

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK DAUN NK TERHADAP SERAPAN
HARA N DAN K SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata Sturt*) DI TANAH ULTISOL**

(Skripsi)

Oleh

Kadek Yuni Artini
NPM 1814181019



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF NK LEAF FERTILIZER ON NUTRITION N AND K UPPORT AND GROWTH AND PRODUCTION OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt) IN ULTISOL SOIL

By

KADEK YUNI ARTINI

Sweet corn is one of the horticultural products that until now the demand for this product is growing rapidly. The fruit of sweet corn is very popular with many people. Recently, the market demand for sweet corn continues to increase along with the emergence of modern markets which always require it in large enough quantities, but this high demand is not matched by its availability, resulting in the demand being unfulfilled. To help increase the productivity of sweet corn, fertilization needs to be done. Fertilizer is a very important factor for all agricultural crops. The use of organic or inorganic fertilizers causes the content of nutrients in the soil to increase and this can help plant growth quickly and increase sweet corn production. Fertilization can be done on the roots or on the leaves of plants, but fertilizer on the leaves does not aim to replace the function of fertilizer on the roots, but to complement it. Based on several studies, it is shown that the application of N and K fertilizers through the leaves can increase productivity and growth plant. This study aims to determine the effect of NK macrocompound foliar fertilizer application on sweet corn plants and to determine the growth and yield of sweet corn production due to NK macrocompound foliar fertilizer application.

This research was conducted from May-August 2021, on land owned by farmers located in Srisawahan Village, Punggur District, Central Lampung Regency. Plant analysis was carried out in February-April 2022 at the Soil Science Laboratory, Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Lampung University and Lampung State Polytechnic Laboratory, using a factorial Randomized Block Design (RAK) consisting of 4 treatments. The research treatments included control, which was no treatment (K), standard was 1 NPK (S), standard + leaf fertilizer was 1 NPK + 3 g/l fertilizer on leaves (SNK), and standard + fertilizer for leaves was NPK + 3g /l fertilizer on leaves ($\frac{3}{4}$ SNK). The treatment was repeated 5 times which resulted in 20 plots. The NPK fertilizer used is a single fertilizer consisting of Urea (N), SP-36 fertilizer, and KCl fertilizer with each dose of 300 kg ha⁻¹ urea fertilizer, 150 kg ha⁻¹ SP-36 fertilizer and KCl fertilizer 38 kg ha⁻¹. Barlett test was used to test the homogeneity of variance and further test used DMRT test at 5% level. The results of this study showed that the treatment of NK macro-compound foliar fertilizer was able to significantly increase the uptake of N and K nutrients in sweet corn root and fruit, affect the growth and yield of sweet corn plants.

Keywords: Fertilization, N and K macro compound foliar fertilizer, N and K nutrient uptake, Sweet corn.

ABSTRAK

EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK DAUN NK TERHADAP SERAPAN HARA N DAN K SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata Sturt*) DI TANAH ULTISOL

Oleh

KADEK YUNI ARTINI

Jagung manis merupakan salah satu produk hortikultura yang sampai saat ini permintaan akan produk tersebut semakin pesat. Buah dari jagung manis sangat disukai banyak orang. Akhir-akhir ini permintaan pasar terhadap jagung manis terus meningkat seiring dengan munculnya pasar-pasar modern yang senantiasa membutuhkannya dalam jumlah cukup besar, namun permintaan yang tinggi ini tidak diimbangi dengan ketersediaan, sehingga mengakibatkan permintaan tersebut menjadi tidak terpenuhi. Untuk membantu meningkatkan produktivitas jagung manis, perlu dilakukan pemupukan. Pupuk adalah suatu faktor yang sangat penting bagi semua tanaman pertanian. Penggunaan pupuk organik ataupun anorganik menyebabkan kandungan unsur-unsur hara dalam tanah meningkat dan hal tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman dengan cepat serta meningkatkan hasil produksi jagung manis. Pemupukan dapat dilakukan pada akar maupun pada daun tanaman, namun pupuk pada daun bukan bertujuan untuk menggantikan fungsi dari pupuk pada akar, melainkan untuk pelengkap. Berdasarkan beberapa penelitian ditunjukkan bahwa pemberian pupuk N dan K melalui daun dapat meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan

tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk pupuk daun makro majemuk NK pada tanaman jagung manis serta mengetahui pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis akibat pemberian pupuk daun makro majemuk NK. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei-Agustus 2021, di lahan milik petani yang berlokasi di Desa Srisawahan, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah. Analisis tanaman dilakukan pada Februari-April 2022 di laboratorium Ilmu Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Politeknik Negeri Lampung, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan. Perlakuan penelitian meliputi Kontrol yaitu tanpa perlakuan (K), Standar yaitu 1 NPK (S), Standar+pupuk pada daun yaitu 1 NPK + 3 g/l pupuk pada daun (SNK), dan Standar+pupuk pada daun yaitu $\frac{3}{4}$ NPK + 3g/l pupuk pada daun ($\frac{3}{4}$ SNK). Perlakuan tersebut diulang sebanyak 5 kali ulangan yang menghasilkan 20 petak. Pupuk NPK yang dipakai berupa pupuk tunggal yang terdiri dari pupuk Urea (N), pupuk SP-36, dan pupuk KCl dengan masing-masing dosis yaitu pupuk Urea 300 kg ha⁻¹, pupuk SP-36 150 kg ha⁻¹ dan pupuk KCl 38 kg ha⁻¹. Digunakan uji Barlett untuk menguji Homogenitas ragam dan uji lanjut menggunakan uji DMRT taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan pupuk daun makro majemuk NK mampu meningkatkan secara nyata serapan hara N dan K pada berangkasan dan buah jagung manis, berpengaruh dalam peningkatan pertumbuhan, serta hasil produksi tanaman jagung manis.

Kata Kunci: Jagung manis, pemupukan, pupuk daun makro majemuk N dan K, serapan hara N dan K.

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK DAUN NK TERHADAP SERAPAN
HARA N DAN K SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata Sturt*) DI TANAH ULTISOL**

Oleh

Kadek Yuni Artini

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK DAUN NK TERHADAP SERAPAN HARA N DAN K SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata Sturt*) DI TANAH ULTISOL**

Nama Mahasiswa : **Kadek Yuni Artini**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1814181019**

Jurusan : **Ilmu Tanah**

Fakultas : **Pertanian**



1. Komisi Pembimbing

Ir. Sarno, M.S.
NIP 19570715 198603 1 003

Ir. Hery Novpriansyah, M.Si.
NIP 19661115 199010 1 001

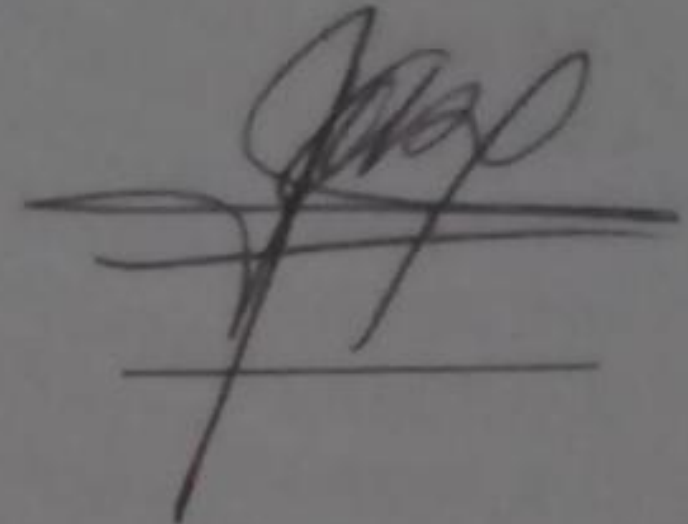
2. Ketua Jurusan Ilmu Tanah

Ir. Hery Novpriansyah, M.Si.
NIP 19661115 199010 1 001

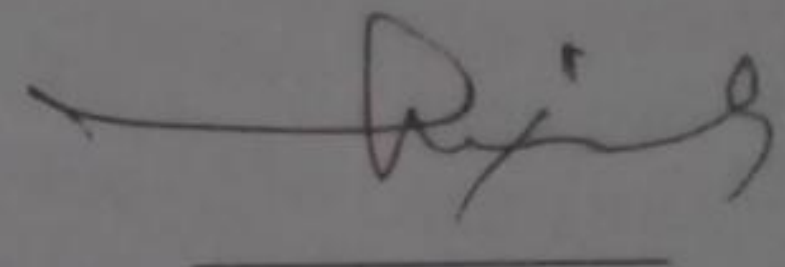
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

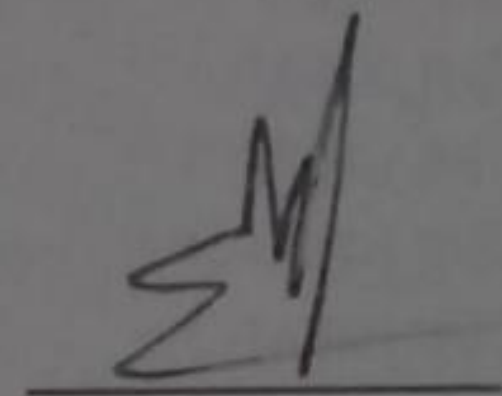
Ketua : Ir. Sarno, M.S.



Sekretaris : Ir. Hery Novpriansyah, M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Jamalam Lumbanraja, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 September 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Efektivitas Pemberian Pupuk Daun NK terhadap Serapan Hara N dan K, Serta Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Strut*) di Tanah Ultisol”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian bersama dosen jurusan Ilmu Tanah Universitas Lampung a.n Ir. Sarno, M.S.

Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, November 2022

Penulis



Kadek Yuni Artini

NPM 1814181019

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mulya Sari, Way Kanan tanggal 22 September 1999, merupakan anak ke dua dari lima bersaudara pasangan Bapak Ketut Selor dan Ibu Ketut Sepen. Penulis mengawali pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak (TK) Dharma Bakti pada tahun 2005, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri Mulya Sari dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 6 Kotabumi yang diselesaikan pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Kotabumi, Lampung Utara yang diselesaikan pada tahun 2018.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif sebagai anggota bidang Litbang pada UKM Hindu Universitas Lampung 2018/2019 dan anggota bidang Kewirausahaan di Gabungan Mahasiswa Ilmu Tanah Universitas Lampung 2019/2020. Selain berorganisasi, penulis juga menjadi asisten dosen mata kuliah Dasar-dasar Ilmu Tanah semester genap 2020/2021.

Sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mulya Agung, Kecamatan Negeri Agung, Way Kanan pada bulan Februari-Maret 2021. Penulis selanjutnya melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) sebagai bentuk peningkatan kemampuan sebagai mahasiswa pertanian di PTPN VII Pabrik Tebu Unit Usaha Bekri pada bulan Juli-Agustus 2021.

Om Awignamastunamosidham

Astungkara Wara Nugraha

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan dari lubuk hatiku terdalam kupersembahkan karya kecilku ini

Untuk diriku sendiri Kadek YuniArtini, terimakasih sudah konsisten dalam seluruh perjuangan selama ini, terimakasih selalu bertahan dalam segala tantangan dan cobaan, semoga apa yang pernah dilewati akan menjadi pengalaman terbaik dalam hidup dan tidak pernah berhenti untuk terus belajar...

Serta kepada

*Kedua orang tuaku tercinta Ibu Ketut Sepen dan Bapak Ketut Selor
Terimakasih atas kasih sayang, segala perjuangan dan pengorbanan dalam membesarkanku.
Terimakasih atas segala doa yang tak pernah berhenti dalam setiap langkahku, segala dukungan moral dan materil yang diberikan untuk keberhasilan dan kebahagiaanku*

kakakku tersayang Wayan Aryanti, serta adik-adikku terciinta Komang Nana April Yani, Ketut Nova Andika, Putu Asti Ayunda serta seluruh keluarga. Terimakasih atas seluruh kasih sayangnya, doa, motivasi dan dukungan yang tak terhingga kepadaku selama ini

Serta

Almamater Tercinta

Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Lampung

*Api ched asi papebhyad. Sarvebhyah papakrittamah. Sarvam
jnanaplavenai'va. Vrijinam samtarishyasi.*

(Bhagawadgita IV. 35)

“Tuntutlah ilmu. Dikala kalian miskin, dia hendak jadi hartamu. Dikala kalian
kaya, dia hendak jadi perhiasanmu.”

– Luqman al- Hakim–

“Setting goals is the first step in turning the invisible into the visible.”

– Tony Robbins

“Tidak mudah menyerah dan belajar dari kegagalan adalah hal yang bijak.”

–Kadek Yuni Artini

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Ida Shang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan berkah, rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dalam menyelesaikan semua rangkaian proses penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Efektivitas Pemberian Pupuk Daun NK terhadap Serapan Hara N dan K, Serta Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata sturt*)”**. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi sebagian syarat utama dalam mencapai gelar Sarjana Pertanian, pada jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, saran dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung mau tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Mohammad Sofwan Effendi, M.Ed., selaku Plt. Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Ir. Hery Novpriansyah, M. Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Universitas Lampung, yang telah memberikan arahan, saran, dan nasihat.
4. Mendiang Ibu Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.S., M. Agr.Sc., selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan, dan nasehat selama di bangku perkuliahan.
5. Ibu Winih Sekaringtyas Ramadhani, S.P., M.P., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran serta motivasi kepada penulis dalam melaksanakan rangkaian proses perkuliahan, penelitian hingga penulisan skripsi.

6. Bapak Ir. Sarno, M.S, selaku Pembimbing Utama atas bimbingan, kepedulian, arahan, saran, motivasi, dan ilmu yang diberikan kepada penulis.
7. Bapak Ir. Hery Novpriyansyah M.Si., selaku Pembimbing Kedua, atas segala saran, motivasi, masukan, dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi.
8. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamalam Lumbanraja, M.Sc., selaku Penguji atas pengarahan, nasihat, ilmu, dan saran yang telah diberikan.
9. Ibu Nur Afni Afrianti. S.P, M. Sc. selaku pembimbing percepatan skripsi yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan nasehat selama penulis melakukan percepatan skripsi.
10. Kedua orangtuaku tercinta Ayahanda Katut Selor dan Ibunda Ketut Sepen serta kakakku Wayan Aryanti dan adik-adikku Komang Nana April Yani, Ketut Nova Andika, dan Putu Asti Ayunda yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, dan saran kepada Penulis.
11. Sahabat-sahabatku tersayang, April, Titi, Chaca, Habibi, Andreas, dan kak Nanda yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk penulis. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Tanah, atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswi di Universitas Lampung.
12. Karyawan-karyawati di jurusan Ilmu Tanah atas semua bantuan dan kerjasama yang telah diberikan.
13. Bapak dan Ibu guru TK, SD, SMP, dan SMA yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pendidikan akhlak serta pengalaman kepada penulis.
14. *Partner* penelitian terbaik, Novita Sari, Sri Oktasari, Vivi Putri Handayani, Lisboa Karolyne, dan Arisa Ayu Andita yang senantiasa saling memberikan semangat, kerjasama yg luar biasa, pengorbanan dan bahu membahu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penelitian terselesaikan.
15. Teman-teman KKN tersayang, April, Alpin, Nafid, dan Eli yang telah mewarnai hari-hari peneliti selama KKN dan sampai hari ini.
16. Teman-teman Praktik Umum (PU), Ambar Arum Kaloka dan Pandan Arum Irawan, yang telah memberikan kerjasama dan dukungan untuk penulis hingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dengan baik, semoga kalian dipermudahkan dalam penelitian dan skipsinya.

17. Kakak tingkat Dicky Lian Pratama, Faiz, dan Prastyo Indra Pangestu yang telah membimbing penulis, memberikan nasihat dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
18. Seluruh teman-teman keluarga jurusan Ilmu Tanah 2018 : Ega Restapika N., M.Dhany Galih P., Dyah Mila P., Samini, Erni Tristiana, Galuh Ishardini R., Ambar Arum K., Mir'atun Nisa, Linandu Darmawan, Nabila Anjani Anugrah I., Sinta Nara Bella, Nugraha Putra Pratama Sinurat, Rani Maryani, Inka Aprilia Sakinah, Maulidya Cahyani, Reta Meliyani, Jonah Febriana, Novita Sari, Dinar Aditya, Titi Marcelia, Ridho Wijaya Saputra, Raquita Gumalau Putri TR., Vivi Putri H., Sri Oktasari, S.P., Andreas Februando N., Ahmad Maulana Irfanudin, Lisboa Karolyne S., Rizky Sanjaya, Arisa Ayu Andita, Adinda Tiara Saphira, Arbi aditya Pradana, Prasetyo, S.P., M. Faizzi Arditara, M. Adam Galung A., Sekar Dwi Parwati, Rangga Febriyansyah, Okta Dwi A., Ina Wati, Apriyan Ridho P., Fazar Sidiq Kusumah P., Nurwahidin, Pandan Arum I., Yanda Yonathan, Rafidahaziz Azzahra, Bunga Kartini, yang saling membantu, memberikan semangat, doa dan kebahagiaan kebersamaan selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan study di Universitas Lampung.
19. Teman-teman UKM Hinduku, Iis, dan Fitri memberikan semangat dan motivasi untuk penulis saat mengerjakan skripsi.
20. Agus Komang Yudi Adyana S.Pd. yang telah memberikan dukungan moril, waktu dan motivasi selama perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.
21. Keluarga besar Ilmu Tanah Unila 2018, senior-seniorku serta adik-adik tingkat yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga Ida Sang Hyang Widhi Wasa membalas atas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca. *Tat Astu Svaha...*

Bandar Lampung, November 2022

Penulis



Kadek Yuni Artini

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Kerangka Pemikiran	5
1.5 Hipotesis	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Jagung Manis	11
2.2 Tanah Ultisol	12
2.3 Pupuk Anorganik	13
2.4 Pemupukan Melalui Daun	14
2.5 Serapan Hara Pada Tanaman Jagung Manis	16
III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian	21

3.4.1	Persiapan Lahan	21
3.4.2	Penanaman	21
3.4.3	Penentuan Sampel Tanaman	22
3.4.4	Pemupukan	22
3.4.5	Pemeliharaan Tanaman	22
3.4.6	Pengamatan Sampel	23
3.4.7	Panen	23
3.5	Analisis Laboratorium	24
3.6	Variabel Pengamatan	25
3.7	Analisis Data	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.1.1	Kadar hara N pada brangkasan dan buah jagung manis..	28
4.1.2	Kadar Hara K pada brangkasan dan Buah Jagung Manis	28
4.1.3	Serapan Hara N pada Jagung Manis	30
4.1.4	Serapan Hara K pada Jagung Manis	31
4.1.5	Efisiensi serapan N dan K pada jagung manis	32
4.1.6	Tinggi tanaman jagung manis	33
4.1.7	Jumlah daun tanaman jagung manis	34
4.1.8	Diameter batang tanaman jagung manis	35
4.1.9	Panjang dan diameter kelobot jagung manis	36
4.1.10	Berat kering brangkasan dan berat buah jagung manis	37
4.1.11	Produksi brangkasan dan buah segar jagung manis....	37
4.2	Pembahasan	38
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1	Simpulan	48
5.2	Saran	49
	DAFTAR PUSTAKA	50
	LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Dosis aplikasi pupuk per petak (25 m ²)	20
2. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK	26
terhadap kadar hara N brangkasan dan buah jagung manis	
3. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK kadar terhadap hara K brangkasan dan biji jagung manis.....	27
4. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap serapan hara N pada tanaman jagung manis	29
5. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap serapan hara K pada tanaman jagung manis	30
6. Efisiensi pupuk daun NK terhadap serapan hara N dan K jagung manis	31
7. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap tinggi tanaman jagung manis (cm)	32
8. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap jumlah daun jagung manis (helai)	33
9. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap diameter batang tanaman jagung manis.....	35
10. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap panjang dan diameter tongkol jagung manis	36
11. Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap berat kering brangkasan jagung manis.....	38

12.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap produksi brangkasan dan buah segar jagung manis.....	59
13.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap tinggi tanaman jagung manis pada 30 HST (data asli)	59
14.	Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis pada 30 HST	59
15.	Daftar analisis ragam tinggi jagung manis pada 30 HST	60
16.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun makro majemuk N dan K terhadap jumlah daun jagung manis pada 30 HST.	60
17.	Uji homogenitas jumlah daun jagung manis pada 30 HST.	60
18.	Daftar analisis ragam jumlah daun jagung manis pada 30 HST.....	61
19.	Data diameter batang tanaman jagung manis pada 30 HST (data asli).	61
20.	Uji homogenitas diameter batang jagung manis pada 30 HST	62
21.	Daftar analisis ragam diameter batang jagung manis 30 HST	62
22.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap tinggi jagung manis pada 45 HST	62
23.	Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis pada 45 HST	63
24.	Daftar analisis ragam data tinggi tanaman jagung manis pada 45 HST.	63
25.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap jumlah daun tanaman jagung manis pada 45 HST.....	63
26.	Uji homogenitas data jumlah daun tanaman jagung manis pada 45 HST	64
27.	Daftar analisis ragam data jumlah daun tanaman jagung manis 45 HST	64
28.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap diameter batang tanaman jagung manis pada 45 HST.....	64
29.	Uji homogenitas data diameter batang tanaman jagung manis 45 HST	65

30.	Daftar analisis ragam diameter batang tanaman jagung manis 45 HST	65
31.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap tinggi panen tanaman jagung manis.....	65
32.	Uji homogenitas data tinggi panen tanaman jagung manis.....	66
33.	Daftar analisis ragam data tinggi panen tanaman jagung manis.....	66
34.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap jumlah daun panen tanaman jagung manis	66
35.	Uji homogenitas data jumlah daun panen tanaman jagung manis...	67
36.	Daftar analisis ragam data jumlah daun panen tanaman jagung manis	67
37.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap diameter batang panen tanaman jagung manis	67
38.	Uji homogenitas data diameter batang panen tanaman jagung manis	68
39.	Daftar analisis ragam data diameter batang panen tanaman jagung manis	68
40.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap panjang tongkol tanaman jagung manis.....	68
41.	Uji homogenitas data diameter panjang tongkol jagung manis.....	69
42.	Daftar analisis ragam data panjang tongkol jagung manis	69
43.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap diameter tongkol tanaman jagung manis	69
44.	Uji homogenitas data diameter tongkol tanaman jagung manis.....	70
45.	Daftar analisis ragam data diameter tongkol tanaman jagung manis	70
46.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap produksi brangkasan segar jagung manis (Mg.ha ⁻¹)	70
47.	Uji homogenitas data produksi brangkasan segar jagung manis (Mg.ha ⁻¹)	71

48.	Daftar analisis ragam produksi brangkasan segar jagung manis (Mg.ha^{-1})	71
49.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap produksi buah segar jagung manis (Mg.ha^{-1})	71
50.	Uji homogenitas data produksi buah segar jagung manis	72
51.	Daftar analisis ragam data produksi buah segar jagung manis.....	72
52.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap produksi total brangkasan dan buah segar jagung manis..	72
53.	Uji homogenitas produksi total brangkasan dan buah segar jagung	73
54.	Daftar analisis ragam data produksi total brangkasan dan buah segar tanaman jagung manis (Mg.ha^{-1})	73
55.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap berat kering brangkasan tanaman jagung manis (Mg.ha^{-1})	73
56.	Uji homogenitas bobot berat kering brangkasan jagung manis.....	74
57.	Daftar analisis ragam bobot berat kering brangkasan tanaman	74
58.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap berat kering buah jagung manis (Mg.ha^{-1})	74
59.	Uji homogenitas data berat kering buah jagung manis (Mg.ha^{-1})	75
60.	Daftar analisis ragam data berat kering buah jagung manis.....	75
61.	Pengaruh pemberian pupuk NK terhadap total berat kering brangkasan dan buah jagung manis (Mg.ha^{-1}) ...	75
62.	Uji homogenitas data total berat kering brangkasan dan buah jagung manis (Mg.ha^{-1})	76
63.	Daftar analisis ragam data total berat kering brangkasan dan buah jagung manis (Mg.ha^{-1})	76
64.	Pengaruh pemberian pupuk pupuk daun NK terhadap kadar hara N pada brangkasan jagung manis (%)	76

65.	Uji homogenitas data kadar hara N pada brangkasan jagung manis (%)	77
66.	Daftar analisis ragam kadar hara N pada brangkasan jagung manis (%)	77
67.	Pengaruh pemberian pupuk daun NK terhadap kadar hara N pada biji jagung manis (%)	77
68.	Uji homogenitas data kadar hara N pada buah jagung manis (%) .	78
69.	Daftar analisis ragam kadar hara N pada buah jagung manis (%) .	78
70.	Pengaruh pemberian pupuk daun NK terhadap kadar hara K pada brangkasan jagung manis (%)	80
71.	Uji homogenitas kadar hara K pada brangkasan jagung manis (%)	81
72.	Daftar analisis ragam kadar hara K pada brangkasan jagung manis (%).....	81
73.	Pengaruh pemberian pupuk daun NK terhadap kadar hara K pada biji jagung manis (%)	81
74.	Uji homogenitas data kadar hara K pada buah jagung manis (%)...	82
75.	Daftar analisis ragam kadar hara K pada buah jagung manis (%) .	82
76.	Pengaruh pemberian pupuk daun NK terhadap serapan hara N pada brangkasan jagung manis(kg.ha ⁻¹)	82
77.	Uji homogenitas data serapan hara N pada brangkasan jagung manis(kg.ha ⁻¹)	83
78.	Daftar analisis ragam serapan hara N pada brangkasan jagung manis(kg.ha ⁻¹)	83
79.	Pengaruh pemberian pupuk daun NK terhadap serapan hara N pada buah jagung manis(kg.ha ⁻¹).....	83
80.	Uji homogenitas data serapan hara N pada buah jagung manis (kg.ha ⁻¹)	84
81.	Analisis ragam serapan hara N (kg.ha ⁻¹).....	84
82.	Pengaruh terhadap serapan hara K pada brangkasan (kg.ha ⁻¹).....	86

83.	Uji homogenitas data serapan hara K pada brangkasan jagung manis(kg.ha ⁻¹)	87
84.	Daftar analisis ragam serapan hara K pada brangkasan jagung manis(kg.ha ⁻¹)	87
85.	Pengaruh pemberian pupuk majemuk NK terhadap serapan hara K pada biji jagung manis(kg.ha ⁻¹).....	87
86.	Uji homogenitas data serapan hara K pada biji jagung manis (kg.ha ⁻¹)	88
87.	Daftar analisis ragam serapan hara K pada biji jagung manis (kg.ha ⁻¹)	88
88.	Pengaruh pemberian pupuk majemuk NK terhadap serapan hara N total jagung manis (kg.ha ⁻¹)	88
89.	Uji homogenitas data serapan hara N total jagung manis (kg.ha ⁻¹).	89
90.	Daftar analisis ragam serapan hara N total jagung manis (kg.ha ⁻¹).	89
91.	Pengaruh pemberian pupuk daun NK terhadap serapan hara K total jagung manis (kg.ha ⁻¹)	90
92.	Uji homogenitas data serapan hara K total jagung manis (kg.ha ⁻¹).	91
93.	Daftar analisis ragam serapan hara K total jagung manis (kg.ha ⁻¹).	91
94.	Efektivitas serapan hara N dan K	91
95.	Data brangkasan basah jagung manis	93
96.	Kadar air brangkasan jagung manis.....	93
97.	Hasil berat kering brangkasan tanaman jagung manis Mg.ha ⁻¹	94
98.	Data berat buah segar jagung manis.	95
99.	Kadar air buah jagung manis	95
100.	Hasil berat kering buah jagung manis Mg.ha ⁻¹	96
101.	Hasil volume titrasi N brangkasan jagung manis (ml.L ⁻¹)	98
102.	Hasil volume titrasi N buah jagung manis (ml.L ⁻¹)	98

103. Hasil analisis K lab. Polinela	101
104. Hasil berat kering brangkasan tanaman jagung manis Mg.ha ⁻¹	105
105. Hasil kadar brangkasan N jagung manis (%)	105
106. Hasil serapan N brangkasan jagung manis pada lahan (kg.ha ⁻¹)	105
107. Hasil berat kering buah jagung manis Mg.ha ⁻¹	107
108. Hasil kadar N buah jagung manis (%)	107
109. Hasil serapan N buah jagung manis pada lahan (kg.ha ⁻¹)	107
110. Hasil berat kering brangkasan tanaman jagung manis Mg.ha ⁻¹	108
111. Hasil berat kering buah jagung manis Mg.ha ⁻¹	109
112. Hasil analisis kadar K brangkasan jagung manis (%)	110
113. Hasil serapan hara K brangkasan jagung manis (kg/ha ⁻¹)	110
114. Hasil berat kering buah jagung manis Mg.ha ⁻¹	111
115. Hasil analisis kadar K buah jagung manis (%)	111
116. Hasil serapan hara K buah jagung manis (kg/ha ⁻¹)	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir kerangka pemikiran penelitian	10
2. Tata letak percobaan	21
3. Grafik efektivitas produksi buah tanaman jagung manis	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung manis merupakan salah satu produk hortikultura yang sampai saat ini permintaan akan produk tersebut semakin pesat. Jagung manis disukai banyak masyarakat karena rasanya yang lebih manis, mengandung vitamin dan nutrisi yang baik bagi kesehatan, serta dibandingkan jagung biasa dan umur produksinya lebih singkat sehingga diminati petani untuk dibudidayakan. Jagung selain untuk keperluan pangan, juga digunakan untuk bahan baku industri pakan ternak, maupun ekspor. Purwono dan Hartono (2008), mengatakan hampir semua bagian dari tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis. Beberapa bagian tanaman jagung manis yang dapat dimanfaatkan diantaranya, batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua (setelah panen) untuk pupuk hijau/kompos, batang dan daun kering sebagai bahan bakar pengganti kayu bakar, buah jagung muda untuk sayuran, perkedel, bakwan dan berbagai macam olahan makanan lainnya.

Akhir-akhir ini permintaan pasar terhadap jagung manis terus meningkat seiring dengan munculnya pasar-pasar modern yang senantiasa membutuhkannya dalam jumlah cukup besar, namun permintaan yang tinggi ini tidak diimbangi dengan ketersediaan, sehingga mengakibatkan permintaan tersebut menjadi tidak terpenuhi. Dengan demikian upaya untuk peningkatan kualitas dan kuantitas hasil dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan sangat perlu untuk dilakukan (Lestari dkk, 2010). Teknologi produksi jagung sudah banyak dihasilkan oleh lembaga penelitian dan pengkajian lingkup Badan Litbang Pertanian maupun Perguruan Tinggi, namun belum banyak diterapkan di lapangan (Balai Besar Pengkajian Pengembangan Teknologi Pertanian, 2008).

Bobot segar per tanaman merupakan penentu hasil jagung manis, karena jagung manis dikonsumsi dalam bentuk buah segar. Semakin tinggi bobot buah segar per tanaman, maka akan semakin tinggi pula hasilnya. Adanya kandungan gula pada biji jagung manis merupakan penentu kualitas jagung manis. Kualitas jagung manis dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung manis adalah pemupukan (Muis, 2002). Kontribusi pupuk sangat signifikan dalam meningkatkan produktivitas tanaman (Husnain, dkk., 2016). Penambahan unsur hara melalui pemupukan dapat menggantikan unsur hara yang hilang akibat erosi atau tercuci. Naviosade, (2002) melaporkan bahwa pemupukan berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman jagung manis. Muis (2002) melaporkan bahwa pupuk Urea yang diberikan ke tanah akan diurai menjadi NH_4^+ dan CO_2 oleh enzim Urease, dan selanjutnya diambil oleh akar dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Tanaman jagung membutuhkan minimal 13 jenis unsur hara yang diserap melalui tanah. Hara N, P, dan K diperlukan dalam jumlah lebih banyak dan sering kekurangan, sehingga disebut hara primer. Hara Ca, Mg, dan S diperlukan dalam jumlah sedang dan disebut hara sekunder. Hara primer dan sekunder lazim disebut hara makro. Hara Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Cl diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit, disebut hara mikro. Sedangkan 3 unsur lainnya yaitu C, H, dan O diperoleh dari air dan udara (Syafurddi, 2012).

Rajiman (2020) menyatakan pupuk adalah suatu faktor yang sangat penting bagi semua tanaman pertanian. Utomo dkk. (2016) mengutarakan bahwa pupuk yang umum dikenal terdapat dua jenis yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk hasil fermentasi bahan-bahan alam, sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk sintetis yang dibuat oleh industri pabrik. Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan Pupuk An-Organik merupakan salah satu sarana produksi Pertanian yang sangat dibutuhkan oleh Petani dalam melakukan kegiatan budidaya tanaman sehingga harus dikelola dengan baik (Permentan, No 36, 2017).

Penggunaan pupuk organik maupun anorganik menyebabkan kandungan unsur-unsur hara dalam tanah meningkat dan hal tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman dengan cepat serta meningkatkan hasil produksi tanaman. Seperti contohnya unsur hara yang paling utama dibutuhkan oleh tanaman yang diberikan lewat pemupukan pada tanah yaitu Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Namun, pemupukan melalui tanah masih dirasa kurang efisien, karena pemupukan melalui tanah dapat menyebabkan kehilangan unsur hara dari pupuk tersebut akibat pencucian oleh air, penguapan udara, kekurangan air, dan dijerap oleh tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman kemudian menyebabkan efisiensi pemupukan menurun.

Untuk membantu meningkatkan efisiensi pemupukan, selain pada akar dapat dilakukan pula pemupukan pada daun. Mekanisme pemupukan pada daun yaitu melalui stomata. Daun memiliki mulut daun bernama stomata yang terletak di bagian bawah daun. Saat suhu udara meningkat, stomata akan menutup sehingga tanaman tidak mengalami kekeringan. Sebaliknya, jika udara tidak terlalu panas, stomata akan membuka sehingga air yang ada di permukaan daun dapat masuk dalam jaringan daun. Masing-masing stomata diapit oleh sel penjaga yang mengontrol diameter stomata dengan cara mengubah bentuk yang akan menyempitkan atau melebarkan celah diantara kedua sel tersebut.

Jika biasanya pupuk anorganik melalui tanah berbentuk padat, ada pula pupuk anorganik berbentuk padat kemudian dicairkan yang diberikan pada daun tanaman. Pemupukan biasanya dilakukan petani hanya melalui tanah, sehingga unsur hara yang diberikan diserap oleh akar tanaman, kemudian ditransformasi menjadi bahan-bahan yang berguna bagi pertumbuhannya. Pemupukan melalui tanah tersebut kadang-kadang kurang bermanfaat, karena beberapa unsur hara telah larut lebih dahulu dan hilang bersama air perkolasi atau mengalami fiksasi oleh koloid tanah, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Upaya yang dapat ditempuh agar pemupukan lebih efektif dan efisien adalah dengan menyempatkan larutan pupuk melalui daun tanaman (Rahmi dan Jumiati, 2007).

Pupuk dapat diberikan pada daun, karena proses penyerapan unsur haranya berjalan lebih cepat dibanding pupuk yang diberikan lewat akar. Penyemprotan pupuk daun dilakukan pada saat membukanya stomata (pagi atau sore hari). Surtinah 2006 menjelaskan bahwa pupuk daun mampu meningkatkan kegiatan fotosintesis, dan daya angkut unsur hara dari dalam tanah ke dalam jaringan, mengurangi kehilangan Nitrogen dari jaringan daun, meningkatkan pembentukan karbohidrat, lemak dan protein, serta meningkatkan potensi hasil tanaman. Pupuk daun mengandung unsur makro dan mikro, sehingga kebutuhan tanaman akan unsur-unsur tersebut dapat terpenuhi. Sehingga pupuk daun diperlukan untuk memenuhi kebutuhan serapan hara tanaman, selain pemupukan melalui tanah. Pemupukan melalui daun dilihat berdasarkan gejala yang dialami oleh tanaman.

Berdasarkan beberapa penelitian ditunjukkan bahwa pemberian pupuk NK melalui daun dapat meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan tanaman. Dalam percobaan lapangan oleh Hamayun dkk (2009) aplikasi Urea melalui daun dalam konsentrasi berbeda dan tahap yang berbeda dapat meningkatkan produksi tanaman. Menurut penelitian Abdiel-Aziz, dkk (2018) tentang aplikasi daun pupuk nano kitosan NPK meningkatkan hasil tanaman gandum yang ditanam di dua tanah yang berbeda, hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi pupuk daun nano kitosan-NPK dengan konsentrasi 10% tampaknya meningkatkan hasil tanaman gandum yang ditanam di tanah liat dan tanah liat berpasir. Berdasarkan penelitian Gulser dkk. (2017), penerapan pemupukan daun dapat meningkatkan komponen hasil dan kandungan protein mentah biji-bijian pada tanaman gandum.

Untuk mengetahui efektivitas pupuk daun makro majemuk NK yang pengaplikasiannya melalui daun maka dilakukan penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut

1. Apakah pemberian pupuk daun makro majemuk NK dapat meningkatkan serapan hara N dan K tanaman jagung manis?

2. Apakah pemberian pupuk daun makro majemuk NK dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman Jagung Manis?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk daun makro majemuk NK pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
2. Mengetahui pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis akibat pemberian pupuk daun makro majemuk NK.

1.4 Kerangka Pemikiran

Jagung manis merupakan sayuran yang digemari banyak orang karena rasanya yang enak, kandungan karbohidrat, protein, vitamin, serta kadar gulanya relatif tinggi tetapi kandungan lemaknya rendah. Budidaya jagung manis berpeluang memberikan untung yang tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien. Beberapa masalah penting bagi petani adalah ketersediaan hara tanah yang rendah, pemupukan melalui tanah yang kurang efektif karena menyebabkan pencucian, penguapan, kekurangan air, dan unsur hara tidak terjerap oleh tanaman, serta beberapa faktor lainnya. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan cara pemupukan agar tetap meningkatkan produksi jagung manis.

Pemupukan melalui daun merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan unsur hara untuk peningkatan pertumbuhan, kualitas tanaman, dan produksi tanaman jagung manis. Pupuk yang diberikan pada tanaman berupa pupuk organik dan pupuk anorganik, baik yang berbentuk padat maupun cair. Tujuan dari pemupukan adalah memberikan unsur makro dan mikro yang tidak terdapat di dalam tanah atau tanaman, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Menurut Rajiman (2020) pemberian pupuk melalui daun harus mempertimbangkan konsentrasi larutan pupuk dibuat sangat rendah atau mengikuti petunjuk dalam kemasan pupuk, pembuatan konsentrasi larutan pupuk jangan terlalu pekat, pupuk daun disemprotkan ke bagian daun yang menghadap ke bawah, karena stomata umumnya menghadap ke bawah, penyemprotan dilakukan pagi atau sore ketika matahari belum begitu menyengat. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penguapan hara pada saat penyemprotan dan yang terakhir harus mempertimbangkan penyemprotan pupuk daun jangan dilaksanakan menjelang musim hujan dengan tujuan untuk menghindari pencucian oleh air hujan.

Nitrogen, dan Kalium merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika & Sumarni 1992). Nitrogen sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil (Sumiati 1989). Kalium mengatur keseimbangan ion-ion dalam sel, yang berfungsi dalam pengaturan berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan translokasinya, sintetik protein berperan dalam proses respirasi dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Hilman & Noordiyati 1988).

Fungsi N, dan K berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintetis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pengubahan unsur hara N K menjadi senyawa organik atau energi disebut metabolisme. Dari hasil penelitian (Subhan *et al.* 2009), serapan N, dan K dengan dosis pupuk melalui daun 1.000 kg NPK (15-15-15) per ha menghasilkan tingkat pertumbuhan tanaman tertinggi.

Pada penelitian Imam, dkk. (2017) perlakuan (200 kg N/ha + 100 kg P_2O_5 /ha + 75 kg K_2O /ha) memberikan respons positif terhadap pertumbuhan jumlah cabang produktif, nitrogen yang ditranslokasikan ke dalam buah dan bagian lain pada tanaman terung 120 HST menunjukkan nilai tertinggi, yaitu 24,39, pada parameter ini pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara N dikarenakan

fungsi unsur hara N nitrogen diperlukan oleh tanaman untuk produksi protein, pertumbuhan daun, dan metabolisme, seperti fotosintesis.

Senada dengan penelitian Meriazha (2013), produksi tertinggi (487,50 g) diperoleh pada pemberian unsur hara yang berasal dari N K Mutiara yang diencerkan lalu diaplikasikan melalui daun dengan dosis 200 g/bedeng. Kalium merupakan hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak setelah N dan P (Nursyamsi dkk, 2008). Kandeel (2015) melaporkan bahwa menggunakan aplikasi daun pada 2000 mg L⁻¹ + N K berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot segar, bobot kering, hasil buah dan kadar minyak peterseli (*Petroselinum crispum*).

Menurut penelitian Maulani (2018), tentang pengaruh berbagai konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum annum L.*) kultivar andalas. Pupuk yang digunakan ialah pupuk gradasil yang merupakan salah satu pupuk daun majemuk. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Perlakuan konsentrasi pupuk daun gandasil yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman antara lain: tinggi tanaman pada umur 28 HST dan 35 HST, jumlah daun pada umur 14, 28 dan 35 HST serta terhadap hasil tanaman yaitu jumlah buah, panjang buah dan bobot buah per tanaman. Sementara terhadap pengamatan tinggi tanaman pada umur 14 HST dan diameter buah, perlakuan pupuk daun gandasil yang berbeda tidak berpengaruh dan hasil cabai merah keriting kultivar andalas. Pemberian konsentrasi pupuk daun Gandasil 2,0 g.L⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun. Pemberian konsentrasi pupuk daun gandasil 3,0 g.L⁻¹ menghasilkan bobot buah per plot yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Unsur nitrogen (N) sangat penting keberadaannya dalam pembentukan protein, merangsang pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil buah. Unsur kalium (K) memiliki peran penting dalam aktivasi enzim, sintesis protein, fotosintesis, osmoregulasi, pergerakan stomata, transfer energi, transportasi floem, keseimbangan kation-anion dan ketahanan stress (Gonggo (2006), Selain itu K meningkatkan penyerapan air dan akar permeabilitas dan berperan sebagai pengontrol sel penjaga, disamping

perannya dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air. Kalium memiliki efek menguntungkan pada metabolisme asam nukleat, protein, vitamin dan zat pertumbuhan.

Menurut penelitian Wulandari (2018), tentang pengaruh dosis pupuk NPK dan aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan bibit cabai keriting (*Capsicum annuum* L.), hasilnya menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 0,6 g per tanaman merupakan dosis paling efisien untuk diberikan terhadap persemaian bibit cabai keriting yang ditunjukkan pada hasil bibit tertinggi dan jumlah daun lebih banyak, sehingga diharapkan bibit dapat lebih siap untuk ditanam pada lahan pertanaman. Frekuensi aplikasi plant catalyst tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan sehingga pemberian pupuk daun tidak efisien jika diaplikasikan pada persemaian bibit cabai keriting. selain itu terdapat interaksi antara dosis pupuk NPK dan aplikasi plant catalyst pada diameter batang dan bobot basah bibit cabai keriting. Kelompok bibit dengan ukuran besar sebagai bahan tanam menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dilihat dari tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang.

Menurut penelitian Rosma (2015), tentang pengaruh konsentrasi dan frekwensi pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan panili di pembibitan, hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi dan waktu pemberian pupuk daun NPK berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, jumlah daun, bobot basah batang, bobot kering batang, bobot basah daun, bobot kering daun. Pertumbuhan setek panili terbaik di pembibitan diperoleh pada perlakuan K1 (1,5 g pupuk/4 l air/2 kali seminggu), namun tidak berbeda nyata dibanding K9 (4,5 g pupuk/4 l air/2 minggu sekali). Perlakuan K9 (4,5 g pupuk/4 l air/2 minggu sekali) lebih efisien dari K1 dalam penggunaan pupuk dan tenaga kerja secara keseluruhan.

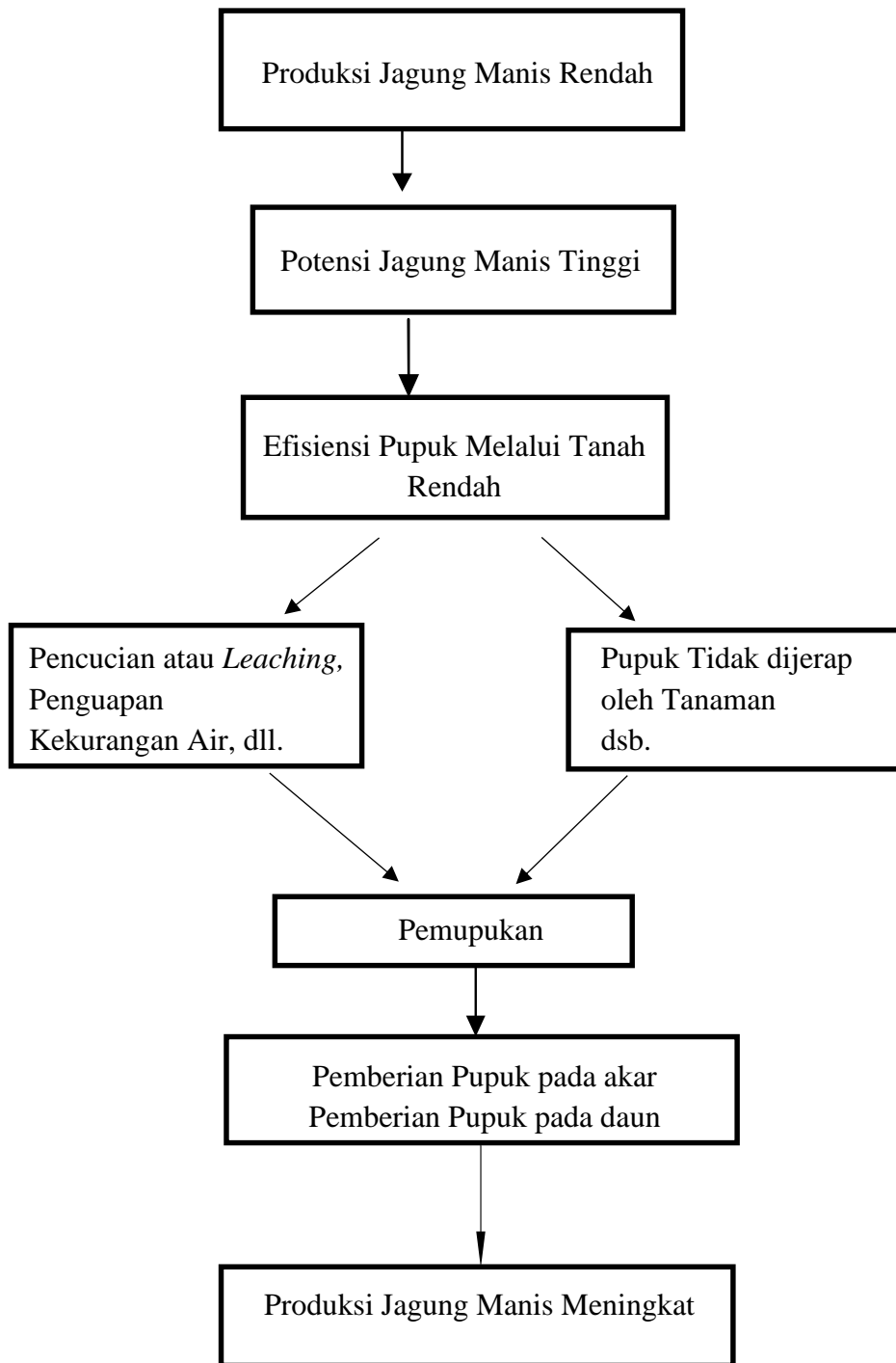
Meningkatnya serapan hara N, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman jagung manis agar dapat bertumbuh dan berproduksi, maka perlu dilakukan pemupukan NK agar ketersediaan unsur hara meningkat. Untuk menjaga unsur NK tetap tersedia bagi tanaman, salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan sebagai

sumber NK adalah pupuk daun makro majemuk NK. Diharapkan pemberian pupuk daun makro majemuk NK dapat meningkatkan serapan hara N, P dan K serta dapat meningkatkan produktivitas pada tanaman jagung manis di tanah Ultisol.

1.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan diperoleh hipotesis sebagai berikut.

1. Pemberian pupuk daun makro majemuk NK dapat meningkatkan serapan hara N dan K pada tanaman jagung manis.
2. Pemberian pupuk daun makro majemuk NK dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jagung Manis

Jagung manis merupakan salah satu komoditas sayuran paling populer di Amerika Serikat dan Kanada. Jagung manis juga mengalami peningkatan konsumsi di Asia, Eropa, dan Amerika Latin serta banyak negara lain, termasuk Indonesia. Jagung manis mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1970-an diperkenalkan oleh Prof. Jajah Koswara (IPB Bogor). Kemudian diproduksi oleh sekelompok mahasiswa IPB. Lalu, terjadi penyebaran jagung manis secara luas 20 tahun setelah itu ditandai dengan adanya fenomena setiap tukang sayur keliling yang membawa jagung manis (Syukur & Rifianto, 2016).

Jagung manis termasuk tanaman hortikultura. Hal yang membedakan antara jagung manis dan jagung pakan adalah kandungan gulanya yang tinggi pada fase masak susu dan permukaan kernel yang menjadi transparan dan berkerut saat mengering. Batang tanaman jagung berbentuk bulat silindris, tidak berlubang dan beruas-ruas sebanyak 8-20 ruas dengan diameter sekitar 3-4 cm. Tinggi batang bervariasi 60-300 cm tergantung varietasnya (Pangaribuan, 2018). Daun tanaman jagung terdiri dari beberapa struktur yaitu tangkai daun, lidah daun dan telinga daun. Jumlah daun berkisar antara 10 – 18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm) (Fahrurrozi, 2016). Terdapat dua tipe daun jagung berdasarkan sudut daun yaitu (i) tegak (erect) dengan sudut antara kecil sampai sedang dan (ii) menggantung (pendant) dengan sudut yang lebar (Wirayuda, 2020).

Adapun klasifikasi tanaman jagung manis menurut Warisno (2003) adalah sebagai berikut

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Moncothyledonae
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminaceae
Subfamilia	: Ponicidae
Genus	: <i>Zea</i>
Species	: <i>Zea mays Saccharata sturt.</i>

Menurut Syukur dan Rifianto (2016), pertumbuhan jagung manis yang paling baik yaitu pada musim panas, tetapi sebagian besar areal pengolahan jagung manis berada di daerah yang dingin. Jagung manis dapat tumbuh hampir di semua tipe tanah dengan pengairan yang baik. Jagung menghendaki tanah yang subur untuk dapat berproduksi dengan baik. Hal ini dikarenakan tanaman jagung membutuhkan unsur hara terutama nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang banyak. Oleh karena pada umumnya tanah di Lampung miskin hara dan rendah bahan organiknya, maka penambahan pupuk N, P dan K serta pupuk organik (kompos maupun pupuk kandang) sangat diperlukan (Balai Besar Pengkajian Pengembangan Teknologi Pertanian, 2008).

2.2 Tanah Ultisol

Tanah Ultisol merupakan salah satu ordo tanah dengan karakteristik mempunyai horison argilik atau kandik dengan kejenuhan basa kurang dari 35%. Pada umumnya kelebihan dari Tanah Ultisol mempunyai potensi yang cukup besar dalam hal sebarannya yang cukup luas di daerah Lampung. Kelemahan tanah Ultisol yaitu merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin dkk, 2014).

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Tanah Ultisol memiliki ciri yaitu terdapat pengendapan liat dari lapisan A dan diendapkan di lapisan B > 1,2 kandungan liat horizon A atau disebut Horizon Argilik.

Tanah Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan bagi perluasan lahan pertanian untuk tanaman pangan asal dibarengi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Menurut Hidayat dan Mulyani (2005) penggunaan lahan kering untuk usaha tani tanaman pangan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi saat ini seluas 12,9 juta ha, sehingga bila dibandingkan dengan potensinya maka masih terbuka peluang untuk pengembangan tanaman pangan. Namun demikian, kendala yang dihadapi pada tanah ini harus tetap di perhatikan terutama pada sifat kimia tanah dan fisiknya (Hidayat dan Mulyani, 2005).

2.3 Pupuk Anorganik

Pupuk adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara tanaman yang jika diberikan ke pertanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemupukan pada tanaman merupakan proses untuk memperbaiki atau memberikan tambahan unsur-unsur hara pada tanah, baik secara langsung maupun tidak langsung agar dapat memenuhi kebutuhan bahan makanan pada tanaman. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Sedangkan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat dibentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Dewanto, dkk 2013).

Secara umum pupuk anorganik lebih dikenal sebagai pupuk buatan, yaitu pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan tujuan dan spesifikasi tertentu.

Pupuk adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara baik organik atau anorganik yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Pupuk mengandung bahan baku yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sementara suplemen seperti hormon tumbuhan membantu kelancaran proses metabolisme. Karakteristik suatu pupuk harus lebih diperhatikan agar tidak salah dalam pemilihan penggunaan pupuk buatan sesuai dengan tujuannya. Karakteristik tersebut meliputi kandungan hara, sifat higroskopis, daya larut, kemasaman pupuk dan indeks garam (Rajiman, 2020)

Pemupukan bertujuan mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman. Ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman. Adapun dosis yang digunakan dalam pemupukan dasar oleh pupuk anorganik berbeda-beda. Beberapa faktor yang akan menentukan efisiensi penggunaan pupuk antara lain: (a) macam tanah, (b) pengelolaan hama dan penyakit, (c) varietas tanaman, (d) waktu pemberian pupuk, (e) musim dan waktu tanam, (f) sumber/macam pupuk, (g) tata guna air, (h) rotasi tanaman, dan (i) pengendalian gulma (Rajiman, 2020).

Kelebihan dari pupuk anorganik adalah kadar unsur hara tinggi, reaksi cepat terhadap tanaman, sedangkan kelemahan dari pupuk anorganik adalah mikroba sulit mengurai tanah, penggunaan secara terus menerus dapat membuat tanah menjadi padat dan keras, residu zat kimia tertinggal di hasil produksi, dan menurunkan kadar pH tanah.

2.4 Pemupukan Melalui Daun

Pemakaian pupuk N, P, dan K yang diberikan pada akar perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk pada daun. Pemupukan pada prinsipnya merupakan pemberian bahan penyedia hara guna menambah atau menggantikan hara yang telah

digunakan atau hilang. Pemupukan bertujuan untuk memenuhi nutrisi yang dibutuhkan tanaman agar tanaman tumbuh secara optimal dan menghasilkan produksi dengan mutu yang baik. Orientasi pemupukan untuk menghasilkan bahan kering yang optimal dan berkelanjutan (Rajiman, 2020).

Pemberian pupuk pelengkap melalui daun lebih efektif, karena unsur hara mikro yang dikandungnya secepat diserap sehingga memacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi metabolisme pada daun (Evita, 2009). Daun merupakan organ lain yang dapat berperan sebagai penyerap hara. Meskipun fungsi utamanya merupakan fotosintesis dan pernafasan, daun tanaman juga menyerap hara, meskipun jumlah yang diserap biasanya jauh lebih sedikit dari yang diserap oleh akar, yang merupakan organ utama untuk serapan hara.

Pemupukan melalui daun menggunakan massa pupuk dalam jumlah tertentu dilarutkan dalam air dan campuran pupuk dengan air ini menghasilkan larutan pupuk dengan konsentrasi sangat rendah (kurang dari 0,05). Daun tanaman dapat menyerap hara jika dihadirkan dalam bentuk gas, ataupun ion dalam larutan (IPNI, 2017). Saat ini, pupuk foliar banyak yang ditambahkan dengan hormon tumbuh, enzim alami tanaman, mikroorganisme dan bahan lain sebagai pelengkap komposisinya (Husnain dkk., 2016). Pemupukan melalui daun yaitu pemberian hara pada tanaman melalui daun sehingga hara yang diberikan tersebut dapat diserap oleh daun. Daun tanaman dapat menyerap suatu hara apabila hara tersebut diberikan dalam bentuk gas ataupun ion dalam suatu larutan. Hara dalam bentuk gas diserap oleh daun melalui stomata, sedangkan hara dalam suatu larutan memasuki tanaman melalui pori-pori kecil pada lapisan kutikula yang terdapat pada epidermis daun (IPNI, 2017).

Pemupukan melalui daun dilakukan dengan cara pupuk dilarutkan ke air dengan konsentrasi sangat rendah kemudian disemprotkan langsung kepada daun menggunakan alat semprot (*hand sprayer*), volume sedang (*sprayer gendong*), maupun volume besar menggunakan mesin kompresor, bahkan menggunakan pesawat terbang kecil untuk hamparan pertanian yang luas. Pemberian pupuk melalui daun harus mempertimbangkan konsentrasi larutan pupuk dibuat sangat

rendah atau mengikuti petunjuk dalam kemasan pupuk. Pembuatan konsentrasi larutan pupuk jangan terlalu pekat, pupuk daun disemprotkan ke bagian daun yang menghadap ke bawah, karena stomata umumnya menghadap ke bawah, penyemprotan dilakukan pagi atau sore ketika matahari belum begitu menyengat. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penguapan hara pada saat penyemprotan, serta penyemprotan pupuk daun jangan dilaksanakan menjelang musim hujan dengan tujuan untuk menghindari pencucian oleh air hujan (Rajiman, 2020). Waktu penyemprotan daun berkaitan dengan tahap pertumbuhan suatu tanaman sehingganya dapat dianggap penting dalam kaitannya dengan kemanjuran optimal dari perawatan daun, dalam hal ini waktu aplikasi pupuk daun harus lebih diperhatikan (Alshaal, 2007).

Kelebihan dari pemupukan melalui daun meliputi tanaman dapat dengan segera menyerap melalui stomata, menghindarkan tanah dari kejenuhan, Pemberian pupuk daun yang berisi hara mikro dapat mengganti kekurangan hara yang terkuras akibat pemupukan hara makro yang berlebih. Dalam aplikasi budidaya tanaman, pemupukan lewat daun akan relatif cepat berpengaruh dibandingkan dengan lewat akar. Namun pemupukan melalui daun akan mengalami permasalahan, yaitu kemampuan penetrasi hara sangat lambat, hara mudah tercuci air hujan, hara sukar menempel pada daun yang memiliki lapisan hidropobik, kecepatan perpindahan hara terbatas, terutama daun yang berumur tua, membutuhkan tambahan tenaga, peralatan dan biaya. Jika diberikan dalam konsentrasi yang tinggi, daun sering mengalami kerusakan (Rajiman, 2020).

2.5 Serapan Hara

Unsur hara adalah unsur kimia tertentu yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang optimal (Rajiman, 2020). Pertumbuhan tanaman akan terganggu jika ketersediaan unsur hara dalam tanah tidak tersedia. Kekurangan unsur hara akan menimbulkan gejala defisiensi. Gejala defisiensi merupakan ketampakan secara fisik akibat metabolisme tanaman terganggu yang disebabkan kekurangan hara (Rajiman, 2020).

Rajiman (2020) menyatakan, unsur hara yang sering ditemukan pada tanaman terdiri dari Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Sulfur (S), Magnesium (Mg), Calcium (Ca), Seng (Zn), Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Molibdenum (Mo), Boron (Bo), Klor (Cl), Kobal (Co) dan Silikon (Si). Berdasarkan kebutuhan tanaman, unsur hara dapat dibagi menjadi 2 yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif banyak (N, P, K, Mg, Ca, dan S). Unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah kecil (Cl, Fe, Mn, Cu, Zn, B dan Mo).

Hara nitrogen merupakan hara makro yang sangat bermanfaat untuk jagung manis. Menurut Rajiman (2020), fungsi hara nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, warna lebih hijau, meningkatkan kadar protein tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, dan meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah. Pemberian nitrogen yang berlebihan akan merugikan tanaman terutama dalam menghasilkan buah. Kerugian akibat kelebihan nitrogen adalah banyak menghasilkan daun dan batang, batang atau tanaman mudah rebah atau lunak, kurang menghasilkan buah atau gabah, serta memperpanjang fase vegetatif tanaman, sehingga lambat dalam pengisian biji. Gejala kekurangan Nitrogen ialah daun berwarna hijau kekuningan sampai kuning, pertumbuhan terhambat dan kerdil, daun tua berwarna kuning. Kekurangan nitrogen yang parah menyebabkan daun kering mulai dari bawah sampai ke atas.

Hara kalium merupakan hara makro yang sangat penting dan dibutuhkan oleh jagung manis. Menurut Rajiman (2020), hara kalium bagi tanaman dapat membantu tanaman, khususnya memperlancar proses fotosintesis, membantu pembentukan protein dan karbohidrat, sebagai katalisator dalam transformasi tanaman, penguat kayu, meningkatkan kualitas bunga dan buah (rasa dan warna), meningkatkan resistensi dari hama penyakit dan kekeringan, serta mempercepat pertumbuhan jaringan meristem. Kalium diserap tanaman dalam bentuk K^+ , terutama pada tanaman yang berumur muda. Kalium memiliki peranan yang penting dalam mengatur turgor sel akibat tekanan osmotik. Adapun sumber hara

kalium dapat ditemukan pada bahan mineral, sisa-sisa tanaman dan jasad renik, air irigasi serta larutan tanah, abu tanaman dan pupuk buatan. Kekurangan Kalium dapat menyebabkan pertumbuhan lambat dan kerdil, *klorosis* (daun seperti terbakar), serta tanaman mudah patah dan roboh.

Tanaman akan memenuhi kebutuhan hara melalui akar dan daun. Mekanisme penyerapan hara melalui akar yaitu, hara berpindah dari dalam tanah ke permukaan akar, lalu hara di permukaan akar akan masuk ke dalam akar, kemudian hara di dalam akar akan ditranslokasikan ke semua jaringan tanaman. Mekanisme penyerapan hara melalui daun yaitu dilakukan melalui stomata, namun akan dibatasi adanya dinding luar sel epidermis (Rajiman, 2020).

Pola serapan hara tanaman jagung dalam satu musim mengikuti pola akumulasi bahan kering. Serapan hara sangat cepat terjadi selama fase vegetatif dan pengisian biji. Unsur N terus-menerus diserap tanaman sampai mendekati matang, sedangkan K diperlukan saat silking. Sebagian besar N dibawa ke titik tumbuh, batang, daun, dan bunga jantan, lalu dialihkan ke biji. Sebanyak 2/3-3/4 unsur K tertinggal di batang. Dengan demikian, N terangkut dari tanah melalui biji saat panen.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian di lapang dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2021 dan analisis tanaman dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2022. Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik petani yang berlokasi di Desa Srisawahan, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, kemudiann analisis tanaman untuk unsur hara N dilaksanakan di laboratorium Ilmu Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, dan untuk unsur hara K dianalisis di laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian di lapang adalah traktor, cangkul, *hand sprayer*, meteran, dan alat tulis, oven, jangka sorong, cawan porselen, labu ukur, corong, labu semi-mikro kjeldahl 100 ml, alat pemanas semi-mikro Kjeldahl, perlengkapan destilasi uap, fotometer, tungku pengabuan, lempeng pemanas, timbangan analitik, alat pengencer, wadah sampel, pipet, labu erlenmeyer, buret, dan gelas *beaker*, pipet tetes, seperangkat buret, batang pengaduk. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah benih jagung manis varietas *Exsotic*, pupuk N K melalui daun, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, HCl, air destilata, kalium sulfat, H_2SO_4 , asam salisilat, NaOH, bromkesol hijau, metil merah etanol, asam borat, dan aquades.

3.3 Metode

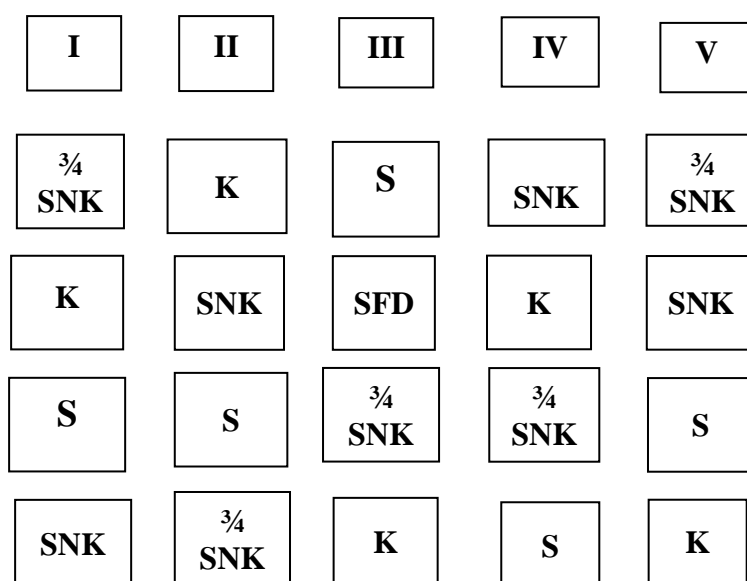
Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara non faktorial terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Menggunakan pupuk NPK dalam bentuk tunggal yaitu pupuk Urea, SP-36, dan KCl, serta pupuk melalui

daun mengandung unsur N K dengan dosis 3 g/l. Berikut rincian perlakuan dalam penelitian ini:

1. Kontrol adalah petak percobaan tanpa diberi perlakuan.
2. 1 NPK, adalah petak percobaan dengan perlakuan dosis pupuk tunggal Urea (N) sebanyak 300 kg ha⁻¹, SP-36 (P) sebanyak 150 kg ha⁻¹, dan KCl (K) sebanyak 50 kg ha⁻¹ tanpa pupuk pada daun.
3. 1 NPK + Pupuk NK melalui daun adalah petak percobaan dengan perlakuan dengan dosis pupuk tunggal Urea (N) sebanyak 300 kg ha⁻¹, SP-36 (P) sebanyak 150 kg ha⁻¹, dan KCl (K) sebanyak 50 kg ha⁻¹, ditambahkan dengan 3 g/L Pupuk NK melalui daun.
4. ¾ NPK + Pupuk NK melalui daun adalah petak percobaan dengan perlakuan dengan dosis pupuk tunggal Urea (N) sebanyak 225 kg ha⁻¹, SP-36 (P) sebanyak 113 kg ha⁻¹, dan KCl (K) sebanyak 38 kg ha⁻¹, ditambahkan dengan 3 g/L Pupuk daun NK. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 5 kali ulangan yang menghasilkan 20 petak.

Tabel 1 Dosis aplikasi pupuk per petak (25 m²).

No.	Perlakuan	Kode	Pupuk daun majemuk NK	Pupuk (kg.ha ⁻¹)		
				Urea	SP-36	KCl
1	Kontrol	K	0	0	0	0
2	Standar	S	0	300	150	50
3	Standar + Pupuk daun makro majemuk NK	SNK	3 g.L ⁻¹	300	150	50
4	¾ Standar + Pupuk daun makro majemuk NK	¾ SNK	3 g.L ⁻¹	225	113	38



Gambar 2. Tata letak percobaan dan perlakuan di lapang.

Keterangan :

K = Kontrol

S = Standar

SNK = Standar + Pupuk daun makro majemuk NK

$\frac{3}{4}$ SNK = $\frac{3}{4}$ Standar + Pupuk daun majemuk NK

3.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah pada lahan dengan cara manual menggunakan traktor.

Pengolahan tanah dilakukan sebanyak dua kali, kemudian dilakukan pembersihan lahan dari sisa-sisa gulma dan tanaman sebelumnya pada lahan penelitian. Setelah selesai dibersihkan, kemudian dilanjutkan dengan meratakan tanah dan membuat petakan lahan dengan ukuran 2 m x 3 m. Jarak antar ulangan dibuat sebesar 1 m dan antar petak 0,5 m.

3.4.2 Penanaman Jagung

Digunakan tanaman jagung varietas *Exotic* dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm, setiap lubang diisi dengan satu benih. Sebelum ditanam, benih jagung diberi perlakuan insektisida dengan bahan aktif karbofuran untuk menghindari serangan hama. Penyulaman dilakukan 10 hari setelah tanam apabila ada benih yang tidak tumbuh.

3.4.3 Penentuan Sampel Tanaman

Setelah jagung berusia 1 - 2 minggu penanaman, ditentukan sampel tanaman jagung tersebut. Pada setiap petak lahannya terdapat 10 sampel tanaman di setiap petak perlakuan. Sampel dipilih secara acak, angka yang dijadikan sampel kemudian diberi tanda menggunakan patok bambu.

3.4.4. Aplikasi Perlakuan

Aplikasi pupuk Urea dilakukan sebanyak tiga kali. Pupuk daun makro majemuk NK diencerkan dan diaduk rata terlebih dahulu sebanyak 3 g ke dalam 1 liter air kemudian diaplikasikan dengan cara disemprotkan ke tanaman dengan hand sprayer. Pupuk daun makro majemuk NK diaplikasikan pada saat 14 HST. Pupuk dasar N diberikan sebanyak 3 kali yaitu pada saat 14 HST, 30 HST, dan 45 HST. Pupuk dasar P dan K diberikan sekali yaitu pada 14 HST. Takaran pupuk untuk tanaman jagung di daerah Lampung berdasarkan target hasil dari tanaman tersebut adalah 300-400 kg.ha⁻¹ Urea, 100-150 kg.ha⁻¹ SP-36, dan 100-150 kg.ha⁻¹ KCl (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008).

3.4.5. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan adalah penyiangan terhadap gulma. Penyiangan dilakukan dua kali selama masa pertumbuhan tanaman jagung. Penyiangan pertama dilakukan pada umur 2 MST secara manual menggunakan cangkul atau bajak sekaligus bersamaan dengan pembumbunan. Penyiangan ke dua dilakukan pada umur 4 MST atau tergantung pada perkembangan gulma. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara intensif. Untuk pengendalian penyakit bulai dilakukan penyemprotan menggunakan fungisida sistemik dan mencabut tanaman bagi jagung yang sudah terserang bulai. Pengendalian hama dilakukan dengan penyemprotan insektisida. Penyemprotan dilakukan tergantung pada kondisi serangan hama di lapangan.

3.4.6 Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengukur komponen produksi. Komponen pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang yang dilakukan ketika tanaman jagung berumur 30 HST, 45 HST, dan panen. Sedangkan untuk komponen produksi meliputi panjang tongkol, diameter buah, serta produksi jagung berkelebot segar. Contoh tanaman diambil secara acak dengan jumlah 10 tanaman per petak percobaan. Pengamatan dilakukan pada lahan petak panen 2 x 3 m. Selanjutnya pengamatan serapan hara, pengamatan berat brangkasan dilakukan pada lahan petak panen seluas 2 x 3 m. Pertama brangkasan ditimbang dalam keadaan basah, kemudian diukur berat airnya. Selanjutnya diambil contoh tanaman untuk analisis hara N dan K di laboratorium Ilmu Tanah.

3.4.7 Panen

Panen dilakukan saat tanaman berumur 60 - 75 hari yaitu setelah 75% populasi tanaman mencapai stadia masak yang dicirikan dengan warna dan keadaan biji kuning, kelobot berwarna hijau kekuningan, dan pengisian biji sempurna yang bila ditekan mengeluarkan cairan kental berwarna putih seperti pasta. Perubahan warna terjadi pada rambut tongkol dari putih menjadi coklat dan bila tongkol dipegang terasa bijinya sudah penuh. Pemanenan dilakukan dengan cara mematahkan tongkol pada batang jagung.

3.5. Analisis Tanaman

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis tanaman. Analisis sampel tanaman meliputi serapan hara Nitrogen (N) total tanaman, dan Kalium (K) tanaman. Analisis ini dilakukan pada brangkasan tanaman dan buah jagung. Setelah panen sampel tanaman yang diambil yaitu daun, batang sebagai brangkasan serta biji. Sampel tanaman ditimbang terlebih dahulu bobot basahnya. Kemudian sampel brangkasan tanaman dan sampel biji dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam kantong kertas yang telah disiapkan dan diberi label. Selanjutnya sampel brangkasan dan biji tersebut dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 72 jam. Setelah kering kemudian di

giling dan ditimbang bobot keringnya. Untuk menganalisis kandungan N dalam brangkasan dan biji tanaman menggunakan metode *Kjedhal*.

Untuk mengetahui kadar serapan hara K pada tanaman dilakukan analisis dengan metode pengabuan kering. Analisis dilakukan pada brangkasan tanaman dan biji jagung yang diukur masing-masing. Sebelum dilakukan analisis, sampel ditimbang terlebih dahulu bobot basah. Kemudian sampel tersebut dilakukan analisis dengan mengambil sampel brangkasan tanaman dan sampel biji yang telah disiapkan, lalu brangkasan tanaman dipotong kecil-kecil dengan ukuran 3-5 cm dan dimasukkan ke dalam kertas masing-masing yang sudah disiapkan. Selanjutnya sampel brangkasan dan biji tanaman jagung tersebut dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 70⁰C selama 72 jam. Setelah kering kemudian ditimbang masing-masing bobot keringnya, lalu sampel digiling menggunakan lumpang porselen/mesin penggiling. Selanjutnya sampel yang sudah digiling diabukan dengan suhu 300⁰ C selama 2 jam kemudian naikan suhu sampai 500⁰ C diabukan selama 4 jam. Setelah itu biarkan sampel dingin dengan suhu ruang selanjutnya dilakukan pengekstrakan dan dianalisis. Untuk analisis kandungan K tanaman ditetapkan menggunakan *Flame Fotometer*. Selanjutnya efisiensi serapan hara N tanaman akan dihitung menggunakan rumus berikut

$$ESN = (SP - SK) / HP \times 100\%$$

Keterangan:

ESN : Efisiensi Serapan Hara

SP : Serapan hara pada tanaman yang dipupuk

SK : Serapan hara pada tanaman yang tidak dipupuk

HP : Kadar hara pada pupuk yang diberikan.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian ini diantaranya yaitu meliputi produksi jagung manis, serapan hara N, dan K pada tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata*). Pada analisis serapan hara N, dan K tanaman jagung manis yang

dijadikan sampel diambil dan dicacah berukuran kecil, dikeringkan menggunakan oven, lalu dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Kandungan hara N pada tanaman jagung dianalisis dengan menggunakan metode Kjeldhal. Serapan hara K dianalisis menggunakan *Flamefotometer*.

Variabel pendukung pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot brangkasan, diameter dan panjang tongkol. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 30 HST, 45 HST dan saat panen. Pada bobot brangkasan kering diperoleh dari menimbang semua bagian tanaman. Kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu 70° C selama 72 jam. Pengukuran diameter tongkol dilakukan dengan mengukur bagian tengah tongkol, serta mengukur panjang dari ujung pangkal tongkol jagung, kemudian hasil tersebut dirata-rata.

3.6 Analisis Data

Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah kadar serapan hara N, K, produksi jagung, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat kering brangkasan, diameter dan panjang tongkol dengan melakukan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5%. Selanjutnya penilaian efektivitas serapan hara N dan K dihitung menggunakan perhitungan RAE (*Relative Agronomic Effectiveness*) dengan rumus sebagai berikut :

$$RAE = \frac{\text{Hasil pupuk yang diuji-kontrol}}{\text{Hasil pupuk standar-kontrol}} \times 100 \%$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang diperoleh pada hasil penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Pemberian pupuk daun NK mampu meningkatkan kadar hara N dan K pada brangkasan dan buah jagung manis (*Zea mays Saccharata sturt.*) sehingga mampu meningkatkan serapan hara N dan K pada brangkasan, buah maupun serapan total hara N dan K tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata sturt.*).
2. Pemberian pupuk daun NK mampu meningkatkan secara nyata pertumbuhan tanaman jagung manis pada tinggi, jumlah daun, diameter batang, diameter tongkol dan berkelobot, berat kering brangkasan, serta produksi jagung manis (*Zea mays Saccharata sturt.*).

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat diberikan saran secara berikut

1. Kepada Petani
Penambahan pupuk daun makro majemuk NK direkomendasikan untuk petani karena efisien untuk peningkatan serapan hara sehingga berpengaruh pada hasil produksi jagung manis.
2. Kepada Peneliti
Diharapkan bagi peneliti selanjutnya melakukan lebih dalam penelitiannya, untuk menyempurnakan penelitian mengenai pengaruh pupuk daun terhadap serapan hara, serta pertumbuhan dan produksi tanaman, yang dilakukan dengan melakukan penelitian di sekitar lahan ini yang masih memiliki jenis tanah yang sama, kemudian dibandingkan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiel-Aziz, H. M. dan A. M. Hasaneen, 2018. *Foliar application of nano chitosan NPK fertilizer improves the yield of wheat plants grown on two different soils. Journal. Exp. Biol (Bot.)*. 14 (1): 63 – 72.
- Roidi, A. A., 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organic Cair Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy*. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Ilmu Manematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Tyo, A., dan E. H. Ramady. 2017. Foliar Aplication: from Plant Nutrition to Biofortification. *The Environment, Biodiversity and Soil Security*. 1(1): 71-83.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 22 hlm.
- Elvi, C., J., dan N. Herlina. 2018. Uji potensi enam varietas jagung manis (*Zea mays saccharata Strut*) di dataran rendah Pamekasan. *Jurnal. Produksi Tanaman*. 6 (1): 92 – 100.
- Darmawan, J. dan J. Baharsyah. 2003. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 88 hlm
- Dewanto. F., G.Londok, J.J.M.R., Tuturoong., dan W. B. Kaunang. 2013 Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootek*. 32 (5): 3-7.
- Dobermann A, dan T. H. Fairhust. 2007 *Rice Straw Management. Better Crop International*. 16 hlm.
- Endang, S.D., dan T. Meitry. 2014. Kajian peningkatan serapan NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dengan pemberian kombinasi pupuk anorganik majemuk dan berbagai pupuk organik. *Jurnal Agropet*. 11(1): 8.

- Gonggo, B., Hasanudin, dan Y. Indriani. 2006. Peran pupuk N dan P terhadap serapan N, efisiensi N dan hasil tanaman jahe di bawah tegakan tanaman karet. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8 (1) : 61 - 68.
- Gulser, C., Z., R. Zharlygasovb., N. Kızılkaya., , I. Kalimov., dan Z. Zharlygasov. 2019. *The effect of NPK foliar fertilization on yield and macronutrient content of grain in wheat under Kostanai-Kazakhstan conditions*. *Eurasian Journal Soil Sci*. 8 (3): 275 – 281.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. RajaGrafindo Persada. Jakarta. 360 hlm.
- Hardiana, N., A. H. Lukman., K. Mulyadi., dan T. Suhendar. 2008. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan bibit meranti belangeran asal cabutan alam dipersemaian. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 5 (3) : 147-154.
- Hansen, I.J., Nelvia, dan A. I. Amri. 2017. Pengaruh Pemberian Dosis Kompos Kulit Buah Kakao dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) di Media Ultisol. *Jurnal Agroteknologi*. 8(1): 29-34.
- Hastuti, F. Adiwirman, dan D.W. Winarso. 2009. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tabulampot Buah Naga*. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Hidayat, A., dan A. Mulyani. 2005. *Teknologi Pengelolaan Lahan Kering*. Pusat Penelitian Tanah dan Pengembangan dan Agroklimat. Bogor. 54 hlm.
- Hilman, Y., dan Noordiyati. 1988. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Kultivar Mutiara. *Jurnal Holtikultura*. 16 (1): 4-18.
- Husnaini, A., S. Kasno. dan Rochayati. 2016. Pengelolaan Hara dan Teknologi Pemupukan Mendukung Swasembada Pangan di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 10 (1):25-36.
- IPNI. 2017. 4T. *Hara Tanaman, Pedoman Peningkatan Manajemen Hara Tanaman*. Intenational Plant Nutrition Institute, Southeast Asia Program. 154 hal.
- Kementrian Pertanian. 2017. *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2017*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Jakarta.
- Khairiyah, S. Khadijah., M. Iqbal., S. Erwan., dan N. Mahdianor. 2017. Pertumbuhan dan hasil tiga variates jagung manis (*Zea mays Saccharata*) terhadap berbagai dosis pupuk organik hayati pada lahan rawa lebak. *Ziraa'ah*. 42 (3) : 230 – 240.

- Kuncoro, H. 2008. Efisiensi serapan P dan K serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) Pada berbagai imbangan pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah Palur Sukoharjo. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kurniastuti, T. dan P. Puspitorini. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Pada Media Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Varietas Green Rapid. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 5 (1):32-43.
- Kusmanto, A. F., Azies, dan T. Soemarah. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer 21. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Surakarta. *Jurnal Agrineca*. 10(7):135-150.
- Lestari, A.P., S. Sarman., dan E. Indraswari. 2010. Substitusi Pupuk Anorganik dengan Kompos Sampah Kota Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 12 (2): 01-06.
- Maulani, N. W. 2018. Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) kultivar andalas. *Jurnal Agrotektan*. 5 (1) : 44-58.
- Meriazha, E.,D., 2013. Pemberian jenis pupuk yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena*). *Skripsi*. Program Sarjana Universitas. Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Muis., 2002. *Sugarcane Mosaic Virus* Penyebab mosaik pada tanaman Jagung di Sulawesi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21(2): 64-68.
- Mulyani, N.,S., M.,E. Suryadi., S. Dwiningsih., dan Haryanto. 2001. Dinamika Hara Nitrogen Pada Tanah Sawah. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 3(19):14-25.
- Naviosade. 2002. Upaya peningkatan hasil dan Kualitas tanaman jagung Manis (*Zea mays sacharata*) Melalui Pupuk Kalium dan Pupuk Organik. *Jurnal Agrivita*. 1(1):136 – 144.
- Nur, B. F., A., Yuniarti., , T. Turmuktini., dan F. K., Ruswand. 2014. *The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol*. *Eurasian. Journal of Soil Sci*. 3(3):101-107.
- Nursyamsi, D., K. Idris, S. Sabiham., D.A. Rachim., dan A. Sofya. 2008. Pengaruh asam oksalat, Na⁺, NH₄⁺, dan Fe⁺ terhadap ketersediaan K tanah, serapan N, P, dan K tanaman serta produksi jagung pada tanah-tanah yang didominasi smektit. *Jurnal Tanah dan Iklim Indonesia, Soil and Climate Journal*. 3(28) : 69-81.

- Nurtika, N., dan N. Sumarni. 1992. Pengaruh sumber, dosis dan waktu aplikasi pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tomat. *Jurnal Penelitian Hortikultura*. 22 (1) : 96-101.
- Nuryani, E., G. Haryono, dan Historiawati. 2019. Pengaruh dosis dan saat pemberian pupuk P terhadap hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*L.) tipe tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 4 (1) : 14 – 17.
- Nyanjang, R., A., A., Y. Salim., dan Rahmiati. 2003. *Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu Tanaman di Tanah Andisols*. PT. Perkebunan Nusantara XII. Prosiding The Nasional. Gambung.
- Pangaribuan, D. H., K. Hendarto, S. R. Elzhivago, dan A. Yulistiani. 2018. The effect of organic fertilizer and urea fertilizer on growth, yield and quality of sweet corn and soil health. *Asian Journal Agricultura and Biologi*. 6 (3) : 335-344.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 36/ PERMENTAN/SR/10/2017. 2017. *Pendaftaran Pupuk An-Organik*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Pernitiani, N. P., U. Made, dan Adrianton. 2018. Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *E-Jurnal. Agrotekbis*. 6 (3): 329 – 335.
- Prasetyo, B., H., dan D. A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. Bogor. 25(2): 41-43.
- Purwono, M. dan Hartono. 2008. *Bertanam Jagung Unggul. Cet 6*. Penebar Swadaya. Jakarta. 67 hlm.
- Rahmi, A dan Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agritrop*. 26 (3) : 105 – 109.
- Rajiman, 2020. *Pengantar Pemupukan*. Grup Penerbitan CV. Budi Utama. Yogyakarta. 128 hlm.
- Rosadi, A. H. Y. 2015. Kebijakan pemupukan berimbang untuk meningkatkan ketersediaan pangan nasional. *Jurnal Pangan*. 24 (1) : 1-14.
- Rosman, R., S. Soemono, dan Suhendra. 2015. *Pengaruh konsentrasi dan frekwensi pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan panili di pembibitan*. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/3947?show=full>. Diakses pada tanggal 22 September 2022. Pukul 16.13 WIB.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 20 hlm.

- Saragih, D., H. Hamim, dan N. Nurmauli. 2013. Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk urea dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays L.*) Pioneer 27. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1 (1) : 50 – 54.
- Santoso, Bahri, dan Suminarti., 2002. Respon Tanaman jagung Manis (*Zea mays sacharata*) Terhadap pemupukan Kalium dan Mengaplikasikan Pupuk Kandang sapi. *Jurnal Habitat*. 13 (4):212 - 220.
- Sari, W. I., S. Fajriani, dan Sudiarmo. 2016. Respon pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) terhadap penambahan berbagai dosis pupuk organik vermikompos dan pupuk anorganik. *Jurnal. Produksi Tanaman*. 4 (1): 57 - 62.
- Satriyo, M.A. dan A. Niswati. 2018. Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum molengena L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (7), 1478.
- Siregar, T. H. S., R. Slamet. dan N. Laeli. 2010. *Budidaya Cokelat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 170 hlm.
- Subhan, N., Nurtika, dan N. Gunadi. 2009. Respons tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah latosol pada musim kemarau. *Jurnal hortikultura*. 19. (1): 40-48.
- Sumiati, E., 1983. Pengaruh zat pengatur tumbuh dan pupuk daun, biokimia terhadap hasil tanaman tomat (*Lysopersicum esculentum Mill L.*). *Jurnal Penelitian Hortikultura*. 10 (3) : 138-144.
- Surip, 2004. Pengaruh pemberian pupuk urea dan gandasil B terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. 33 hlm.
- Surtinah. 2004. Pengaruh Cekaman Air pada Fase Tumbuh generatif dan Pemberian pupuk gandasil B Terhadap kualitas Buah melon (*Cucumis melo L*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 15 (3):3 325-335.
- Suryati, D., Sampurno, dan E. Anom. 2015. Uji beberapa konsentrasi pupuk azolla (*Azolla pinnata*) pada pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di pembibitan utama. *JOM Faperta*. 2 (1): 1 – 13.
- Sutardi, dan R. Hendrata. 2009. Respon bibit kakao pada bagian pangkal, tengah, dan pucuk terhadap pemupukan majemuk. *Jurnal Agrovigor*. 2 (2) : 103-109.
- Sutedjo, M.M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta. 177 hlm.
- Sutejo, M.M. dan A. G. Kartasapoetra. 2010. *Pupuk dan cara Pemupukan*. Bina Aksara, Jakarta. 176 hlm.

- Syafruddin, Faesal, dan M. Aqil. 2007. *Pengelolaan Hara Pada Tanaman Jagung*. Balai Penelitian sereal. Maros. 205-218.
- Syafruddin, Nurhayati dan R. Wati, 2012. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). *Jurnal. Floratek*. 7 (1): 107-114.
- Syukur, M., dan A. Rifianto. 2016. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 84 hlm.
- Tirta, I. G. 2006. Pengaruh Beberapa Jenis Media Tanam Dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek Jamrud (*Dendrobium macrophyllum A. Rich.*). *Biodiversitas*. 7 (1), 81- 84.
- Utomo, M., T. Sabrina., Sudarsono, J. Lumbanraja. B. Rusman., dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan Pengelolaan*. Kencana, Predana Media Group. Jakarta. 433 hlm.
- Warisno. 2003. *Budidaya Tanaman Pepaya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wicaksono, R. D. H., E. A. Pangaribuan., dan H. Pujisiswanto. 2019. Pengaruh pupuk bio-slurry padat dengan kombinasi dosis pupuk NPK pada pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal. Agrotek Tropika*. 7 (1): 265 – 272.
- Wirayuda, B. dan Koesriharti. 2020. Pengaruh pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays L. var. saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8 (2): 201-209.
- Wulandari, A., K. Hendarto, T. D. Andalasari. dan S. Widagdo. 2018. Pengaruh dosis pupuk npk dan aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan bibit cabai keriting (*Capsicum annum L.*). *Journal Agrotek Tropika*. (1) : 08 – 14.
- Zul, F., M., D. N. Setyowati., S. Sudjadmoko., dan M. Chozin. 2016. Growth and yield responses of three sweetcorn (*Zea mays L. Var. Saccharata*) varieties to local-based liquid organic fertilizer. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*. 6 (3) : 319-323.