

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai komoditas agroindustri di Indonesia. Komoditas ini memiliki daya saing yang cukup baik di pasar nasional karena kandungan gizinya yang tinggi, menjadikannya sebagai sumber pangan, pakan ternak, serta bahan baku industri. Sekitar 60% dari produksi jagung digunakan sebagai bahan baku industri, dengan 57% di antaranya digunakan untuk pakan ternak (Amir, 2023). Mengingat peranannya yang strategis dalam perekonomian, peningkatan produksi jagung sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik dan internasional.

Produktivitas jagung di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), luas panen jagung pipilan pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 2,58 juta hektar, meningkat sebesar 4,34% dibandingkan tahun 2023 yang sebesar 2,48 juta hektar. Produksi jagung pipilan kering dengan kadar air 14% pada tahun 2024 diproyeksikan mencapai 15,21 juta ton, naik 2,93% dari 14,77 juta ton pada tahun sebelumnya. Peningkatan ini mencerminkan upaya berkelanjutan dalam penerapan teknologi budidaya, penggunaan varietas unggul, dan manajemen pertanian yang lebih efisien. Namun, tantangan seperti perubahan iklim dan ketersediaan lahan subur tetap memerlukan perhatian untuk memastikan keberlanjutan peningkatan produktivitas jagung di Indonesia.

Lahan kering didefinisikan sebagai suatu hamparan yang tidak pernah digenangi air pada sebagian besar waktu dalam setahun atau sepanjang waktu. Menurut (Notohadiprawiro dalam Hartati, 2020) Lahan kering lebih banyak mengarah pada lahan kering dengan air tanaman tergantung sepenuhnya pada air hujan dan tidak pernah tergenang air. Menurut (Sudjadi dalam Hartati, 2020) yaitu jumlah curah hujan yang sangat rendah (700-1500 mm/tahun, jumlah bulan kering sangat panjang yakni sekitar 8-9 bulan/ Maret-November), sifat curah hujan tidak merata, namun pada waktu tertentu mengalami jumlah hujan yang sangat tinggi dan dapat menimbulkan banjir/ genangan yang tidak menguntungkan bagi usaha tani.

Peningkatan produksi jagung hibrida di Indonesia sering kali mengalami ketidakstabilan. Fluktuasi hasil yang terjadi disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain cuaca yang tidak menentu, tingkat kesuburan tanah yang bervariasi, serta serangan hama dan penyakit. Variabilitas dalam hasil ini semakin diperburuk dengan penggunaan varietas lokal yang memiliki potensi hasil rendah dan kurang optimalnya pemupukan (Herlina dan Amelia, 2020). Untuk mengatasi tantangan ini, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan varietas jagung unggul yang responsif terhadap pemupukan, serta menerapkan teknik pengendalian hama yang ramah lingkungan.

(Amas dalam Padjung, 2024) menyatakan bahwa penggunaan varietas jagung unggul dan teknik pemupukan yang sesuai dapat membantu mengoptimalkan serapan nitrogen dan meningkatkan hasil panen. Beberapa varietas jagung hibrida menunjukkan respons yang lebih baik terhadap pemupukan nitrogen dibandingkan varietas bersari bebas, sehingga berpotensi memberikan hasil yang lebih tinggi. (Azizah dalam Padjung, 2024) menyatakan bahwa varietas hibrida adalah varietas unggul yang berasal dari pemuliaan tanaman yang telah terbukti menghasilkan 15% lebih baik dari pada varietas bersari bebas.

Dalam upaya meningkatkan hasil jagung, penggunaan varietas unggul yang toleran terhadap lingkungan marjinal dan responsif terhadap pemupukan menjadi sangat penting. Varietas unggul dapat meningkatkan daya hasil tanaman sekaligus meningkatkan ketahanan terhadap cekaman lingkungan, baik biotik maupun abiotik (Jumadi et al., 2021). Salah satu varietas unggul yang telah terbukti meningkatkan produksi adalah jagung hibrida, yang memiliki potensi hasil lebih tinggi dibandingkan varietas bersari bebas. Penggunaan varietas hibrida yang tepat, dikombinasikan dengan pemupukan nitrogen yang efisien, dapat memperbaiki komponen morfologi tanaman jagung dan meningkatkan hasil panen. Nitrogen, sebagai unsur hara makro, berperan penting dalam sintesis klorofil yang mendukung fotosintesis, yang pada gilirannya akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Su'ud dan Dwi, 2018).

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting. Kebutuhan tanaman akan N lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya, selain itu N merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman. Kekurangan N akan menyebabkan tumbuhan tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan N selain menghambat pertumbuhan tanaman juga akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Unsur nitrogen pada umumnya sangat diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan bagian vegetatif seperti batang, akar dan daun. Unsur N diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, tetapi pangambilan unsur N tidak sama pada setiap fase pertumbuhan, sehingga tanaman jagung menghendaki tersedianya unsur N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pada saat pematangan biji. Kekurangan unsur N di dalam tanaman walaupun pada stadia permulaan dapat menurunkan hasil (Rahmi et al., 2023).

Ketersediaan nitrogen yang cukup sepanjang fase pertumbuhan tanaman sangat penting, mengingat kekurangan nitrogen dapat menyebabkan penurunan hasil dan kualitas tanaman. Oleh karena itu, pengelolaan nitrogen yang tepat di lahan kering perlu dilakukan untuk memastikan ketersediaan unsur hara yang memadai bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan hasil jagung secara berkelanjutan (Nursidayani et al., 2021). Dalam upaya memantau kondisi tanaman dan ketersediaan nitrogen, penggunaan indeks vegetasi seperti NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dapat menjadi alat yang efektif untuk mengevaluasi kesehatan tanaman dan keberhasilan pemupukan (Mponoi, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi jagung (*zea mays* L.) dengan berbagai dosis pemupukan nitrogen dan varietas jagung hibrida pada lahan kering di musim kemarau.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Tipe-tipe Varietas Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas penting bagi kehidupan manusia dan hewan. Jagung dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu jagung hibrida dan jagung komposit. Jagung hibrida memiliki potensi hasil tinggi namun memerlukan pemeliharaan intensif dan lahan subur, sementara jagung komposit lebih tahan terhadap cekaman lingkungan dan cocok untuk daerah dengan keterbatasan input pertanian. Meskipun hasil jagung komposit lebih rendah, dengan pengelolaan yang baik, hasilnya dapat cukup optimal. Jagung hibrida seperti Bisi-18 dan Pioneer-27 dikenal memiliki potensi hasil tinggi yang dapat mencapai 9–10 ton/ha dengan pemupukan dan pengelolaan lahan yang optimal (Ngabu dan Atiek, 2023).

Jagung bersari bebas atau komposit merupakan varietas jagung yang berasal dari campuran lebih dari dua varietas yang telah mengalami minimal lima kali kawin bebas (acak) kemudian pada generasi terakhir diadakan seleksi massa. Percampuran didasarkan atas persamaan umur, tipe biji, dan lain-lain. Pembentukan varietas komposit dilakukan dengan seleksi saudara kandung (full-sib), saudara tiri (half-sib) dan silang dalam (selfing). Benih jagung komposit diambil dari pertanaman sebelumnya, dan dapat digunakan terus-menerus dari setiap pertanamannya, selama belum tercampur atau terserbuki oleh varietas lain (BPSIP, 2023).

Varietas Bisi-18 merupakan salah satu jagung hibrida yang banyak dibudidayakan di daerah tropis dan dipanen saat sudah tua. Varietas Bisi-18 dikenal di Indonesia sejak awal 1980-an melalui hasil persilangan. Varietas Bisi-18 memiliki ketahanan terhadap penyakit karat daun dan hawar daun serta biji jagung yang terisi penuh hingga ujung tongkol (Yovita, 2022). Varietas Pioneer-27 adalah produk benih jagung hibrida dari Pioneer, hasil riset dan pengembangan dari bibit jagung hibrida Pioneer P21 dan P11. Pioneer-27 memiliki ciri-ciri batang besar dan kokoh, tinggi tanaman ± 168 cm, daun tegak dan lebar, serta perakaran yang kuat. Tongkolnya berbentuk kerucut dengan kedudukan di pertengahan tinggi tanaman ± 99 cm (Wulandari, 2022).

Badan Litbang Pertanian telah melepas banyak varietas jagung hibrida dengan potensi hasil tinggi, seperti Nasa 29 dan JH 37, yang tidak hanya unggul dalam hasil tetapi juga tahan terhadap cekaman lingkungan. Jagung hibrida sangat responsif terhadap pemupukan, terutama nitrogen, yang merupakan unsur hara utama dalam meningkatkan hasil tanaman. Selain itu, varietas ini memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit serta stabilitas hasil yang baik dalam kondisi agroekosistem yang beragam (Sitorus et al., 2020).

1.2.2 Pemupukan

Menurut Tengah dalam Sudin (2023) tanaman jagung dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal jika unsur hara yang diberikan untuk pertumbuhan tanaman terpenuhi. Pemberian pupuk dengan dosis atau takaran yang tepat dapat menyeimbangkan hara dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal. Pemupukan merupakan upaya untuk meningkatkan hasil produksi tanaman jagung, hal ini karena pupuk yang diberikan dalam tanah bertujuan untuk mencapai status semua hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman yang optimum untuk meningkatkan produksi hasil dan meningkatkan efisiensi pemupukan.

Secara umum, pupuk dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik Hazra dan Santosa dalam Sulaminingsih (2024). Pupuk organik berasal dari bahan-bahan alami seperti kompos, pupuk kandang, dan sisa-sisa tanaman, sedangkan pupuk anorganik atau pupuk kimia terdiri dari unsur-unsur hara yang disintesis secara industri, seperti urea, NPK, dan KCl. Pupuk organik dan anorganik memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pupuk organik, dengan kandungan bahan organik yang tinggi, dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas penyerapan air, dan memperkaya biodiversitas mikroorganisme dalam tanah. Namun, pupuk organik cenderung memiliki kandungan nutrisi yang lebih rendah dan lambat dalam melepaskan unsur hara, yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dalam jangka pendek Suyanto dalam Sulaminsih (2024). Sebaliknya, pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara dengan cepat dan dalam jumlah besar, sehingga dapat segera diserap oleh tanaman. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif, seperti penurunan kualitas tanah, pencemaran air tanah, dan penurunan keanekaragaman hayati.

Efisiensi pemupukan N dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah jenis tanaman yang digunakan, lingkungan (iklim, jenis tanah, dan lain-lain) serta cara pengelolaan budidaya yang dilakukan, termasuk pemupukan (Benincasa dalam Flatian, 2020). Nilai efisiensi pemupukan N yang rendah dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti tidak sesuai jumlah N tersedia dengan jumlah N yang dibutuhkan tanaman, hilangnya N menjadi emisi gas rumah kaca atau hilangnya N melalui pencucian dan run off serta berlebihan input N dalam tanah Dourado-Neto dalam Flatian (2020). Oleh karena itu, perlu cara untuk menyelaraskan antara suplai dan kebutuhan N tanaman agar jumlah kehilangan pupuk dapat dikurangi. Salah satu alternatifnya adalah dengan cara pengelolaan pemupukan yang tepat, seperti penggunaan dosis dan waktu aplikasi yang tepat. Saragih dalam Flatian (2020) menyatakan bahwa pemupukan dosis 100 kg urea ha⁻¹ dengan aplikasi dua kali sudah meningkatkan hasil tanaman jagung.

1.2.3 Pengaruh N terhadap Pertumbuhan Jagung

Murty dan Elyatiningsih dalam Maruapey (2022) menjelaskan bahwa pertumbuhan vegetatif harus ditunjang dengan unsur N lebih banyak karena merupakan penyusun utama asam amino, serta protein dalam klorofil sehingga aktivitas fotosintesis berjalan optimal. Ketersediaan N dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan jumlah daun tanaman sehingga daun tanaman menjadi lebih hijau dan subur (Lestari dan Muryanto, 2018). Sementara itu, Maruapey dan Soekanto (2022) menegaskan daun tanaman yang tumbuh lebat, subur dan berwarna hijau berfungsi untuk menangkap energi cahaya matahari untuk keperluan proses fotosintesis. Selanjutnya produk fotosintesis berupa asimilat digunakan tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif (Kantikowati et al., 2022).

Tanaman jagung membutuhkan unsur hara nitrogen. Nitrogen diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya unsur hara nitrogen secara terus-menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji. Pemberian pupuk nitrogen yang tepat selama pertumbuhan jagung dapat meningkatkan hasil produksi jagung. Pupuk nitrogen bersifat mobile maka untuk mengurangi kehilangan pupuk nitrogen karena pencucian maupun penguapan sebaiknya diberikan secara bertahap. Ketersediaan nutrisi yang cukup mendukung laju fotosintesis. Perkembangan jaringan tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur nitrogen. Ketersediaan nitrogen yang cukup menyebabkan tanaman akan membentuk bagian-bagian vegetatif dengan cepat melalui pembelahan sel, perpanjangan, dan pembesaran sel serta membentuk dinding sel baru dan protoplasma Sukarto dalam Ningsih (2021) sehingga menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang optimal pada tanaman jagung.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi jagung hibrida.

Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi petani untuk mengoptimalkan manajemen pemupukan dan pemilihan varietas jagung dalam upaya peningkatan hasil panen.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis nitrogen dengan varietas jagung hibrida yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas tertinggi di lahan kering pada musim kemarau.
2. Terdapat satu atau lebih varietas tertentu yang menghasilkan pertumbuhan dan produktivitas terbaik di lahan kering pada musim kemarau
3. Terdapat satu atau lebih dosis nitrogen yang menghasilkan pertumbuhan dan produktivitas tertinggi pada jagung hibrida di lahan kering pada musim kemarau.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi Penelitian terletak pada koordinat 5°7'38.568" S 119° LS 119° 28'59.880° BT pada ketinggian 9mdpl. Pelaksanaan penelitian ini mulai dari Juli-Oktober 2024.

2.2 Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, cangkul, meteran, ajir, papan perlakuan, Alat penyemprot (*Sprayer*) Drone *phantom 4 PRO*, Spectrofotometer, CCM, SPAD, jangka sorong, timbangan, tugal, wadah jelli dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 varietas jagung hibrida (Bisi 18, pioner 27, Nasa 29 dan JH 37), pupuk nitrogen (Urea), pupuk NPK (Phonska), Pupuk Sp36, Pupuk KCL (50%), Herbisida (PAG), Insektisida (Mertieur), Fungisida, Air, Plastik sampel, dan papan plot.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terpisah

Dosis pupuk Nitrogen sebagai faktor petak utama terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu:

n0 = 0 kg.ha⁻¹

n1 = 100 kg.ha⁻¹

n2 = 150 kg.ha⁻¹

n3 = 200 kg.ha⁻¹

n4 = 250 kg.ha⁻¹

Varietas sebagai faktor anak petak terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu:

v1 = Bisi 18

v2 = Pioner 27

v3 = Nasa 29

v4 = JH 37

Berdasarkan jumlah perlakuan dari masing-masing faktor, maka diperoleh kombinasi perlakuan

n0v1	n1v1	n2v1	n3v1	n4v1
n0v2	n1v2	n2v2	n3v2	n4v2
n0v3	n1v3	n2v3	n3v3	n4v3
n0v4	n1v4	n2v4	n3v4	n4v4

Berdasarkan kedua faktor di atas terdapat 20 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 60 satuan percobaan.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan olah tanah sempurna menggunakan traktor. Setelah tanah disiapkan, langkah selanjutnya adalah pembuatan bedengan secara manual menggunakan cangkul dengan ukuran 4m x 4m. Jarak antara satu bedengan dengan bedengan lainnya adalah 1m, sementara jarak antara setiap Ulangan adalah 1.5 m.

2.4.2 Persiapan Benih

Benih yang digunakan merupakan benih jagung Nasa 29 dan JH 37 yang merupakan jagung hibrida yang telah dilepas oleh Balai Penelitian Jagung dan Serealia (Balitsereal) Maros, Bisi 18, dan Pioner 27. Benih yang digunakan adalah benih yang bebas dari hama dan penyakit, daya tumbuh minimal 80%, dan kemurnian terjamin. Sebelum penanaman benih diberi perlakuan fungisida terlebih dahulu.

2.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan tugal dengan jarak tanam 70 x 70 cm, sehingga jumlah populasi tanaman perbedengan adalah 120. Tiap lubang ditanami 2-3 benih jagung, dan masing-masing lubang diberikan furadan untuk menghindari serangan semut. Setelah pemberian furadan, tanaman kemudian ditutup menggunakan tanah. Bedengan yang telah ditanami benih kemudian diberikan papan perlakuan berupa kertas map yang telah ditulis spidol permanen.

2.4.4 Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada 12 HST dan 38 HST (hari setelah tanam). Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal dengan lubang 10 cm di samping lubang tanam. Dosis pemupukan yang digunakan berbeda-beda disetiap perlakuannya. Pada dosis pemupukan n0 (5.9g/tanaman), n1(7.1g/tanaman),n2 (7.2g/anaman), n3(7.8g/tanaman), dan n4 (8.4g/tanaman).

Berikut adalah tabel dosis pemupukan:

Tabel 1. Dosis pemupukan kg.ha⁻¹

Perlakuan	Phonska	SP36	Urea	KCL
n0	-	417	-	200
n1	-	417	217	200
n2	833	185	54	-
n3	833	185	163	-
n4	833	185	272	-

2.4.5 Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi beberapa kegiatan seperti penyulaman, penjarangan, penyiangan, pembumbunan dan penyiraman.

2.4.6 Panen

Panen dilakukan saat jagung mencapai matang fisiologis yang ditandai dengan terbentuknya lapisan hitam pada bagian pangkal biji. Panen dilakukan secara manual dengan mengambil tongkol jagung pada setiap tanaman.

2.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari permukaan tanah hingga pangkal bunga jantan, diamati saat tanaman mencapai usia 90 hari setelah tanam (HST).
2. Jumlah daun (helai), dihitung dengan mengamati jumlah daun yang telah mekar sempurna pada saat tanaman mencapai usia 90 hari setelah tanam (HST).
3. Diameter batang (mm), diukur menggunakan jangka sorong ketika tanaman mencapai usia 90 hari setelah tanam (HST).
4. Umur berbunga jantan (HST), diamati dan dihitung saat 50% dari populasi tanaman di setiap bedengan telah menghasilkan bunga jantan dan serbuk sari yang ditandai dengan pecahnya polen.
5. Umur berbunga betina (HST), diamati dan dihitung saat 50% dari populasi tanaman di setiap bedengan telah keluar rambut pada tongkol dengan panjang minimal 2 cm.
6. Antesis Silking Interval (ASI), dihitung sebagai selisih antara usia berbunga jantan dan betina.
7. Tinggi letak tongkol (cm), diukur dari pangkal batang hingga buku tempat tongkol terletak, diamati saat tanaman mencapai 90 HST. Jika tanaman memiliki dua tongkol, maka tongkol yang terletak paling atas yang diambil sebagai acuan.
8. Bobot biji (gram), dihitung dari seluruh tongkol sampel yang di panen dalam

satuan perlakuan. Setelah panen , seluruh tongkol dikumpulkan, dihitung jumlahnya, lalu dilakukan perontokan biji. Bobot biji kemudian ditimbang dan hasilnya dibagi dengan jumlah tongkol yang dipanen untuk mendapatkan rata-rata bobot biji per tongkol.

9. Diameter tongkol (mm), diukur setelah kelobotnya dibuka, menggunakan jangka sorong.
10. Panjang tongkol (cm), diukur dari pangkal hingga ujung tongkol setelah kelobotnya dibuka menggunakan mistar.
11. Panjang tongkol berbiji (cm), diukur dari bagian pangkal sampai pada bagian ujung tongkol yang berbiji, menggunakan mistar.
12. Jumlah baris biji per tongkol (baris), dihitung berdasarkan jumlah baris biji yang terbentuk dalam tongkol.
13. Jumlah biji perbaris (biji), jumlah biji perbaris dihitung pada 5 sampel tongkol yang diambil secara acak pada setiap petak. Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah biji yang terdapat pada satu baris.
14. Rendemen biji (%), diukur dengan cara menimbang tongkol kupasan basah kemudian dipipil. Janggal tongkol di timbang kembali hingga rendemn dapat diketahui dengan persamaan berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot Tongkol Kupasan Basah} - \text{Bobot Janggal}}{\text{Bobot Tongkol Kupasan Basah}} \times 100\%$$

15. Bobot 1000 biji (g) pada kadar air 15%, pengukuran dilakukan tanpa harus menunggu KA 15%. Biji yang dipipil sejumlah 1000 butir dapat langsung ditimbang dan diukur kadar air biji kemudian dikonversi pada KA 15% dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Bobot 1000 Biji (g)} = \frac{100 - KA}{100 - 15} \times 1000 \text{ Biji}$$

16. Produktivitas (ton/ha) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Hasil } \left(\frac{\text{ton}}{\text{ha}} \right) = \frac{10000}{\text{Luas petak}} \times \frac{100 - KA}{100 - 15} \times B \times R$$

Keterangan:

L.P = Luas panen (m²)

KA = Kadar air panen

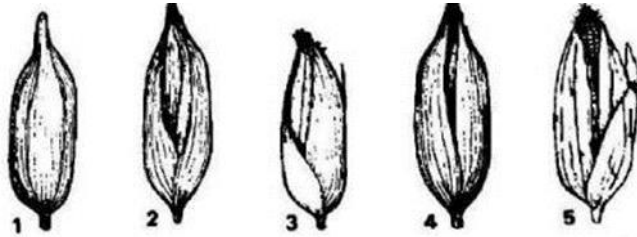
B = Bobot tongkol kupasan (kg)

R = Rendeman

17. Intensitas cahaya diamati pada daun ketiga dari atas tanaman saat berumur 60 hari, dan diukur menggunakan alat Spectofotometer. Data mengenai absorbansi, transmisi dan refleksi diperoleh melalui laptop setelah pengukuran intensitas cahaya.
18. Indeks klorofil diamati pada daun ketiga dari atas tanaman, daun tengah (mulai dari ujung tanaman), dan daun terbawah tanaman diamati menggunakan CCM plus 200 saat tanaman berumur 60 HST.

19. Pengamatan penutupan klobot

Menurut Isnaini (2020), tingkal penutupan kelobot diamati dengan memberi skor 1 (baik) sampai 5 (jelek), pedoman penilaian atau skor disajikan dengan kriteria sebagai berikut:



Gambar 1. Bentuk penutupan klobot dan skor yang diberikan

1. Skor (1) kelobot menutup rapat dengan baik, sehingga beberapa tongkol dapat diikat menjadi satu pada ujung tongkol.
2. Skor (2) kelobot menutup ketat hanya sampai ujung tongkol saja.
3. Skor (3) kelobot menutup agak longgar di ujung tongkol.
4. Skor (4) kelobot menutup kurang baik, ujung tongkol terlihat.
5. Skor (5) kelobot menutup tongkol sangat jelek, sebahagian biji nampak tidak dilindungi kelobot.

2.6 Pengamatan Indeks Vegetasi

Pengamatan indeks vegetasi menggunakan drone. Drone dilakukan sebanyak tiga kali yaitu fase vegetatif, vegetatif transisi ke generatif, dan fase generatif. Indikator yang digunakan untuk menilai indeks pertanian jagung yaitu Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). NDVI adalah indeks yang menggambarkan tingkat kehijauan suatu tanaman. Indeks vegetasi merupakan kombinasi matematis antara band merah dan band NIR (Near-Infrared Radiation).

Perhitungan NDVI dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$NDVI = \frac{IMD - M}{IMD + M}$$

Keterangan: M = Merah; dan IMD = Infared dekat

2.7 Analisis Data

Data yang diperoleh akan diolah menggunakan analisis ragam ANOVA sesuai Rancangan Petak Terpisah (RPT) dilakukan menggunakan perangkat lunak STAR dan Microsoft Excel dilanjutkan dengan uji lanjut BNT dengan taraf kepercayaan 5%.

2.8 Analisis Korelasi

Analisis korelasi dihitung menggunakan persamaan teknik korelasi pearson produk moment dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}$$

Keterangan:

- r : Koefisien Korelasi Pearson
- N : Banyak pasangan nilai X dan Y
- $\sum XY$: Jumlah dari Hasil kali nilai X dan Y
- $\sum X$: Jumlah nilai X
- $\sum Y$: Jumlah nilai Y
- $\sum X^2$: Jumlah dari kuadrat nilai X
- $\sum Y^2$: Jumlah dari kuadrat nilai Y

Korelasi (r) menunjukkan kekuatan dan arah hubungan linear antara dua variabel. Nilai korelasi berkisar dari -1 hingga 1. Tanda positif (+) menunjukkan hubungan positif, sedangkan tanda negatif (-) menunjukkan hubungan negatif.

Ukuran korelasi adalah sebagai berikut:

- 0,70 hingga 1,00 (baik plus atau minus): Menunjukkan derajat asosiasi tinggi antara variabel-variabel tersebut.
- 0,40 hingga 0,70 (baik plus atau minus): Menunjukkan hubungan yang substansial antara variabel-variabel tersebut.
- 0,20 hingga 0,40 (baik plus atau minus): Menunjukkan nilai korelasi yang rendah antara variabel-variabel tersebut.

Nilai korelasi yang mendekati 1 atau -1 menunjukkan hubungan yang lebih kuat, sementara nilai korelasi yang mendekati 0 menunjukkan hubungan yang lemah (Musa *et al.*, 2024).