

**APLIKASI KOMBINASI PUPUK ANORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS VARIETAS
EXSOTIC PERTIWI**

ANDINLRIASWATY

G111 16 532



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2020

**APLIKASI KOMBINASI PUPUK ANORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS VARIETAS
EXSOTIC PERTIWI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana Pada
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

**ANDINI RIASWATY
G111 16 532**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

**APLIKASI KOMBINASI PUPUK ANORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS VARIETAS
EXSOTIC PERTIWI**

ANDINI RIASWATY
G111 16 551

**Skripsi sarjana lengkap
Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar sarjana**

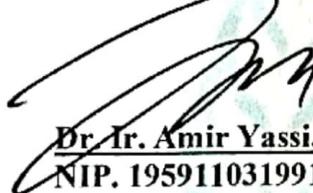
Pada

**Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

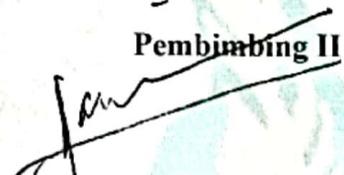
Makassar, 20 NOVEMBER 2020

Menyetujui:

Pembimbing I


Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 195911031991031002

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si
NIP. 196005121989031003

**Mengetahui:
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**


Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002

PENGESAHAN

**JUDUL : APLIKASI KOMBINASI PUPUK ANORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS VARIETAS
EXSOTIC PERTIWI**

NAMA : ANDINI RIASWATY

NIM : G 111 16 532

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada Hari Selasa, 10 November 2020 dihadapan pembimbing/penguji berdasarkan Surat Keputusan No. **159/UN4.10.7.1/PP.28/2020** dengan susunan sebagai berikut:

Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.	(Ketua Sidang)
Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.	(Sekretaris)
Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P.	(Anggota)
Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.	(Anggota)
Dr. Ir. Asmiaty Sahur, M.P.	(Anggota)

Mengetahui:

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin**


Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andini Riaswaty
NIM : G111 16 532
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Aplikasi Kombinasi Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Varietas Exotic Pertiwi”** adalah BENAR merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi Skripsi ini adalah hasil karya orang lain atau dikutip tanpa menyebut sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 29 November 2020

Hormat saya,



Riaswaty

Andini Riaswaty

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat, nikmat dan limpahan karunia yang dia berikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini. Salam serta sholawat selalu kita curahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang mana beliau merupakan nabi yang diutus oleh Allah SWT sebagai rahmatan lil alamin, rahmat bagi seluruh alam.

Dalam penyusunan skripsi yang berjudul “**Aplikasi Kombinasi Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Varietas Exsotic Pertiwi**” ini, dapat terselesaikan dengan baik yang sekaligus menjadi syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi tentang pengaruh pemberian kombinasi pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis varietas Exsotic pertiwi. Semoga pembaca dapat mengambil pelajaran, mendapatkan gambaran tentang penelitian ini dan dapat mengamalkannya. Mohon maaf jika terjadi kesalahan penulisan serta isi yang kurang sesuai dengan yang diinginkan pembaca.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Orang tua penulis, Ibu Jumriah dan Bapak Aswan Sikong yang selalu memberikan bantuan baik berupa doa, perhatian, semangat dan kasih sayang yang luar biasa dan tak pernah usai sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

2. Kepada saudara Achmad, Muh. Adnan Riawan, S.KM, Eka Fadlia dan Sumardayanti Z yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si. Selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
4. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. dan Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
5. Teman seperjuangan “Kayangan” yang selalu menjadi penyemangat, dan senantiasa memberikan bantuan serta saran yang sangat membangun, terima kasih banyak atas bantuannya selama ini terutama kepada Mutiana Mukmin, S.P., Dilla Wulandari, Nurul Mujahidah Rahmat, S.P. dan Muh. Irvanto Amiryah.
6. Teman-teman MKU D dan teman posko KKN Suja Squad yang telah menemani semasa perkuliahan sampai saat ini selalu mendukung untuk kebersamaan, semangat, suka duka dan motivasinya selama ini, sukses untuk kalian semua.

Makassar, November 2020

Penulis

RINGKASAN

ANDINI RIASWATY (G11116532). Aplikasi Kombinasi Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Varietas Eksotic Pertiwi. Dibimbing oleh **AMIR YASSI** dan **KAIMUDDIN**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari aplikasi kombinasi pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis varietas Eksotic pertiwi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bontoramba Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, pada bulan Maret sampai Mei 2020. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk rancangan acak kelompok. Terdiri atas 6 taraf kombinasi pupuk yaitu : 8,1 g Urea + 12 g NPK (P0); 8,1 g Urea + 12 g NPK + 3 g KCl (P1); 8,1 g Urea + 12 g NPK + 3,96 g KNO₃ (P2); 8,1 g Urea + 12 g NPK + 1,5g ZA (P3); 8,1 g Urea + 12 g NPK + 3 g KCL + 1,5 g ZA (P4); 8,1 g Urea + 12 g NPK + 3,96 g KNO₃ + 1,5 g ZA (P5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan dan produksi, hanya memberikan pengaruh terhadap parameter kandungan total padatan terlarut. Total padatan terlarut tertinggi ditunjukkan pada perlakuan 8,1 g Urea + 12 g NPK + 3 g KCl dengan nilai rata-rata 11,67°, berbeda nyata dengan perlakuan 8,1 g Urea + 12 g NPK dengan nilai rata-rata 9,33°.

Kata kunci : *jagung manis, pupuk anorganik, pertumbuhan, produksi.*

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Taksonomi dan Morfologi Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata L</i>) .	4
2.2 Syarat Tumbuh	5
2.3 Pupuk dan Pemupukan.....	7
2.4 Jenis Pupuk Anorganik	8
2.5 Total Padatan Terlarut ⁰ <i>Brix</i>	12
BAB III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.5 Variabel Pengamatan	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil	19
4.1 Pembahasan.....	24
BAB V. KESIMPULAN & SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

NO	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Total Padatan Terlarut (°brix).....	23

Lampiran

1.	Deskripsi Jagung Manis Varietas Exsotic Pertiwi	39
2a.	Rata-rata Tinggi tanaman	41
2b.	Sidik Ragam rata-rata Tinggi Tanaman	41
3a.	Rata-rata Jumlah Daun	41
3b.	Sidik Ragam rata-rata Jumlah Daun	41
4a.	Rata-rata Diameter Batang	42
4b.	Sidik Ragam rata-rata Diameter Batang	42
5a.	Rata-rata Panjang Tongkol	42
5b.	Sidik Ragam rata-rata Panjang Tongkol	42
6a.	Rata-rata Bobot Tongkol Berkelobot	43
6b.	Sidik Ragam rata-rata Bobot Tongkol Berkelobot.....	43
7a.	Rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot	43
7b.	Sidik Ragam rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot	43
8a.	Rata-rata Total Padatan Terlarut	44
8b.	Sidik Ragam rata-rata Total Padatan Terlarut.....	44

DAFTAR GAMBAR

NO	Teks	Halaman
1.	Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman (cm).....	19
2.	Diagram Rata-rata Jumlah Daun (helai)	20
3.	Diagram Rata-rata Diameter Batang (mm).....	20
4.	Diagram Rata-rata Panjang Tongkol (cm)	21
5.	Diagram Rata-rata Bobot Tongkol Berkelobot (g)	22
6.	Diagram Rata-rata Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g)	22

Lampiran

1.	Denah Penelitian	40
2.	Pengolahan Lahan dan Penanaman Benih	45
3.	Pengukuran Tinggi Tanaman	45
4.	Pengaplikasian Pupuk	45
5.	Pemeliharaan	45
6.	Pemanenan	46
7.	Pengamatan dan Pengukuran	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung manis merupakan salah satu komoditas pangan yang mempunyai peranan strategis dalam menunjang perekonomian nasional. Masyarakat di Indonesia umumnya menyukai jagung manis (*Zea mays saccharata L.*) karena rasa yang manis dan kaya akan kandungan gizi (Pou et.al, 2006).

Menurut Rifianto dan Syukur (2010) tanaman jagung manis umumnya ditanam untuk dipanen muda yaitu 69 – 82 hari setelah tanam atau pada saat masak susu (milking stage). Proses pematangan merupakan proses perubahan gula menjadi pati sehingga biji jagung manis yang belum masak mengandung kadar gula lebih tinggi dan kadar pati lebih rendah. Sifat ini ditentukan oleh gen sugari (su) resesif yang berfungsi untuk menghambat pembentukan gula menjadi pati. Dengan adanya gen resesif tersebut menyebabkan tanaman jagung menjadi 4 – 8 kali lebih manis dibandingkan dengan tanaman jagung biasa, kadar gula yang tinggi menyebabkan biji menjadi berkeriput.

Jagung manis umumnya dikonsumsi dalam bentuk jagung muda yang direbus atau dibakar. Kebutuhan akan tersedianya jagung manis semakin meningkat. Data Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan impor jagung manis sebesar 6.26% pertahun. Hal ini menandakan bahwa produksi jagung manis nasional belum dapat mencukupi permintaan pasar. Salah satu kendala yang dihadapi yaitu produktivitas jagung manis di dalam negeri yang masih rendah. Produktivitas rata-rata 8.31 ton ha (Muhsanati et.al. 2006) dengan potensi hasil jagung manis mencapai 14-18 ton ha.

Novizan (2002) menjelaskan bahwa pupuk NPK memegang peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman. Kekurangan pupuk NPK dapat mengganggu berbagai proses metabolisme dalam tubuh tanaman. Pupuk Majemuk NPK merupakan salah satu alternatif usaha pemupukan yang diberikan pada tanaman untuk merangsang pembuahan, pupuk akan diserap tanaman lewat akar. Selain itu, pertumbuhan dan mutu hasil jagung manis diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan kesuburan tanah. Pemupukan merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Aplikasi pupuk tidak selamanya memberikan hasil yang efektif karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain dosis, cara dan waktu pemberian yang tepat.

Kalium merupakan unsur yang diperkirakan dapat meningkatkan produksi dan kualitas tanaman jagung. Hal itu dikarenakan fungsi kalium terkait dengan peningkatan pertumbuhan akar dan toleransi kekeringan, pembentukan selulosa, aktivitas enzim, fotosintesis, transportasi gula dan pati, memproduksi butir kaya pati, meningkatkan kandungan protein tanaman, mempertahankan turgor, mengurangi kehilangan air dan layu, membantu menghambat penyakit tanaman dan nematoda (Thomson, 2008).

Uraian terkait pupuk di atas memberikan gambaran bahwa pupuk (Urea, NPK, KCL, KNO_3 dan ZA) dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung. Mengingat proses pemberian pupuk harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman agar produktivitas dapat dioptimalkan,

maka perlu dilakukan penelitian tentang aplikasi kombinasi pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis varietas exsotic pertiwi.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kombinasi pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis varietas Exsotic pertiwi.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dan referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.3 Hipotesis

Aplikasi kombinasi pupuk anorganik tertentu dapat memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis varietas Exsotic pertiwi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Jagung Manis (*Zea mays saccharata L.*)

Jagung manis termasuk tanaman semusim dari jenis Graminae yang memiliki batang tunggal dan monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Secara lengkap jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledone

Ordo : Graminae

Famili : Graminaceae

Genus : *Zea*

Species : *Zea mays Saccharata L.*(Pratama, 2015).

Jagung merupakan tanaman berakar serabut yang mempunyai tiga macam akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar kait atau disebut penyangga. Akar seminal yaitu akar yang perkembangannya dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal tumbuh melambat setelah plumula muncul ke atas permukaan tanah. Akar adventif yaitu akar yang muncul dari buku di ujung mesokotil, lalu berkembang dari tiap buku secara berurutan antara 7-10 buku, akar adventif ini akan menjadi akar serabut yang tebal. Sedangkan akar seminal mempunyai peran sedikit dalam siklus pertumbuhan jagung (Subekti, et.al. 2007).

Tanaman jagung manis tidak bercabang, tetapi berbentuk silindris, dan terdiri atas beberapa jumlah ruas dan buku ruas. Dua tunas yang berkembang

menjadi tongkol terdapat pada buku ruas. Dalam dua tunas teratas akan berkembang menjadi tongkol produktif yang memiliki tiga komponen jaringan paling utama, yaitu kulit (*epidermis*), jaringan pembuluh (*bundles vaskuler*), dan pusat batang (*pith*). Genotip jagung semakin kuatnya batang maka semakin banyak lapisan jaringan sklerenkim berdinding tebal di bawah epidermis batang dan di sekitar bundles vaskuler (Subekti et.al, 2007).

Tanaman jagung umumnya mempunyai daun yang berkisar antara 10-18 helai. Proses munculnya daun sempurna berada pada hari ke 3-4 setiap daun. Besar sudut suatu daun mempengaruhi tipe daun. Jagung mempunyai daun yang beragam, mulai dari sangat kecil hingga sangat besar. Bentuk ujung daun juga berbeda yaitu, ada yang runcing, runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul, dan tumpul. Sedangkan berdasarkan tipe daun digolongkan menjadi 2, yaitu tegak dan menggantung. Untuk pola daun bisa berbentuk bengkok atau lurus. Daun yang mempunyai tipe tegak memiliki kanopi kecil dan bisa di tanam pada kondisi populasi tinggi. Kepadatan tanaman yang tinggi dapat memberikan hasil yang tinggi pula (Bilman, 2001).

Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan betina yang letaknya terpisah. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga betina dan tongkol dapat muncul dari perkembangan axillary apices tajuk. Sedangkan, pertumbuhan bunga jantan (*tassel*) melakukan pertumbuhan dari titik tumbuh apical di ujung tanaman (Subekti et.al, 2007).

Tongkol tanaman jagung terdiri dari 1 atau 2 tongkol dalam satu tanaman, tergantung jenis varietas tanaman tersebut. Daun kelobot adalah daun yang

menyelimuti tongkol jagung. Letak tongkol jagung berada pada bagian atas dan pada umumnya terbentuk lebih awal dan lebih besar dibandingkan dengan tongkol jagung yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol jagung terdiri atas 10-16 baris biji. Biji tanaman jagung terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan (Permanasari dan Kastono, 2012).

2.2 Syarat Tumbuh

Jagung manis merupakan tanaman semusim. Jagung manis dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah sampai dengan 3.000 meter di atas permukaan laut (mdpl) (Syukur dan Rifianto, 2013). Thompson dan Kelly (1957) mengatakan bahwa kelembaban yang berkelanjutan diperlukan dalam memperoleh hasil tinggi pada pertanaman jagung manis, namun kelebihan air akan menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang baik.

Menurut Dongoran (2009), tanaman jagung dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah. Tanah yang dikehendaki oleh jagung yaitu jenis tanah lempung berdebu. Jenis tanah liat masih dapat ditanami jagung, tetapi dengan pengerjaan tanah yang lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi tanah berlangsung baik. Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran pengairan di antara tanaman jagung. Tanah gembur, subur dan kaya humus. Jenis tanah: andosol, latosol, gumosol, dan tanah berpasir. Tanah gumosol memerlukan pengolahan tanah yang baik. Tanah tertinggi bertekstur lempung/liat berdebu. Aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik. Kemiringan $\leq 8\%$, lahan miring $> 8\%$, perlu di teras. (Sukarsono, 2003).

Moentono (1988), menuliskan bahwa kelebihan maupun kekurangan air mempengaruhi kualitas biji. Jagung manis dapat beradaptasi dengan baik pada iklim antara 500 LU - 500 LS (Rubatzky dan Yamaguchi, 1995).

Nurhayati (2006) menyatakan bahwa waktu panen yang tepat akan mempengaruhi kualitas jagung manis. Faktor iklim yang dapat mempengaruhi rasa yang kurang manis dari biji jagung manis adalah curah hujan yang tinggi pada saat panen, ini dapat menyebabkan rasa biji menjadi kurang manis, karena kandungan air biji pada saat masak fisiologis menjadi lebih tinggi. Hal ini ada hubungannya dengan proses asimilasi pada tanaman, pada kondisi yang kurang menguntungkan seperti itu, maka proses fotosintesis juga akan terganggu, karena intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk fotosintesis akan berkurang, sehingga asimilat yang dihasilkan juga berkurang.

Menurut Barnito (2009), jumlah curah hujan yang diperlukan untuk pertumbuhan jagung yang optimal adalah 1.200 - 1.500 mm/tahun dengan bulan basah (> 100 mm/bulan) 7-9 bulan dan bulan kering (antara 23⁰C - 27⁰C dengan temperatur optimum 25⁰C. Temperatur rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan temperatur tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga akan menurunkan produksi. Pada dasarnya tanaman jagung memerlukan penyinaran yang tinggi. Semakin tinggi intensitas penyinaran, maka proses fotosintesis akan semakin meningkat, sehingga akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi.

Menurut Octavianus et.al. (2010) jagung manis baik ditanam akhir musim hujan atau menjelang musim kemarau, curah hujan ideal yang dibutuhkan yaitu 85-200 mm/bulan dan harus merata, pada fase pembungaan dan pengisian biji

perlu mendapatkan cukup air. Suhu optimum yang dikehendaki 23-30°C. Temperatur rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan temperatur tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga akan menurunkan produksi.

2.3 Pupuk dan Pemupukan

Keseimbangan unsur hara dalam tanah perlu dipertahankan agar terpeliharanya kesuburan tanah. Pemupukan dilakukan untuk mencukupi unsur hara yang telah hilang. Pemupukan secara umum bertujuan untuk menjaga keseimbangan unsur hara dalam tanah, mengurangi bahaya erosi, dan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Jumin, 2010).

Pupuk merupakan senyawa yang mengandung satu atau lebih unsur hara bagi tanaman. Bahan tersebut berupa mineral atau organik dihasilkan oleh kegiatan alam atau diolah oleh manusia di pabrik. Unsur hara yang tidak lengkap dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan tanaman dan produktivitasnya. Beberapa zat hara tanaman yang tidak lengkap dapat diperbaiki dengan cara menambahkan pupuk tertentu pada tanahnya (Pratama, 2015).

Pemupukan merupakan suatu tindakan pemberian unsur hara pada tanaman, baik pada tempat tumbuh atau pada bagian tanaman dengan tujuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang normal dan subur sehingga mampu memberikan pertumbuhan dan produksi yang baik (Charta et.al. 2013).

Menurut Hasibuan (2006) pupuk banyak macam dan jenis-jenisnya serta berbeda pula sifat-sifatnya dan berbeda pula reaksi dan peranannya di dalam tanah dan tanaman. Karena hal-hal tersebut di atas agar diperoleh hasil pemupukan yang

efisien dan tidak merusak akar tanaman maka perlulah diketahui sifat, macam dan jenis pupuk dan cara pemberian pupuk yang tepat.

Sementara itu, Fachrista (2016) mengemukakan bahwa kebutuhan pupuk setiap jenis tanaman berbeda-beda. Pupuk yang diberikan biasanya didasarkan pada kebutuhan tanaman dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Dosis pupuk yang dibutuhkan sangat tergantung oleh kesuburan tanah dan diberikan secara bertahap. Tanaman jagung manis membutuhkan unsur N lebih banyak yaitu 150-300 kg N/ha dibandingkan dengan tanaman jagung biasa yang hanya membutuhkan unsur N sebanyak 70 kg N/ha. Pupuk tersebut diaplikasikan dengan cara ditugal sedalam 5 cm dengan jarak 10 cm dari batang tanaman dan ditutup dengan tanah.

Waktu pemupukan yang tepat mempengaruhi hasil tanaman jagung manis. Bertambahnya umur tanaman jagung manis maka kebutuhan terhadap unsur hara juga bertambah banyak tetapi tidak dapat lagi dipenuhi oleh media tempat tumbuhnya, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Suntoro, 2014). Untuk keberhasilan usaha pemupukan perlu diperhatikan mengenai dosis, cara, dan waktu pemupukan sehingga pemupukan menjadi efektif (Lingga (2004).

2.4 Jenis Pupuk Anorganik

2.4.1 Pupuk NPK

Pemberian pupuk NPK mampu menyediakan kebutuhan tanaman akan ketiga unsur makro sekaligus, yaitu N, P dan K. Selain menyediakan unsur NPK sekaligus, pupuk jenis NPK juga dilengkapi dengan kandungan unsur lain, baik itu unsur makro sekunder maupun unsur mikro. Pupuk majemuk jenis NPK mudah larut dalam air, sehingga mudah diserap oleh akar. Pemberian pupuk NPK

juga mampu meningkatkan jumlah akar di dalam tanah, memacu pertumbuhan bunga, serta pemanenan tepat pada waktunya. Pupuk jenis NPK dapat berupa padat maupun cair (Kurniati dan Sudartini, 2015).

Aplikasi NPK dapat dilakukan dengan cara dibenamkan pada media tanam atau dilarutkan kemudian disiram pada media. Unsur hara yang diserap tanaman berasal dari larutan tanah dalam bentuk ion. Akar yang tumbuh di dalam pori-pori tanah melakukan kontak yang intim dengan ion di dalam larutan tanah pada kompleks pertukaran atau kompleks serapan tanah. Pada keadaan tersebut pengambilan ion terjadi dengan cara pertukaran kation (Agustina, 2004).

2.4.2 Pupuk Urea

Pupuk urea sebagai sumber nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan organ-organ tanaman karena merupakan penyusun asam amino, amida dan nukleoprotein yang penting bagi pembelahan sel. Pembelahan sel yang berlangsung baik akan menunjang pertumbuhan tanaman seperti bertambahnya ukuran, volume, bobot dan jumlah sel. Selain itu Nitrogen berfungsi dalam meningkatkan jumlah klorofil, sehingga apabila N tersedia dalam jumlah cukup, maka akan meningkatkan laju fotosintesis dan pada akhirnya fotosintat yang terbentuk akan banyak. Hasil fotosintesis ini akan ditranslokasikan ke berbagai organ penyusun tanaman selama pertumbuhan. Dengan cukup tersedianya nitrogen maka pertumbuhan organ-organ tanaman akan sempurna dan fotosintat yang terbentuk akan meningkat, yang pada akhirnya mendukung produksi tanaman (Kresnatita et.al. 2012).

Informasi mengenai pengaturan waktu pemberian pupuk urea pada jagung manis tidak terlalu banyak. Berdasarkan hasil penelitian Sirajuddin dan Lasmini

(2010) yang berpendapat bahwa hasil tertinggi pada 2 kali pemberian pupuk urea. Pemberian pupuk nitrogen yang bertahap tidak memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap hasil jika diaplikasikan selama tahap daun kecil, tapi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pencucian N. Unsur hara N pada Urea berperan dalam pembentukan daun, namun unsur ini mudah tercuci sehingga diperlukan bahan organik untuk meningkatkan daya menahan air dan kation-kation tanah.

2.4.3 Pupuk KCl

Kalium dalam KCl merupakan salah satu unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Kalium dalam tanaman berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, aktivitas enzim dan pergerakan stomata (Pradipta et.al, 2014).

Menurut Soputan (2014) kalium dalam jaringan tanaman ada dalam bentuk kation dan bervariasi sekitar 1,7-2,7% dari berat kering daun yang tumbuh secara normal. Ion K dalam tanaman berfungsi sebagai aktivator dari banyak enzim yang mempengaruhi dalam beberapa proses metabolisme tanaman. Kebutuhan kalium pada tanaman jagung berubah sesuai dengan kebutuhan dari proses-proses yang membutuhkan kalium, seperti fotosintesis dan fiksasi CO₂, transfer fotosintat serta hubungan dengan air dalam tanaman.

Kalium penting bagi pertumbuhan dan perkembangan jagung. Sekitar 25% kalium terdapat di dalam biji jagung setelah dipanen dan selebihnya terdapat pada batang dan tongkol. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa tanaman muda belum terlalu banyak membutuhkan kalium, tetapi kebutuhan akan cepat menanjak terutama pada saat menjelang keluarnya malai (Tim Penulis PS, 2002).

Pradipta, et.al (2014) menyatakan bahwa unsur kalium dalam tanah mudah tercuci sehingga di daerah yang curah hujannya tinggi akan meningkatkan kehilangan hara tersebut. Kekurangan unsur K menyebabkan pertumbuhan dan jumlah akar tanaman berkurang, sehingga pengambilan unsur hara dan air menjadi terbatas. Kalium yang terkandung dalam KCl merupakan salah satu unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Kalium dalam tanaman berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, aktivitas enzim dan pergerakan stomata.

Menurut Soputan (2014) kalium dalam jaringan tanaman ada dalam bentuk kation dan bervariasi sekitar 1,7-2,7% dari berat kering daun yang tumbuh secara normal. Ion K dalam tanaman berfungsi sebagai aktivator dari banyak enzim yang mempengaruhi dalam beberapa proses metabolisme tanaman. Kebutuhan kalium pada tanaman jagung berubah sesuai dengan kebutuhan dari proses-proses yang membutuhkan kalium, seperti fotosintesis dan fiksasi CO₂, transfer fotosintat serta hubungan dengan air dalam tanaman.

2.4.4 Pupuk KNO₃

Pupuk KNO₃ adalah pupuk yang sangat cocok digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur kalium pada tanaman. Pupuk KNO₃ merupakan kombinasi unsur nitrogen dan kalium dalam bentuk K₂O, kandungan K₂O pada KNO₃ antara 45 – 46 % dan N 13%. Pupuk KNO₃ bereaksi netral, tidak bersifat asam maupun basa, sehingga sangat efektif digunakan sebagai sumber unsur nitrogen pada tanah asam (Hanafiah, 2007).

Menurut Widiastoety (2007) berpendapat bahwa pada tanah asam, pupuk KNO₃ sangat efektif digunakan sebagai sumber unsur nitrogen. Dibandingkan

dengan Urea, pupuk KNO₃ lebih baik sebagai sumber hara Nitrogen. Urea bersifat asam dan mengasamkan tanah. Tanaman jagung manis akan memberikan respons yang tepat apabila diberikan dosis kalium yang tepat.

2.4.5 Pupuk ZA

Marsono (2002) mengemukakan bahwa pupuk urea nitrogen dalam ZA tersedia bagi tanaman dalam bentuk NH₄⁺. Pupuk ZA memiliki kandungan nitrogen antara 20,5-21 persen. Adapun sifat-sifat ZA berbentuk kristal berwarna putih, tidak lengket, dan mudah disebarkan. Pupuk ZA bersifat menarik air, tapi ZA akan menarik air pada kelembaban 80 persen pada suhu 30⁰ C.

Pupuk Amonium Sulfat (NH₄)₂SO₄ dikenal dengan nama pupuk ZA, mengandung 21% nitrogen (N) dan 25% sulfur (S), berbentuk kristal dan bersifat kurang higroskopis. Sifat dari pupuk ZA adalah bereaksi asam dan kurang cocok digunakan pada tanah-tanah ber-pH rendah atau bersifat asam. Bentuk ammonium dapat diikat lebih kuat daripada nitrat sehingga tidak mudah tercuci air. Sehingga ZA dapat diberikan lebih cepat dan aman dari pada urea (Marsono, 2002).

2.5 Total Padatan Terlarut (⁰Brix)

Jagung manis adalah hasil mutasi resesif yang terjadi secara alami dalam gen yang mengontrol konversi gula menjadi pati dalam endosperm biji jagung. Saat ini telah ditemukan 13 gen mutan yang dapat memperbaiki tingkatan gula pada jagung manis. Akan tetapi, gen yang utama memengaruhi kemanisan jagung ada tiga, yaitu gen sugary gen (su), gen sugary enhancer (se), dan gen shrunken (sh2). Ketiga gen tersebut merupakan gen resesif sehingga harus ditanam terpisah dari varietas jagung field corn. Jagung manis yang dikontrol oleh gen su biasa disebut jagung manis normal karena kandungan gulanya 9–16% dan setelah

dipanen muda terjadi konversi gula menjadi pati sesudah 24 jam. Jagung manis yang dikontrol oleh gen *se* mempunyai kandungan gula 14–22%, sedangkan jagung manis yang dikontrol oleh gen *sh2* mengandung gula sekitar 28–44%. Jagung manis yang dikontrol oleh gen *sh2*, dapat disimpan sekitar 2–3 hari setelah panen muda (Tracy 1994; Lertrat & Pulam 2007).

Sifat manis pada jagung disebabkan oleh adanya gen *su - 1* (*sugary*), *bt - 2* (*brittle*) ataupun *sh - 2* (*shrunken*). Gen ini dapat mencegah perubahan gula menjadi pati pada endosperm sehingga jumlah gula yang ada kira-kira dua kali lipat lebih banyak dibandingkan jagung biasa. Tanaman jagung manis dipanen pada saat muda atau matang susu, berumur 74 hari setelah tanam. Pada saat ini rambut jagung telah berwarna coklat, tongkol telah berisi penuh, dan bila biji ditekan akan mengeluarkan cairan putih, sedangkan jagung biasa dipanen saat berumur 86-96 hari setelah tanam. Dengan ciri tongkol atau kelobot mulai mengering yang ditandai adanya lapisan hitam pada biji bagian lembaga, biji kering, keras, mengkilat dan apabila ditekan tidak membekas (Surtinah 2012).

Menurut Surtinah (2008) kandungan gula pada jagung manis akan sangat menentukan kualitasnya. Kualitas hasil diukur dalam bentuk kandungan gula. Semakin tinggi kandungan gula maka kualitasnya semakin baik. Sukrosa dan gula reduksi (glukosa dan fruktosa) hasil fotosintesis yang ditransfer ke berbagai organ pengguna yang kemudian sebagian digunakan untuk pemeliharaan integritas organ tersebut, sebagian lagi dikonversi ke bahan struktur tanaman dan sisanya sebagai cadangan makanan.

Kandungan gula pada jagung manis relatif tinggi. Analisis kandungan total padatan terlarut (TPT) dapat dilakukan sebagai cara tidak langsung

mengidentifikasi kandungan gulanya. Kadar TPT diukur dengan sebuah *Refraktometer Abbe*. Nilai TPT ditunjukkan oleh angka yang didapat pada batas garis biru dan putih dan dinyatakan dalam °Brix. Jagung manis diparut halus untuk mendapatkan ekstraknya. Kemudian ekstrak tersebut diteteskan ke atas prisma refraktometer dan dicatat nilai TPTnya (Gardjito dan Wardana, 2003).

Glukosa merupakan monosakarida yang terpenting sebagai sumber tenaga bagi manusia. Glukosa juga berperan sebagai salah satu molekul utama bagi pembentukan energi dalam tubuh. Namun kandungan glukosa ini dapat mengalami perubahan selama proses penyimpanan. Faktor yang mempengaruhi perubahan glukosa nasi selama penyimpanan yaitu, waktu penyimpanan yang lama dan suhu penyimpanan yang tinggi (Sari dan Retno, 2012).

Umur panen sangat berpengaruh terhadap presentasi bagian yang dimakan. Mutu jagung manis yang dipanen terlalu awal bijinya terlalu kecil, sehingga bagian yang dimakan lebih rendah, sedangkan jagung yang dipanen terlambat akan berkurang kemanisannya dan biji jagung mempunyai tekstur yang keras (Purwanto dan Wahyuni, 1988).