

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleraceae* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
KANDANG SAPI DAN NPK 16:16:16**

S K R I P S I

Oleh:

**AGUM JULIYANSAH BANUREA
NPM : 1404290184
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleraceae* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG
SAPI DAN NPK 16:16:16**

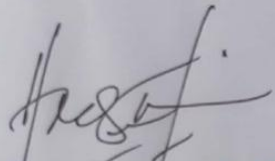
SKRIPSI

Oleh:

**AGUM JULIYANSAH BANUREA
1404290184
AGROTEKNOLOGI**

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

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing


Hadrinan khair, S.P., M.Sc.
Ketua


Rini Susanti, S.P., M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan


Assoc. Prof. Dr. Ir. Asmitanarni Munar. M.P

Tanggal Lulus : 08-10-2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Agum Juliyansah Banurea
NPM : 1404290184

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16. Hasil Penelitian ini 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 perbuat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2021



Agum Juliyansah Banurea

RINGKASAN

AGUM JULIYANSAH Judul penelitian “**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN NPK 16:16:16.**” Dibimbing oleh: Hadriman Khair, S.P., M.Sc., sebagai Ketua dan Rini Susanti, S.P., M.P. sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ‘Respon Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16. Dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jl. Tuar, Pada Bulan Maret 2021 sampai bulan Mei 2021. Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu: faktor pemberian pupuk Kandang Sapi (P) yaitu: P₀: 0 (kontrol), P₁: 91 g/polybag, P₂: 109 g/Polybag, P₃: 127 g/polybag sedangkan faktor dosis NPK 16:16:16 (N) yaitu: N₁: 15 g/Polybag, N₂: 20 g/Polybag, N₃: 25 g/Polybag. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 plot percobaan, jarak antar plot 30 cm, panjang plot 20 cm, lebar plot penelitian 40 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat tanaman perplot dan tidak memberikan hasil yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat tanaman persampel dan Pemberian pupuk NPK memberikan hasil yang nyata pada berat tanaman persampel dan berat tanaman perplot tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.

SUMMARY

AGUM JULIYANSAH Research title "**KAILAN PLANT GROWTH RESPONSE AND PRODUCTION RESULTS (*Brassica oleraceae* L.) TO THE GIVING OF MANURE AND NPK 16:16:16.**" Guided by: Hadriman Khair, S.P., M.Sc., as Chairman and Rini Susanti, S.P., M.P. as Member of The Advisory Commission. This study aims to find out the 'Kailan Plant Growth and Production Response (*Brassica oleraceae* L.) Against the Giving of Manure and Npk 16:16:16. Conducted in the experimental land agricultural fakultas Universitas Muhammadiyah North Sumatra Jl. Tuar. From March 2021 to May 2021. This study using a RandomIzed Group Design (RAK) Faktorial consists of 2 factors studied, namely: factors of cow manure (P) namely: P₀: 0 (control), P₁: 91 g / polybag, P₂: 109 g/Polybag, P₃: 128 g/polybag, while the dose factor of NPK is 16:16:16 (N) namely: N₁: 15 g/Polybag, N₂: 20 g/Polybag, N₃: 25 g/Polybag. There are 12 combinations of repeated treatments 3 times resulting in 36 experimental plots, distance between plots 30 cm, plot length 20 cm, research plot width 40 cm. The results showed that the provision of cow manure has a real effect on the provision of cow manure has a real effect on the weight of the plotted plant and does not give a real result to the height of the plant, the number of leaves, the area of leaves and the weight of the persampel plant and P Giving npk fertilizer yields a noticeable result on the weight of the plant persampel and the weight of the plant per plot but has no real effect on the height of the plant , the number of leaves and the area of the leaves.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

AGUM JULIYANSAH BANUREA lahir di Sidikalang pada tanggal 21 Juli 1996 anak 3 dari 6 bersaudara dari ayahanda Mariman Banurea S.Sos. dan ibunda Makni Kabeaken.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2008 menyelesaikan Sekolah Dasar di (SD) Negeri 07 huta Gambir.
2. Tahun 2011 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Pondok Pesantren Ar-Raudhatul Hasanah.
3. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah (MA) Pondok Pesantren Ar-Raudhatul Hasanah.
4. Tahun 2014 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Pada tahun 2014 mengikuti Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) dan Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Pada tahun 2018 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV. Bah Birung Ulu Simalungun.
7. Melaksanakan penelitian skripsi pada bulan Februari 2021.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, Karunia dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW. Judul penelitian, ‘’Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16.’’ Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc., selaku Ketua Komisi Pembimbing.
4. Ibu Rini Susanti, S.P., M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing.
5. Seluruh staf pengajar dan pegawai di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik itu secara moral maupun material.
7. Seluruh sanak saudara yang sudah memberi dukungan baik materi maupun do'a.
8. Rekan – Rekan semuanya yang membantu dalam penulisan dan menyelesaikan skripsi penelitian ini.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, serta tidak luput dari adanya kekurangan baik isi maupun kaidah penulisan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
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
Botani Tanaman.....	5
Syarat Tumbuh	7
Pengaruh Pupuk Kandang Sapi terhadap Tanaman Kailan	8
Pengaruh Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Tanaman Kailan	9
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu.....	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian	11
Analisis Data.....	12

Pelaksanaan Penelitian.....	13
Persiapan Lahan	13
Penyemaian	13
Pengisian Tanah ke Polybag	14
Penanaman Bibit	14
Pemeliharaan Tanaman.....	14
Penyiraman.....	14
Penyiangan	15
Penyisipan	15
Pembubunan.....	15
Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi.....	15
Pengaplikasian NPK 16:16:16	15
Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	16
Panen	16
Parameter Pengamatan.....	16
Tinggi Tanaman	16
Jumlah Daun.....	16
Luas Daun	17
Berat Tanaman Sampel	17
Berat Tanaman Perplot.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
Kesimpulan	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16	18
2.	Jumlah Daun Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16.....	20
3.	Luas Daun Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16.....	22
4.	Berat Tanaman Persampel Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16	24
5.	Berat Tanaman Perplot Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16	26

DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Hubungan berat tanaman persampel tanaman kailan dengan Pemberian pupuk NPK 16:16:16.....	25
2.	Hubungan berat tanaman perplot tanaman kailan dengan Pemberian pupuk kandang sapi.	27
3.	Hubungan berat tanaman perplot tanaman kailan dengan Pemberian pupuk NPK 16:16:16.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Bagan Penelitian	35
2.	Bagan Sample Penelitian	36
3.	Deskripsi Tanaman Kailan varietas Nova	37
4.	Rataan Tinggi Tanaman 14 HSPT	38
5.	Rataan Tinggi Tanaman 28 HSPT	39
6.	Rataan Jumlah Daun 14 HSPT	40
7.	Rataan Jumlah Daun 28 HSPT	41
8.	Rataan Luas Daun.....	42
9.	Rataan Berat Tanaman Persampel.....	43
10.	Rataan Berat Tanaman Perplot	44
11.	Data Curah Hujan Bulan Maret sampai Juni.....	45

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari negeri Cina. Kailan masuk ke Indonesia sekitar abad ke-17, namun sayuran ini sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat, sehingga memiliki prospek pemasaran yang cukup baik. Usaha dan pengembangan sayuran komersil dapat dipertimbangkan sebagai salah satu usaha dalam meningkatkan pendapatan di bidang pertanian. Kailan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu dalam setiap 100 gram bahan mentah Kailan mengandung 3500 IU vitamin A, 0,11 mg vitamin B1, 90 gram air, 3,6 gram lemak, 1,6 mg niasin, 78,0 mg kalsium, 1,0 mg besi, 38,0 mg magnesium dan 74,0 mg fosfor (Oktaviani dan Sholihah, 2018).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2014, produksi tanaman kubis-kubisan khususnya kailan di Indonesia mengalami penurunan rata-rata produksi 1.480.625 ton tahun 2013 menjadi 1.435.833 ton tahun 2014. Sedangkan Produksi kailan di Sumatera Utara mengalami pasang surut pada tahun 2010 merupakan puncak produksi yaitu 87.757 ton dan menurun pada tahun 2011 menjadi 60.472 ton dan meningkat kembali pada tahun 2012 menjadi 65.215 ton bahkan pada tahun 2013 meningkat menjadi 69.820 ton akan tetapi terjadi penurunan kembali pada tahun 2014 menjadi 63.032 ton.

Rendahnya produksi kailan terjadi karena menurunnya kualitas tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang disebabkan hilangnya unsur hara di dalam tanah. Kebutuhan produksi pangan yang meningkat secara cepat akibat pertumbuhan penduduk serta pertumbuhan sektor industri telah mendorong

munculnya sistem pertanian modern dengan ciri memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk anorganik. Kondisi ini telah menyebabkan kemerosotan sifat-sifat tanah, percepatan erosi tanah, penurunan kualitas tanah dan kontaminasi air bawah tanah (Tobing, 2019).

Selain itu, menurunnya produksi sayuran tersebut juga disebabkan belum adanya penerapan teknik budidaya yang baik khususnya di kalangan petani. Penurunan produksi tersebut juga diikuti dengan terjadinya penurunan luas lahan panen. Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan kembali produksi kailan. Usaha untuk meningkatkan produksi kailan dapat dilakukan dengan memperluas areal penanaman, penerapan teknik budidaya yang baik dan menjaga kesuburan lahan pertanian supaya kesinambungan usaha pertanian tetap terlaksana. Pertanian berkesinambungan adalah suatu teknik budidaya pertanian yang menitik beratkan adanya pelestarian hubungan timbal balik antara organisme dengan sekitarnya. Sistem pertanian ini tidak menghendaki penggunaan produk berupa bahan-bahan kimia yang dapat merusak ekosistem alam. Pertanian berkesinambungan identik dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah-limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran-kotoran manusia, serta kompos. Penerapan pertanian organik diharapkan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan tetap terjaga (Nainggolan, 2016). Oleh karena itu penggunaan pupuk anorganik dan organik menjadi pilihan bagi masyarakat tani di Indonesia di dalam usaha meningkatkan produksi pertaniannya.

Salah satu jenis pupuk organik adalah Pupuk kandang sapi. Pupuk kandang sapi mengandung kadar serat yang tinggi dan Kandungan unsur hara di dalam

kotoran sapi bermanfaat besar untuk menutrisi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N) 28,1%, Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20% , kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman. Kelebihan dari pupuk kandang sapi adalah dapat memperbaiki struktur tanah, sebagai penyedia unsur hara makro dan mikro, menambah kemampuan tanah dalam menahan air, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Sedangkan kelemahan dari penggunaan pupuk kandang sapi itu sendiri adalah kehilangan NH_3 (N), memerlukan waktu, tenaga, biaya, alat, pengoperasiannya, lahan pengomposan, dan pemasaran yang baik (Rosadi *dkk*, 2019).

Pupuk anorganik yang dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara yang diserap tanaman adalah pupuk NPK majemuk. NPK majemuk merupakan pupuk campuran yang umumnya mengandung lebih dari satu macam unsur hara tanaman (makro maupun mikro) terutama N, P, dan K Kelebihan pupuk NPK yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Kelebihan lain dari penggunaan pupuk majemuk NPK yaitu menghemat waktu, tenaga kerja dan biaya pengangkutan. Penggunaan pupuk NPK dapat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran khususnya kailan. Penggunaan pupuk NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengaplikasian di lapangan dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman (Haryadi *dkk*, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik ingin meneliti dengan judul “Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica Oleraceae* L.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16:16:16

Hipotesis Penelitian

1. Ada respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.
2. Ada respon pemberian pupuk NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.
3. Ada interaksi respon antara pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16.16.16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak membutuhkan dalam budidaya tanaman kailan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Kailan dibedakan menjadi 2 jenis yaitu kale daun halus dan kale daun keriting. Kale daun halus umumnya dijadikan sebagai pakan ternak sedangkan yang dimasak adalah kale daun keriting. Kailan dapat dipanen ketika sudah berumur 40-50 hari setelah pindah tanam. Kailan dapat dipanen setengah dari umur kale yaitu berkisar 20-30 hari setelah tanam.

Berikut ini merupakan klasifikasi tanaman kailan :

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Famili : *Cruciferae*

Genus : *Brassica*

Spesies : *Brassica oleracea* Var. *Acephala* (Arsyad, 2008)

Morfologi Tanaman

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 daun yang rata. Pada tipe tertentu daun yang tersusun secara spiral ini selalu bertumpang tindih sehingga agak mirip kelapa longgar. Daunnya panjang dan melebar seperti caisim, sedangkan warna daun mirip dengan kembang kol berbentuk bujur telur (Iskandar, 2016).

Batang

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 (Sihaloho, 2019).

Batang tanaman kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air (*herbaceous*). Disekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang bertangkai pendek (Aziz, 2017).

Akar

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 (Manalu, 2019).

Bunga

Bunga kailan terdapat di ujung batang dengan bunga berwarna putih. Kepala bunga berukuran kecil, mirip dengan bunga pada brokoli. Bunga kailan terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung batang atau tunas. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran. Empat benang sari di lingkaran dalam, sisanya dalam lingkaran.

Umumnya bunga berwarna kuning namun ada pula yang berwarna putih. Bunganya terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung batang/tunas. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran.

Empat benang sari dalam lingkaran dalam, sisanya dalam lingkaran luar (Susanti, 2011).

Buah

Buahnya berbentuk polong (siligue). Biji kailan melekat pada kedua sisi sekat bilik yang membagi buah menjadi dua bagian. Buah-buah kailan berbentuk polong, panjang dan ramping berisi biji. Bijinya bulat kecil berwarna coklat sampai kehitam-hitaman. Biji-biji inilah yang digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman kailan (Kurniyadi, 2016).

Syarat Tumbuh

Iklm

Tanaman kailan sesuai ditanam di kawasan yang mempunyai suhu antara 23 – 35 °C. Kelembapan udara yang sesuai bagi pertumbuhan kailan berkisar antara 80 – 90 %. Pada umumnya tanaman kailan baik ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian antara 1.000 - 3.000 meter di atas permukaan laut, seperti halnya kubis tunas yang hanya baik ditanam pada ketinggian lebih dari 800 m di atas permukaan laut. Beberapa varietas kubis-kubisan (*Brassicaceae*) ada yang dapat ditanam di dataran rendah, seperti kailan mampu beradaptasi dengan baik pada dataran rendah (Kamalia, 2013).

Tanaman kailan memerlukan curah hujan yang berkisar antara 1000 -1500 mm/tahun, keadaan curah hujan ini berhubungan erat dengan ketersediaan air bagi tanaman. Kailan termasuk jenis sayuran yang toleran terhadap kekeringan atau ketersediaan air yang cukup terbatas. Curah hujan terlalu banyak dapat menurunkan kualitas sayur, karena kerusakan daun yang diakibatkan oleh hujan deras (Sitanggang, 2019).

Tanah

Tanaman kailan menghendaki keadaan tanah yang gembur dan subur. Kailan tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dengan pH berkisar diantara 5.0 - 6.5. Tanah yang memiliki pH di bawah nilai 5.0, perlu dilakukan tindakan pengapuran untuk meningkatkan nilai pH yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kailan (Stek dan Sukun, 2017).

Jenis tanah yang baik digunakan untuk membudidayakan kailan adalah jenis tanah regosol, tanah aluvial, tanah latosol, tanah mediteran ataupun tanah andosol (Setiyaningrum *dkk*, 2019).

Pengaruh Pupuk Kandang Sapi terhadap Tanaman Kailan

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Puspita *dkk*, 2015).

Pupuk kandang sapi memiliki keunggulan dibanding pupuk kandang lainnya yaitu mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta memperbaiki daya serap air pada tanah. Kadar rata-rata unsur hara yang terkandung dalam jenis ternak sapi terdiri dari bentuk kotoran padat mengandung 0,40 % N, 0,20 % P₂O₅, 0,10 % K₂O dan 25% air. Bentuk kotoran cairnya mengandung 1,00 % N, 0,50 % P₂O₅, 0,50 % K₂O dan 92 % air (Hartatik dan Widowati 2010).

Menurut Parluhutan dan Santoso (2020), pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha berpengaruh nyata dan dapat meningkatkan pertumbuhan

tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L.) yaitu 9,5 cm dan 26,55 cm dan bobot total 63,5% dan 21,87%, bobot ekonomis yaitu 42,23% dan 21,91%, dan bobot kering tanaman sawi hijau yaitu 42,5% dan 21,86% pada varietas Dakota dan Tosakan. Sawi hijau (*Brassica Juncea* L.) varietas Shinta merupakan varietas terbaik dan berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.

Pengaruh Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Tanaman Kailan

Penggunaan pupuk anorganik NPK dapat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran khususnya sawi. Penggunaan pupuk NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengaplikasian di lapangan dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Pemberian pupuk anorganik ke dalam tanah dapat menambah ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman. Fungsi Nitrogen untuk tanaman sayuran yaitu sebagai penyusun protein, untuk pertumbuhan pucuk tanaman dan menyuburkan pertumbuhan vegetatif sehingga sesuai untuk tanaman sayuran daun seperti sawi. Fungsi fosfor sebagai salah satu unsur penyusun protein, dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar menjadi memanjang dan tumbuh kuat sehingga tanaman akan tahan kekeringan. Kekurangan pupuk fosfor akan menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pembungaan dan pembentukan biji terhambat, serta tanaman menjadi lemah sehingga mudah roboh. Unsur Kalium berperan dalam proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi yang merupakan hal penting dalam pertumbuhan (Kholidin *dkk*, 2016).

Pemberian pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dimana dosis terbaik terdapat pada perlakuan 10 g/polybag (N1) yang menghasilkan tinggi tanaman 27,48 cm, jumlah daun 12,38 helai, produksi per tanaman 164,25 g dan produksi per polybag 3,91 kg.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang berlokasi di Jl. Tuar, Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian ± 27 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 sampai dengan Mei 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Kailan varietas Nova, pupuk kandang sapi, pupuk NPK 16:16:16, tanah, polybag, Roundup, Curacron 500EC, air, plang penelitian, ember, gembor.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, gunting, timbangan analitik, jangka sorong, kamera dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu :

1. Faktor perlakuan pemberian pupuk kandang sapi (P) yang terdiri 4 taraf yaitu :

P_0 : Kontrol

P_1 : 50 ton/ha = 91 g/polybag

P_2 : 60 ton/ha = 109 g/polybag

P_3 : 70 ton/ha = 127 g/polybag

2. Faktor perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

N_1 : 150 kg/ha = 15 g/polybag

N_2 : 200 kg/ha = 20 g/polybag

- μ : Efek nilai tengah
- α_i : Pengaruh ulangan ke-i
- P_j : Pengaruh perlakuan faktor k pada taraf ke-j
- N_k : Pengaruh perlakuan faktor v pada taraf ke-k
- $(PN)_{ij}$: Pengaruh interaksi perlakuan dari faktor kalium pada taraf ke-j dan faktor v pada taraf ke-k
- ϵ_{ijk} : Pengaruh eror ulangan-i, faktor k pada taraf ke-j dan faktor s taraf ke-k serta ulanganke-i.

Data pengamatan dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji beda ratahan menurut duncan (DMRT).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan seluas 3 x 8 meter sebelumnya dibersihkan dari gulma yang tumbuh liar dengan cara aplikasi penyemprotan herbisida sistemik di areal lahan yang digunakan. Cara ini bertujuan untuk menghemat tenaga dalam proses pembersihannya dan juga dapat menekan pertumbuhan gulma yang nantinya akan tumbuh menjadi tumbuhan baru. Selanjutnya areal lahan yang memiliki kondisi tanah tidak rata dikikis dengan cangkul sehingga areal lahan rata, dan polybag dapat berdiri dengan baik.

Penyemaian

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.

Pengisian Tanah Ke Polybag

Sebelum polybag di isi terlebih dahulu polybag dibalik agar nantinya polybag dapat berdiri dengan baik saat diletakkan dilapangan. Pengisian media tanam ke polybag dilakukan secara manual dengan menggunakan polybag ukuran 5 Kg dan di isi 4 kg tanah per polybag.

Penanaman Bibit

Bibit kailan dipilih yang sehat dengan ciri-ciri pertumbuhannya seragam, memiliki akar yang banyak, dan telah berumur 14 hari di persemaian. Bibit dipindahkan ke dalam polybag dengan cara membuat lubang dengan jari tangan pada media tanam sedalam 3 cm, kemudian bibit kailan tersebut dimasukkan ke dalam lubang tanam, 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.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan cara 2 kali sehari, pagi dan sore hari atau disesuaikan dengan cuaca. Saat turun hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan cara perlahan – lahan agar tidak terjadi erosi dan agar tanaman tidak terbongkar dari media tanam.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan menyemprotkan pestisida (Roundup) di sekitar lahan penelitian dan secara manual menggunakan tangan dan cangkul dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh di dalam polybag dan sekitar lahan penelitian. Gulma yang tumbuh di sekitar lahan penelitian dan di dalam polybag yaitu : babandotan, teki ladang, rumput manis dan putri malu.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan terhadap tanaman yang mati yang terserang hama dan penyakit atau pertumbuhan yang tidak normal. Penyisipan dilakukan 1 - 2 minggu setelah tanam dengan tanaman sisipan yang telah disiapkan.

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan akibat penyiraman air yang menyebabkan tanah menjadi susut dengan cara menaikkan tanah yang ada di polybag agar bibit kembali tertutup dan tanaman berdiri lebih kuat.

Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi diberikan pada tanaman kailan pada saat 2 minggu sebelum tanam, sesuai dengan dosis perlakuan P_0 : kontrol, P_1 : 91 g/polybag, P_2 : 109 g/polybag, P_3 : 127 g/polybag.

Pengaplikasian NPK 16.16.16

Pupuk NPK diberikan pada saat 7 hari setelah pindah tanam (HSPT) dan diberikan kembali pada saat 21 Hari setelah pindah tanam (HSPT). Dengan cara menaburkan disekitar tanaman dengan konsentrasi N_1 : 15 g/polybag, N_2 : 20 g/polybag, N_3 : 25 g/polybag.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama pada tanaman kailan dilakukan dengan menyemprotkan insektisida (Curacron 500EC) sebanyak 16 ml/ 16 L air dan secara manual yaitu dengan mengambil langsung menggunakan tangan terhadap tanaman yang terserang hama. Jenis hama yang menyerang selama penelitian yaitu: ulat grayak, kutu daun.

Panen

Tanaman kailan dipanen pada umur 30 HSPT, dengan ciri-ciri antara lain warna daun hijau tua dan permukaan mengkilat. Panen dilakukan dengan mencabut kailan beserta akarnya lalu dikumpulkan. Setelah terkumpul, kemudian hasil panen dibersihkan dengan air untuk menghilangkan tanah yang menempel pada tanaman kailan. Hasil panen tanaman sampel dipisahkan dari hasil tanaman yang bukan sampel serta dibuat dalam satu wadah yang diberi label.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan media tanam hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah pindah tanam dan 28 HSPT .

Jumlah daun

Daun yang diamati adalah daun yang terbuka secara sempurna dan pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah pindah tanam dan 28 HSPT.

Luas Daun

Pengamatan luas daun tanaman dengan cara mengukurnya menggunakan alat pengukur daun yaitu Leaf Area Meter tipe MLA – A pada saat tanaman panen.

Berat Tanaman Sampel

Berat tanaman kailan dinyatakan dalam satuan gram (g) dengan cara menimbang tanaman kailan dengan menggunakan timbangan analitik digital.

Berat Tanaman Perplot

Berat tanaman perplot dinyatakan dalam satuan gram (g) dengan menimbang hasil tanaman kailan keseluruhan dari masing – masing polybag dilakukan pada saat setelah panen dengan menggunakan alat timbangan analitik digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman Kailan terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 pada 14 dan 28 hari setelah pindah tanam (HSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 sampai 5.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analisis of varians* pada rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Data jumlah tinggi tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dan NPK mutiara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16

Perlakuan Pupuk Kandang	Pupuk NPK			Rataan
	N ₁	N ₂	N ₃	
	.....cm.....			
P ₀	19.55	24.11	21.94	21.87
P ₁	21.44	21.00	23.83	22.09
P ₂	21.66	22.50	20.39	21.52
P ₃	21.27	23.78	22.27	22.44
Total	20.98	22.84	22.11	21.98

Pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa tinggi tanaman kailan tertinggi pada pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada P₃ dengan dosis 127 g/polybag dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu (22,24) sedangkan yang terendah terdapat pada P₂ (dosis 109 g/polybag dengan rata-rata tinggi tanaman 21,52). Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 rata-rata tertinggi terdapat pada N₂ (dosis 20 g/polybag dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 22,84) sedangkan yang terendah terdapat N₁ (dosis 15 g/polybag dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 20,98).

Pada pengamatan tinggi tanaman kailan tidak berpengaruh nyata hal ini disebabkan reaksi dari pupuk kandang sapi sangat lambat dalam proses pelepasan unsur hara kepada tanaman, membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat terdekomposisi dengan baik sehingga proses penyerapan hara terhadap tinggi tanaman terlambat. Hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Roni, (2012) bahwa pupuk organik membutuhkan waktu yang lama untuk dapat terdekomposisi secara sempurna agar kandungan unsur haranya dapat diserap oleh tanaman, hal ini menyebabkan pupuk organik melepaskan unsur hara yang dikandungnya sedikit demi sedikit, Sehingga reaksi pupuk lama pada tanaman. Pada dasarnya pupuk kandang berfungsi yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (top soil) meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air pada tanah, yang keseluruhan dapat meningkatkan daya kesuburan tanah (Ningsih dan Sutresno, 2017).

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 juga tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman. Hal ini diduga iklim dan musim tanam yang kurang sesuai sehingga menyebabkan timbulnya penyakit yang menyerang tanaman kailan yang mengganggu pertumbuhan seperti yang dikemukakan oleh Sumarna (1998) tanaman kailan merupakan tanaman yang sangat sensitif terhadap kelebihan ataupun kekurangan air. Kelebihan air pada tanaman kailan dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan pembusukan terhadap akar sehingga proses penyerapan unsur hara tidak maksimal.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman kailan terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 pada 14 dan 28 hari setelah pindah tanam (HSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 6 sampai 7.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analisis of varians* pada rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun. Data jumlah tinggi tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dan NPK mutiara dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16

Perlakuan Pupuk Kandang	Pupuk NPK			Rataan
	N ₁	N ₂	N ₃	
	.....helai.....			
P ₀	6.77	7.43	6.77	6.99
P ₁	7.30	7.17	7.20	7.22
P ₂	7.27	6.87	7.07	7.07
P ₃	7.10	7.73	7.10	7.31
Total	7.11	7.30	7.03	7.15

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kailan tertinggi pada pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada P₃ dengan dosis 127 g/polybag dengan rata-rata jumlah daun tanaman yaitu (7,31) sedangkan yang terendah terdapat pada P₀ (kontrol dengan rata-rata jumlah daun tanaman 6,99). Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 rata-rata tertinggi terdapat pada N₂ (dosis 20 g/polybag dengan rata-rata jumlah daun tanaman yaitu 7,30) sedangkan yang terendah terdapat pada N₃ (dosis 25 g/polybag dengan rata-rata jumlah daun tanaman yaitu 7,03).

Pemberian pupuk kandang sapi memperlihatkan jumlah daun tanaman tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi yang diberikan tidak memberikan unsur hara yang cukup terhadap pertumbuhan tanaman ditambah dengan proses terurainya pupuk kandang sapi membutuhkan waktu yang panjang sehingga pertumbuhan suatu tanaman tidak akan dapat optimal. Menurut Baherta (2009), kandungan kotoran sapi terdiri dari: N 2,04 %, P 0,76 %, K 0,82%, Ca 1,29 %, dan Mg 0,48 % (Syukur, 2006). Selain itu diduga karena daun kekurangan unsur hara nitrogen yang menyebabkan daun menjadi kuning, dan daun menjadi gugur.

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun karena dengan pemberian dosis yang konsisten, maka pertumbuhan suatu tanaman tidak akan menunjukkan perubahan yang begitu signifikan. Hal ini disebabkan karena pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara makro N, P dan K yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini juga disebabkan oleh cuaca yang tidak mendukung, seperti hujan yang menyebabkan pencucian terhadap pupuk yang diberikan pada tanaman sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak tercukupi (Hasibuan *dkk.*, 2017).

Luas Daun

Data pengamatan luas daun tanaman kailan terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 setelah pindah tanam (HSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analisis of varians* pada rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16:16:16 tidak berpengaruh nyata pada parameter luas daun tanaman. Data luas daun tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dan NPK mutiara dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16

Perlakuan Pupuk Kandang	Pupuk NPK			Rataan
	N ₁	N ₂	N ₃	
	.....cm.....			
P ₀	104,84	129,38	116,96	117,06
P ₁	108,13	110,76	126,75	115,21
P ₂	108,30	110,18	101,09	106,52
P ₃	101,93	131,58	103,34	112,28
Total	105,80	120,47	112,03	112,77

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa luas daun tanaman kailan tertinggi pada pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada P₀ kontrol dengan rata-rata luas daun tanaman yaitu (117,06) sedangkan yang terendah terdapat pada P₂ (dosis 109 g/polybag dengan rata-rata luas daun tanaman 106,52). Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 rata-rata tertinggi terdapat pada N₂ (dosis 20 g/polybag dengan rata-rata luas daun tanaman yaitu 120,47) sedangkan yang terendah terdapat N₁ (dosis 15 g/polybag dengan rata-rata luas daun tanaman yaitu 105,80).

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi yang diberikan, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan daun tanaman meskipun sebenarnya pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur yang lebih baik di banding pupuk kandang lainnya. Menurut Baherta (2009), kandungan kotoran sapi dalam setiap tonnya adalah 10 % N, 8 % P₂O₅, dan 4 %

K_2O . Selain itu diduga karena daun terserang oleh hama ulat grayak yang mengakibatkan daun menjadi sobek dan juga diakibatkan kekurangan unsur hara nitrogen yang menyebabkan daun menjadi kuning, dan daun menjadi gugur. Sari *dkk*, (2016). Menyatakan bahwa kurangnya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman juga dapat menyebabkan produksi tanaman menjadi rendah dan lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit.

Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 tidak memberikan hasil yang nyata pada parameter luas daun meskipun disetiap pengamatan mengalami kenaikan. Hal ini diduga karena pada awal pemberian pupuk tanaman belum merespon pupuk dengan baik atau pupuk yang diberikan belum larut semua sehingga tanaman tidak dapat merespon pupuk dengan baik sehingga pertumbuhan luas daun pada awal perlakuan menjadi lambat, tetapi pada saat pemberian pupuk yang terakhir pupuk yang sudah diberikan pada awal pertumbuhan sudah larut dengan baik sehingga pertumbuhannya sudah lebih baik. Putri (2021), menyatakan bahwa luas daun juga dapat dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang terlalu tinggi sehingga dapat menurunkan laju fotosintesis hal ini disebabkan adanya fotooksidasi klorofil yang berlangsung cepat, sehingga merusak klorofil. Intensitas cahaya yang terlalu rendah akan membatasi fotosintesis dan menyebabkan cadangan makanan cenderung lebih banyak dipakai daripada disimpan. Pada intensitas cahaya yang tinggi kelembapan udara berkurang, sehingga proses transpirasi berlangsung lebih cepat dan tidak memberikan hasil yang optimal (Juanita *dkk*, 2013).

Berat Tanaman Persampel

Data pengamatan berat tanaman persampel tanaman kailan terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16:16:16 beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analisis of varians* pada rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter berat tanaman persampel tetapi berbeda dengan pupuk NPK 16:16:16 yang memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat tanaman persampel. Data berat tanaman persampel pada tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Tanaman Persampel Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16

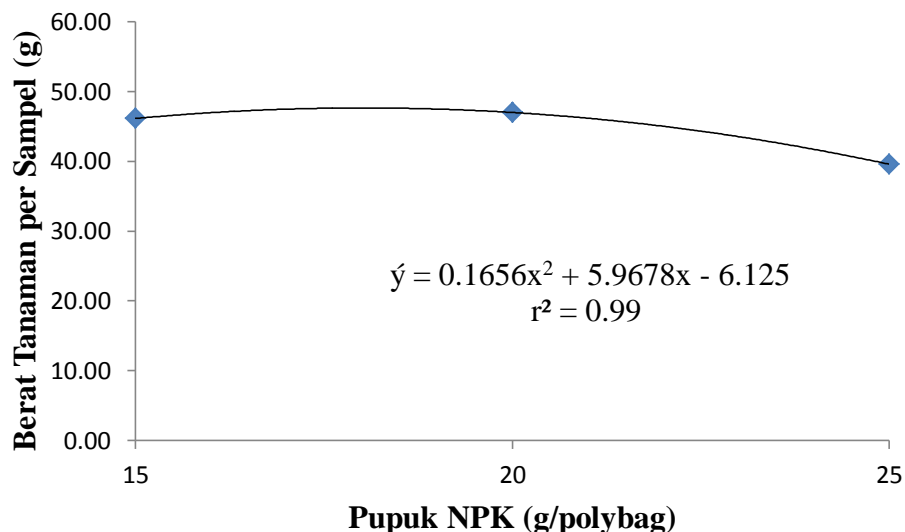
Perlakuan Pupuk Kandang	Pupuk NPK			Rataan
	N ₁	N ₂	N ₃	
	.....g.....			
P ₀	38,66	49,66	40,77	43,03
P ₁	39,22	45,66	45,77	43,55
P ₂	43,22	45,44	41,89	43,51
P ₃	43,04	47,22	38,89	43,05
Total	41,03c	47,00a	41,83b	43,29

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT dengan taraf 5%

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa berat tanaman persampel tanaman kailan tertinggi pada pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada P₁ dengan dosis 91 g/polybag, dengan rata-rata berat tanaman persampel yaitu (43,55) sedangkan yang terendah terdapat pada P₀ (kontrol dengan berat rata-rata tanaman persampel 43,03). Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 rata-rata tertinggi terdapat pada N₂ (dosis 20 g/polybag dengan rata-rata berat tanaman persampel yaitu 47,00)

sedangkan terendah pada N₁ (dosis 15 g/polybag dengan rata-rata berat tanaman persampel yaitu 41,03).

Hubungan berat tanaman persampel tanaman kailan dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Hubungan berat tanaman persampel tanaman kailan dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16.

Berdasarkan Gambar 1 dapat ditinjau bahwa berat tanaman persampel dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,1656x^2 + 5,9678x - 6,125$ dengan nilai $r^2 = 0,99$.

Perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata pada berat tanaman persampel. Hal ini disebabkan pada pembentukan tanaman kailan unsur hara nitrogen sangat diperlukan tanaman. Ketersediaan nitrogen yang cukup pada tanaman akan meningkatkan bobot pada tanaman. Pemberian pupuk NPK pada tanaman dengan dosis yang cukup akan menghasilkan kadar unsur hara yang tercukupi untuk tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitorus dan Tyasmoro (2019) yang menyatakan bahwa unsur nitrogen berperan penting bagi tanaman dalam

translokasi hasil fotosintesis berupa karbohidrat dan air kebagian seluruh tanaman sehingga berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman (Pangestu *dkk.*, 2020).

Berat Tanaman Perplot

Data pengamatan berat tanaman perplot tanaman kailan terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK dapat dilihat pada Lampiran 10.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan *Analisis of varians* pada rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata pada parameter berat tanaman perplot. Data berat tanaman perplot pada tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat Tanaman Perplot Tanaman Kailan dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16

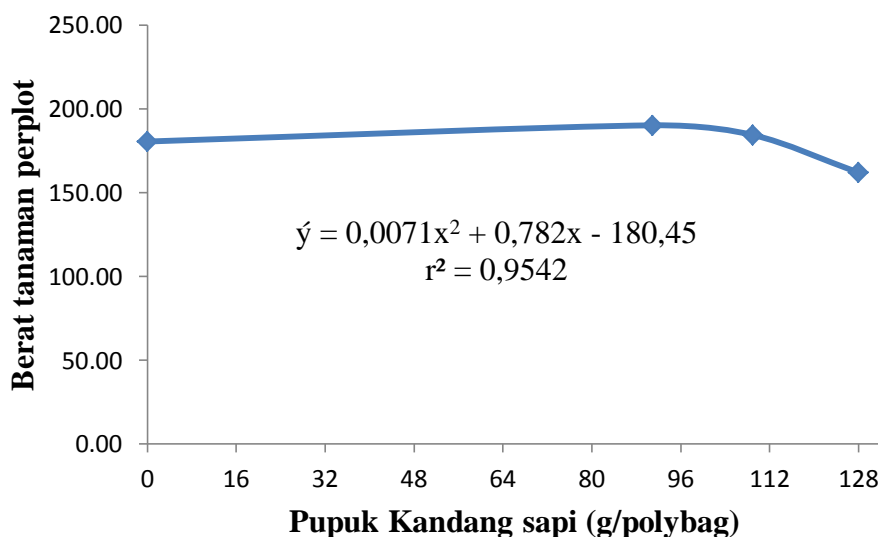
Perlakuan Pupuk Kandang	Pupuk NPK			Rataan
	N ₁	N ₂	N ₃	
	.....g.....			
P ₀	157,33	199,33	185,00	180,56bc
P ₁	175,00	199,67	196,00	190,22a
P ₂	184,00	194,33	175,00	184,44b
P ₃	150,00	172,33	163,67	162,00c
Total	166,58c	191,42a	179,92b	179,31

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT dengan taraf 5%

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa berat tanaman perplot tanaman kailan tertinggi pada pemberian pupuk kandang sapi terdapat pada P₁ dengan dosis 91 g/polybag, dengan rata-rata berat tanaman perplot yaitu (190,22), sedangkan yang terendah terdapat pada yang berbeda nyata dengan P₀ (kontrol dengan rata-rata berat tanaman perplot yaitu 180,56). Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 rata-rata tertinggi terdapat pada N₂ (dosis 20 g/polybag dengan rata-rata berat tanaman

perplot yaitu 191,42) sedangkan yang terendah terdapat pada N_1 (dosis 15 g/polybag dengan rata-rata berat tanaman perplot yaitu 166,58).

Hubungan berat tanaman perplot tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada gambar 2:



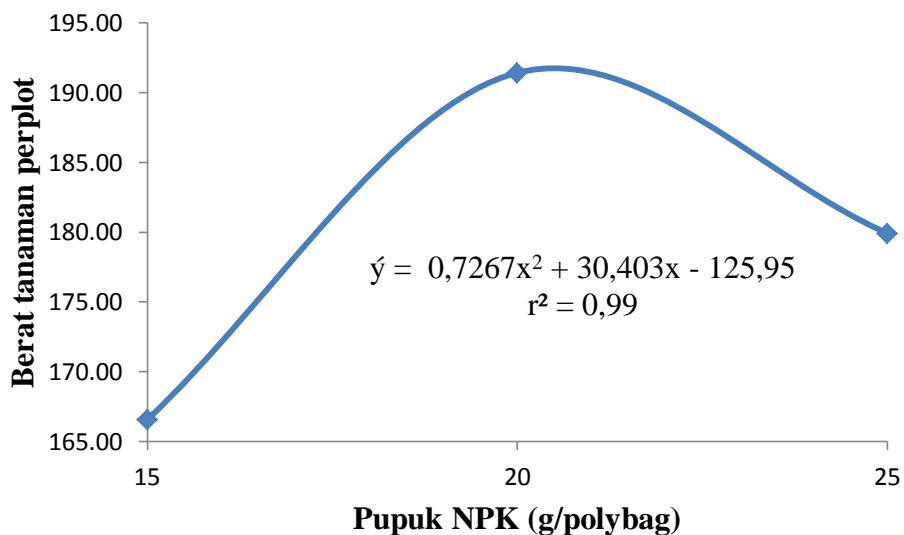
Gambar 2. Hubungan berat tanaman perplot tanaman kailan dengan pemberian pupuk kandang sapi.

Berdasarkan Gambar 2 dapat ditinjau bahwa berat tanaman perplot dengan pemberian pupuk NPK mutiara membentuk hubungan kuadrat dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,0071x^2 + 0,782x - 180,45$ dengan nilai $r^2 = 0,9542$.

Peningkatan berat tanaman perplot tersebut membuktikan bahwa pertumbuhan tanaman semakin baik dengan adanya pemberian bahan organik (pupuk kandang sapi). Pemberian bahan organik pada tanah dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah, mempertahankan kandungan air dalam tanah, dan menurunkan bobot isi tanah sehingga konsistensi tanah lebih gembur yang memungkinkan akar tumbuh dan berkembang dengan baik. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Wahyudi (2009), bahwa pengolahan tanah dapat memperbaiki perkembangan akar tanaman sehingga dapat menyerap unsur hara dengan baik

sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selain itu bahan organik merupakan sumber unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Fikdalillah *dkk.*, 2016).

Hubungan berat tanaman perplot tanaman kailan dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Hubungan berat tanaman perplot tanaman kailan dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16.

Berdasarkan gambar 3 dapat ditinjau bahwa berat tanaman perplot dengan pemberian pupuk NPK 16:16:16 membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0,7267x^2 + 30,403x - 125,95$ dengan nilai $r^2 = 0,99$.

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap berat tanaman perplot. Hal ini disebabkan bahwa dengan semakin dewasa tanaman, maka sistem perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terdapat pada pupuk Mutiara tersebut. Dengan banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Bila dosis pupuk

ditingkatkan, maka ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Sesuai dengan pendapat Sutedjo (2008), bahwa untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman diperlukan unsur-unsur hara terutama N, P dan K. Unsur N diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan senyawa organik lainnya. Unsur P berperan dalam pembentukan bagian generatif tanaman (Prasetya, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat tanaman perplot dan tidak memberikan hasil yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat tanaman persampel.
2. Aplikasi NPK 16:16:16 menghasilkan berat tanaman persampel dan berat tanaman perplot yang nyata, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.
3. Tidak ada interaksi yang nyata dari kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 terhadap seluruh parameter pengamatan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang dosis yang tepat terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan NPK 16:16:16 pada tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. I. 2008. Pertumbuhan dan Hasil Kailan pada Beberapa Media Hidroponik (Doctoral Dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Aziz, R. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Pisang dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea Var Achepala*). Rizal. Wahana Inovasi Volume.
- Baherta. 2009. Respon Bibit Kopi Arabika pada Beberapa Takaran Pupuk Kandang Kotoran Ayam. Jurnal Ilmiah Tambua. Hal: 21 dan 23.
- Fikdalillah, F., M. Basir, dan I. Wahyudi. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Serapan Fosfor dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica Pekinensis*) pada Entisols Sidera. Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian.
- Hartatik, W., dan L. R. Widowati. 2010. Pupuk Kandang
- Haryadi, D., H. Yetti, dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Hasibuan, S., L. R. Batubara, dan I. Sunardi. 2017. Pengaruh pemberian pupuk majemuk intan super dan pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian, 13(1), 43-49.
- Iskandar, A. 2016. Pengaruh Dosis dan Macam Larutan Hara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae*) Dengan Sistem Hidroponik Ebb And Flow.
- Juanita, D., M. T. Lasut, J. I. Kalangi, dan J. Singgano. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk Npk terhadap Pertumbuhan Bibit *Gyrinops Versteegii*. In *Cocos*.
- Kamalia, S. 2013. Pengaruh Konsentrasi CaCl_2 pada Nutrisi Hidroponik Sistem Sumbu terhadap Kuantitas dan Kualitas Produksi Tiga Varietas Selada (*Lactuca Sativa* L.).
- Kholidin, M., A. Rauf, dan H. N. Barus. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap kombinasi pupuk organik, anorganik dan mulsa di Lembah Palu. J. Agrotekbis.

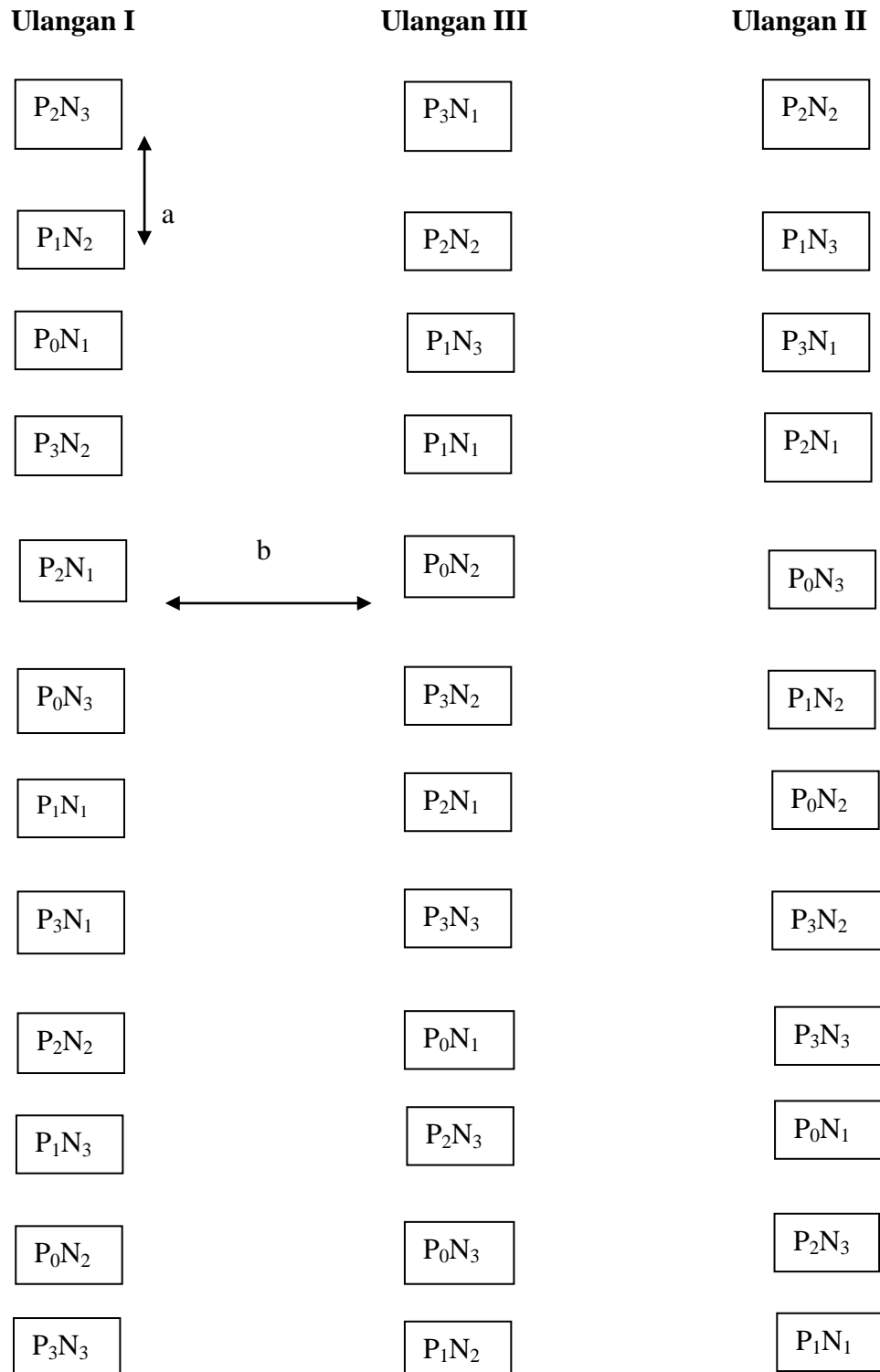
- Kurniyadi, H. 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea Var Acephala*) terhadap Pemberian Kompos Kulit Pisang dan Pupuk Kandang (Doctoral Dissertation, Universitas Medan Area).
- Manalu, S. N. 2019. Pengaruh Pemberian Arang Hayati dan Mol Pisang Plus terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae L.*).
- Nainggolan, T. N., 2016. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae L.*) (Doctoral dissertation).
- Ningsih, S. S., dan B. Sutresno. 2017. Respon Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Dosis Pupuk Npk Yaramila terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria Crassna*) Di Polibag. Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian.
- Oktaviani, E., dan S. M. Sholihah. 2018. Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae var. acephala*) Sistem Vertikultur. Jurnal Akrab Juara.
- Pangestu, F. A., Y. Syawal, dan F. Gustiar. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Npk terhadap Pertumbuhan Tanaman Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) (Doctoral Dissertation, Sriwijaya University).
- Parluhutan, J. E., dan M. Santoso. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). Jurnal Produksi Tanaman, (8).
- Prasetya, M. E. 2014. Pengaruh Pupuk Npk Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (*Capsicum annuum L.*). Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan.
- Puspita, P. B., S. Sitawati, dan M. Santoso. 2015. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis N terhadap Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae L.*). Jurnal Produksi Tanaman.
- Putri Pramesti, V. 2021. Pengaruh Pemberian Biochar Tempurung Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Npk Tersedia Regosol Pasir Pantai dan Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) (Doctoral Dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).

- Roni, T. 2012. Pemberian Kompos Ampas Tahu dan Urine Sapi pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit.
- Rosadi, A. P., D. Lamusu, dan L. Samaduri. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis Yang Berbeda. *Babasal Agrocyc Journal*.
- Sari, M., A. Pasigai, dan I. W. Karyudi. 2016. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Bathytis* L.) Pada Oxic Dystrudepts Lembantongoa (Doctoral Dissertation, Tadulako University).
- Setiyaningrum, A. A., A. Darmawati, dan S. Budiyanto. 2019. Pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) akibat pemberian mulsa jerami padi dengan takaran yang berbeda. *J. Agro Complex*.
- Sihaloho, V. Y. 2019. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (Mol) Kulit Buah Nenas Plus dan Abu Boiler terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.)”.
- Sitanggang, D. H. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Hayati Bio-Extrim terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L).
- Sitorus, M. P., dan S. Y. Tyasmoro. 2019. Pengaruh Pupuk Npk dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*.
- Stek, K. N. N. T. P. dan A. Sukun. 2017. *Klimatologi Pengaruh Iklim terhadap Tanah dan Tanaman*. Bumi Aksara: Jakarta Indonesia.
- Sumarna, A. 1998. *Irigasi Tetes pada Budidaya Cabai*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Susanti, T. 2011. Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Interval Pemberian yang Berbeda (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau).
- Sutedjo, M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syukur, A. 2006. *Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe di Inceptisol, Karanganyar*. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*.

- Tobing, L. S. 2019. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal Nenas Plus dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* L.).
- Wahyudi, I. A, 2009. Manfaat Bahan Organik terhadap Peningkatan Ketersediaan Fosfor dan Penurunan Toksisitas Aluminium di Ultisol. Desertasi Program Doktor. Universitas Brawijaya. Malang.

LAMPIRAN

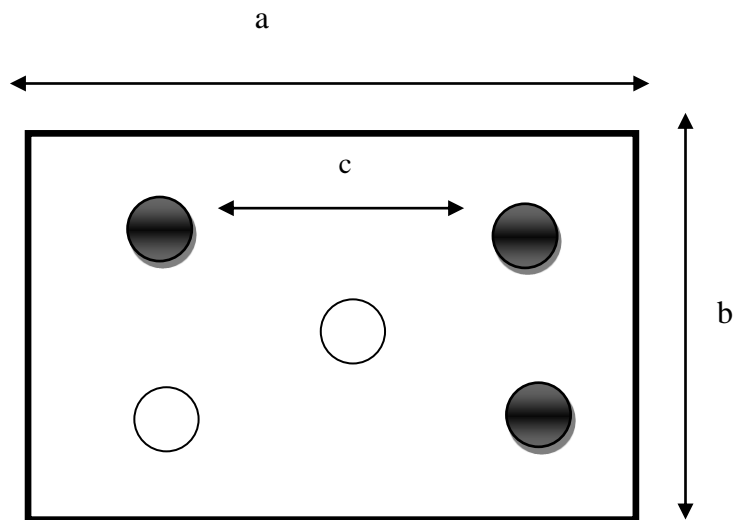
Lampiran 1. Bagan Penelitian





Keterangan :

- a. Jarak antar polybag 30 cm
- b. Jarak antar ulangan 60 cm

Lampiran 2. Bagan sample penelitian



Keterangan :

-  = Tanaman Sampel
-  = Bukan Tanaman Sampel

- a. Panjang polybag 20 cm
- b. Lebar polybag 40 cm
- c. Jarak antar polybag 15 cm

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman kailan Varietas Nova

LAMPIRAN KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN

NOMOR : 256/Kpts/TP.240/5/2000

TANGGAL : 8 Mei 2000

DESKRIPSI KAILAN BERSARI BEBAS VARIETAS NOVA

Asal tanaman	: hasil seleksi galur KL. 94.018
Golongan varietas	: bersari bebas
Umur panen	: 30 – 40 hari setelah tanam dan saat berbunga yang lambat
Batang	: besar, tebal dan lunak
Ruas batang	: 20 – 25 mm
Bentuk daun	: bulat lonjong bergelombang
Ukuran daun (PxL)	: 35 x 25 cm
Warna daun	: hijau tua berlilin
Tekstur daun	: renyah
Cabang samping	: tidak ada – sedikit
Rasa	: tidak pahit
Bobot per tanaman	: 250 gram
Potensi hasil	: 20 ton/ha
Daerah adaptasi	: baik untuk dataran tinggi > 700 m dpl
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap serangan penyakit busuk basah dan hama <i>Plutella</i> sp
Sifat khusus	: saat berbunga lambat
Peneliti/Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia

MENTERI PERTANIAN
ttd

MUHAMMAD PRAKOSA

Lampiran 4. Rataan Tinggi Tanaman 14 HSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ N ₁	9,33	13,66	11,50	34,49	11,50
P ₀ N ₂	16,26	13,50	14,50	44,26	14,75
P ₀ N ₃	15,66	9,93	14,46	40,05	13,35
P ₁ N ₁	12,86	10,50	14,50	37,86	12,62
P ₁ N ₂	12,73	10,00	8,50	31,23	10,41
P ₁ N ₃	15,16	12,16	14,33	41,65	13,88
P ₂ N ₁	11,66	13,60	13,66	38,92	12,97
P ₂ N ₂	15,00	14,00	13,03	42,03	14,01
P ₂ N ₃	10,33	17,50	11,50	39,33	13,11
P ₃ N ₁	13,66	13,50	16,30	43,46	14,49
P ₃ N ₂	12,66	13,33	14,46	40,45	13,48
P ₃ N ₃	12,86	10,83	12,16	35,85	11,95
Jumlah	158,17	152,51	158,90	469,58	156,53
Rataan	13,18	12,71	13,24	39,13	13,04

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 14 HST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Block	2	2,04	1,02	0,24 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11	52,94	4,81	1,12 ^{tn}	2,26
P	3	6,69	2,23	0,52 ^{tn}	3,05
N	2	0,45	0,23	0,05 ^{tn}	3,44
Interaksi	6	45,80	7,63	1,78 ^{tn}	2,55
Galat	22	94,44	4,29		
Total	35	207,97	5,94		

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 15,88%

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman 28 HSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ N ₁	18,33	22,00	18,33	58,66	19,55
P ₀ N ₂	24,33	23,33	24,66	72,32	24,11
P ₀ N ₃	23,66	20,66	21,50	65,82	21,94
P ₁ N ₁	21,83	18,33	24,16	64,32	21,44
P ₁ N ₂	18,50	24,83	19,66	62,99	21,00
P ₁ N ₃	22,50	22,00	27,00	71,50	23,83
P ₂ N ₁	19,66	21,83	23,50	64,99	21,66
P ₂ N ₂	23,33	21,33	22,83	67,49	22,50
P ₂ N ₃	18,00	19,50	23,66	61,16	20,39
P ₃ N ₁	21,33	21,33	21,16	63,82	21,27
P ₃ N ₂	22,00	22,33	27,00	71,33	23,78
P ₃ N ₃	20,83	23,66	22,33	66,82	22,27
Jumlah	254,30	261,13	275,79	791,22	263,74
Rataan	21,19	21,76	22,98	65,94	21,98

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 28 HSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Block	2	20,09	10,05	2,30 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11	65,48	5,95	1,36 ^{tn}	2,26
P	3	4,08	1,36	0,31 ^{tn}	3,05
N	2	21,10	10,55	2,41 ^{tn}	3,44
Interaksi	6	40,30	6,72	1,54 ^{tn}	2,55
Galat	22	96,18	4,37		
Total	35	278,42	7,95		

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 9,51%

Lampiran 6. Rataan Jumlah Daun 14 HSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P ₀ N ₁	6,60	5,30	4,00	15,90	5,30
P ₀ N ₂	6,30	4,30	5,00	15,60	5,20
P ₀ N ₃	4,60	3,60	5,00	13,20	4,40
P ₁ N ₁	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
P ₁ N ₂	7,00	4,30	6,00	17,30	5,77
P ₁ N ₃	5,00	3,60	6,00	14,60	4,87
P ₂ N ₁	5,00	4,00	5,30	14,30	4,77
P ₂ N ₂	5,60	4,30	6,00	15,90	5,30
P ₂ N ₃	6,60	5,30	6,00	17,90	5,97
P ₃ N ₁	5,30	4,00	5,60	14,90	4,97
P ₃ N ₂	6,60	5,30	5,00	16,90	5,63
P ₃ N ₃	5,30	6,30	5,60	17,20	5,73
Jumlah	68,90	55,30	64,50	188,70	62,90
Rataan	5,74	4,61	5,38	15,73	5,24

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 14 HSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Block	2	8,03	4,01 ^{tn}	7,44	3,44
Perlakuan	11	7,24	0,66 ^{tn}	1,22	2,26
P	3	1,15	0,38 ^{tn}	0,71	3,05
N	2	1,31	0,65 ^{tn}	1,21	3,44
Interaksi	6	4,78	0,80 ^{tn}	1,48	2,55
Galat	22	11,86	0,54 ^{tn}		
Total	35	36,98	1,06		

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 14,01%

Lampiran 7. Rataan Jumlah Daun 28 HSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
P ₀ N ₁	6,30	7,00	7,00	20,30	6,77
P ₀ N ₂	8,30	7,00	7,00	22,30	7,43
P ₀ N ₃	7,00	6,30	7,00	20,30	6,77
P ₁ N ₁	7,60	6,30	8,00	21,90	7,30
P ₁ N ₂	7,60	6,60	7,30	21,50	7,17
P ₁ N ₃	8,00	6,00	7,60	21,60	7,20
P ₂ N ₁	8,60	5,60	7,60	21,80	7,27
P ₂ N ₂	7,00	6,60	7,00	20,60	6,87
P ₂ N ₃	7,30	6,30	7,60	21,20	7,07
P ₃ N ₁	7,30	7,00	7,00	21,30	7,10
P ₃ N ₂	7,30	7,30	8,60	23,20	7,73
P ₃ N ₃	6,30	8,00	7,00	21,30	7,10
Jumlah	88,60	80,00	88,70	257,30	85,77
Rataan	7,38	6,67	7,39	21,44	7,15

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun 28 HSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Block	2	4,16	2,08	4,43 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11	2,54	0,23	0,49 ^{tn}	2,26
P	3	0,58	0,19	0,41 ^{tn}	3,05
N	2	0,45	0,23	0,48 ^{tn}	3,44
Interaksi	6	1,51	0,25	0,54 ^{tn}	2,55
Galat	22	10,32	0,47		
Total	35	20,58	0,59		

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 9,58 %

Lampiran 8. Rataan Luas Daun

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
P ₀ N ₁	114,45	113,84	86,22	314,51	104,84
P ₀ N ₂	117,64	126,29	144,20	388,13	129,38
P ₀ N ₃	140,26	125,53	85,08	350,87	116,96
P ₁ N ₁	127,81	77,72	118,85	324,38	108,13
P ₁ N ₂	126,59	129,33	76,35	332,27	110,76
P ₁ N ₃	115,21	111,26	153,76	380,24	126,75
P ₂ N ₁	108,53	93,81	122,57	324,91	108,30
P ₂ N ₂	108,38	100,33	121,81	330,53	110,18
P ₂ N ₃	116,88	82,88	103,52	303,28	101,09
P ₃ N ₁	120,52	94,11	91,15	305,78	101,93
P ₃ N ₂	103,45	105,19	186,10	394,73	131,58
P ₃ N ₃	73,24	116,88	119,92	310,03	103,34
Jumlah	1372,96	1277,18	1409,54	4059,67	1353,22
Rataan	114,41	106,43	117,46	338,31	112,77

Daftar Sidik Ragam Luas Daun

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Block	2	778,66	389,33	0,63 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11	3901,01	354,64	0,57 ^{tn}	2,26
P	3	572,20	190,73	0,31 ^{tn}	3,05
N	2	1301,50	650,75	1,05 ^{tn}	3,44
Interaksi	6	2027,31	337,89	0,55 ^{tn}	2,55
Galat	22	13633,80	619,72		
Total	35	24378,98	696,54		

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 22,08%

Lampiran 9. Rataan Berat Tanaman Persampel

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
P ₀ N ₁	37,33	38,33	40,33	115,99	38,66
P ₀ N ₂	50,00	48,66	50,33	148,99	49,66
P ₀ N ₃	41,33	40,33	40,66	122,32	40,77
P ₁ N ₁	38,66	42,33	36,66	117,65	39,22
P ₁ N ₂	46,00	45,66	45,33	136,99	45,66
P ₁ N ₃	45,33	45,66	46,33	137,32	45,77
P ₂ N ₁	48,66	38,33	42,66	129,65	43,22
P ₂ N ₂	46,66	44,00	45,66	136,32	45,44
P ₂ N ₃	43,00	39,33	43,33	125,66	41,89
P ₃ N ₁	38,44	37,35	53,33	129,12	43,04
P ₃ N ₂	46,66	47,00	48,00	141,66	47,22
P ₃ N ₃	42,66	36,66	37,35	116,67	38,89
Jumlah	524,73	503,64	529,97	1558,34	519,45
Rataan	43,73	41,97	44,16	129,86	43,29

Daftar Sidik Ragam Berat Tanaman Persampel

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Block	2	32,38	16,19	1,48 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11	414,65	37,70	3,44 [*]	2,26
P	3	2,18	0,73	0,07 ^{tn}	3,05
N	2	251,49	125,74	11,48 [*]	3,44
Linier	1	5,08	5,08	0,46 ^{tn}	4,30
Kuadratik	1	330,24	330,24	30,16 [*]	4,30
Interaksi	6	160,98	26,83	2,45 ^{tn}	2,55
Galat	22	240,89	10,95		
Total	35	1439,51	41,13		

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 7,64%

Lampiran 10. Rataan Berat Tanaman Perplot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
P ₀ N ₁	144,00	152,00	176,00	472,00	157,33
P ₀ N ₂	197,00	205,00	196,00	598,00	199,33
P ₀ N ₃	190,00	180,00	185,00	555,00	185,00
P ₁ N ₁	180,00	186,00	159,00	525,00	175,00
P ₁ N ₂	202,00	201,00	196,00	599,00	199,67
P ₁ N ₃	191,00	195,00	202,00	588,00	196,00
P ₂ N ₁	196,00	182,00	174,00	552,00	184,00
P ₂ N ₂	175,00	202,00	206,00	583,00	194,33
P ₂ N ₃	168,00	172,00	185,00	525,00	175,00
P ₃ N ₁	171,00	146,00	133,00	450,00	150,00
P ₃ N ₂	162,00	175,00	180,00	517,00	172,33
P ₃ N ₃	165,00	175,00	151,00	491,00	163,67
Jumlah	2141,00	2171,00	2143,00	6455,00	2151,67
Rataan	178,42	180,92	178,58	537,92	179,31

Daftar Sidik Ragam Berat Tanaman Perplot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Block	2	46,89	23,44	0,16 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11	9139,64	830,88	5,58 [*]	2,26
P	3	4019,64	1339,88	9,00 [*]	3,05
Linier	1	1274,20	1274,20	8,56 [*]	4,30
Kuadratik	1	1740,02	1740,02	11,69 [*]	4,30
Kubik	1	0,50	0,50	0,00 ^{tn}	4,30
N	2	3706,89	1853,44	12,4 [*]	3,44
Linier	1	1422,22	1422,22	9,55 [*]	4,30
Kuadratik	1	3520,30	3520,30	23,65 [*]	4,30
Interaksi	6	1413,11	235,52	1,58 ^{tn}	2,55
Galat	22	3275,11	148,87		
Total	35	29558,53	844,53		

Keterangan: * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 6,80%