4.1. Iklim

Tanaman kailan sesuai ditanam di kawasan yang mempunyai suhu antara 23 – 35 °C . Kelembaban udara yang sesuai bagi pertumbuhan kailan berkisar antara 80 – 90 % (Sunarjono, 2004). Pada umumnya tanaman kailan baik ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian antara 1.000 - 3.000 mdpl.

2.4.2. Tanah

Tanaman kailan menghendaki keadaan tanah yang gembur dan subur. Kailan tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dengan pH berkisar diantara 6,5 - 7. Jenis tanah yang baik digunakan untuk membudidayakan kailan adalah jenis tanah regosol, tanah aluvial, tanah latosol, tanah mediteran ataupun tanah andosol (Cahyono, 2001).

2.4.3. Teknis Budidaya

Tanaman kailan mempunyai batang berwarna hijau kebiruan, bersifat tunggal dan bercabang pada bagian atas. Warna batangnya mirip dengan kembang kol. Batang kailan dilapisi oleh zat lilin, sehingga tampak mengkilap, pada batang tersebut akan muncul daun yang letaknya berselang seling (Sunarjono, 2004).

Tanaman kailan adalah sayuran yang berdaun tebal, datar, mengkilap, keras, berwarna hijau kebiruan, dan letaknya berselang, daunnya panjang dan melebar seperti caisim, sedangkan warna daun mirip dengan kembang kol berbentuk bujur telur (Widaryanto, Herlina dan Putra, 2003).

1. Persemaian/pembibitan

- Siapkan media semai berupa bedengan khusus untuk penyemaian.

- Isi dengan tanah topsoil dan pupuk kotoran sapi yang telah digemburkan, diayak dan dikeringanginkan dengan perbandingan masing-masing 1 bagian.
- Tabur benih secara merata kemudian percikan air hingga media basah selanjutnya ditutup menggunakan daun pisang, atau plastik selama 2-3 hari agar terjaga kelembabannya hingga sampai benih sudah tampak berkecambah.
- Jaga media tetap lembab dengan cara memercikkan air agar tumbuh baik.

2. Penanaman

- Media tanam yang baik untuk digunakan terdiri dari tanah gembur, pupuk organik kotoran sapi, aduk kedua bahan ini sampai tercampur rata, kemudian masukkan ke polybag.
- Bibit yang telah berumur 14 hari setelah semai dapat dipindahkan ke dalam polybag.
- Ambil media semai dengan hati-hati jangan sampai merusak media dan mengakibatkan banyak akar yang terputus. Selanjutnya tanam bibit dilubang tanam secara tegak lalu tanah di sekitar lubang dipadatkan.

3. Pemeliharaan

- Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK yang dilarutkan dengan air sebanyak 3,5 gram per liter air. Adapun takaran pupuk yang diberikan 250 cc per polybag.

- Penyiraman tergantung pada keadaan cuaca, pada udara panas dilakukan setiap pagi dan sore hari, penyiraman dilakukan sejak awal penanaman sampai awal panen.

4. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)

OPT utama yang menyerang tanaman kailan adalah sejenis hama/ulat. Pengendaliannya dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan *Diadegma semiclausum* sebagai parasitoid hama *Plutella xylostela*, penggunaan pestisida nabati, biopestisida, dan juga pestisida kimia. Pengendalian dengan pestisida harus dilakukan dengan benar baik pemilihan jenis, dosis, volume semprot, cara aplikasi, interval maupun waktu aplikasinya.

5. Panen dan Pascapanen

Panen dapat dilakukan setelah tanaman berumur 35 hari setelah tanam dengan caramencabut atau memotong pangkal batangnya. Pemanenan yang terlambat dilakukan menyebabkan tanaman cepat berbunga tanaman yang baru dipanen ditempatkan di tempat yang teduh, dan dijaga agar tidak cepat layu dengan cara diperciki air. Kemudian dilakukan sortasi untuk memisahkan bagian yang tua, busuk atau sakit. Penyimpanan bisa menggunakan wadah berupa keranjang bambu, wadah plastik atau karton yang berlubang-lubang untuk menjaga sirkulasi udara.

2.5. Manfaat Kailan

Manfaat dan kandungan penting yang terdapat dalam sayuran kailan dapat memberikan berbagai jenis manfaat bagi kesehatan tubuh kita, diantaranya dapat menurunkan resiko kanker, dapat membantu menurunkan kolesterol, sangat baik

bagi wanita hamil, dapat membantu menjaga kesehatan kulit, dapat membantu menurunkan berat badan, dapat membantu menjaga kesehatan otak, membantu menurunkan resiko diabetes, membantu menjaga kesehatan tulang dan gigi, dan membantu mencegah sembelit.

Kailan adalah salah satu jenis sayuran dengan kadar kalori yang cukup rendah. Memiliki kandungan serat yang tinggi, serta kandungan lemak yang nyaris tidak ada. Hal ini tentu saja akan sangat baik dikonsumsi setiap orang, karena dapat membantu melancarkan proses pencernaan, serta dapat membantu melancarkan buang air besar.

2.6. Manfaat Pupuk Kandang

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang merupakan syarat penting untuk tanah sebagai media tanam hal ini dikarenakan pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya (Nasution, 2013).

Fungsi pupuk kandang terhadap sifat fisik tanah antara lain adalah:

1. Memperbaiki struktur tanah karena bahan organik
2. Memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air (*water holding capacity*) tanah menjadi lebih baik dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah juga menjadi lebih baik, dan
3. Mengurangi (*buffer*) suhu tanah.

Fungsi pupuk kandang terhadap sifat biologi tanah adalah:

1. Sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah.

2. Dengan cukupnya tersedia bahan organik maka aktivitas organisme tanah yang juga mempengaruhi ketersediaan hara, siklus hara, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah menjadi lebih baik.

Fungsi pupuk kandang terhadap kimia tanah adalah:

1. Harus mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup dan seimbang.
2. Bahan organik menyediakan sebagian dari Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah.

Pupuk kandang sapi mengandung kadar serat yang tinggi, seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Tingginya kadar C pada pupuk kandang sapi menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman utama akan kekurangan N.

Untuk menekan penggunaan pupuk kandang sapi harus dilakukan pengomposan agar menjadi kompos pupuk kandang sapi dengan kadar air yang baik dimana untuk memaksimalkan penggunaan pupuk kandang sapi harus dilakukan pengomposan agar menjadi kompos pupuk kandang sapi dengan rasio C/N lebih kecil dari 20. Selain masalah rasio C/N, pemanfaatan pupuk kandang sapi secara langsung juga berkaitan dengan kadar air yang tinggi. Petani umumnya menyebutnya sebagai pupuk dingin (Widowati, Sriwidati, Jaenuddin, dan Hartatik, 2005).

Pupuk kandang kotoran sapi merupakan salah satu alternatif untuk menambah unsur hara. Penggunaan pupuk anorganik untuk lahan pertanian terhitung sangat mahal harganya dan terkadang sulit untuk didapatkan, oleh karena itu penggunaan pupuk kandang sapi dapat menjadi salah satu alternatif pengganti pupuk anorganik tersebut. Selain itu penggunaan pupuk kandang kotoran sapi yang ramah lingkungan dapat membantu kelestarian lahan pertanian, sehingga dapat mendukung pertanian yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk kandang kotoran sapi yang tepat bagi pertumbuhan dan hasil cabai di tanah gambut (Pujisiswanto dan Pangaribuan, 2008).

2.7. Manfaat Mulsa

Mulsa adalah bahan yang dipakai pada permukaan tanah untuk menghindari kehilangan air melalui penguapan, menekan pertumbuhan gulma dan mencegah erosi unsur hara. Penggunaan mulsa pada umumnya diartikan dengan menutup permukaan tanah, belakangan banyak petani menggunakan penutup tanah dengan memanfaatkan sisa-sisa dari tanaman berupa daun ranting maupun bagian-bagian tanaman lain yang digunakan untuk penutup tanah, Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai mulsa adalah batang pisang dan tongkol jagung (Umboh, 2002).

Mulsa organik berasal dari bahan-bahan alami yang mudah terurai seperti sisa-sisa tanaman seperti jerami dani alang-alang. Mulsa organik diberikan setelah tanaman / bibit ditanam. Keuntungan mulsa organik adalah dan lebih ekonomi (murah), mudah didapatkan, dan dapat terurai sehingga menambah kandungan

bahan organik dalam tanah. Contoh mulsa organik adalah jerami, ataupun cacahan batang dan daun dari tanaman jenis rumput-rumputan lainnya (Hamdani, 2009)



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Yayasan Haji Agus Salim Universitas Medan Area, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, dimulai dari bulan Maret sampai bulan April 2016.

3.2. Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini bahan-bahan yang digunakan adalah benih kalia varietas toskan, tanah subsoil, polibag, pupuk organik kotoran sapi, tongkol jagung varietas bisi 12, batang pisang varietas kepok, pupuk NPK 16: 16, pestisida, air, dan lain-lain.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, babat, cangkul, meteran, tali plastik, gembor, sprayer, alat tulis, timbangan elektrik, pengayak tanah, kayu pemukul tanah, papan plat sampel, camera dokumentasi dan alat-alat lain yang diperlukan.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, yaitu:

1. Faktor Pemberian pupuk organik kotoran sapi (K) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yakni :

K_0 = Tanpa pemberian pupuk (kontrol)

K_1 = Tanah $\frac{3}{4}$ bagian : pupuk $\frac{1}{4}$ bagian per polibag (3 : 1)

K_2 = Tanah $\frac{1}{2}$ bagian : pupuk $\frac{1}{2}$ bagian per polibag (1 : 1)

K_3 = Tanah $\frac{1}{4}$ bagian : pupuk $\frac{3}{4}$ bagian per polibag (1 : 3)

2. Faktor pemberian mulsa (M) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yakni :

M_0 = Tanpa pemberian mulsa

M_1 = Mulsa tongkol jagung

M_2 = Mulsa batang pisang

Kombinasi perlakuan : $4 \times 3 = 12$ perlakuan, yakni :

K_0M_0	K_1M_0	K_2M_0	K_3M_0
K_0M_1	K_1M_1	K_2M_1	K_3M_1
K_0M_2	K_1M_2	K_2M_2	K_3M_2

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Ukuran polibag = 3 Kg

Jumlah tanaman per polibag = 1 tanaman

Jumlah tanaman / plot = 6 tanaman

Jumlah tanaman sampel = 3 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya = 216 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya = 108 tanaman

Jarak antar polybag = 20 cm

Jarak antar plot = 40 cm

Jarak antar ulangan = 50 cm

3.4. Metode Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-i yang diberi perlakuan pupuk organik kotoran sapi pada taraf ke-j dan penggunaan mulsa taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

ρ_i = Efek blok taraf ke-i

α_j = Efek pemberian pupuk organik kotoran sapi taraf ke-j

β_k = Efek pemberian mulsa taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek kombinasi antara pemberian pupuk organik kotoran sapi taraf ke-j dan penggunaan mulsa taraf ke-k

Σ_{ijk} = Efek galat pada blok ke-i yang mendapat perlakuan pupuk organik kotoran sapi taraf ke-j dan penggunaan mulsa taraf ke-k

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan (Gomez dan Gomez. 2005).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Persiapan Lahan Penelitian

Lahan penelitian yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sampah yang ada di sekitar lahan tersebut. Pengolahan tanah dilakukan

dengan mencangkul dan membersihkan tanah, selanjutnya dibentuk plot-plot penelitian. Jenis tanah pada lahan penelitian adalah aluvial.

3.5.2. Persiapan Areal Persemaian

Tempat persemaian benih kailan disiapkan dengan cara membuat bedengan persemaian dengan ukuran 100 cm x 200 cm dengan tinggi 30 cm dan diberi atap nipah. Media pembibitan terdiri dari tanah topsoil yang diberi pupuk kotoran sapi untuk melengkapi ketersediaan kandungan pada tanah dengan perbandingan $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ bagian.

3.5.3. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah topsoil dan pupuk organik kotoran sapi. Sebelum media dimasukkan ke dalam polibag terlebih dahulu tanah topsoil dibersihkan dari sampah atau kotoran, kemudian tanah dikering anginkan, dihancurkan dan diayak. Selanjutnya dilakukan pencampuran pupuk organik kotoran sapi dengan tanah topsoil tersebut sesuai dengan kombinasi perlakuan. Pengisian media tanam ke dalam polibag dilakukan sampai batas 10 cm dari bagian atas polibag, sehingga tersisa 5 cm lagi untuk tempat dimana mulsa ditempatkan. Berat tanah per polibag adalah 2 kg dan yang tersisa seberat 1 kg, tinggi polibag dari bawah sampai atas setelah berisi tanah 30 cm.

3.5.4. Penyemaian Benih Kailan

Benih diatur dalam barisan dengan jarak 10 cm. Sebelum benih disemai, terlebih dahulu direndam selama 15 menit di dalam air untuk mempercepat perkecambahan. Bibit siap dipindah tanam setelah berumur 14 hari di persemaian, tujuannya adalah agar bibit lebih tahan terhadap cekaman lingkungan.

3.5.5. Penanaman Bibit

Bibit kailan dipilih yang sehat dan telah berumur 14 hari di persemaian. Bibit dipindahkan ke dalam polibag dengan cara membuat lubang dengan jari tangan pada media tanam sedalam 3 cm, kemudian bibit kailan tersebut dimasukkan ke dalam lubang tanam sebanyak dua bibit per polibag, diusahakan agar akar tegak lurus di dalam lubang tanam. Selanjutnya lubang tanam ditutup dengan tanah lalu disiram. Penanaman bibit kailan dilakukan pada sore hari untuk menghindari bibit kailan dari stres akibat suhu yang tinggi, sinar matahari pada waktu siang dapat menyebabkan bibit menjadi layu. Bibit yang sudah ditanam segera dinaungi dengan pelepah pisang untuk melindungi bibit tersebut kontak langsung dengan air hujan dan sinar matahari.

3.5.6. Pengaplikasian Mulsa

Pengaplikasian mulsa dilakukan satu minggu setelah pindah tanam, sebelum mulsa diaplikasikan terlebih dahulu diberi pelindung berupa pelepah pisang agar tidak terkena matahari langsung. Tinggi tanah yang tersisa dari permukaan tanah pada polibag 10 cm dengan berat tanah yang disisakan 1 kg.

3.5.7. Penyiapan Mulsa

Mulsa tongkol jagung dan batang pisang di cacah dan dikeringkan dan diaplikasikan pada tanah bagian atas polibag setelah polibag pindah tanam. Tinggi mulsa dari permukaan tanah dalam polibag 5 cm. dan tinggi yang disisakan dari permukaan mulsa 5 cm.

3.5.8. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman kailan terdiri dari: penyiraman, penyulaman, pemupukan, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit.

1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan 2 kali dalam sehari dengan menggunakan gembor yaitu pagi dan sore hari. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi media tanam dan tanaman di lahan penelitian.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan bila ada tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik, dan bibit tanaman pengganti harus subur pertumbuhannya serta masih seumur dengan tanaman yang diganti atau sisa dari tanaman yang disemaikan di bedeng persemaian. Penyulaman dilakukan 4 sampai 10 hari setelah pindah tanam.

3. Pemupukan

Pemupukan dasar dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK 16 : 16. Sebelum pemupukan dilakukan, pupuk terlebih dahulu dilarutkan dalam air, kemudian diaplikasikan dengan dosis 250 cc/polibag. Menurut hasil analisis dari Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, bahwa rekomendasi pemupukan untuk tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *Acephala* DC) adalah 7350 Kg/ha pupuk organik, 252 Kg/ha NPK, 68 Kg/ha TSP dan 35 KCl (BPTP, 2011). Pengaplikasian pupuk dilakukan dengan menyiramkan pupuk

tersebut ke area perakaran tanaman di dalam polibag. Pemupukan ini dilakukan 1 minggu setelah pindah tanam di polibag.

4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan membersihkan/mencabut gulma yang ada di dalam polibag dan diluar polibag. Untuk gulma yang ada di dalam polibag dapat dilakukan dengan cara mencabutnya, sedangkan untuk gulma di luar polibag dilakukan dengan menggunakan koret. Penyiangan disesuaikan dengan kondisi gulma di sekitar lahan penelitian.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida Lannate 25 WP dengan konsentrasi 2 g/liter air dan fungisida Antracol 70 WP dengan konsentrasi 2 g/liter air. Pengaplikasian insektisida dan fungisida dilakukan 10 hari setelah pindah tanam dan dilanjutkan dengan interval setiap 10 hari sekali. Insektisida maupun fungisida diaplikasikan secara terpisah, pengaplikasian insektisida dan fungisida dilakukan dengan menggunakan hansprayer.

6. Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman telah berumur 35 hari setelah pindah tanam atau 50 hari sejak di persemaian. Pemanenan dilakukan dengan hati-hati agar daunnya tidak rusak dan batangnya tidak patah. Pemanenan dilakukan dengan cara merobek polibag, kemudian mengangkat tanah dalam polibag sampai batas panjang akar, kemudian dimasukkan dalam ember yang berisi air, kemudian

tanah dipisahkan dari akar. Panen dilakukan pada pagi hari untuk menghindari tanaman kehilangan air terlalu banyak.

3.5.7. Pengamatan Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, produksi per sampel dan produksi per plot.

1. Panjang Daun (cm)

Pengamatan parameter panjang daun dilakukan dengan cara mengukur panjang daun dari pangkal daun yang sudah diberi tanda sampel sampai ujung daun dengan menggunakan meteran. Pengukuran panjang daun dilakukan sejak tanaman berumur 10 hari setelah tanam (hst) dengan interval pengukuran 10 hari sekali. Pengukuran panjang daun dilakukan sebanyak 3 kali yaitu: 10 hst, 20 hst, dan 30 hst.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan parameter jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh daun yang sudah berkembang sempurna, jumlah daun dihitung sejak tanaman berumur 10 hari setelah tanam (hst) dengan interval pengukuran 10 hari sekali. Penghitungan jumlah daun dilakukan sebanyak 3 kali yaitu: 10 hst, 20 hst, dan 30 hst.

3. Luas Daun (cm²)

Pengamatan parameter total luas daun dilakukan dengan mengukur luas daun tiga helai per tanaman sampel ($p \times l \times 0,57$), setelah dipisahkan dari batang. Pengukuran total luas daun dilakukan dengan menggunakan meteran. Pengukuran

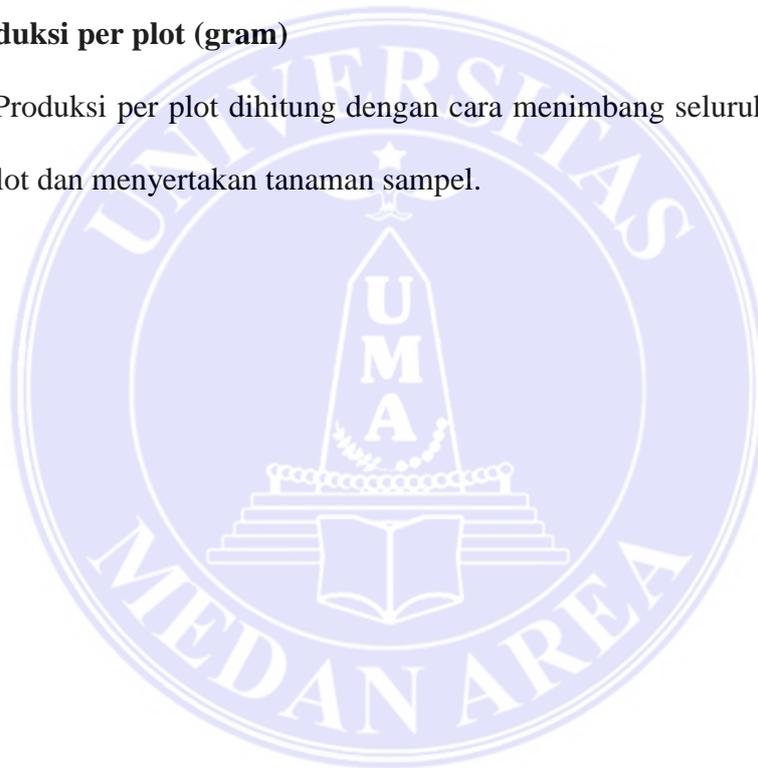
luas daun dilakukan sejak tanaman berumur 10 hari setelah tanam (hst) dengan interval pengukuran 10 hari sekali. Pengukuran total luas daun dilakukan sebanyak 3 kali yaitu: 10 hst, 20 hst, dan 30 hst.

4. Produksi per sampel (gram)

Produksi tanaman sampel ditimbang dengan cara menimbang tanaman sampel yang telah ditentukan.

5. Produksi per plot (gram)

Produksi per plot dihitung dengan cara menimbang seluruh tanaman pada setiap plot dan menyertakan tanaman sampel.

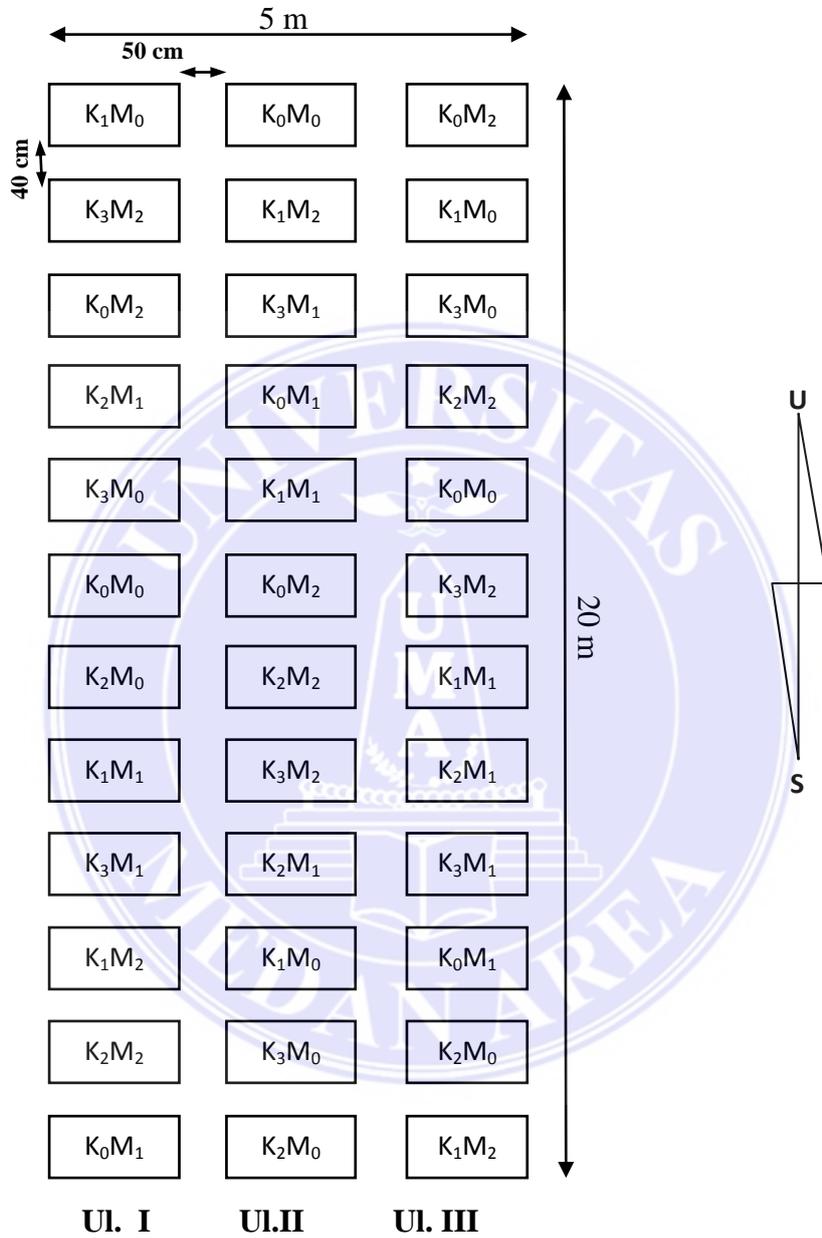


DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2013. Sumatera Utara Dalam Angka. BPS Sumatera Utara, Medan.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara (BPTP), 2011. Rekomendasi Pupuk Pada Tanaman Hortikultura, Medan.
- Cahyono, B., 2001. Kubis Bunga dan Brokoli, Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani. Kanisius, Yogyakarta.
- Darmawan, 2004. Pertumbuhan Kailan di Tanah Gambut. Dikutip dari <http://temp.blogspot.com/tanaman-kailan.html>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2015.
- Dyah, A.P. 2011. Kajian Komposisi Bahan Dasar dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Untuk Budidaya Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. alboglabra) dengan Sistem Hidroponik Substrat.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez, 2005. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Jhon Wiley and Sons, New York.
- Hadisumitro, L. M., 2002. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hamdani 2009. Kiatsukses Bertanam Cabai Dimusim Hujan. Jakarta : Penebar Swadaya
- Hardjowigeno, S. 2002. Ilmu Tanah. Akademika Presindo, Jakarta.
- Haryanto, 2002. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lingga, P., 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasution, H., 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.) Terhadap Beberapa Media Tanam Pada Polibag. Skripsi. Universitas Medan Area, Medan.
- Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Pujiswanto, H. dan D. Pangaribuan, 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat. Prosiding Seminar Nasional dan Teknologi II. Universitas Lampung, Lampung.

- Rivaie, A.A. 2006. Pupuk Kandang Sapi. PT. Kreatif Energi Indonesia. Jakarta.
- Ruknama, R. 1994. Budidaya Kubis dan Brokoli. Kasinius. Yogyakarta.
- Soedardjo dan Mashuri. 2000. Peningkatan Produktifitas, Kualitas dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis: Prosiding Seminar Hasil Penelitian. Bogor: PUSLITBANGTAN, 2002.
- Soepardi, 2000. Peranan Pupuk Kandang Sebagai Bahan Organik. <http://library.usu.ac.id/modules.php?op=modload&name=download&file=index&req=getit&lid=488>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2016.
- Sunarjono, H.H., 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutanto, R., 2002. Penetapan Pertanian Organik. Permasalahannya dan Pengembangannya. Kanisius, Yogyakarta.
- Tola, Faisal Hamzah, Dahlan, dan Kaharuddin, 2007. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung. Jurnal Agrisistem, Juni 2007, Vol. 3 No. 1.
- Umboh, H.A. 2002. Petunjuk Penggunaan Mulsa. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widaryanto, E., N. Herlina dan P.H. Putra, 2003. Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Acephala*) dengan Pengaturan Populasi Tanaman pada Sistem Hidroponik Tipe NFT (Nutrient Film Technique). Dikutip dari <http://www.malang.ac.id>. Diakses pada tanggal 5 September 2016.
- Widowati, L.R., Sriwidati, U. Jaenuddin dan W. Hartatik, 2005. Pengaruh Kompos Organik yang Diperkaya Dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pembangunan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah T.A. 2005 (tidak dipublikasikan).
- Wiskandar, 2002. Pemanfaatan pupuk kandang untuk memperbaiki sifat fisik tanah dilahan kritis yang telah dteras. Kongres Nasional VII.

Lampiran 1. Denah Penelitian



Lampiran 2. Data Pengamatan Rata-rata Panjang Daun (cm)
Umur 10 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	3,81	5,11	4,26	13,18	4,39
K ₀ M ₁	4,76	4,62	4,99	14,37	4,79
K ₀ M ₂	4,74	5,03	4,91	14,68	4,89
K ₁ M ₀	4,18	5,32	4,37	13,87	4,62
K ₁ M ₁	4,18	4,97	4,66	13,81	4,60
K ₁ M ₂	4,83	5,22	4,84	14,89	4,96
K ₂ M ₀	4,76	4,57	5,15	14,48	4,83
K ₂ M ₁	4,61	4,79	4,57	13,97	4,66
K ₂ M ₂	5,15	5,35	6,07	16,57	5,52
K ₃ M ₀	4,46	5,09	4,21	13,76	4,59
K ₃ M ₁	5,19	5,36	5,12	15,67	5,22
K ₃ M ₂	4,87	5,04	4,52	14,43	4,81
Total	55,54	60,47	57,67	173,68	-
Rataan	4,63	5,04	4,81	-	4,82

Lampiran 3. Daftar Dwi Kasta Panjang Daun (cm) Umur 10 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	13,18	13,87	14,48	13,76	55,29	4,61
M ₁	14,37	13,81	13,97	15,67	57,82	4,82
M ₂	14,68	14,89	16,57	14,43	60,57	5,05
Total	42,23	42,57	45,02	43,86	173,68	-
Rataan	4,69	4,73	5,00	4,87	-	4,82

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun Umur 10HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	837,91	-	-	-	-
Ulangan	2	1,02	0,51	4,71 *	3,44	5,72
Perlakuan	11	3,10	0,28	2,60 *	2,26	3,18
K	3	0,54	0,18	1,68 ^{tn}	3,05	4,82

M	2	1,16	0,58	5,37 *	3,44	5,72
K/M	6	1,39	0,23	2,15 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	2,38	0,11	-	-	-
Total	36	844,41	-	-	-	-

KK = 0,91%

Keterangan

:

tn = tidak nyata

* = nyata

Lampiran 5. Data Pengamatan Rata-rata Panjang Daun (cm)
Umur 20 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	8,43	5,75	7,60	21,78	7,26
K ₀ M ₁	8,22	8,50	8,67	25,38	8,46
K ₀ M ₂	9,26	9,24	9,32	27,82	9,27
K ₁ M ₀	5,16	10,56	9,60	25,32	8,44
K ₁ M ₁	7,24	10,37	10,20	27,81	9,27
K ₁ M ₂	9,18	9,94	9,29	28,42	9,47
K ₂ M ₀	7,02	9,36	8,22	24,60	8,20
K ₂ M ₁	9,26	9,94	10,04	29,24	9,75
K ₂ M ₂	10,17	11,90	10,89	32,96	10,99
K ₃ M ₀	7,76	9,65	8,23	25,64	8,55
K ₃ M ₁	9,59	8,79	10,95	29,33	9,78
K ₃ M ₂	7,68	8,12	8,86	24,66	8,22
Total	98,97	112,12	111,87	322,96	-
Rataan	8,25	9,34	9,32	-	8,97

Lampiran 6. Daftar Dwi Kasta Panjang Daun (cm) Umur 20 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	21,78	25,32	24,60	25,64	97,34	8,11
M ₁	25,38	27,81	29,24	29,33	111,77	9,31
M ₂	27,82	28,42	32,96	24,66	113,86	9,49
Total	74,98	81,54	86,81	79,63	322,96	-

Rataan	8,33	9,06	9,65	8,85	-	8,97
--------	------	------	------	------	---	------

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun Umur 20 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	2897,35	-	-	-	-
Ulangan	2	9,43	4,72	3,81 *	3,44	5,72
Perlakuan	11	31,67	2,88	2,33 *	2,26	3,18
K	3	7,99	2,66	2,15 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	13,48	6,74	5,45 *	3,44	5,72
K/M	6	10,21	1,70	1,38 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	27,20	1,24	-	-	-
Total	36	2965,66	-	-	-	-

KK = 3,09%
 Keterangan
 :
 tn = tidak nyata
 * = nyata

Lampiran 8. Data Pengamatan Rata-rata Panjang Daun (cm) Umur 30 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	12,70	7,43	10,43	30,57	10,19
K ₀ M ₁	11,40	12,87	13,57	37,83	12,61
K ₀ M ₂	12,70	15,00	13,10	40,80	13,60
K ₁ M ₀	7,80	11,80	11,47	31,07	10,36
K ₁ M ₁	9,10	12,90	12,73	34,73	11,58
K ₁ M ₂	13,50	13,13	14,17	40,80	13,60
K ₂ M ₀	9,33	11,07	10,50	30,90	10,30
K ₂ M ₁	12,90	11,23	12,77	36,90	12,30
K ₂ M ₂	12,77	15,17	13,50	41,43	13,81
K ₃ M ₀	9,53	9,40	10,30	29,23	9,74
K ₃ M ₁	12,37	11,93	13,63	37,93	12,64
K ₃ M ₂	10,20	12,33	13,67	36,20	12,07
Total	134,30	144,27	149,83	428,40	-

Rataan	11,19	12,02	12,49	-	11,90
--------	-------	-------	-------	---	-------

Lampiran 9. Daftar Dwi Kasta Panjang Daun (cm) Umur 30 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	30,57	31,07	30,90	29,23	121,77	10,15
M ₁	37,83	34,73	36,90	37,93	147,40	12,28
M ₂	40,80	40,80	41,43	36,20	159,23	13,27
Total	109,20	106,60	109,23	103,37	428,40	-
Rataan	12,13	11,84	12,14	11,49	-	11,90

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun Umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	5097,96	-	-	-	-
Ulangan	2	10,32	5,16	2,63 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	69,91	6,36	3,24 ^{**}	2,26	3,18
K	3	2,57	0,86	0,44 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	61,13	30,57	15,58 ^{**}	3,44	5,72
K/M	6	6,20	1,03	0,53 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	43,18	1,96	-	-	-
Total	36	5221,37	-	-	-	-

KK = 3,89%

Keterangan
:

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Lampiran 11. Data Pengamatan Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 10 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	4,00	2,00	3,67	9,67	3,22
K ₀ M ₁	3,67	2,33	4,00	10,00	3,33
K ₀ M ₂	4,33	3,33	3,00	10,67	3,56

K ₁ M ₀	2,33	2,33	3,67	8,33	2,78
K ₁ M ₁	2,00	2,67	4,00	8,67	2,89
K ₁ M ₂	2,67	3,00	4,00	9,67	3,22
K ₂ M ₀	2,67	3,67	3,00	9,33	3,11
K ₂ M ₁	2,33	4,00	2,33	8,67	2,89
K ₂ M ₂	3,00	2,67	5,33	11,00	3,67
K ₃ M ₀	2,00	3,00	1,67	6,67	2,22
K ₃ M ₁	3,67	2,67	2,67	9,00	3,00
K ₃ M ₂	3,00	2,33	3,67	9,00	3,00
Total	35,67	34,00	41,00	110,67	-
Rataan	2,97	2,83	3,42	-	3,07

Lampiran 12. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 10 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	9,67	8,33	9,33	6,67	34,00	2,83
M ₁	10,00	8,67	8,67	9,00	36,33	3,03
M ₂	10,67	9,67	11,00	9,00	40,33	3,36
Total	30,33	26,67	29,00	24,67	110,67	-
Rataan	3,37	2,96	3,22	2,74	-	3,07

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 10 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	340,20	-	-	-	-
Ulangan	2	2,23	1,11	1,54 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	4,77	0,43	0,60 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	2,10	0,70	0,97 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	1,71	0,85	1,18 ^{tn}	3,44	5,72
K/M	6	0,96	0,16	0,22 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	15,92	0,72	-	-	-
Total	36	363,11	-	-	-	-

KK = 2,36%

Keterangan

:

tn = tidak nyata

Lampiran 14. Data Pengamatan Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 20 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	6,67	4,33	6,00	17,00	5,67
K ₀ M ₁	6,00	4,33	6,67	17,00	5,67
K ₀ M ₂	6,67	6,00	5,67	18,33	6,11
K ₁ M ₀	4,00	4,33	6,00	14,33	4,78
K ₁ M ₁	3,67	4,67	6,67	15,00	5,00
K ₁ M ₂	5,00	5,33	5,67	16,00	5,33
K ₂ M ₀	5,67	6,67	4,00	16,33	5,44
K ₂ M ₁	6,00	7,33	4,67	18,00	6,00
K ₂ M ₂	6,00	5,00	7,00	18,00	6,00
K ₃ M ₀	4,67	6,00	3,67	14,33	4,78
K ₃ M ₁	6,67	5,00	4,67	16,33	5,44
K ₃ M ₂	5,67	5,33	6,67	17,67	5,89
Total	66,67	64,33	67,33	198,33	-
Rataan	5,56	5,36	5,61	-	5,51

Lampiran 15. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 20 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	17,00	14,33	16,33	14,33	62,00	5,17
M ₁	17,00	15,00	18,00	16,33	66,33	5,53
M ₂	18,33	16,00	18,00	17,67	70,00	5,83
Total	52,33	45,33	52,33	48,33	198,33	-
Rataan	5,81	5,04	5,81	5,37	-	5,51

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 20 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	1092,67	-	-	-	-

Ulangan	2	0,41	0,21	0,16	tn	3,44	5,72
Perlakuan	11	7,22	0,66	0,51	tn	2,26	3,18
K	3	3,86	1,29	1,00	tn	3,05	4,82
M	2	2,67	1,34	1,04	tn	3,44	5,72
K/M	6	0,69	0,11	0,09	tn	2,55	3,76
Acak	22	28,25	1,28	-	-	-	-
Total	36	1128,56	-	-	-	-	-

KK = 3,15%

Keterangan

:

tn = tidak nyata

Lampiran 17. Data Pengamatan Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 30 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	9,67	6,00	8,00	23,67	7,89
K ₀ M ₁	7,67	6,33	9,00	23,00	7,67
K ₀ M ₂	8,33	8,67	7,33	24,33	8,11
K ₁ M ₀	5,33	9,33	8,00	22,66	7,55
K ₁ M ₁	5,33	6,67	9,33	21,33	7,11
K ₁ M ₂	6,33	7,33	7,33	20,99	7,00
K ₂ M ₀	7,33	9,33	6,00	22,66	7,55
K ₂ M ₁	8,00	10,00	7,33	25,33	8,44
K ₂ M ₂	8,33	7,67	10,00	26,00	8,67
K ₃ M ₀	6,33	9,00	6,33	21,66	7,22
K ₃ M ₁	8,33	7,33	6,67	22,33	7,44
K ₃ M ₂	7,33	8,00	9,33	24,66	8,22
Total	88,31	95,66	94,65	278,62	-
Rataan	7,36	7,97	7,89	-	7,74

Lampiran 18. Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun (helai) Umur 30 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	23,67	22,66	22,66	21,66	90,65	7,55

M ₁	23,00	21,33	25,33	22,33	91,99	7,67
M ₂	24,33	20,99	26,00	24,66	95,98	8,00
Total	71,00	64,98	73,99	68,65	278,62	-
Rataan	7,89	7,22	8,22	7,63	-	7,74

Lampiran
19.

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	2156,36	-	-	-	-
Ulangan	2	2,65	1,32	0,63 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	9,38	0,85	0,40 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	4,83	1,61	0,76 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	1,28	0,64	0,30 ^{tn}	3,44	5,72
K/M	6	3,27	0,54	0,26 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	46,48	2,11	-	-	-
Total	36	2214,87	-	-	-	-

KK = 4,04%

Keterangan
:

tn = tidak nyata

Lampiran
20.

Data Pengamatan Rata-rata Luas Daun (cm²)
Umur 10 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	17,08	13,59	22,99	53,66	17,89
K ₀ M ₁	21,34	16,68	28,92	66,94	22,31
K ₀ M ₂	18,01	27,33	27,99	73,33	24,44
K ₁ M ₀	11,91	16,98	22,34	51,23	17,08
K ₁ M ₁	15,57	21,72	18,33	55,61	18,54
K ₁ M ₂	23,86	23,80	17,29	64,95	21,65
K ₂ M ₀	19,72	18,93	17,61	56,26	18,75
K ₂ M ₁	25,31	21,93	15,28	62,53	20,84
K ₂ M ₂	27,89	34,05	33,79	95,73	31,91
K ₃ M ₀	16,95	13,73	19,60	50,28	16,76

K ₃ M ₁	23,27	24,44	22,08	69,80	23,27
K ₃ M ₂	20,54	23,94	33,49	77,97	25,99
Total	241,46	257,14	279,70	778,30	-
Rataan	20,12	21,43	23,31	-	21,62

Lampiran 21. Daftar Dwi Kasta Luas Daun (cm²) Umur 10 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	53,66	51,23	56,26	50,28	211,43	17,62
M ₁	66,94	55,61	62,53	69,80	254,88	21,24
M ₂	73,33	64,95	95,73	77,97	311,99	26,00
Total	193,93	171,79	214,52	198,05	778,30	-
Rataan	21,55	19,09	23,84	22,01	-	21,62

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 10 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	16826,28	-	-	-	-
Ulangan	2	61,60	30,80	1,64 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	638,08	58,01	3,09 [*]	2,26	3,18
K	3	103,24	34,41	1,83 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	423,95	211,97	11,30 ^{**}	3,44	5,72
K/M	6	110,89	18,48	0,98 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	412,82	18,76	-	-	-
Total	36	17938,78	-	-	-	-

KK = 12,03%

Keterangan

:

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 23. Data Pengamatan Rata-rata Luas Daun (cm²) Umur 20 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan	Total	Rataan
-----------	---------	-------	--------

	I	II	III		
K ₀ M ₀	41,64	39,12	43,75	124,52	41,51
K ₀ M ₁	42,93	39,74	44,99	127,66	42,55
K ₀ M ₂	47,67	54,75	56,42	158,84	52,95
K ₁ M ₀	36,18	37,32	41,24	114,74	38,25
K ₁ M ₁	33,01	53,19	44,78	130,98	43,66
K ₁ M ₂	42,33	43,28	37,07	122,68	40,89
K ₂ M ₀	34,01	43,06	32,95	110,03	36,68
K ₂ M ₁	56,65	49,29	36,82	142,76	47,59
K ₂ M ₂	63,79	54,53	55,41	173,73	57,91
K ₃ M ₀	32,14	28,60	43,47	104,22	34,74
K ₃ M ₁	50,47	45,09	52,64	148,20	49,40
K ₃ M ₂	35,75	41,66	56,16	133,57	44,52
Total	516,58	529,63	545,70	1591,91	-
Rataan	43,05	44,14	45,47	-	44,22

Lampiran
24.

Daftar Dwi Kasta Luas Daun (cm²) Umur 20 HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	124,52	114,74	110,03	104,22	453,49	37,79
M ₁	127,66	130,98	142,76	148,20	549,61	45,80
M ₂	158,84	122,68	173,73	133,57	588,81	49,07
Total	411,01	368,40	426,51	385,98	1591,91	-
Rataan	45,67	40,93	47,39	42,89	-	44,22

Lampiran
25.

Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 10
HST

20 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	70393,75	-	-	-	-
Ulangan	2	35,46	17,73	0,41 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	1517,54	137,96	3,16 [*]	2,26	3,18
K	3	222,58	74,19	1,70 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	807,87	403,94	9,25 ^{**}	3,44	5,72
K/M	6	487,09	81,18	1,86 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	960,81	43,67	-	-	-

Total	36	72907,55	-	-	-	-
-------	----	----------	---	---	---	---

KK = 18,36%

Keterangan

:

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran

26.

Data Pengamatan Rata-rata Luas Daun (cm²)
Umur 30 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	79,87	58,81	64,62	203,30	67,77
K ₀ M ₁	64,76	70,41	84,40	219,57	73,19
K ₀ M ₂	81,67	92,32	81,30	255,29	85,10
K ₁ M ₀	68,16	67,31	77,10	212,57	70,86
K ₁ M ₁	58,58	77,21	67,98	203,77	67,92
K ₁ M ₂	81,57	70,84	62,94	215,35	71,78
K ₂ M ₀	73,91	62,99	65,66	202,56	67,52
K ₂ M ₁	74,85	91,26	87,25	253,36	84,45
K ₂ M ₂	71,45	76,51	83,11	231,07	77,02
K ₃ M ₀	73,65	71,26	74,19	219,10	73,03
K ₃ M ₁	83,78	73,92	81,85	239,55	79,85
K ₃ M ₂	85,43	86,63	79,97	252,03	84,01
Total	897,68	899,46	910,38	2707,52	-
Rataan	74,81	74,95	75,87	-	75,21

Lampiran
27.

Daftar Dwi Kasta Luas Daun (cm²) Umur 30
HST

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	203,30	212,57	202,56	219,10	837,53	69,79
M ₁	219,57	203,77	253,36	239,55	916,25	76,35
M ₂	255,29	215,35	231,07	252,03	953,74	79,48
Total	678,16	631,69	686,99	710,68	2707,52	-
Rataan	75,35	70,19	76,33	78,96	-	75,21

Lampiran

28.

Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 30 HST

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0.05}	F _{0.01}
NT	1	203630,10	-	-	-	-
Ulangan	2	7,88	3,94	0,07 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	1477,70	134,34	2,30 [*]	2,26	3,18
K	3	365,38	121,79	2,09 ^{tn}	3,05	4,82
M	2	586,26	293,13	5,03 [*]	3,44	5,72
K/M	6	526,06	87,68	1,50 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	1282,96	58,32	-	-	-
Total	36	206398,65	-	-	-	-

KK = 21,21%

Keterangan

:

tn = tidak nyata

* = nyata

Lampiran

29.

Data Pengamatan Produksi per Sampel (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	249,43	251,63	252,60	753,66	251,22
K ₀ M ₁	250,38	253,06	251,80	755,24	251,75
K ₀ M ₂	250,54	253,66	252,60	756,80	252,27
K ₁ M ₀	252,45	253,99	254,84	761,28	253,76
K ₁ M ₁	250,25	253,65	253,43	757,33	252,44
K ₁ M ₂	251,39	254,42	253,73	759,54	253,18
K ₂ M ₀	252,14	256,56	255,51	764,21	254,74
K ₂ M ₁	251,43	256,49	256,03	763,95	254,65
K ₂ M ₂	252,98	255,05	254,03	762,06	254,02
K ₃ M ₀	248,93	254,36	254,92	758,21	252,74
K ₃ M ₁	251,51	254,97	253,31	759,79	253,26
K ₃ M ₂	253,07	253,92	256,46	763,45	254,48
Total	3014,50	3051,76	3049,26	9115,52	-
Rataan	251,21	254,31	254,11	-	253,21

Lampiran

30.

Daftar Dwi Kasta Produksi per Sampel (g)

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	753,66	761,28	764,21	758,21	3037,36	253,11
M ₁	755,24	757,33	763,95	759,79	3036,31	253,03
M ₂	756,80	759,54	762,06	763,45	3041,85	253,49
Total	2265,70	2278,15	2290,22	2281,45	9115,52	-
Rataan	251,74	253,13	254,47	253,49	-	253,21

Lampiran

31.

Daftar Sidik Ragam Produksi per Sampel (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	2308130,69	-	-	-	-
Ulangan	2	72,30	36,15	41,00 **	3,44	5,72
Perlakuan	11	44,37	4,03	4,58 **	2,26	3,18
K	3	34,38	11,46	13,00 **	3,05	4,82
M	2	1,44	0,72	0,82 ^{tn}	3,44	5,72
K/M	6	8,55	1,42	1,62 ^{tn}	2,55	3,76
Acak	22	19,40	0,88	-	-	-
Total	36	2308266,76	-	-	-	-

KK = 2,61%

Keterangan

:

^{tn} = tidak nyata

** = sangat nyata

Lampiran

32.

Data Pengamatan Produksi per Plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K ₀ M ₀	1299,33	1301,33	1302,67	3903,33	1301,11
K ₀ M ₁	1300,67	1303,06	1301,80	3905,53	1301,84
K ₀ M ₂	1300,50	1303,67	1302,67	3906,84	1302,28

K ₁ M ₀	1302,45	1303,99	1304,84	3911,28	1303,76
K ₁ M ₁	1300,25	1303,67	1303,33	3907,25	1302,42
K ₁ M ₂	1301,39	1304,42	1303,73	3909,54	1303,18
K ₂ M ₀	1302,14	1306,56	1305,50	3914,20	1304,73
K ₂ M ₁	1301,43	1306,49	1306,33	3914,25	1304,75
K ₂ M ₂	1302,98	1305,50	1304,03	3912,51	1304,17
K ₃ M ₀	1298,33	1304,36	1304,92	3907,61	1302,54
K ₃ M ₁	1301,51	1304,97	1303,31	3909,79	1303,26
K ₃ M ₂	1303,67	1303,67	1306,50	3913,84	1304,61
Total	15614,65	15651,69	15649,63	46915,97	-
Rataan	1301,22	1304,31	1304,14	-	1303,22

Lampiran
33.

Daftar Dwi Kasta Produksi per Plot (g)

K / M	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	Total	Rataan
M ₀	3903,33	3911,28	3914,20	3907,61	15636,42	1303,04
M ₁	3905,53	3907,25	3914,25	3909,79	15636,82	1303,07
M ₂	3906,84	3909,54	3912,51	3913,84	15642,73	1303,56
Total	11715,70	11728,07	11740,96	11731,24	46915,97	-
Rataan	1301,74	1303,12	1304,55	1303,47	-	1303,22

Lampiran
35.

Daftar Sidik Ragam Produksi per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	61141895,58	-	-	-	-
Ulangan	2	72,22	36,11	31,71	**	3,44
Perlakuan	11	48,34	4,39	3,86	**	2,26
K	3	36,20	12,07	10,60	**	3,05
M	2	2,08	1,04	0,91	tn	3,44
K/M	6	10,06	1,68	1,47	tn	2,55
Acak	22	25,05	1,14	-	-	-
Total	36	61142041,20	-	-	-	-

KK = 2,96%

Keterangan

:

tn = tidak

nyata
** = sangat nyata



Lampiran 36. Penyiapan Mulsa Kulit Batang Pisang



Lampiran 37. Penyiapan Mulsa Tongkol Jagung



Lampiran 38. Proses Pengeringan Mulsa



Lampiran 39. Penyemaian Benih Kailan



Lampiran 40. Persiapan Media Tanam



Lampiran 41. Penanaman Bibit





Lampiran 42. Pengaplikasian Mulsa



Lampiran 43. Pengendalian Hama Tanaman



Lampiran 44. Proses Penyiraman





Lampiran 45. Penyulaman



Lampiran 46. Serangan Hama



Lampiran 47. Pengamatan Parameter



Lampiran 48. Pemanenan



