

SKRIPSI

**PENGARUH PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERAT SEGAR JAGUNG (*Zea mays*)
VARIETAS HYBRIDA**

Disusun dan Diajukan Oleh

**YASIDIL BUSTANI
I111 14 061**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**PENGARUH PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERAT SEGAR JAGUNG (*Zea mays*)
VARIETAS HYBRIDA**

SKRIPSI

**YASIDIL BUSTANI
I111 14 061**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**PENGARUH PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERAT SEGAR JAGUNG (*Zea mays*) VARIETAS
HYBRIDA**

Disusun dan diajukan oleh

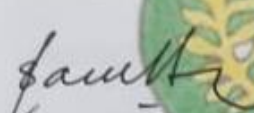
YASDIL BUSTANI
1111 14 061


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas
Hasanuddin
Pada tanggal 23 Februari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc
19520923 197903 1002


Dr. Rinduwati, S.Pt., M.P
197105161995122001

Ketua Program Studi,


Dr. Ir. Muhi. Ridwan, S.Pt., M.Si., IPU
NIP. 19760616 200003 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yasidil Bustani

NIM : 111114061

Program Studi : Peternakan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BERAT SEGAR JAGUNG (*ZEAMAYS*) VARIETAS HYBRIDA

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat buktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 18 Februari 2021

Yang menyatakan

A green 6000 Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila logo and the text "BETERAI TEMPEL" and "6000". The serial number "CTEAAAHF892632396" is visible. The signature is written in black ink over the stamp.

Yasidil Bustani

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya yang senantiasa tercurah kepada penulis sehingga penulis dapat merampungkan penulisan Skripsi ini. Shalawat dan salam kita curahkan kepada Rasullullah Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah membimbing umatnya dari alam gelap gulita menuju alam terang benderang.

Terima kasih tak terhingga kepada bapak **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku Pembimbing Utama dan ibu **Dr. Rinduwati, S.Pt., MP** selaku Pembimbing Anggota atas bimbingan, serta waktu yang telah diluangkan untuk memberikan petunjuk mulai dari perencanaan penelitian sampai selesainya skripsi ini.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih kepada Ayahanda saya **Janul Hatibu** dan Ibuda saya **Halwati** serta adik-adik saya **Yusriah Burairah, Yasir Mustajab** dan **Yumnah Sarah**, yang selama ini memberikan doa, semangat, dan kasih sayangnya kepada saya.

Dengan segala kerendahan hati, Penulis menyampaikan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan dan juga kepada **Dr. Ir. Hj. Rohmiatul Islamiyati, MP** selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Kepada seluruh Dosen dan Staf Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, khususnya Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak yang telah memberikan sumbangsih ilmu selama penulis berada di bangku kuliah.

2. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Sc** dan **Dr. Ir. Syamsuddin, MP** selaku pembahas yang telah memberi kritik dan saran terhadap skripsi penulis.
3. Kepada Kakanda **Sema, S.Pt, M.Si** yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal yang berhubungan dengan penelitian penulis.
4. Keluarga besar ANT'14 atas segala bantuan, pengalaman, ilmu dan pencerahan terhadap penulis.
5. Kepada sahabat tersayang sekaligus teman seperjuangan penulis **Baso Zainal Asri S.Pt, Anwar Kurnia S.Pt, Sumardiyanto S.Pt, Ripandi S.Pt,** dan **Tinar Syaputra** yang selalu ada disaat suka maupun duka yang selalu mendukung, menyemangati dan membantu dalam segala hal.
6. Kepada teman satu team penelitian penulis **Rini Arsinta** dan **Ali** atas segala bantuannya.
7. Teman KKN Gelombang 99 Desa Bentenge, Kecamatan Mallawa, Kabupaten Maros atas dukungan dan kenangan yang luar biasa selama KKN
8. Kepada Kanda **Timo**, Kanda **dr.Hendra**, kanda **Icca**, Kanda **Ilo**, Kanda **Yuya** dan Kanda **Ancu** yang selama ini banyak membantu, memberi suport dan memberikan Sumbangsih pemikirannya kepada penulis.
9. Segenap dosen pengajar pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin atas ilmu, pendidikan, dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama duduk dibangku kuliah.
10. Segenap staf pegawai Fakultas Peternakan yang telah banyak membantu penulis selama ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang selalu memberikan doa kepada penulis hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
11. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih dan menitip harapan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin ya robbal alamin.

Makassar, 18 Februari 2021

Yasidil Bustani

Yasidil Bustani (1111 14 061). Pengaruh Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berat Segar Jagung (*Zea mays*) Variates Hibrida. Pembimbing Utama : **Syamsuddin Hasan,** Pembimbing Anggota : **Rinduwati.**

Abstrak

Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia sehingga untuk meningkatkan produksi ternak perlu penyediaan hijauan secara kontinyu dan memiliki kualitas maupun kuantitas yang baik. Salah satu sumber pakan adalah tanaman jagung hibrida. Untuk menghasilkan tanaman pertumbuhan dan produksi yang baik tentu diperlukan asupan gizi yang cukup. Hal ini dapat diperoleh dengan pemupukan NPK. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peran pupuk NPK pada tanaman jagung (*Zea mays*) Hibrida terhadap pertumbuhan dan produksi berat segar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu perlakuan pemupukan dalam penelitian ini adalah :A0 : Jagung tanpa pupuk (625 m²); A1 : Jagung + pupuk NPK 100 kg/ha atau setara 6,25 kg/ petak; A2 : Jagung + pupuk NPK 200 kg/ha atau setara 12,5 kg/petak; A3 : Jagung + pupuk NPK 300 kg/ ha atau setara 18,75 kg/petak. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu perlakuan pemupukan NPK pada tanaman jagung hibrid berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan produksi berat segar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk NPK dapat memicu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi berat segar tanaman jagung pakan hibrida. Nilai rata-rata tertinggi pada pertumbuhan dan produksi berat segar tanaman jagung diperoleh pada perlakuan menggunakan pupuk NPK 300 kg/ha.

Kata Kunci: Pertumbuhan, Produksi Berat Segar, Jagung Hibrida, NPK

Yasidil Bustani (1111 14 061). Effect of NPK Fertilizer on Growth and Production of Fresh Weight of Corn (*Zea mays*) Variates Hybrida. Main Advisor: **Syamsuddin Hasan**, Member Advisor: **Rinduwati**.

Abstract

Forage is the main source of feed for ruminants, so to increase livestock production, it is necessary to provide forage continuously and of good quality and quantity. One of the sources of feed is the hybrid maize plant. To produce a good growth and production plant, adequate nutritional intake is required. This can be obtained with NPK fertilization. The purpose of this study was to determine the role of NPK fertilizer on Hybrida maize (*Zea mays*) on growth and production of fresh weight. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications, namely the fertilization treatments in this study were: A0: corn without fertilizer (625 m²); A1: Corn + NPK fertilizer 100 kg / ha or equivalent to 6.25 kg / plot; A2: Corn + NPK fertilizer 200 kg / ha or equivalent to 12.5 kg / plot; A3: Corn + NPK fertilizer 300 kg / ha or equivalent 18.75 kg / plot. The results obtained in this study were NPK fertilization treatment in hybrid had a significant effect ($P < 0.05$) on growth and production of fresh weight. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the application of NPK fertilizer can trigger plant growth and increase the production of fresh weight of hybrid feed. The highest average value on growth and production of fresh weight of corn plants was obtained in the treatment using NPK fertilizer 300 kg / ha.

Keywords: Growth, Fresh Weight Production, Hybrida Corn, NPK

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| Tinjauan Umum Jagung(<i>Zea mays</i>)..... | 3 |
| Lahan Kering sebagai media Tumbuh Tanaman | 5 |
| Pupuk dan Pemupukan | 7 |
| Hipotesis..... | 11 |
| METODE PENELITIAN..... | 12 |
| Waktu dan Tempat..... | 12 |
| Materi Penelitian..... | 12 |
| Metode Penelitian | 12 |
| Prosedur Penelitian | 13 |
| Parameter yang Diukur | 15 |
| Analisis Data | 17 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 18 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |
| LAMPIRAN..... | 29 |
| DOKUMENTASI | 29 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 31 |

DAFTAR TABEL

| No. | Halaman |
|--|---------|
| 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Luas Daun, Klorofil, Jumlah Daun, Dan Produksi Berat Segar Jagung Varietas Hybrida | 18 |

DAFTAR GAMBAR

| No. | Halaman |
|--|---------|
| 1. Pegolahan Lahan | 13 |
| 2. Penanaman | 14 |
| 3. Denah Penempatan Perlakuan..... | 14 |
| 4. Panen | 15 |
| 5. Pengukuran Tinggi Tanaman Jagung..... | 29 |
| 6. Pengukuran Luas Daun Menggunakan Alat Leaf Area Meter..... | 29 |
| 7. Mengukur Klorofil Daun Menggunakan Alat Konica Minolta SPAD-502 Plus | 30 |
| 8. Menghitung Jumlah Daun dan Menimbang Berat Segar Tanaman | 30 |

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia sehingga untuk meningkatkan produksi ternak harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan yang cukup baik dalam kualitas maupun kuantitas. Beberapa faktor yang menghambat penyediaan hijauan, yaitu terjadinya perubahan fungsi lahan untuk tanaman pangan, dan tanaman industri. Salah satu jenis hijauan adalah tanaman jagung (*Zea mays*) yang merupakan bahan pangan penting di Indonesia karena mengandung karbohidrat yang tinggi setelah beras serta dapat menjadi bahan baku untuk pakan ternak.

Salah satu komoditas yang cocok dan banyak diusahakan petani di lahan kering pada musim hujan sebagai pakan ternak adalah jagung varietas Hibrida yang memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan tanaman lebih seragam, tahan terhadap penyakit, produksi lebih tinggi. Sehingga diharapkan nantinya penggunaan pupuk NPK mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan produktivitas jagung varietas Hibrida.

Lahan penanaman jagung di Kabupaten Barru berupa lahan kering. Namun kendala utama penanaman jagung di lahan kering adalah kebutuhan air yang sepenuhnya tergantung pada curah hujan, bervariasi pada kesuburan lahan, kebutuhan unsur hara berupa nitrogen, fosfor, kalium dan adanya erosi yang mengakibatkan penurunan kesuburan lahan. Selain itu masalah lain di lahan kering adalah memiliki pH dan kandungan bahan organik yang rendah.

Tanah sebagai media tanam berfungsi sebagai pemasok dan penyedia unsur hara tanaman, dengan keragaman kualitas media tumbuh tanaman. Jagung memerlukan hara tanaman (plant nutrient) untuk memenuhi siklus hidupnya.

Unsur hara yang diperlukan tanaman tidak seluruhnya dapat dipenuhi dari tanah, sehingga perlu penambahan dari luar yang berbentuk pupuk dan digunakan untuk mendorong pertumbuhan dalam pembentukan daun, akar, batang serta dalam pembentukan polong (biji).

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi berat segar jagung (*Zea mays*) varietas Hybrida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi berat segar tanaman jagung varietas Hybrida.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang peran penting penggunaan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung varietas Hybrida.

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Jagung (*Zea mays*)

Jagung merupakan komoditas pertanian yang mendapat perhatian khusus di Indonesia karena menjadi bahan makanan pokok kedua setelah beras, dan dalam pertumbuhannya jagung membutuhkan unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro yang essential untuk jagung antara lain nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Selain itu, jagung juga sampai saat ini masih merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena di beberapa daerah, jagung masih merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras (Nurdin, dkk.,2009). Oleh sebab itu, Pemerintah berusaha keras untuk meningkatkan produksinya melalui program gemapalagung dengan target dalam kurun waktu 2005–2015 akan terjadi tambahan areal panen seluas 456.810 ha (Suryana, 2006).

Jagung merupakan tanaman C4 dimana fotosintesis tanaman C4 semakin efektif pada intensitas cahaya matahari yang semakin tinggi. Bahkan pada kisaran intensitas cahaya matahari dimana tanaman C3 misalnya tanaman kacang tanah telah mencapai titik jenuh, pada tanaman C4 justru masih mengalami peningkatan yang signifikan. Kenyataan ini menunjukkan bahwa tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada daerah terbuka dengan tingkat intensitas cahaya yang tinggi (Kiswanto dan Eka, 2009).

Menurut Prihatman (2000), bahwa jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus agar dapat tumbuh optimal, tanah harus gembur, subur dan kaya humus. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol dan tanah berpasir. Pada tanah-tanah dengan tekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang

baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya.

Tanaman jagung mengandung serat kasar yang tinggi, yaitu 86,7% , yang terdiri atas hemiselulosa (67%), selulosa (23%), dan lignin (0,1%). Disisi lain, kaya akan pati (87,6%) dan protein (8%), sedangkan kadar lemaknya relatif rendah (0,8%). Pertumbuhan tanaman jagung akan mengalami perubahan fisiologis yang berbeda-beda apabila nutrisi yang diberikan berada seperti pupuk urea, pupuk cair, dan tanpa nutrisi untuk mendukung pertumbuhan jagung (Inglett, 1987).

Tanaman jagung mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap jenis tanah, baik tanah lempeng berpasir maupun tanah lempeng dengan ph tanah 6-8. Suhu pada tanaman jagung berkisar antara 21°C– 30°C. Tetapi untuk pertumbuhan yang baik tanaman jagung khususnya jagung hibrida suhu optimal adalah 27°C– 32°C. Suhu sekitar 30°C akan mengakibatkan perkecambahan biji jagung lebih cepat dan suhu tinggi lebih dari 40°C akan mengakibatkan kerusakan embrio sehingga tanaman tidak jadi berkecambah. Kulit jagung merupakan limbah dengan proporsi terkecil tetapi mempunyai pencernaan lebih tinggi di bandingkan limbah lainnya (Anggraeny dkk, 2006).

Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada pH tanah berkisar 5,5-6,8. Sedangkan pH yang ideal adalah 6,5. Untuk pertumbuhan tanaman dibutuhkan tanah yang bersifat netral. Tanah yang bersifat asam yaitu angka kurang pH dari 5,5 dapat digunakan bila telah dilakukan pengapuran (Rosmarkam dan Yuwono, 2001).

Tanah miring yang tingkat kemiringannya tidak lebih dari 8%, masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan melintang searah kemiringan tanah, dengan maksud mencegah erosi tanah apabila ada hujan (Suprpto dan Marjuki, 2005).

Tanaman jagung tumbuh optimal pada tanah yang gembur, drainase baik, dengan kelembaban tanah cukup, dan akan layu bila kelembaban tanah kurang dari 40% kapasitas lapang atau jika batangnya terendam air. Pada daerah dataran rendah, umur jagung berkisar antara 3–4 bulan, tetapi untuk daerah dataran tinggi diatas 1000 m dpl berumur 4–5 bulan (Panut, 2010).

Jagung merupakan tanaman monoecius dengan bunga jantan (malai) berada di ujung batang dan bunga betina (tongkol) berada di tengah buku batang pada tanaman yang sama. Tanaman dapat menyerbuk sendiri dan menyerbuk silang, pada pembungaan (anthesis), banyak serbuk sari dari malai yang akan diterima oleh kepala putik (stigma). Bunga jantan (tassel) dapat memproduksi lebih banyak serbuk sari dari yang diperlukan untuk penyerbukan satu tanaman (Subedi dan Ma, 2009).

Lahan Kering sebagai media Tumbuh Tanaman

Lahan merupakan tanah/media tempat tumbuh tanaman dan penyediaan unsur hara bagi tanaman. Hasan dkk. (2015) menjelaskan bahwa tanah dalam kaitannya dengan hijauan pakan difungsikan sebagai tempat tegak atau tumbuhnya tanaman, tempat penyediaan unsur-unsur hara hijauan, gudang air bagi tanaman, dan tempat penyediaan udara bagi pernapasan akar tanaman.

Lahan-lahan untuk pengembangan tanaman jagung untuk pakan ternak di daerah tropis pada umumnya berupa lahan kering-kritis. Lahan-lahan ini

menempati topografi yang mempunyai bentuk wilayah bergelombang sampai berbukit. Pada umumnya daerah-daerah seperti ini didominasi oleh tanah-tanah yang mempunyai kepekaan erosi yang tinggi (Hasan,2000). Kerusakan tanah dapat terjadi karena kehilangan unsur dan bahan organik dari daerah perakaran, terkumpulnya atau terungkapnya unsur atau senyawa yang merupakan racun bagi tumbuhan, penjenahan tanah oleh air, dan erosi. Lebih lanjut dikemukakan bahwa kerusakan tanah oleh satu penyebab berkurang kembali.

Utomo, M. (2002) melaporkan bahwa lahan kering di Indonesia cukup luas, dengan taksiran sekitar 60,7 juta hektar atau 88,6% dari luas lahan, sedangkan luas lahan sawah hanya 7,8 juta hektar atau 11,4% dari luas lahan, sebagian besar banyak tersebar pada dataran rendah yakni hamparan lahan yang berada pada ketinggian 0–700 m dpl (60,65%) dan dataran tinggi yang terletak pada ketinggian >700 m dpl. (39,35%) dari total luasan lahan kering di Indonesia (Hidayat dan Mulyani, 2002). Data terbaru, menyebutkan Indonesia memiliki lahan kering sekitar 148 juta ha (78%) dan lahan basah (*wet lands*) seluas 40,20 juta ha (22%) dari 188,20 juta ha total luas daratan (Abdul rachman, *et al.*2005).

Lebih lanjut dijelaskan oleh Abdul rachman, *et al.* (2005), bahwa dari total luas lahan kering 148 juta ha, yang sesuai untuk budidaya pertanian hanya sekitar 76,22 juta ha (52%), sebagian besar terdapat di dataran rendah (70,71 juta ha atau (93%) dan sisanya di dataran tinggi. Di wilayah dataran rendah, lahan datar sampai bergelombang (lereng < 15%) yang sesuai untuk pertanian tanaman pangan mencakup 23,26 juta ha sedang pada lahan dengan lereng 15–30%, lebih sesuai untuk tanaman tahunan (47,45 juta ha). Di dataran tinggi, lahan yang sesuai

untuk tanaman pangan hanya sekitar 2,07 juta ha, dan untuk tanaman tahunan 3,44 juta ha.

Pupuk dan Pemupukan

Pupuk merupakan suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan ke dalam tanah atau tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pemupukan adalah proses penambahan hara ke dalam tanah atau penambahan bahan lain seperti kapur, bahan organik, pasir ataupun tanah liat ke dalam tanah. Pupuk memiliki banyak macam dan jenis serta berbeda reaksi dan peranannya di dalam tanah dan tanaman. Hal tersebut harus diperhatikan agar diperoleh hasil pemupukan yang efisien dan tidak merusak akar tanaman, maka perlu diketahui sifat, macam dan jenis pupuk serta cara pemberian pupuk yang tepat (Hasibuan, 2010).

Pupuk anorganik adalah pupuk yang mengandung satu atau lebih senyawa anorganik (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004). Fungsi utama pupuk anorganik adalah sebagai penambah unsur hara atau nutrisi tanaman. Dalam aplikasinya, sering dijumpai beberapa kelebihan dan kelemahan pupuk anorganik. Beberapa manfaat dan keunggulan pupuk anorganik antara lain: mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman, kandungan jumlah nutrisi lebih banyak, tidak berbau menyengat, praktis dan mudah diaplikasikan. Sedangkan kelemahan dari pupuk anorganik adalah harga relatif mahal dan mudah larut dan mudah hilang, menimbulkan polusi pada tanah apabila diberikan dalam dosis yang tinggi. Unsur yang paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K.

Penggunaan pupuk anorganik yang tak terkendali menjadi salah satu penyebab penurunan kualitas kesuburan fisik dan kimia tanah. Keadaan ini semakin diperparah oleh kegiatan pertanian secara terus menerus, sedang pengembalian ke tanah pertanian hanya berupa pupuk kimia. Hal ini mengakibatkan terdegradasinya daya dukung dan kualitas tanah pertanian sehingga produktivitas lahan semakin menurun. Pupuk anorganik mempunyai kelemahan, yaitu selain hanya mempunyai unsur makro, pupuk anorganik ini sangat sedikit atau pun hampir tidak mengandung unsur hara mikro (Lingga dan Marsono, 2000). Kandungan hara dalam pupuk anorganik terdiri atas unsur hara makro utama yaitu nitrogen, fosfor, kalium; hara makro sekunder yaitu: sulfur, kalsium, magnesium; dan hara mikro yaitu: tembaga, seng, mangan, molibden, boron, dan kobal.

Nitrogen merupakan hara penting untuk pertumbuhan tanaman, yaitu untuk pembentukan protein, sintesis klorofil dan untuk proses metabolisme. Kekurangan N akan mengurangi efisiensi pemanfaatan sinar matahari dan ketidakseimbangan serapan unsur hara. Tanaman yang kekurangan N ditandai oleh daun-daun tua berwarna hijau pucat kekuning-kuningan dan kecepatan produksi daun menurun. Sebaliknya kelebihan N menghasilkan daun yang lemah dan layu, serta berkurangnya buah jadi. Apabila nitrogen yang diserap sedikit maka klorofil yang terbentuk juga sedikit. Penggunaan nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman sekitar 1-4% untuk menyusun bagian keras tanaman, seperti batang, kulit, dan biji (Harianto, 2007).

Kekurangan N pada tanaman jagung dapat mengakibatkan terbentuknya garis V berwarna kuning pada daun muda. Warna kuning ini berasal dari bagian

bawah dan menyebar kebagian atas daun, dan tanaman berubah menjadi hijau pucat atau kuning. Ketersediaan N sebelum pembungaan (anthesis) memiliki dua efek penting untuk tanaman jagung, yaitu (1) ukuran tanaman dan (2) berat kering tanaman. N yang tinggi pada saat inisiasi bunga dapat meningkatkan jumlah biji per tanaman dan per luas lahan (Subedi dan Ma, 2009).

Menurut Zhang, dkk (2012) nitrogen adalah salah satu elemen penting untuk pertumbuhan tanaman, yang tidak hanya digunakan untuk pertumbuhan tanaman tapi juga berperan sebagai bagian pembangun protein. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang diperlukan tanaman jagung dalam jumlah relatif besar. Apabila unsur N yang tersedia tinggi, klorofil yang terbentuk akan meningkat. Klorofil memiliki fungsi untuk esensial dalam proses fotosintesis yaitu berfungsi menyerap energi sinar matahari dan kemudian menyalurkan keseluruh bagian tanaman. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun dapat menyebabkan pembentukan biomassa tanaman meningkat sehingga menghasilkan berat kering tanaman jagung yang tinggi (Zakariah, 2011).

Tumbuhan memerlukan nitrogen untuk pertumbuhan terutama pada fase vegetative yaitu pertumbuhan cabang, daun, dan batang. Nitrogen juga bermanfaat dalam proses pembentukan hijau daun atau klorofil. Klorofil sangat berguna untuk membantu proses fotosintesis. Selain itu nitrogen bermanfaat dalam pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal/kerdil. Daunnya akan menguning lalu mengering. Jika tingkat kekurangan nitrogen tinggi maka dapat menyebabkan jaringan tanaman mengering dan mati. Buah yang kekurangan

nitrogen pertumbuhannya tidak sempurna, cepat masak dan kadar proteinnya rendah (Parnata, 2004).

Unsur N, P dan K diserap oleh tanaman dan digunakan dalam proses metabolisme tanaman. Suplai hara yang cukup membantu terjadinya proses fotosintesis dan menghasilkan senyawa organik. Senyawa organik tersebut diubah dalam bentuk ATP pada saat berlangsungnya proses respirasi. ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman. Selama pertumbuhan reproduktif akan terjadi pemacuan pembentukan bunga serta biji (Nurhayati *et al.*, 2014).

Peranan unsur fosfor adalah untuk pertumbuhan sel, pembentukan akar dan rambut akar yang dapat memacu pertumbuhan akar. Unsur hara P di dalam tanah dapat diserap oleh tanaman dan kemudian membentuk ATP yang dapat mempercepat laju fotosintesis, selanjutnya menghasilkan fotosintat. Fotosintat akan di translokasikan ke polong, sehingga lebih cepat terisi dan umur panen lebih awal. Proses pembentukan dan perkembangan biji berkaitan erat dengan ketersediaan asimilat atau fotosintat dari laju dan fotosintesis pada fase pertumbuhan (Alfandi, 2011).

Unsur hara kalium terlibat dalam pembentukan protein dan lemak, menguatkan tanaman, akar, daun, bunga, dan buah tidak mudah rontok. Hara K juga berperan sebagai sumber kekuatan bagi tanaman menghadapi kekeringan dan penyakit. Kekurangan unsur K, pertama terlihat perubahan pada daun tua yaitu timbulnya klorosis diantara tulang daun atau tepi daun. Pada tingkat ketahanan yang parah, klorosis meluas sampai pangkal daun dan hanya meninggalkan warna hijau pada tulang daun, pada tingkat selanjutnya timbul nekrosis tepi daun tua

menguning, menggulung ke atas dan selanjutnya mengering (Lingga dan Marsoni, 2004).

Hipotesis

Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi berat segar jagung varietas Hybrida.