

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*)
PADA PERTANAMAN KEDUA**

(Skripsi)

Oleh

AISYAH NUR FADILA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) PADA PERTANAMAN KEDUA

Oleh

AISYAH NUR FADILA

Ketersediaan unsur hara sangat diperlukan dalam budidaya tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*), khususnya N yang dapat diperoleh dengan pemberian pupuk NPK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan dan mengetahui dosis terbaik pupuk NPK untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Penelitian dilaksanakan pada Oktober—Desember 2018 di rumah kaca Gedung Hortikultura dan Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 5 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan tersebut adalah dosis pupuk NPK, yaitu kontrol, 1,5 g/tanaman, 3,0 g/tanaman, 4,5 g/tanaman, dan 6,0 g/tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah, dan diuji menggunakan Polinomial Ortogonal pada taraf 5%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk

NPK hingga dosis 6,0 g/tanaman secara nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, lebar tajuk, panjang daun, bobot segar, dan panjang akar. Namun, perlakuan tersebut tidak menunjukkan adanya pengaruh pada variabel lebar daun, diameter batang, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar. Pemberian pupuk NPK dosis 4,5 g/tanaman dan 6,0 g/tanaman cenderung lebih tinggi dari dosis lainnya, terutama pada variabel jumlah daun, lebar tajuk, bobot segar, dan panjang akar.

Kata kunci: dosis, kailan, pupuk NPK, unsur hara

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*)
PADA PERTANAMAN KEDUA**

Oleh

AISYAH NUR FADILA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KAILAN (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*)
PADA PERTANAMAN KEDUA**

Nama Mahasiswa : **AISYAH NUR FADILA**

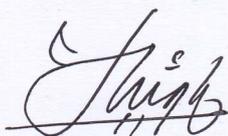
No.Pokok Mahasiswa : 1514121173

Program Studi : Agroteknologi

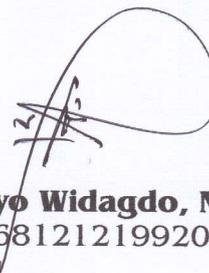
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing,



Ir. Rugayah, M.P.
NIP 196111071986032002



Ir. Setyo Widagdo, M.Si.
NIP 196812121992031004

2. Ketua Jurusan Agroteknologi,

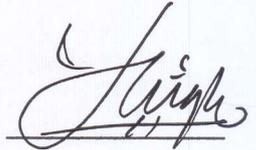


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

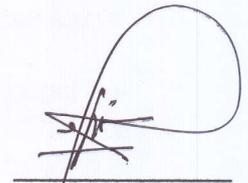
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

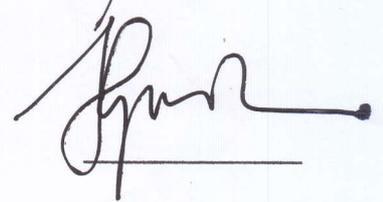
Ketua : **Ir. Rugayah, M.P.**



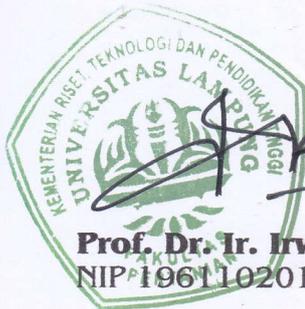
Sekretaris : **Ir. Setyo Widagdo, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Ir. Kus Hendarto, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **03 Desember 2019**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) pada Pertanaman Kedua” merupakan karya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua karya yang tertulis dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 03 Desember 2019

Penulis,



Aisyah Nur Fadila
NPM 1514121173

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Metro pada 6 April 1997 merupakan anak tunggal dari Bapak Basori dan Ibu Nur Ismiatuan.

Penulis menjalani pendidikan taman kanak-kanak di TK Al-Hidayah Pujokerto pada 2001–2003. Penulis melanjutkan pendidikan dasar di SDN 1 Pujoasri, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah pada 2003–2009. Pendidikan menengah pertama di SMPN 6 Metro pada 2009–2012 dan pendidikan menengah atas di SMAN 5 Metro, Kota Metro pada 2012–2015.

Pada 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Pada Juli–Agustus 2018 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Sayuran Organik CV Eshan Abbasy di Desa Cinagara, Kecamatan Caringin, Kabupaten Bogor, Jawa Barat selama 30 hari kerja efektif. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Srimenanti, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Lampung Utara pada 2018.

Selama kuliah, penulis pernah mengikuti organisasi internal kampus yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa Fakultas Forum Studi Islam (UKMF FOSI) pada menjadi anggota Hubungan Masyarakat pada 2015/2016. Penulis menjadi anggota

bidang Pengembangan Minat dan Bakat di Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA-AGT) pada 2016/2017. Penulis menjadi staf Departemen Musabaqoh Tilawatil Qur'an dan Seni Islam (MTQ-SI) di Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Bina Rohani Islam Mahasiswa (UKMU BIROHMAH) Universitas Lampung pada 2018.

“Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia,
menyuruh kepada yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan
beriman kepada Allah...”

(QS. Al-Imran: 110)

Abu Hurairah radhiyallahu ‘anhu, ia berkata bahwa Rasulullah
Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda, “Siapa yang menempuh jalan
untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju
surga.”

(HR. Muslim no. 2699)

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucap Alhamdulillah, kupersembahkan karya sederhana ini kepada:

*Bapak dan Ibuku tercinta,
serta sahabat-sahabatku tersayang*

*yang selalu memberikan doa dan dukungannya untukku
dalam kelancaran menuntut ilmu,*

dan untuk almamater yang kubanggakan.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) pada Pertanaman Kedua”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, dan sahabatnya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Ibu Ir. Rugayah, M.P., selaku dosen Pembimbing Utama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Pembimbing Kedua atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Bapak Ir. Kus Hendarto, M.S., selaku Penguji pada ujian skripsi atas masukan dan saran-saran yang diberikan untuk skripsi ini;

6. Ibu Ivayani, S.P., M.Si., selaku Pembimbing Akademik atas saran, nasehat, dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan;
7. Ibunda Nur Ismiatun dan Ayahanda Basori atas kasih sayang, doa, pendidikan akhlak, dan bantuan materilnya;
8. Sahabat-sahabat penulis, Wahyu Indah Rizki, Zahria Astuti, Ayuk Rahwuni, Emi Yunida, Ita Rizkiana, Marzuki Isnaini, Yoga Adi Mursito, Anggi Agustin, Wulan Dwi Aprilia, Siti Munawaroh, Anis Puji Andayani, Anggelia Fitri dan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi, dan kebersamaannya;
9. Rekan satu tim, Rina Susanti, Linda Lauren, dan Ekes Filadola atas bantuan dan kerja sama selama penelitian;
10. Teman-teman kelas D dan angkatan 2015;
11. Almamater Universitas Lampung;
12. Serta semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Bandar Lampung, 03 Desember 2019

Penulis,

Aisyah Nur Fadila

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Deskripsi Kailan	6
2.2 Pemupukan Tanaman	9
2.3 Pupuk Majemuk	11
2.4 Media Tanam	12
III. BAHAN DAN METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Inkubasi	16
3.4.2 Pembuatan media semai	16
3.4.3 Penyemaian	17
3.4.4 Persiapan lahan	17
3.4.5 Pindahkan tanam	18

3.4.6	Pemilihan sampel	18
3.4.7	Pemupukan	18
3.4.8	Pemeliharaan tanaman	19
3.4.9	Pemanenan	20
3.4.10	Variabel pengamatan	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1.	Hasil	23
4.1.1	Tinggi tanaman	23
4.1.2	Jumlah daun	25
4.1.3	Lebar tajuk	26
4.1.4	Panjang daun	26
4.1.5	Lebar daun	27
4.1.6	Bobot segar	28
4.1.7	Panjang akar	28
4.1.8	Diameter batang	39
4.1.9	Bobot kering tajuk	30
4.1.10	Bobot kering akar	30
4.2	Pembahasan	31
V. SIMPULAN DAN SARAN		35
5.1	Simpulan	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
Tabel 7–46		41–60
Gambar 8–13		61–63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai koefisien Uji Polinomial Ortogonal	16
2. Rekapitulasi hasil uji Polinomial Ortogonal pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kailan	24
3. Uji Polinomial Ortogonal untuk lebar daun	27
4. Uji Polinomial Ortogonal untuk diameter batang	29
5. Uji Polinomial Ortogonal untuk bobot kering tajuk	30
6. Uji Polinomial Ortogonal untuk bobot kering akar	31
7. Uji homogenitas ragam tinggi tanaman kailan	41
8. Uji aditivitas tinggi tanaman kailan	41
9. Analisis ragam tinggi tanaman kailan	42
10. Uji Polinomial Ortogonal tinggi tanaman kailan	42
11. Uji homogenitas jumlah daun tanaman kailan	43
12. Uji aditivitas jumlah daun tanaman kailan	43
13. Analisis ragam jumlah daun tanaman kailan	44
14. Uji Polinomial Ortogonal jumlah daun tanaman kailan	44
15. Uji homogenitas ragam lebar tajuk tanaman kailan	45
16. Uji aditivitas lebar tajuk tanaman kailan	45

17. Analisis ragam lebar tajuk tanaman kailan	46
18. Uji Polinomial Ortogonal lebar tajuk tanaman kailan	46
19. Uji homogenitas ragam panjang daun tanaman kailan	47
20. Uji aditivitas panjang daun tanaman kailan	47
21. Analisis ragam panjang daun tanaman kailan	48
22. Uji Polinomial Ortogonal panjang daun tanaman kailan	48
23. Uji homogenitas ragam lebar daun tanaman kailan	49
24. Uji aditivitas lebar daun tanaman kailan	49
25. Analisis ragam lebar daun tanaman kailan	50
26. Uji Polinomial Ortogonal lebar daun tanaman kailan	50
27. Uji homogenitas ragam bobot segar tanaman kailan	51
28. Uji aditivitas bobot segar tanaman kailan	51
29. Analisis ragam bobot segar tanaman kailan	52
30. Uji Polinomial Ortogonal bobot segar tanaman kailan	52
31. Uji homogenitas ragam panjang akar tanaman kailan	53
32. Uji aditivitas panjang akar tanaman kailan	53
33. Analisis ragam panjang akar tanaman kailan	54
34. Uji Polinomial Ortogonal panjang akar tanaman kailan	54
35. Uji homogenitas diameter batang tanaman kailan	55
36. Uji aditivitas diameter batang tanaman kailan	55
37. Analisis ragam diameter batang tanaman kailan	56
38. Uji Polinomial Ortogonal diameter batang tanaman kailan	56
39. Uji homogenitas ragam bobot kering tajuk tanaman kailan	57
40. Uji aditivitas bobot kering tajuk tanaman kailan	57

41. Analisis ragam bobot kering tajuk tanaman kailan	58
42. Uji Polinomial Ortogonal bobot kering tajuk tanaman kailan	58
43. Uji homogenitas bobot kering akar tanaman kailan	59
44. Uji aditifitas bobot kering akar tanaman kailan	59
45. Analisis ragam bobot kering akar tanaman kailan	60
46. Uji Polinomial Ortogonal bobot kering akar tanaman kailan	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak petak percobaan	15
2. Pengaruh peningkatan dosis pupuk NPK terhadap tinggi tanaman kailan	25
3. Pengaruh peningkatan dosis pupuk NPK terhadap jumlah daun tanaman kailan	25
4. Pengaruh peningkatan dosis pupuk NPK terhadap lebar tajuk tanaman kailan	26
5. Pengaruh peningkatan dosis pupuk NPK terhadap panjang daun tanaman kailan	27
6. Pengaruh peningkatan dosis pupuk NPK terhadap bobot segar tanaman kailan	28
7. Pengaruh peningkatan dosis pupuk NPK terhadap panjang akar tanaman kailan	29
8. Benih tanaman kailan	61
9. Penyemaian tanaman kailan pada 4 hari setelah semai	61
10. Bibit tanaman kailan siap tanam	61
11. Pemupukan tanaman kailan pada 1 minggu setelah tanam (mst)	62
12. Tanaman kailan dengan ukuran besar, sedang, dan kecil pada ulangan 2	62
13. Tanaman kailan dengan ukuran besar, sedang, dan kecil pada ulangan 3	63

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) merupakan salah satu jenis sayuran yang dipanen saat fase vegetatif dengan bentuk produk sayuran segar (*fresh vegetables*). Kailan termasuk tanaman semusim yang dibudidayakan dalam waktu relatif singkat. Tanaman kailan memiliki tekstur daun yang renyah, bernilai gizi tinggi, dan bermanfaat bagi tubuh karena mengandung vitamin A, C, E, K, protein, mineral Ca dan Fe, serta nutrisi lainnya. Kailan bermanfaat bagi kesehatan manusia karena dapat membantu pencernaan, menetralkan zat asam, dan mencegah penyakit sariawan (Arief, 1990).

Produksi tanaman kubis-kubisan, termasuk kailan di Indonesia mengalami fluktuasi dari 2013 hingga 2017 (BPS, 2018). Hal yang sama juga terjadi pada produksi tanaman kubis-kubisan di Lampung (BPS Provinsi Lampung, 2018). Pasang surutnya produksi dapat disebabkan oleh faktor eksternal, yaitu berkurangnya luas lahan, kondisi lingkungan, dan ketersediaan hara pada tanah. Salah satu faktor yang menjadi perhatian adalah ketersediaan hara. Unsur hara di dalam tanah yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu usaha untuk mengatasi hal tersebut dengan pemberian pupuk pada tanah yang digunakan sebagai tempat budidaya.

Tanaman kailan membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan tersedia untuk mendukung pertumbuhan dan hasilnya. Unsur yang banyak dibutuhkan ialah nitrogen yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau, dan lebih baik kualitasnya (Wahyudi, 2010). Pemberian nitrogen dengan dosis yang tepat sangat menentukan kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman secara maksimal (Okazaki dkk., 2012). Sumber unsur nitrogen yang biasa diberikan pada tanaman adalah pupuk urea. Namun, keberadaannya dalam tanah sangat mudah hilang melalui pencucian maupun penguapan.

Kondisi tersebut membuat kualitas tanaman menjadi menurun karena hasil panen cepat layu, sehingga untuk mendapat kualitas yang baik maka perlu adanya pemberian pupuk selain N, yaitu P dan K. Unsur hara makro dalam pupuk tersebut cepat tersedia bagi tanaman, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil panen. Adanya sifat nitrogen yang mudah menguap dan tercuci keluar dari zona akar, sehingga diperlukan pemupukan untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi (Marschner, 1995).

Pemberian pupuk N pada tanaman perlu ditambahkan dengan P dan K. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Lauren, 2019) tentang penggunaan urea yang dibarengi dengan pemberian pupuk dasar P dan K mampu meningkatkan hasil tanaman. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dicoba penggunaan pupuk majemuk yang mengandung N, P, dan K.

Pupuk majemuk memiliki keunggulan, yaitu pada satu kali pemupukan mencakup beberapa unsur dan lebih efisien dalam penggunaan jika dibandingkan dengan

pupuk tunggal (Hardjowigeno, 1993). Pupuk majemuk yang digunakan adalah NPK Mutiara dengan komposisi kandungan N 16 %, P_2O_5 16 %, K_2O 16% dan diaplikasikan melalui akar yaitu dengan menaburnya di sekitar batang tanaman (Hasibuan dkk., 2017).

Hasil penelitian penggunaan pupuk NPK oleh Saribun (2008) menunjukkan bahwa pemberian dosis sebanyak 300 g/petak (250 kg/ha) mampu meningkatkan produksi tanaman caysin. Penelitian Haryadi dkk.(2015) juga menunjukkan bahwa pupuk NPK 250 kg/ha memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kailan, dibandingkan dengan pupuk guano, kascing, kandang, dan TKKS. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran daun.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan;
- (2) Mengetahui dosis terbaik pupuk NPK untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Budidaya tanaman kailan di Indonesia masih sangat jarang dilakukan, terlebih di Lampung. Kailan biasanya ditanam pada tanah yang subur dengan kandungan bahan organik yang tinggi dan kelembaban yang cukup. Penggunaan lahan kali ini merupakan lahan yang pada penelitian sebelumnya telah diberikan bahan

organik berupa pupuk kandang sapi dan sekam mentah sebagai campuran media tanam. Penambahan bahan organik tersebut diharapkan mampu membuat tanah menjadi remah dan tidak memadat. Tanah yang remah akan memudahkan penetrasi akar, sehingga akar akan berkembang sempurna yang akhirnya banyak menyerap unsur hara yang tersedia di dalamnya. Unsur hara makro primer, yaitu N, P, dan K sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman kailan. Tanaman kailan memerlukan unsur nitrogen dalam menunjang pertumbuhan vegetatifnya.

Pupuk NPK yang diberikan pada tanaman diharapkan akan menambah unsur nitrogen, fosfor, dan kalium dalam tanah. Nitrogen berperan sebagai penyusun klorofil dan menjadi bagian dari molekul klorofil yang mengendalikan tanaman untuk melakukan fotosintesis. Pemberian nitrogen dalam jumlah yang cukup diharapkan memberikan pertumbuhan vegetatif yang baik dan warna hijau segar (Sugito, 1994). Efisiensi fungsi dan penggunaan nitrogen dapat meningkat dengan adanya fosfor. Peran penting lain unsur fosfor adalah dalam transfer energi di dalam sel tanaman dan struktur membran sel (Kurniati dan Sudartini, 2015). Unsur fosfor juga berperan dalam mendorong pertumbuhan akar dan memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah (Syafuruddin dkk., 2012). Pertumbuhan memanjang dan kuatnya akar juga dapat membuat tanaman tahan kekeringan.

Daya tahan tanaman terhadap kekurangan air serta penyakit akan meningkat dengan adanya unsur kalium yang juga dapat meningkatkan kualitas hasil panen (Tucker, 1999). Unsur kalium juga berperan dalam proses metabolisme

dalam pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 1999). Hal tersebut merupakan peran secara langsung unsur kalium sebagai aktivator enzim dalam reaksi fotosintesis, respirasi, dan memacu translokasi asimilat hasil fotosintesis. Sedangkan, peran tidak langsung unsur kalium adalah memacu proses membuka dan menutupnya stomata melalui meningkatnya aktivitas turgor sel.

Pemupukan dilakukan dengan menambahkan unsur hara makro N, P, dan K untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil penelitian Nawawi dkk. (2016) pada sawi manis yang dipupuk N, P, dan K menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun, lingkaran batang, dan diameter tajuk lebih besar dibandingkan dengan tanpa pemupukan. Pemberian pupuk N, P, dan K dosis 4,03 g/tanaman diperoleh bobot brangkasan basah yang tertinggi. Bobot brangkasan basah pada dosis 4,03 g/tanaman sebesar 68,1 g (setara 6,81 ton/ha). Namun, belum terdapat informasi yang menunjukkan dosis pupuk NPK yang terbaik untuk tanaman kailan. Oleh karena itu, penggunaan berbagai dosis pupuk NPK yang sesuai diharapkan mampu memberikan pengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- (1) Pemberian dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan;
- (2) Terdapat dosis terbaik pupuk NPK untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Kailan

Klasifikasi tanaman kailan adalah: kingdom: Plantae; divisio: Spermatophyta; subdivisio: Angiospermae; kelas: Dicotyledoneae; ordo: Papaverales; famili: *Cruciferae (Brassicaceae)*; genus: *Brassica*; dan spesies: *Brassica oleracea*.

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) tergolong keluarga kubis dan sebenarnya satu spesies dengan kubis kepala, tetapi kailan tidak pernah dapat membentuk kepala dan hanya berbentuk daun sehingga kailan sering disebut kubis daun. Hampir semua bagian tanaman kailan dapat dikonsumsi yaitu batang dan daunnya. Tanaman kailan termasuk dalam sayuran kelas dikotil. Sistem perakaran kailan ialah akar tunggang yang kokoh dengan cabang akar (akar sekunder) tumbuh dan menghasilkan akar tersier yang akan berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Puspita, 2014).

Tanaman kailan cocok ditanam di ketinggian lebih dari 500 m di atas permukaan laut (dpl), tetapi ada beberapa kultivar yang dapat menyesuaikan pada kondisi iklim dataran rendah. Suhu yang baik untuk kailan berkisar 18°–32 °C serta kelembabannya 60–90 % (Samadi, 2013). Derajat keasaman yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kailan berkisar antara 5,5–6,5 (Hanifah, 2010). Tanaman kailan mampu beradaptasi pada hampir semua jenis tanah, baik pada tanah lempung berpasir, gembur, bertekstur ringan atau sedang sampai tanah

bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut (Suharyon dan Susilawati, 2012). Tanaman kailan memerlukan curah hujan yang berkisar antara 1000–1500 mm/tahun, keadaan curah hujan ini berhubungan erat dengan ketersediaan air bagi tanaman. Tanaman ini termasuk jenis sayuran yang toleran terhadap kekeringan atau ketersediaan air yang terbatas. Curah hujan terlalu banyak dapat menurunkan kualitas sayur karena kerusakan daun yang diakibatkan oleh hujan deras (Cahyono, 2001).

Tanaman kailan dibudidayakan sebagai tanaman semusim (*annual*). Sistem perakaran relatif dangkal, yaitu menembus kedalaman tanah antara 20–30 cm. Batang tanaman kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air (*herbaceous*), di sekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang pendek. Batang tanaman kailan berwarna hijau kebiruan, bersifat tunggal dan bercabang pada bagian atas, warna batangnya mirip dengan kembang kol dan dilapisi oleh zat lilin, sehingga tampak mengkilap, pada batang tersebut akan muncul daun yang letaknya berselang seling (Sunarjono, 2004). Daun pada tanaman kailan berbentuk bulat memanjang dan mempunyai warna hijau tua. Daun tanaman kailan relatif tebal (Samadi, 2013). Bunga tanaman kailan terdapat di ujung batang dengan bunga berwarna putih, kepala bunga berukuran kecil, mirip dengan bunga pada brokoli. Bunga tanaman ini terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung batang atau tunas, kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari dalam lingkaran dalam, sisanya dalam lingkaran luar (Sunarjono, 2004).

Tanaman kailan dapat mencegah sariawan, menetralkan zat asam, dan melancarkan pencernaan, serta memberi pasokan antioksidan, betakaroten, dan vitamin C yang bermanfaat untuk melawan penyakit degeneratif dan penuaan (Zuhry, 2010). Tubuh akan mengubah betakaroten menjadi vitamin A yang baik untuk penglihatan, kulit yang sehat, dan daya tahan tubuh melawan infeksi.

Kandungan karotenoid atau zat pigmennya menjadikan sayuran berdaun hijau ini sebagai makanan yang paling ampuh untuk melawan kanker, selain sumber zat besi yang baik (Samadi, 2013). Tanaman kailan dalam 100 gram bagian yang dikonsumsi mengandung 7540 IU vitamin A, 115 mg vitamin C, dan 62 mg Ca, 2,2 mg Fe (Irianto, 2008).

Tanaman kailan mengandung karbohidrat dalam bentuk gula. Karbohidrat pada kailan terdapat dalam bentuk monosakarida dan disakarida. Gula yang terkandung akan terbentuk menjadi asam laktat. Tanaman kailan yang dipanen masih muda kandungan gulanya lebih sedikit dibanding yang dipanen pada saat yang tepat dan dalam penyimpanan kandungan gulanya dapat turun 25–50%.

Tanaman kailan sangat kaya akan komponen glukosinolat, seperti halnya brokoli. Glukosinolat sangat penting karena mempunyai manfaat banyak bagi tubuh, terutama untuk melawan sel kanker (Pasaribu, 2009).

Permintaan tanaman kailan di pasaran cenderung meningkat seiring dengan berkembangnya jumlah hotel dan restoran bertaraf internasional yang banyak menyajikan masakan Cina, Jepang, dan Korea yang menggunakan bahan baku kailan. Selain itu kailan berprospek cukup baik untuk dibudidayakan karena

harganya cukup stabil dibandingkan sayuran lain seperti cabai atau tomat. Oleh karena itu, tanaman kailan layak dibudidayakan masyarakat (Wijaya, 2009).

2.2 Pemupukan Tanaman

Pertumbuhan suatu tanaman tergantung pada jumlah bahan makanan (unsur hara) yang disediakan baginya dalam jumlah minimum sehingga pemberian unsur hara yang seimbang dan kelengkapan unsur haramakro dan mikro sangat dibutuhkan oleh tanaman baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut sesuai dengan bunyi Hukum Minimum Liebig (Elisa,2010).

Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah, yang bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan lingkungan yang baik (Sutedjo, 1999).

Pupuk yang mengandung berbagai unsur hara makro, bila diberikan pada tanaman dalam jumlah yang optimal akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Hakim dkk., 2006). Pemberian pupuk ke dalam tanaman dalam jumlah yang rasional dan berguna dapat meningkatkan hasil panen. Melalui pemupukan diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah antara lain mengganti unsur hara yang hilang karena pencucian dan yang terangkut saat panen. Pemberian pupuk N, P, dan K merupakan usaha untuk meningkatkan produksi tanaman (Rukmana, 1997).

Pemupukan dilakukan karena tidak semua tanah baik untuk pertumbuhan tanaman. Pada umumnya tanah-tanah pertanian tidak menyediakan semua unsur

hara yang dibutuhkan dalam waktu cepat dan jumlah yang cukup untuk dapat mencapai pertumbuhan optimal. Kekurangan unsur hara menyebabkan terganggunya metabolisme tanaman dan dapat mengganggu pertumbuhan tanaman serta akan menunjukkan gejala defisiensi unsur hara. Untuk memperoleh pertumbuhan yang baik, maka unsur hara yang tersedia dalam tanah harus cukup dan seimbang selama pertumbuhan tanaman (Ryan, 2002).

Unsur nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino dan protein yang berfungsi untuk mendorong pertumbuhan meristem ujung batang dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Peran unsur nitrogen diantaranya pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis dan merangsang pertumbuhan keseluruhan tanaman (Lingga dan Marsono, 2001).

Fosfor merupakan unsur pelengkap dalam pembentukan protein, enzim, dan inti sel. Unsur hara P merupakan bahan dasar untuk membantu proses asimilasi dan respirasi. Selain itu unsur P juga berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga tumbuhan dapat mengambil unsur hara lebih banyak (Ruhnayat, 2007). Unsur fosfor dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah, biji, dan merangsang pertumbuhan akar menjadi memanjang dan tumbuh kuat sehingga tanaman akan tahan kekeringan.

Kekurangan 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 (Sutedjo, 1999).

Kalium termasuk unsur hara esensial primer bagi tanaman yang diserap oleh tanaman dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan unsur-unsur hara lainnya bagi seluruh makhluk hidup. Pada jaringan tanaman, kalium menyusun 1,7–2,7% bahan kering daun normal. Kalium terlibat dalam berbagai proses fisiologi tanaman yaitu dalam berbagai reaksi biokimia (Munawar, 2010). Sekitar 50 macam enzim yang berpartisipasi dalam berbagai proses metabolisme dan mempunyai aktivitas yang tergantung sepenuhnya oleh ion K^+ dan sebagian besar tipe reaksi enzim katalis diaktifkan oleh K^+ (Poerwowidodo, 1992). Unsur kalium berfungsi meningkatkan kekuatan batang. Apabila kekurangan unsur hara K dapat menyebabkan melemahnya batang sehingga tanaman mudah rebah dan terserang penyakit (Ruhnayat, 2007).

2.3 Pupuk Majemuk

Salah satu cara untuk mengurangi biaya produksi serta meningkatkan kualitas lahan dan hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk majemuk. Adapun keuntungan menggunakan pupuk majemuk adalah penggunaannya yang lebih efisien baik dari segi pengangkutan maupun penyimpanan. Selain itu, pengaplikasian pupuk majemuk seperti NPK dapat menghemat waktu (Pirngadi dkk., 2005). Pupuk NPK bersifat tidak terlalu higroskopis sehingga tahan simpan dan tidak mudah menggumpal. Pupuk NPK sering digunakan dalam pertanian sebab memberikan keuntungan dalam hal penghematan tenaga kerja dan waktu mencapai 50% (Rinsema, 1986). Keuntungan lain dari pupuk majemuk adalah bahwa unsur hara yang dikandung telah lengkap sehingga tidak perlu menyediakan atau mencampurkan berbagai pupuk tunggal. Dengan demikian,

penggunaan pupuk NPK akan menghemat biaya pengangkutan dan tenaga kerja dalam penggunaannya (Naibaho, 2003).

Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) adalah pupuk majemuk yang memiliki komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan-lahan. Pupuk NPK Mutiara berbentuk padat, memiliki warna kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara. Pupuk NPK Mutiara memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah. Selain itu, pupuk NPK mutiara memiliki kandungan hara yang seimbang, lebih efisien dalam pengaplikasian, dan sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan simpan dan tidak mudah menggumpal (Novizan, 2007).

Kandungan unsur hara makro pada pupuk anorganik sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman karena pupuk anorganik mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman serta kandungan jumlah nutrisi lebih banyak. Unsur yang paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K, unsur P berperan dalam proses pertumbuhan akar (Subhan, 2004).

2.4 Media Tanam

Media tanam untuk budidaya sayuran dicampur dengan bahan organik yang bersifat porus, ringan, dan memiliki aerasi baik agar dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, media tanam harus mudah diperoleh dan memiliki harga yang terjangkau (Anjarwati dkk., 2017). Bahan-bahan yang dapat

digunakan adalah pupuk kandang sapi dan sekam padi. Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, terbukti dari pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Pupuk ini mengandung unsur hara makro seperti 0,5 % N, 0,25 % P₂O₅, 0,5 % K₂O dengan kadar air 0,5 %, dan juga mengandung unsur mikro esensial lainnya (Parnata, 2010). Sekam padi yang digunakan sebagai campuran media tanam berfungsi untuk meningkatkan kemampuan media tanam dalam mengikat air, memperbaiki struktur tanah melalui peningkatan agregasi, dan perbaikan sifat tanah (Sutanto, 2002).

Penambahan bahan organik membuat tanah yang memadat menjadi remah dan relatif lebih ringan, memperbaiki pergerakan air dengan menyerap air lebih cepat sehingga aliran permukaan dan erosi diperkecil, demikian pula dengan aerasi tanah menjadi lebih baik karena ruang pori tanah (porositas) bertambah akibat terbentuknya agregat (Adri dkk., 2015).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Oktober—Desember 2018. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Gedung Hortikultura dan Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

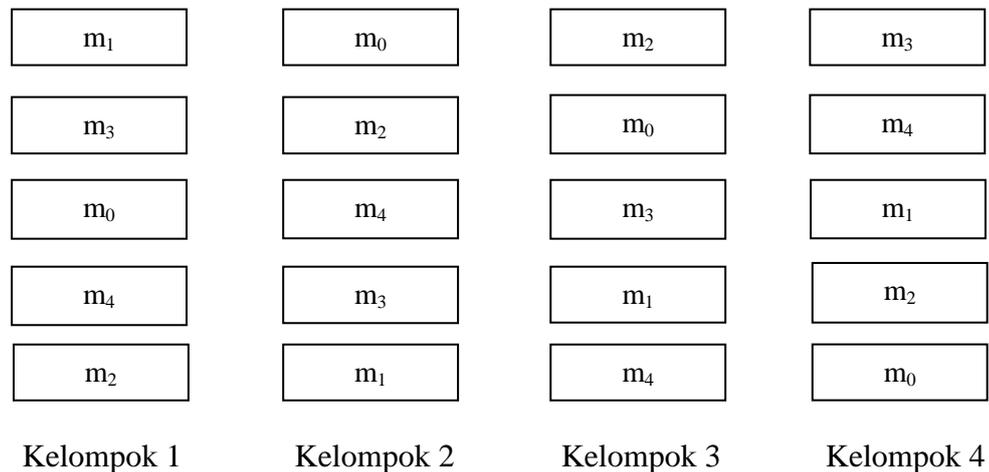
Alat-alat yang digunakan meliputi alat tulis, tisu, nampan, plastik, solasi, pinset, *tray*, gembor, *sprayer*, cangkul, selang air, penggaris, label, ember, kantong kresek, timbangan digital, jangka sorong, gunting, koran, amplop coklat, dan streples.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk majemuk NPK Mutiara (16:16:16), benih kailan, tanah, pupuk kompos, fungisida berbahan aktif *Mankozeb* 80%, pestisida nabati, dan insektisida berbahan aktif *Sipermetrin* 50g/l.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 5 perlakuan tunggal terstruktur yang diulang sebanyak empat kali dan setiap perlakuan ada 5 tanaman sampel. Perlakuan tersebut meliputi m_0 (NPK dosis

0,0 g/tanaman), m_1 (NPK 1,5 g/tanaman), m_2 (NPK 3,0 g/tanaman), m_3 (NPK 4,5 g/tanaman), dan m_4 (NPK 6,0 g/tanaman). Kelompok merangkap sekaligus sebagai ulangan. Tata letak petak percobaan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak petak percobaan

Keterangan: m_0 = NPK dosis 0,0 g/tanaman (kontrol)
 m_1 = NPK dosis 1,5 g/tanaman
 m_2 = NPK dosis 3,0 g/tanaman
 m_3 = NPK dosis 4,5 g/tanaman
 m_4 = NPK dosis 6,0 g/tanaman

Data pengamatan diuji homogenitasnya dengan Uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan Uji Tukey. Setelah didapatkan hasil analisis sidik ragam kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan Polinomial Ortogonal dengan koefisien sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Semua pengujian dilakukan pada taraf nyata 5 %.

Tabel 1. Nilai koefisien Uji Polinomial Ortogonal

Derajat Polinomial	Perlakuan (g/tanaman)				
	0	1,5	3,0	4,5	6,0
Linier	-2	-1	0	1	2
Kuadratik	2	-1	-2	-1	2

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Beberapa hal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah inkubasi, pembuatan media semai, penyemaian, persiapan lahan, pemindahan tanam, pemilihan sampel, pemupukan, pemeliharaan tanaman, pemanenan, dan variabel pengamatan.

3.4.1 Inkubasi

Benih kailan sebanyak 4 g diinkubasi dalam suhu ruangan selama 2 x 24 jam.

Inkubasi dilakukan dengan menyebarkan benih kailan pada nampan yang telah dilapisi tisu dan dibuat lembab dengan menyemprotkan air ke permukaan tisu.

Benih yang telah disebar kemudian dilapisi kembali dengan tisu di atasnya dan disemprotkan air secukupnya. Selanjutnya, nampan ditutup menggunakan plastik dan direkatkan dengan lakban, tetapi disisakan bagian untuk sirkulasi udara.

Inkubasi dilakukan untuk mempercepat perkecambahan benih kailan.

3.4.2 Pembuatan media semai

Media semai terdiri dari tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1.

Tanah yang akan digunakan terlebih dahulu diayak untuk memisahkannya dari

seresah dan batuan kecil. Tanah yang telah diayak kemudian dicampur dengan pupuk kompos dan diaduk secara merata menggunakan tangan.

3.4.3 Penyemaian

Tray untuk menyemai benih diisi media semai. Pengisian media semai cukup $\frac{3}{4}$ bagian *tray* untuk ditanami sebutir benih pada setiap lubang. Setelah itu, *tray* ditambahkan kembali dengan media semai hingga penuh padat. Benih yang telah ditanam dalam *tray* lalu disiram air dengan menggunakan gembor. Selanjutnya, benih yang telah disemai disiram setiap hari pada pagi dan sore selama 3 minggu. Penyemaian ini dilakukan di rumah kaca Gedung Hortikultura.

3.4.4 Persiapan lahan

Lahan yang digunakan untuk penelitian ini merupakan lahan bekas penelitian Filadola (2019) dengan perlakuan berbagai sumber unsur N dengan dosis setara 200 kg/ha Urea. Pada penggunaan lahan sebelumnya, tanah diolah menggunakan cangkul dengan kedalaman 20 cm. Selanjutnya, lahan dibuat guludan sebanyak 20 petak dengan ukuran $2 \times 1 \text{ m}^2$ dan jarak antarguludan 50 cm. Media tanam pada setiap 2 m^2 tanah kemudian dicampur pupuk kandang sapi 2,5 ember (setara 6,25 kg) dan sekam mentah 2,5 ember (setara 2,5 kg). Penelitian ini dilakukan 4 minggu setelah panen pertanaman pertama. Pada penelitian ini, dilakukan pengolahan tanah minimum dengan membersihkan dan menggemburkan guludan.

3.4.5 Pemindahan tanam

Pemindahan tanam bibit (*transpalting*) kailan ke lahan dilakukan setelah 3 minggu penyemaian. Guludan yang akan ditanami sebelumnya disemprot dengan fungisida berbahan aktif *Mankozeb* 80 % untuk mencegah pertumbuhan jamur dan merapikan permukaan guludan untuk memudahkan penanaman. Selanjutnya, bibit ditanam pada jarak tanam 30 x25 cm. Jumlah bibit kailan yang ditanam sebanyak 21 tanaman per petak.

3.4.6 Pemilihan sampel

Pemilihan sampel dilakukan sebelum tanaman diberikan perlakuan dosis pupuk. Tanaman yang dijadikan sampel sejumlah 5 yang terletak di barisan tengah pada setiap petak dan kemudian menentukan nomor sampel dengan pengacakan. Setiap kelompok (ulangan) berjumlah 5 petak sehingga jumlah keseluruhan sampel terdapat 100 tanaman kailan.

3.4.7 Pemupukan

Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) diaplikasikan seminggu setelah pindah tanam. Perlakuan pemberian pupuk dengan 4 dosis yang berbeda, yaitu 1,5 g/tanaman (setara 150 kg/ha), 3,0 g/tanaman (setara 300 kg/ha), 4,5 g/tanaman (setara 450 kg/ha), dan 6,0 g/tanaman (setara 600 kg/ha). Pemupukan dengan cara tugal sedalam 3 cm dan jarak 5 cm pada sisi kanan dan kiri tanaman kailan.

3.4.8 Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pembumbunan, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman.

(1) Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore. Tanaman disiram dengan air menggunakan selang, tanaman yang baru pindah tanam disiram secukupnya dan penyiraman berikutnya sampai keadaan kapasitas lapang. Semburan air dari selang dibuat seperti rintikan hujan agar air tersebar merata serta tidak merusak tanaman karena cabang daunnya mudah patah.

(2) Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan di sekitar pertanaman kailan pada setiap guludan secara mekanis menggunakan tangan. Kegiatan ini dilakukan untuk mencegah terganggunya perakaran tanaman dan menjaga kebersihan guludan.

(3) Pembumbunan

Pembumbunan tanaman kailan dengan menaikkan tanah sampai batas kotiledon dengan menggunakan tangan. Hal ini dilakukan untuk menjaga agar batang tetap kokoh dan tetap tumbuh dengan baik.

(4) Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanis dengan tangan untuk mematikan hama secara langsung. Pengendalian hayati dengan penyemprotan pestisida nabati yang diracik dengan campuran bawang putih, sabun cuci piring, dan cabai yang direndam selama 24 jam dan diencerkan

saat akan aplikasikan. Pengendalian kimia menggunakan insektisida berbahan aktif *Sipermetrin* 50 g/l.

3.4.9 Pemanenan

Pemanenan kailan dilakukan pada umur 4 minggu setelah tanam dengan mencabut tanaman beserta akarnya. Setelah itu, dibersihkan menggunakan air pada bagian akar dan daunnya sampai bersih. Tanaman kailan yang telah bersih dimasukkan dalam kantong kresek yang telah diberi label sesuai sampel, perlakuan, dan ulangan percobaan.

3.4.10 Variabel pengamatan

Variabel pengamatan dilakukan pada setiap sampel tanaman kailan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar tajuk, panjang daun, lebar daun, panjang akar, diameter batang, bobot segar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar.

(1) Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman pada 1, 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam.

Tinggi diukur dari atas permukaan tanah sampai titik tumbuh menggunakan penggaris.

(2) Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung pada 1, 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam dari daun paling bawah hingga pucuk. Daun yang telah membuka sempurna yang dapat dihitung.

(3) Lebar tajuk (cm)

Pengukuran lebar tajuk menggunakan penggaris yang dilihat dari diameter tanaman (mekaran daun). Pengukuran ini dilakukan pada 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam.

(4) Panjang daun (cm)

Panjang daun diukur secara vertikal dari pangkal daun hingga ujung daun. Pengukuran menggunakan penggaris dan dilakukan saat tanaman berumur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam.

(5) Lebar daun (cm)

Lebar daun diukur secara horizontal atau tepi kanan hingga kiri pada daun terbesar yang ada di setiap tanaman. Pengukuran lebar daun menggunakan penggaris dan dilakukan saat tanaman berumur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam.

(6) Panjang akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan saat panen dengan mengukur pangkal akar (akar pertama tumbuh) hingga ujung akar menggunakan penggaris.

(7) Diameter batang (cm)

Pengukuran diameter batang saat panen menggunakan jangka sorong. Diameter diukur di bagian batang terbesar yang mulus (tidak bertemu dengan buku batang).

(8) Bobot segar(g)

Bobot segar diukur menggunakan timbangan digital. Pengukuran bobot segar dengan menimbang kailan yang meliputi sampel. Tanaman kailan dicuci terlebih dahulu daun dan akarnya untuk menghilangkan tanah yang

masih terbawa dari lahan. Setelah itu, tanaman kailan dianginkan dan menyekanya menggunakan tisu.

(9) Bobot kering tajuk (g)

Tajuk tanaman kailan yang telah dipisahkan dari akar kemudian dibungkus menggunakan koran dan diberi nama berdasarkan sampel, perlakuan, dan ulangan percobaan. Selanjutnya, dikering anginkan selama 4 hari hingga layu dan kadar airnya berkurang di rumah kaca Gedung Hortikultura.

Sampel di oven pada suhu 70 °C selama 3 hari. Penimbangan bobot kering dilakukan setelah pengovenan dengan menggunakan timbangan digital.

(10) Bobot kering akar (g)

Akar yang telah dipisahkan dari tajuk tanaman kailan kemudian dibungkus dengan koran. Setelah dibungkus lalu dimasukkan ke dalam bungkusan tajuk. Selanjutnya, dikering anginkan selama 4 hari hingga layu dan kadar airnya berkurang di rumah kaca Gedung Hortikultura. Sampel di oven pada suhu 70 °C selama 3 hari. Penimbangan bobot kering dilakukan setelah pengovenan dengan menggunakan timbangan digital.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah:

- (1) Pemberian pupuk NPK hingga dosis 6,0 g/tanaman secara nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, lebar tajuk, panjang daun, bobot segar, dan panjang akar. Namun, perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan adanya pengaruh pada variabel lebar daun, diameter batang, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar;
- (2) Pemberian pupuk NPK dosis 4,5 g/tanaman dan 6,0 g/tanaman cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan dosis lainnya terutama pada variabel jumlah daun, lebar tajuk, bobot segar, dan panjang akar.

5.2 Saran

Perlu ditingkatkan rasio unsur N, P, dan K pada penelitian selanjutnya, sehingga diharapkan ditemukan dosis pupuk yang berimbang agar pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, J., Silvina, F., Yulia, A.E. 2015. Efek residu kompos tandan kosong kelapa sawit setelah penanaman kedelai edamame terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM Faperta* 2(2).
- Anjarwati, H., Waluyo, S., Purwanti, S. 2017. Pengaruh macam media dan takaran pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika* 6(1): 35—45.
- Arief, A. 1990. *Hortikultura: tanaman buah-buahan, tanaman sayuran, tanaman bunga/hias*. Andi Offset. Yogyakarta. 98 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2017*. Badan Pusat Statistik. Jakarta. 101 hlm.
- BPS Provinsi Lampung. 2018. *Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Provinsi Lampung 2017*. BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung. 76 hlm.
- Cahyono, B. 2001. *Kubis Bunga dan Broccoli, Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta. 128 hlm.
- Elisa. 2010. *Faktor Pembatas dan Hukum Minimum Liebig*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 162 hlm.
- Filadola, E. 2019. Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Sumber Nitrogen Lepas Lambat pada Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L). (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hakim, N., Nyakpa, Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B., dan Bailey, H.H. 2006. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung. Lampung. 396 hlm.
- Hanafiah, K.A. 2010. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta. 386 hlm.
- Hardjowigeno, S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta. 274 hlm.

- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 248 hlm.
- Harjadi, S.S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta. 195 hlm.
- Haryadi, D., Yetti, H., dan Yoseva, S. 2015. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.). *JOM Faperta* 2(2): 1–10.
- Hasibuan, S., Batubara, L.R., dan Sunardi, I. 2017. Pengaruh pemberian pupuk majemuk intan super dan pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS* 13(1): 43–49.
- Inam, A., Sahay, S., and Mohammad, F. 2011. Studies on potassium content in two root crops under nitrogen fertilization. *International Journal of Environmental Sciences* 2(2): 1030–1038.
- Irianto. 2008. Pertumbuhan dan hasil kailan (*Brassica oleraceae*) pada berbagai dosis limbah cair sayuran. *Jurnal Agronomi* 12(1): 50–53.
- Istarofah dan Salamah, Z. Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*thitonia diversifolia*). *Bio-site* 3(1): 39–46.
- Kurniati, F., dan Sudartini, T. 2015. Pengaruh kombinasi pupuk majemuk NPK dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil pakchoy (*Brassica rapa* L.) pada penanaman model vertikultur. *Jurnal Siliwangi* 1(1): 41–50.
- Lauren, L. 2019. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Sumber Nitrogen Lepas Lambat pada Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.) dengan Pemberian Pupuk Dasar P dan K. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Lingga, P., dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hlm.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Second Ed. Academic Press. London. 889 p.
- Motaghi, S., and Nejad, T. S. 2014. The effect of different levels of humic acid and potassium fertilizer on physiological indices of growth. *Biosciences* 5(2): 99–105.
- Munawar, A. 2010. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor. 240 hlm.

- Mursito, D., dan Kawiji. 2002. Pengaruh kerapatan tanam dan kedalaman olah tanah terhadap hasil umbi lobak (*Raphanus sativus* L.). *Agrosains* 4(1): 13–17.
- Mutiah, F., Daningsih, E., dan Yokhebed. 2017. Pengaruh perbedaan konsentrasi fosfor terhadap pertumbuhan *Brassica rapa* var. *parachinensis* pada hidroponik super mini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 6(5): 1–10.
- Naibaho, R. 2003. Pengaruh Pupuk Phonska dan Pengapuran terhadap Kandungan Unsur Hara NPK dan pH Beberapa Tanah Hutan. (Skripsi) Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nawawi, A.H.S., Rahayu, A., dan Mulyaningsih, Y. 2016. Pertumbuhan produksi dan kualitas sawi manis (*Brassica juncea* L.) pada berbagai konsentrasi urin sapi dan dosis pupuk N, P, dan K. *Jurnal Agronida* 2(1): 10–19.
- Novizan. 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta. 130 hlm.
- Okazaki, K., Shinano, T., Oka, N., and Takebe, M. 2012. Metabolite profiling of Komatsuna (*Brassica rapa* L.) field-grown under different soil organic amendment and fertilization regimes. *Soil Science and Plant Nutrition* 58(3): 696–706.
- Parnata, A.S. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 146 hlm.
- Pasaribu, E.A. 2009. Pengaruh Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos *Azolla* (*Azolla* spp.) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *acephala* DC.) (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pirngadi, K., dan Abdulrachman, S. 2005. Pengaruh pupuk majemuk NPK (15-15-15) terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. Balai Penelitian Tanaman Padi Subang Jawa Barat. *Jurnal Agrivigor* 4(3): 188–197.
- Poerwowidodo. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung. 275 hlm.
- Pramitasari, H.E., Wardiyati, T., dan Nawawi, M. 2016. Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 4(1): 49–56.
- Puspitasari, N.I. 2012. Pengaruh macam bahan organik dan jarak tanaman terhadap hasil dan kualitas tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 3(1): 136–142.

- Rambe, M.Y. 2013. Penggunaan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) di Media Gambut. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Pekanbaru.
- Ratna, D.I. 2002. Pengaruh kombinasi konsentrasi pupuk hayati dan pupuk organik cair terhadap kualitas dan kuantitas hasil tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Klon Gambung 4. *Ilmu Pertanian* 10(2): 17–25.
- Rinsema, W.T. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhratara. Jakarta. 235 hlm.
- Ruhnayat, A. 2007. Penentuan kebutuhan pokok unsur hara N, P, K, untuk pertumbuhan tanaman panili (*Vanilla planifolia*). *Bul Littro* 18(1): 49–59.
- Rukmana, R. 1997. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius. Yogyakarta. 84 hlm
- Ryan, J. 2002. *Available soil nutrients and fertilizer use in relation to crop production in Mediteranian area*. In K. R. Krishna, (Ed). *Soil Fertility an Crop Production*. Science Publishers, Inc. Enfield, NH, USA. 503 p.
- Samadi, B. 2013. *Budidaya Insentif Kailan Secara Organik dan Anorganik*. Pustaka Mina. Jakarta. 121 hlm.
- Saribun, D.S. 2008. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK pada Berbagai Dosis terhadap pH, P-Potensial dan P-Tersedia serta Hasil Caysin (*Brassica juncea*) pada Fluventic Eutrudepts Jatinangor. (Laporan Akhir). Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Sitompul, S.M., dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta. 412 hlm.
- Suharyon dan Susilawati, E. 2012. *Teknologi Budidaya Kailan dalam Pot*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Jambi. 2 hlm.
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta. 183 hlm.
- Sugito, Y. 1994. *Dasar-dasar Agronomi*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 220 hlm.
- Sutanto, R. 2001. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta. 219 hlm
- Sutedjo, M.M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hlm.

- Syafruddin, Nurhayati, dan Wati. 2012. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung manis. *Jurnal Floratek* (7): 107–114.
- Tucker, M.R. 1999. *Essential Plant Nutrients*. Dept. of Agriculture and Consumer Service, Agronomic Division. North Carolina. 9 p.
- Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. AgroMedia. Jakarta. 184 hlm.
- Wijaya, K.A. 2008. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta. 115 hlm.
- Wijaya, K.A. 2009. Aplikasi pupuk lewat daun pada tanaman kailan. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*: 85–88.
- Zuhry, E. 2010. Aplikasi KNO_3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.). *SAGU* 9(2): 7–11.