

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung adalah bahan pokok konsumsi setelah padi yang diminati masyarakat di Indonesia. Tanaman Jagung khususnya Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* L.) ialah salah satu jenis tanaman dengan kandungan glukosa yang lebih berlimpah jika dipadankan dengan jenis jagung lainnya sehingga mempunyai cita rasa yang lebih manis, hal tersebut yang menyebabkan jagung manis cukup digemari oleh masyarakat (Syukur dan Rifianto, 2013). Tanaman jagung manis mulai dikembangkan di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan restoran dan hotel pada awal tahun 1980. Permintaan terhadap jagung manis semakin lama pun semakin besar dikarenakan meningkatnya daya beli masyarakat, oleh karena itu tanaman jagung manis perlu dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Syukur dan Rifianto, 2013).

Produksi jagung manis oleh para petani di dalam negeri tergolong rendah. Data Badan Pusat Statistik (2021) menyatakan bahwa nilai impor jagung indonesia mencapai US\$ 297,3 juta dengan volume 995,999 ton. Berdasarkan nilainya, impor jagung mengalami kenaikan 72,2% dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini menandakan permintaan pasar dalam negeri belum dapat dipenuhi oleh hasil produksi jagung nasional. Kendala yang dihadapi diantaranya yaitu rendahnya hasil produksi tanaman jagung manis. Hasil produksinya sebesar 8,31 ton.ha⁻¹ jika di rata-ratakan dan hasil produksi optimalnya hanya menyentuh angka 14-18 ton.ha⁻¹ (Muhsanti dkk, 2006).

Berdasarkan data tersebut hasil panen tanaman jagung manis dalam negeri tergolong sangat rendah karena kebutuhan konsumsi belum dapat tercukupi. Hal ini disebabkan oleh adanya penurunan luas panen tiap tahunnya. Luas panen yang semakin menurun disebabkan oleh lahan pertanian yang berubah menjadi lahan pemukiman penduduk atau karena petani yang beralih komoditi tanamannya. Selain itu, faktor lain yang menghambat produksi jagung manis ialah dikarenakan rendahnya kesuburan tanah (Putri, 2011).

Ada beberapa hal yang dianggap dapat meningkatkan kesuburan tanah diantaranya dengan pemupukan. Kegiatan ini bertujuan untuk menyediakan zat-zat yang ada dalam pupuk baik organik maupun anorganik ke dalam tanah. Namun pemberian pupuk pada tanah memiliki kekurangan diantaranya zat hara tersebut ringan tercampur dalam air dan mudah mengalami erosi, oleh karena itu tanaman sukar menyerap unsur hara secara optimal (Putri, 2011).

Zat hara yang dibutuhkan dalam dosis yang tinggi oleh tanaman untuk pembentukan protein, asam amino serta guna proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis adalah unsur nitrogen. Untuk proses pengaplikasiannya diberikan dengan bertahap agar nitrogen tidak mudah tercuci oleh air. Nitrogen ialah zat hara yang eksistensinya harus ada guna proses bertambahnya tinggi, volume atau masa dari tanaman. Zat nitrogen dikatakan sebagai unsur penting karena dibutuhkan dalam jumlah yang banyak atau biasa disebut juga dengan zat makro (Winarso, 2005).

Komponen seperti daun, akar, bunga, batang, tongkol, biji dan kadar gula yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi dapat diperbaiki dengan unsur nitrogen yang berada dalam batas tertentu. Apabila tanaman kelebihan unsur nitrogen maka tanaman akan memiliki daun yang rimbun yang menyebabkan tanaman menjadi lembab dan berpotensi terserang jamur. Namun apabila tanaman kekurangan nitrogen, gejala kekuninga akan muncul pada beberapa bagian tanaman serta berpotensi terserang penyakit dan hama (Sirajuddin dan Lasmini, 2010).

PT Hextar Fertilizer Indonesia melakukan pengembangan inovasi pada produk pupuknya. Inovasi yang dilakukan antara lain menciptakan pupuk tunggal yang dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, membantu pembentukan akar, tunas, batang, serta klorofil, tidak hanya itu pupuk tersebut juga dapat meningkatkan ukuran buah dan meningkatkan kekebalan tanaman akan hama dan penyakit. Semua itu dimiliki oleh pupuk HX Nitro dengan formula N 26%. Untuk pupuk pembedanya, ada Mestac dari PT Mest Indonesiy yang memiliki formula yang sama yaitu N 26%.

Berdasarkan penjelasan yang ada pada uraian di atas maka dilaksanakan penelitian berbagai dosis pupuk nitrogen pada tanaman jagung manis (*Zea mays*

Saccharata L.) untuk melihat dosis pupuk nitrogen yang paling baik guna mendapatkan hasil panen tanaman jagung manis yang maksimal.

1.2 Tujuan

Berdasarkan uraian tersebut didapatkan tujuan dalam penelitian ini yakni :

- a). Mengetahui dosis pupuk nitrogen terbaik
- b) Mengetahui hasil produksi paling tinggi

1.3 Kerangka Pemikiran

Produksi jagung manis oleh para petani di dalam negeri tergolong rendah. Data Badan Pusat Statistik (2021) menyatakan bahwa nilai impor jagung Indonesia mencapai US\$ 297,3 juta dengan volume 995,999 ton. Berdasarkan nilainya, impor jagung mengalami kenaikan 72,2% dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini menandakan permintaan pasar dalam negeri belum dapat dipenuhi oleh hasil produksi jagung nasional. Kendala yang dihadapi diantaranya yaitu rendahnya hasil produksi tanaman jagung manis. Hasil produksinya sebesar 8,31 ton.ha⁻¹ jika dirata-ratakan dan hasil produksi optimalnya hanya menyentuh angka 14-18 ton.ha⁻¹ (Muhsanti dkk, 2006).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan produksi jagung manis di Indonesia masih tergolong kurang tinggi diantaranya penurunan luas panen, faktor lain yang menghambat produksi jagung manis ialah dikarenakan rendahnya kesuburan tanah (Putri, 2011). Pemupukan dapat memperbaiki kesuburan tanah sebab dapat memenuhi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Zat hara yang dibutuhkan oleh tanaman dengan konsentrasi tinggi guna pembentukan asam amino dan protein, proses fisiologis seperti fotosintesis yaitu nitrogen. Untuk proses pengaplikasiannya diberikan dengan bertahap agar nitrogen tidak mudah tercuci oleh air. Zat nitrogen dikatakan sebagai unsur penting karena dibutuhkan dalam jumlah yang banyak atau biasa disebut juga dengan zat makro (Winarso, 2005).

1.4 Hipotesis

Diduga pupuk HX Nitro dengan dosis 400 kg/ha merupakan pupuk dengan dosis paling baik dari seluruh dosis yang diuji.

1.5 Kontribusi

Laporan hasil Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada para pembaca mengenai Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Hasil Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* L.) sehingga pembaca dapat mengetahui dosis pupuk terbaik dan dapat menghasilkan produksi yang tinggi.

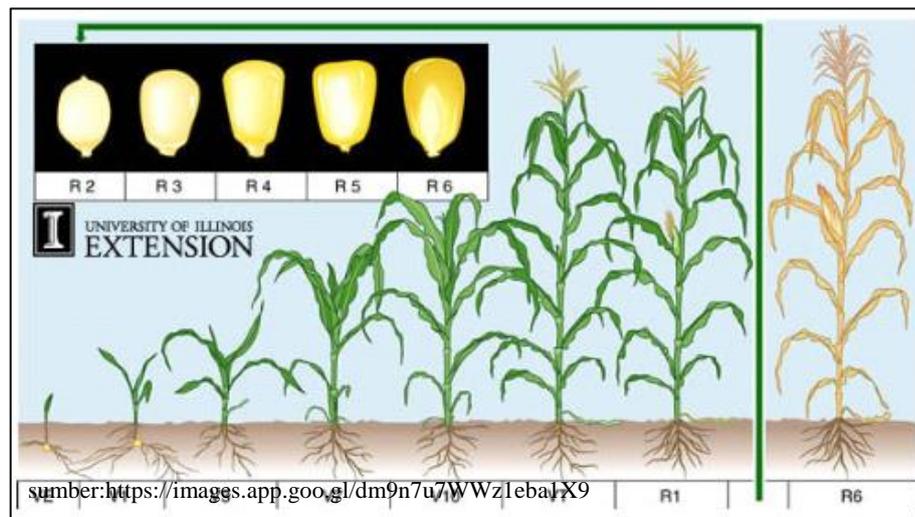
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung

Tanaman dari jenis sayur-sayuran yang paling populer di Kanada dan Amerika Serikat salah satunya yakni jagung manis. Di Amerika, Eropa dan Asia terjadi peningkatan konsumsi jagung manis, termasuk juga Indonesia. Prof. Jajah Koeswara (IPB) mulai memperkenalkan jagung manis pada tahun 1970-an kemudian sekelompok mahasiswa Institut Pertanian Bogor mulai memproduksi komoditi tanaman tersebut. Setelah itu, terjadilah fenomena tukang sayur keliling membawa jagung manis yang menjadi penanda telah terjadi penyebaran jagung manis setelah 20 tahun (Syukur & Rifianto, 2016). Menurut Pratama (2015) tanaman jagung manis dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Species	: <i>Zea mays saccharata</i> L.

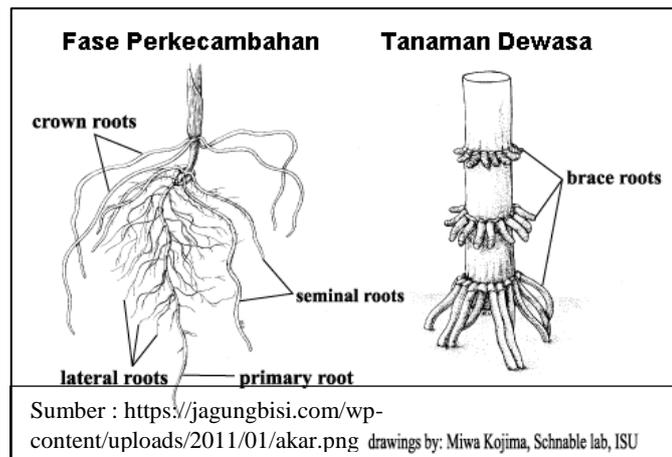
Untuk mengetahui tampilan tanaman jagung bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus hidup tanaman jagung

2.2 Morfologi Jagung Manis

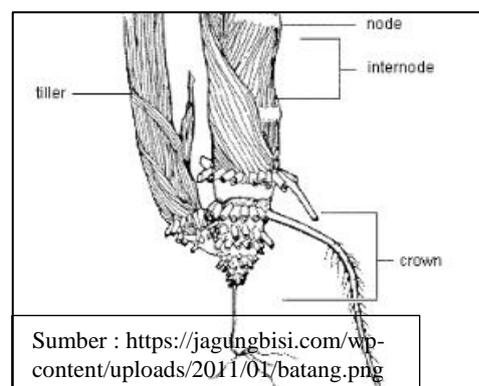
a) Akar



Gambar 2. Tipe perakaran tanaman jagung

Gambar 2 menunjukkan tampilan bagian akar yang ada pada tanaman jagung. Jagung memiliki 3 jenis akar serabut, yakni (a) adventif, (b) seminal, serta (c) penyangga. Akar yang berasal dari buku ujung mesokotil lalu tumbuh berurutan sampai tujuh hingga sepuluh buku yang letaknya di dalam permukaan tanah disebut akar adventif. Akar inilah yang berfungsi mengambil air dan unsur hara. Akar yang tumbuh dari embrio dan radikula disebut akar seminal. Akar adventif yang muncul di atas permukaan tanah pada dua atau tiga buku disebut akar penyangga. Fungsinya ialah mengatasi dari rebah batang dan juga membantu menyerap air dan unsur hara (Nuning dkk, 2012).

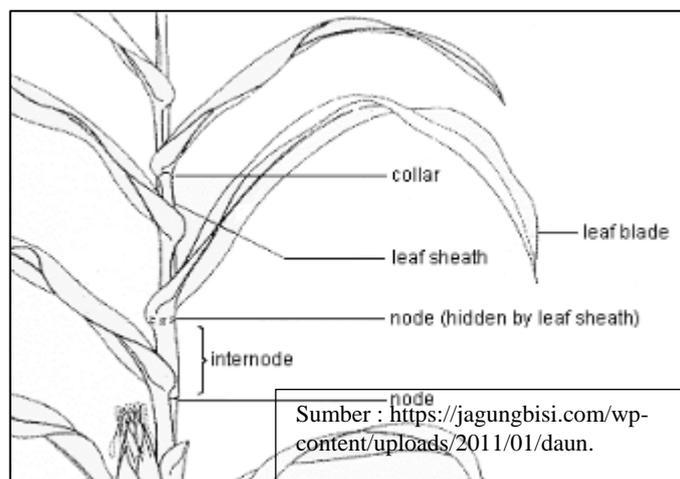
b) Batang



Gambar 3. Bentuk batang tanaman jagung

Gambar 3 menunjukkan tampilan bagian batang yang ada pada tanaman jagung. Ruas pada batang tanaman jagung jumlahnya sepuluh hingga empat puluh ruas. Biasanya batang tanaman jagung tidak memiliki cabang. Batangnya memiliki panjang 60-300 cm bergantung pada jenis atau varietas jagung. Pada batang bawah, ruasnya berbentuk bulat dengan sedikit pipih sedangkan pada ruas bagian atas berbentuk bulat. Tunas pada bagian batang yang mengalami perkembangan dapat membentuk bunga betina. Di tengah batang tanaman jagung terdiri dari sel parenkim yang dilapisi oleh kulit yang keras kemudian terdapat segudang pembuluh didalamnya (Idris,2007).

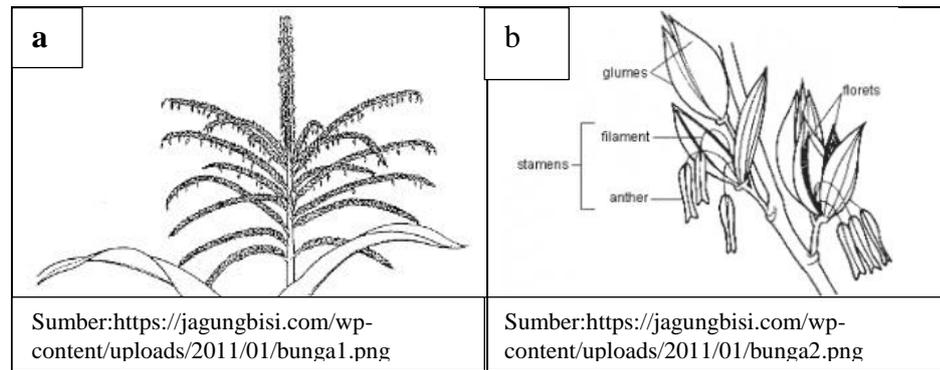
c) Daun



Gambar 4. Bentuk daun tanaman jagung

Gambar 4 menunjukkan tampilan bagian daun yang ada pada tanaman jagung. Daun jagung terbentuk dari helaian dan pelepah daun yang menempel pada batang tanaman. Saat pelindung ujung batang muncul maka daun jagung baru mulai akan terbuka. Daun jagung umumnya berjumlah 10-18 helai, setiap harinya daun akan muncul sejumlah 3-4 helai. Lebar daun diklasifikasikan mulai dari helai yang sangat sempit jika kurang dari 5 cm, sempit apabila memiliki lebar 5,1-7 cm, sedang apabila lebarnya 7,1-9 cm, lebar apabila berkisar 9,1-11 cm , hingga sangat lebar apabila lebih dari 11 cm. Daun dapat dikatakan sempurna apabila fisiknya memanjang dan antara helai dengan pelepah daunnya terdapat ligula. Ligula memiliki bulu dan lemak, yang fungsinya mencegah kelopak daun terisi oleh air (Purwono dan Hartono, 2007).

d) Bunga



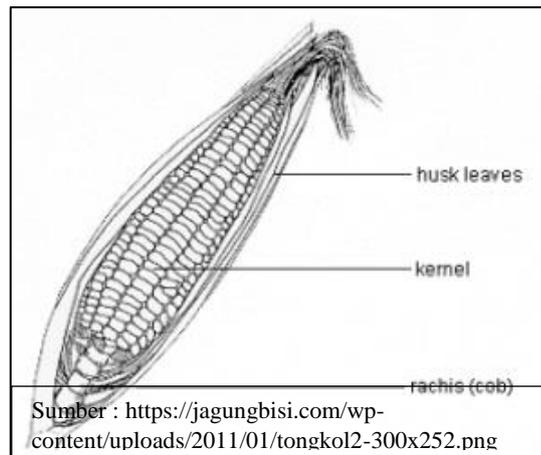
Gambar 5. Bentuk bunga tanaman jagung

a) Bentuk bunga jantan, dan b) Bentuk bunga betina

Gambar 5 menunjukkan tampilan bagian bunga yang ada pada tanaman jagung. Bunga betina dan jantan tanaman jagung terpisah disetiap pohonnya. Bunga betina memiliki serabut putih panjang yang dikenal dengan rambut jagung. Tepung sari diperoleh dari rambut bunga betina. Bunga dari suku poecea yang memiliki bentuk unik di setiap kuntum disebut flore. Sepasang glumae membatasi dua floret jagung. Bunga jantan letaknya ada di ujung tanaman dalam bentuk karangan bunga yang memiliki sebuk sari berwarna putih berbau khas. Bunga betina letaknya berada di tongkol yang diselimuti klobot. Tongkol muncul di bagian batang yang berada disela batang dan ketiak daun. *Tassel* lebih siap melakukan polinasi dua sampai lima hari lebih muda dari bunga betina (Rafika Rahmadewi, 2022).

Terjadinya polinasi yaitu saat serbuk sari jatuh rambut tongkol. Penyerbukan yang biasanya dilakukan adalah penyerbukan silang yaitu proses penyerbukan yang asal serbuk sarinyadari tanaman lain (Purwono dan Hartono, 2007).

e) Buah atau Tongkol



Gambar 6. Bentuk tongkol dan biji tanaman jagung

Gambar 6 menunjukkan tampilan bagian tongkol dan biji yang ada pada tanaman jagung. Tongkol jagung merupakan hasil perkembangan bunga jagung yang tumbuh disela pelepah daun dan batang. Biasanya jumlah tongkol produktif yang dihasilkan jagung hanya satu meskipun bunga betina yang dimiliki lebih dari itu. Tetapi ada beberapa jenis atau varietas jagung yang dapat menghasilkan tongkol lebih dari satu dalam produksinya. Biji jagung manis berbentuk tongkol (janggal) disusun membujur. Biji-biji jagung menempel pada tongkol, sedangkan pada biji jagung terdapat rambut jagung yang panjang hingga berada diluar klobot (Purwono dan Hartono, 2007).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Daerah dengan iklim tropis merupakan daerah asal tanaman jagung, yang letak astronomisnya berkisar antara 0° - 40° LS hingga 0° - 50 LU. Jadi, tanaman ini akan menghasilkan produksi yang maksimal bila dibudidayakan di tempat dengan iklim tropis. Musim yang paling baik untuk menanam jagung adalah musim panas. (Syukur dan Rifanto, 2014).

Media tanam yang cocok untuk membudidayakan tanaman jagung manis ialah tanah yang subur dan gembur juga dilimpahi bahan organik serta memiliki drainase dan aerasi yang baik. Kisaran pH untuk pertumbuhan tanaman jagung agar mendapatkan hasil yang optimal yaitu 5,6-7,5 (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Menurut (Ezeaku P.I, 2010) Jenis tanah yang cocok untuk menanam jagung manis adalah :

a. Tanah Andosol

Tanah andosol berwarna hitam, gembur, subur dan terasa berminyak karena mengandung bahan organik 8-30% dengan pH 5-6.

b. Tanah Latosol

Tanah latosol bertekstur lempung, berwarna kecoklatan, memiliki tingkat kesuburan rendah sampai menengah dengan pH 4,5-6,5.

Tanaman Jagung manis dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan dengan ketinggian mulai dari 0 hingga 1500 mdpl, Sehingga daerah tempat penyebarannya cukup luas (Syukur dan Rifianto, 2014).

2.4 Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung

Fase pertumbuhan tanaman jagung dapat dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu (1) tahap perkecambahan, ditandai dengan pembengkakan biji setelah penyerapan air hingga saat daun pertama belum tumbuh, (2) tahap vegetatif, ditandai dengan terbukanya daun pertama dengan sempurna sampai tassel dan bunga betina nampak; dan (3) tahap reproduktif, yaitu proses setelah muncul bunga betina hingga siap panen.

Proses ketika kecambah keluar dari kulit biji disebut perkecambahan. Perkecambahan pada benih jagung akan terjadi jika kadar air benih mencapai > 30% (McWilliams et al. 1999). Proses berkecambahnya biji dimulai ketika ia menyerap air lalu biji akan bertambah besar, diikuti dengan peningkatan aktivitas enzim dan peningkatan respirasi. Perubahannya diawali pada zat mobilisasi, gula, asam lemak dan asam amino yang dihasilkan dari hidrolisis katabolik pati, lemak, dan zat penyimpanan yang dapat didistribusikan ke organ yang sedang aktif untuk tumbuh. Pada awal perkecambahan, koleoriza meluas melalui pericarp kemudian akar masuk ke dalam koleoriza. Kemudian, setelah bertunas, empat akar seminal lateral yang berjumlah 4 pun ikut muncul. Beberapa saat kemudian, plumule ditutup koleoptil. Lalu, Koleoptil didorong ke atas oleh mesokotil ke arah permukaan tanah. Saat naik ke permukaan tanah, mesokotil berhenti melakukan pemanjangan dan plumule menonjol keluar dari perut dan menembus permukaan tanah.

Kedalaman tanah untuk menanam benih jagung yaitu sekitar 5-8 cm. Munculnya kecambah dapat seragam apabila kelembabannya tetap, saat berumur 4-5 HST. Namun kemunculan kecambah dapat mencapai lebih dari atau saat dua minggu setelah tanam apabila kondisi lingkungannya dingin atau kering. Apabila benih ditanam pada lubang tanam yang lebih dalam dari biasanya maka kemunculan kecambah ke permukaan tanah akan semakin lama.

Untuk meminimalisir penyulaman makan hasil perkecambahan harus seragam. Penyebab perkecambahan yang tidak seragam yaitu karena daya tumbuh benihnya rendah. Tanaman yang perkecambahannya terlambat bersaing dengan tumguhnya gulma. Hal ini menyebabkan tongkol nya akan lebih kecil karena tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal.

Fase pertumbuhan tanaman jagung setelah berkecambah yaitu :

a. Fase V3-V5 (jumlah daun yang terbuka sempurna 3-5)

Tahap ini terjadi pada saat tanaman berumur 10-18 hari setelah perkecambahan. Tahap dimana pertumbuhan akar halus mulai berhenti, titik tumberada didalam permukaan tanah, bintil akar pun mulai aktif. Semakin rendah suhu maka pertumbuhan daun, jumlah daun serta pembentukan *Tassel* semakin lambat (McWilliams et al. 1999).

b. Fase V6-V10 (jumlah daun terbuka sempurna 6-10)

Berlangsungnya fase ini yaitu saat tanaman berumur 18-35 hari setelah berkecambah. Titik tumbuh mulai muncul di permukaan tanah, percepatan perkembangan dan penyebaran akar, dan peningkatan panjang batang secara cepat. Pada fase ini bakal bunga jantan (*tassel*) dan perkembangan tongkol dimulai (Lee, 2007). Saat tahap ini penyerapan zat hara cenderung lebih tinggi, maka dilakukanlah pemupukan guna memenuhi kebutuhan zat hara pada tumbuhan (McWilliams et al. 1999).

c. Fase V11-Vn (jumlah daun terbuka sempurna 11 sampai daun terakhir (15-18))

Saat tanaman berusia 33-50 hari setelah mengalami perkecambahan maka fase ini mulai berlangsung. Jumlah bahan kering meningkat serta tanaman mengalami pertumbuhan dengan cepat, laju pertumbuhan pun terasa lebih cepat

namun, kebutuhan yang tinggi terhadap hara dan air tinggi harus tercukupi. Pada fase ini, apabila tanaman mengalami kekeringan dan kekurangan hara maka tumbuh kembang tongkol akan terhambat yang menyebabkan menurunnya jumlah biji dan bobot tongkol sehingga hasil produksinya pun akan menurun (McWilliams et al. 1999, Lee 2007). Kemunculan bunga betina (*silking*) pun akan terhambat apabila terjadi kekeringan pada fase ini.

d. Fase *Tasseling* (berbunga jantan)

Berlangsungnya tahap ini yaitu saat tanaman berusia 45-52 hari, yang menandakan munculnya bunga betina yang didahului oleh adanya cabang terakhir *tassel*. Saat 2-3 hari sebelum munculnya rambut tongkol dimulailah fase VT, Saat tinggi tanaman hampir mencapai batasnya dan serbuk sari mulai disebarkan. Dihasilkan sekitar 50% biomas maksimum bagian vegetatif dari total bobot kering tanaman, penyerapan N,P, DAN K oleh tanaman masing-masing 60-70%, 50%, dan 80-90%.

e. Fase R1 (*silking*)

Tahap ini dimulai sejak rambut didalam tongkol yang terbungkus klobot mulai muncul, umumnya saat 2-3 hari setelah munculnya bunga jantan. Polinasi terjadi saat rambut tongkol dijatuhkan serbuk sari yang berasal dari bunga jantan. Untuk serbuk sari sampai ke sel telur (*ovule*) membutuhkan waktu 24 jam, di mana pembuahan akan berlangsung dan menghasilkan bakal biji. Selama 2-3 hari munculah rambut tongkol yang siap diserbuki, rambut tongkol tumbuh memanjang 2,5-3,8 cm/hari dan akan terus memanjang hingga diserbuki. Pada hasil pembuahan menghasilkan bakal biji yang bagian luarnya berwarna putih, bagian dalamnya berwarna bening dan terdapat sedikit cairan didalam bijinya. Lalu, apabila biji tersebut dibelah, struktur embrio belum terlihat didalamnya. Serapan N dan P sangat cepat, dan K hampir komplet (Lee, 2007).

f. Fase R2 (*blister*)

Saat tanaman berumur 10-14 hari setelah *silking* munculah fase R2. Fase dimana rambut tongkol berwarna gelap dan menjadi kering. Ukuran janggol, klobot dan juga tongkol hampir sempurna, melepuhnya biji yang berwarna putih, kadar air biji sekitar 85%, dan akan menurun terus sampai panen.

g. Fase R3 (masak susu)

Pematangan susu terjadi ketika tanaman berusia 18 hingga 22 hari setelah berbunga. Pengisi Bii awalnya berupa cairan bening, yang berubah menjadi seperti susu. Proses penumpukan pati pada setiap biji berlangsung sangat cepat, biji mulai tampak berwarna (sesuai dengan warna biji masing-masing varietas), sel endosperma terbentuk sempurna. Apabila terjadi kekurangan air pada tahap R1-R3 dapat menurunkan bobot dan jumlah biji yang dihasilkan. Kadar air pada biji dapat menjadi 80%.

h. Fase R4 (dough)

Tahap R4 dimulai 24 hingga 28 hari setelah masak susu. Bagian dalam bijinya belum mengeras. Setengah dari penjumlahan bahan kering biji telah terbentuk dan kadar air berkurang menjadi sekitar 70%. Kekeringan pada tahap ini mempengaruhi bobot yang dihasilkan.

i. Fase R5 (pengerasan biji)

Tahap R5 saat tanaman berusia 35 hingga 42 hari setelah masak susu. Hampir semua bagian biji sudah terbentuk secara utuh, embrio menjadi matang dan akumulasi bahan kering benih akan segera berhenti dan kadar air biji menjadi 55%.

j. Fase R6 (masak fisiologis)

Saat tanaman berjarak 55-65 hari dengan *silking*, tanaman jagung memasuki tahap masak fisiologis. Biji yang menempel pada tongkol akan mencapai bobot kering maksimum. Lapisan pati yang keras pada biji telah berkembang dan lapisan absisi berwarna coklat atau kehitaman juga sudah terbentuk. Pembentukan lapisan hitam berlangsung secara bertahap, dimulai dari biji pada bagian pangkal tongkol menuju ke bagian ujung tongkol.

2.5 Pupuk Nitrogen

Nitrogen adalah zat hara yang sangat diperlukan tanaman guna tumbuh kembangnya, karena kontribusinya untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif (Syekhfani,1997). Selain dipengaruhi oleh faktor-faktor pergerakan, umumnya

Pergerakan NH_4^+ juga ditentukan oleh besarnya hidrolis urea (Tillman and scotes, 1991).

Pada masa vegetatif, nitrogen diperlukan dalam dosis yang relatif tinggi khususnya untuk pertumbuhan tunas atau perkembangan batang serta daun. Tanaman akan lambat dan kerdil apabila kekurangan nitrogen, sistem perakarannya pun terbatas, daun menjadi kuning atau hijau kekuningan dan akarnya kering (Novizan, 2003).