

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan nasional di sektor pertanian menempatkan subsektor perkebunan pada posisi strategis sebagai penyumbang utama pertumbuhan ekonomi berbasis sumber daya alam. Kontribusi strategis tersebut diwujudkan melalui peningkatan nilai tambah komoditas ekspor dan penciptaan lapangan kerja, yang secara langsung berdampak pada penguatan stabilitas ekonomi kerakyatan. (Wahyuni dan Rubiyah, 2021). Salah satu tanaman perkebunan yang berperan penting dalam meningkatkan pendapatan petani di daerah marginal adalah tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale*). Selain memiliki potensi besar sebagai sumber devisa negara, tanaman jambu mete juga merupakan komoditas unggulan dalam sektor pertanian dan menjadi prioritas dalam upaya pembangunan pertanian dan ekonomi di masa depan (Haryudin dan Rostiana, 2016).

Tanaman jambu mete pada awal pengembangannya sering dipilih sebagai tanaman penghijauan karena karakteristiknya yang mampu tumbuh di berbagai kondisi lahan marginal (Rostiana et al. 2017). Namun, dengan prospek yang menjanjikan dan nilai ekonomi tinggi, tanaman ini menjadi salah satu sumber pendapatan yang meningkatkan ekonomi petani (Ihsan et al. 2023). Pengembangan komoditas jambu mete berkembang pesat, namun tidak diimbangi dengan penerapan teknik budidaya yang memadai dan petani cenderung tidak memperhatikan mutu produksi (No et al. 2016).

Sebagian besar perkebunan jambu mete di Indonesia sekitar 99% didominasi oleh perkebunan rakyat, serta 1% sisanya merupakan perkebunan swasta dan milik negara (Aliyaman, 2021). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tercatat hasil produksi jambu mete perkebunan rakyat di Indonesia pada tahun 2018-2021 mengalami peningkatan yang signifikan. Diawali dengan peningkatan dari 147.567 ton di tahun 2018 menjadi 162.429 ton di tahun 2019. Produksi terus naik pada tahun 2020 menjadi 165.771 ton dan 166.240 ton di tahun 2021, diikuti penurunan yang cukup tajam menjadi 146.321 ton di tahun 2022. Namun, pada tahun 2023 terjadi pemulihan yang signifikan sebanyak 17.735 ton dengan produksi yang meningkat menjadi 164.056 ton. Pemulihan tidak berlanjut karena pada tahun 2024 kembali mengalami penurunan produksi menjadi 150.362 ton.

Pada tahun 2018-2022, Indonesia menempati peringkat keempat dunia dalam luas areal jambu mete setelah Pantai Gading, India dan Tanzania. Meskipun memiliki luas lahan yang besar, produksi jambu mete Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain. Namun, dalam sepuluh tahun terakhir, volume produksinya menunjukkan peningkatan yang stabil (Safriadi dan Adhi, 2024). Potensi ekspor mete Indonesia yang besar tentunya menghadirkan tantangan tersendiri. Melihat pentingnya komoditas jambu mete dalam perdagangan internasional serta sebagai penyumbang devisa negara untuk meningkatkan perekonomian (Andriani et al. 2023).

Rendahnya produksi jambu mete disebabkan oleh kurangnya perawatan tanaman yang dipicu oleh persepsi pada kalangan petani, bahwa jambu mete tidak

memerlukan persyaratan tumbuh yang ketat dan dapat beradaptasi dengan berbagai tipe agroklimat, sehingga bisa ditanam di lahan marginal (Ngawit et al. 2024). Hampir semua perkebunan rakyat jambu mete tidak pernah melakukan perawatan tanaman yang intensif khususnya pemupukan (Ngawit et al. 2023). Produktivitas yang menurun dapat disebabkan tanaman yang ditanam di daerah kondisi ekologi tanah yang kurang sesuai dan kurang terpelihara dengan baik (Rosman, 2018). Penurunan kesuburan tanah menjadi salah satu faktor yang berpengaruh langsung terhadap produktivitas tanaman (Daras et al. 2011).

Salah satu usaha yang dapat meningkatkan hasil produksi tanaman jambu mete adalah melalui pemupukan (Haryanto, 2022). Pemupukan merupakan bentuk usaha untuk meningkatkan produktivitas lahan sehingga tanaman dapat menghasilkan dengan optimal dan dapat merangsang pembentukan cabang, bunga serta buah (Rosman, 2018). Jambu mete merespon dengan baik terhadap aplikasi pupuk baik periode pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Penerapan pupuk anorganik secara signifikan mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil kacang mete di negara-negara penghasil utama (Arthur et al. 2022). Aplikasi nutrisi tanaman utama (NPK) secara teratur bermanfaat untuk pohon yang sehat dan peningkatan hasil panen kacang mete (Aminu, 2021).

Penelitian Gavit et al. (2020), menerangkan secara umum bahwa aplikasi NPK secara signifikan dapat meningkatkan jumlah kacang dan berat total kacang per tanaman jambu mete. Kalium memainkan peran penting dalam proses pembentukan asam amino dan protein dari ion amonium yang diserap oleh tanaman. Dalam penelitian Olubode et al. (2018), ditemukan bahwa pemberian nitrogen selama tahap pertumbuhan vegetatif memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan hasil panen, dengan mengurangi pembungaan terlambat dan gugurnya buah. Selain itu, fosfor dan sulfur juga berkontribusi positif terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah. Dalam Penelitian Pitono dan Daras (2020), menunjukkan bahwa hasil panen gelondong mete per pohon terbesar 4,45 kg setara dengan 1,23 ton/ha dijumpai pada tanaman yang dipupuk 10 kg/pohon/tahun. Peningkatan kadar NPK berpengaruh pada durasi panen, persentase kacang yang dipanen, dan kualitas biji ekspor (Patil et al. 2019).

Peningkatan produktivitas adalah tantangan yang harus diperhatikan dalam industri jambu mete di seluruh dunia. Berbagai kendala abiotik dan biotik dapat menghambat produksi tanaman jambu mete. Gugurnya bunga dan buah masih menjadi perhatian utama bagi petani jambu mete yang dipengaruhi oleh indeks stres agroklimat dan pola curah hujan dua bulanan (Arthur et al. 2022). Kondisi kekeringan yang dialami kacang mete menyebabkan hasil panen menurun (Olubode et al. 2018). Dampak negatif dari stres abiotik dapat diminimalkan, salah satunya melalui penggunaan biostimulator seperti kitosan (Jumarleni et al. 2023).

Penggunaan kitosan sebagai pemicu menunjukkan potensi yang cerah dalam mengatasi masalah adaptasi terhadap stres yang disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Aplikasi kitosan mengurangi efek negatif kekeringan atau stres dehidrasi (Sree et al. 2024). Kitosan banyak diteliti sebagai biostimulan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Pengaplikasian kitosan dapat mempercepat waktu

pembungaan dan meningkatkan jumlah bunga pada kelompok tanaman *freesia* (Aziz et al. 2020). Mekanisme kitosan dalam merangsang pertumbuhan tanaman terjadi dengan memengaruhi proses fisiologis, seperti penyerapan nutrisi, pembelahan sel, pemanjangan sel, aktivasi enzim, dan sintesis protein, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan hasil panen (Kadir et al. 2023).

Pada penelitian Silanskiene et al. (2024), menyatakan bahwa aplikasi kitosan pada pohon pinus yang terkena dampak kekeringan mampu meningkatkan alokasi pati ke akar, di mana secara bersamaan, aktivitas antioksidan meningkat. Penelitian Sree et al. (2024), menunjukkan bahwa kitosan mampu meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan pada beberapa tanaman seperti padi, apel dan kopi, namun penggunaan kitosan pada tanaman jambu mete belum banyak dilakukan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari peran kitosan terhadap ketahanan jambu mete dalam mengatasi cekaman abiotik seperti kekeringan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian tentang peningkatan hasil mutu jambu mete pada pemupukan NPK dan pengaplikasian kitosan.

1.2 Landasan Teori

Tanaman jambu mete mulai berbunga pada usia 3 hingga 5 tahun dan terus bereproduksi selama 25-30 tahun. Bunga tumbuh di ujung tunas baru. Dengan demikian, bunga dan buah tumbuh di ujung luar tajuk (Olubode et al. 2018). Bunga jambu mete berukuran kecil, harum, dan tumbuh dalam jumlah sangat banyak. Bunga ini merupakan bunga majemuk yang berbentuk malai dan muncul di ujung ranting. Setiap malai terdiri dari bunga jantan dan bunga hermaprodit (berkelamin dua), di mana bunga hermaprodit memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan bunga jantan. Baik bunga jantan maupun hermaprodit memiliki 8 hingga 11 benang sari, tetapi hanya 1 hingga 2 benang sari yang subur, sisanya bersifat steril (Susanto, 2017). Buah jambu mete terdiri dari dua bagian utama yaitu buah mete gelondong yang merupakan bagian buah sejati dan buah jambu yang berfungsi sebagai buah semu (Puspita, 2022).

Pembungaan pada pohon buah merupakan fenomena reproduksi penting yang menandai dimulainya produksi buah. Pembungaan terjadi setelah musim hujan selama periode terkering dan terdingin dalam setahun (Olubode et al. 2018). Bunga jambu mete mekar sekitar 5-6 minggu setelah tumbuh tunas bunga. Selanjutnya panen buah mete dapat dilakukan setelah berumur 60-70 hari sejak mekar dan daging buah jika dipijit sudah terasa agak lunak (Kriswanto, 2019).

Panen jambu mete merupakan tahapan akhir budidaya yang sangat menentukan kualitas fisik dan kimia dari hasil produksi karena mempengaruhi keutuhan biji. Kemasakan buah jambu mete memiliki ciri spesifik yang ditandai dengan perubahan warna dan tekstur pada bagian buah semu (*cashew apple*) serta buah sejati (gelondong mete). Pelaksanaan panen pada waktu yang tepat sangat penting dikarenakan gelondong mete memerlukan tingkat kemasakan fisiologis yang sempurna untuk menghasilkan persentase inti biji (*kernel*) yang bernas dan berkualitas (Dea dan Kaleka, 2024). Buah semu yang matang ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning, merah cerah atau orange serta tekstur yang melunak. Meskipun warnanya bervariasi, daging buahnya tetap berwarna kuning (Sahie et al. 2023).

Indikator kematangan gelondong mete terlihat dari cangkangnya yang mengeras, perubahan warna cangkang menjadi coklat keabu-abuan dan mengkilap (Lakhsmipsthi et al. 2023).

Kacang mete merupakan salah satu produk makanan bernutrisi tinggi yang populer dikonsumsi karena memiliki cita rasa yang gurih dan tekstur yang renyah. Di balik karakteristik fisiknya, kacang mete kaya akan kandungan nutrisi esensial seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin (E, B6, dan C), serta mineral penting meliputi zat besi, kalsium, magnesium, selenium, dan zink (Pardamean et al. 2023). Penelitian Rico et al. (2016), menerangkan hasil bahwa biji kacang mete secara spesifik memiliki kandungan rata-rata air sebesar $3,8 \pm 0,8\%$, protein $21,3 \pm 0,8\%$, lemak $48,3 \pm 1,6\%$, sodium 144 ± 32 mg/kg, serta nilai energi mencapai $2525 \pm 35,8$ kJ/100g.

Meskipun kacang mete dapat tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah, tanpa memandang tekstur, struktur, atau status kesuburannya, kelangsungan hidup dan pertumbuhannya sering terpengaruh oleh kondisi tanah yang buruk, yang akan terkuras dan mengakibatkan penurunan produktivitas (Aminu, 2021). Potensi hasil panen sebesar 10 hingga 15 kg per pohon dapat diperoleh dalam kondisi optimal. Produksi kacang mete dapat ditingkatkan melalui manajemen nutrisi di kebun lama maupun baru. Tanaman kacang mete menunjukkan respons positif terhadap aplikasi pupuk yang mendorong pertumbuhan dan mempercepat pembungaan pada pohon muda (Patil et al., 2019).

Tanaman jambu mete muda menunjukkan respons positif terhadap pemberian nitrogen dan fosfat. Namun, pada tahap berbuah, kalium, bersama dengan nitrogen, menjadi sangat penting. Nitrogen, fosfor, dan kalium adalah nutrisi esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian pupuk NPK efektif meningkatkan hasil kacang mete, kandungan NPK dan konsentrasinya dalam pupuk tercermin secara proporsional pada pembentukan bunga dan panen (Ramteke et al. 2022).

Pupuk NPK 16-16-16 merupakan pupuk majemuk karena kandungan unsur haranya lebih dari satu. Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 memiliki kandungan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang seimbang sebanyak 16%, selain itu juga dilengkapi dengan teknologi nitrophosphate yang menggabungkan nitrogen bentuk nitrat dan ammonium. Penggunaan pupuk NPK sangat penting dikarenakan tanaman jambu mete memerlukan suplai nutrisi yang konsisten untuk menjaga stabilitas produksi sepanjang tahun (Adiga et al. 2017). Nitrogen dibutuhkan dalam proses sintesis asam amino yang memicu pertumbuhan tunas baru dan memperpanjang masa produktif daun. Hara fosfor berperan dalam proses pembentukan senyawa energi tinggi yang mendukung inisiasi bunga, sementara kalium berperan dalam pembentukan biji melalui regulasi osmotik yang memastikan pengisian endosperma biji mete berjalan secara optimal (Gavit et al. 2020). Kandungan nitrat dalam pupuk ini juga berperan memaksimalkan kecepatan penyerapan hara oleh akar sehingga tanaman dapat merespons pemupukan secara instan di lapangan (Ramteke et al. 2022).

Kitosan dan turunannya dapat meningkatkan tingkat produktivitas tanaman. Penerapan kitosan berkontribusi pada peningkatan berbagai parameter pertumbuhan tanaman, khususnya dalam hal jumlah buah per malai yang dihasilkan, berat buah dan total hasil panen (Lingait et al., 2024). Dalam penelitian Rezamela et

al. (2020), menyatakan bahwa aplikasi kitosan pada bibit tanaman teh dapat meningkatkan ketahanan dan kesehatan bibit teh dalam kondisi kekurangan air.

Penggunaan kitosan sebagai biostimulan terbukti efektif dalam memacu pertumbuhan vegetatif maupun generatif pada berbagai tanaman budidaya dan perkebunan. Kitosan dapat meningkatkan aktivitas enzim yang terlibat dalam asimilasi nitrogen dan proses fotosintesis (Prakasan et al. 2021). Aplikasi larutan kitosan ke dalam tanah berperan tidak hanya sebagai penyedia karbon organik, tetapi juga menginduksi toleransi tanaman terhadap stres abiotik dengan cara meregulasi penutupan stomata dan mengurangi laju transpirasi berlebih. Mekanisme fisiologis ini dipicu oleh stimulasi biosintesis asam absisat (ABA) pada area perakaran kemudian ditranslokasikan ke tajuk daun saat tanaman mendeteksi adanya cekaman lingkungan (Pongprayoon et al. 2022).

Penelitian Reyes et al. (2021), menerangkan secara umum bahwa aplikasi larutan kitosan secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan vegetatif pada tanaman perkebunan melalui sistem perakaran. Kitosan berperan penting sebagai elisitor biologi yang mampu memperbaiki ketersediaan hara di area rizosfer agar dapat diserap secara maksimal oleh tanaman. Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa pemberian kitosan pada bibit kakao dengan konsentrasi 1 mL/L memberikan pengaruh terbaik pada peningkatan jumlah daun, luas daun, serta pertambahan panjang akar. Sustia (2021), menyatakan bahwa aplikasi kitosan memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan luas daun dan kandungan klorofil.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pemberian pupuk NPK dan pengaplikasian kitosan terhadap peningkatan hasil dan kualitas jambu mete. Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan bagi peneliti secara pribadi menambah wawasan dan pengalaman, serta diharapkan memberikan informasi pengetahuan tentang pemupukan NPK dan pengaplikasian kitosan terhadap peningkatan hasil dan kualitas jambu mete.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara pupuk NPK dan kitosan yang memberi pengaruh terbaik terhadap hasil dan kualitas jambu mete.
2. Terdapat satu atau lebih dosis NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil dan kualitas jambu mete.
3. Terdapat satu atau lebih konsentrasi kitosan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil dan kualitas jambu mete.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di lahan perkebunan rakyat jambu mete di Dusun Bone'e, Desa Mallusetasi, Kecamatan Sibulue, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian ini terletak pada posisi koordinat sekitar 4°40'34.14"S dan 120°24'34.74"E ketinggian 116 m di atas permukaan laut (dpl), suhu rata-rata 28-33°C, curah hujan rata-rata 310,99 mm/bulan dan kelembaban rata-rata 84,67% (NASA, 2025). Penelitian ini dilaksanakan mulai Mei - November 2025.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain pohon jambu mete varietas Panah Kasih 36 (PK-36) berumur $\pm$ 12 tahun, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, pupuk phonska, larutan kitosan (produksi CV. Chimultiguna), akuades, kertas label, kertas laminating, plastik zipper, paku dan benang nilon. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain gunting, jarum suntik 5 mL, wadah plastik, gelas ukur, mistar, timbangan digital (kapasitas 3 kg dengan ketelitian 0,1 g), kalkulator, botol plastik 1,5 L, ember, cangkul, alat tulis, alat dokumentasi dan komputer.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan menggunakan percobaan faktorial 2 faktor yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini terdiri dari 2 faktor yaitu:

Faktor pertama adalah pemupukan NPK (N) yang terdiri 4 taraf, yaitu:

n0 = 0 kg/pohon (kontrol)

n1 = 5 kg/pohon

n2 = 10 kg/pohon

n3 = 15 kg/pohon

Faktor kedua adalah aplikasi kitosan (K) yang terdiri 3 taraf, yaitu:

k1 = 0 mL/L (kontrol)

k2 = 15 mL/L

k3 = 30 mL/L

Berdasarkan jumlah perlakuan dari masing-masing faktor diperoleh kombinasi perlakuan sabagai berikut:

n0k1	n1k1	n2k1	n3k1
n0k2	n1k2	n2k2	n3k2
n0k3	n1k3	n2k3	n3k3

Berdasarkan kedua faktor tersebut terdapat 12 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 kombinasi perlakuan.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yang meliputi pengaplikasian pupuk dasar phonska, penentuan tanaman sampel, sanitasi, pengaplikasian pupuk NPK, pengaplikasian kitosan.

2.4.1 Aplikasi pupuk phonska

Pupuk dasar phonska sebanyak 50 kg diaplikasikan 2 bulan sebelum perlakuan yang di sebar secara merata ke semua tanaman jambu mete.

2.4.2 Penentuan tanaman sampel

Penentuan tanaman jambu mete yaitu dilakukan dengan cara memilih 36 tanaman yang sehat dan umur yang seragam, tidak dalam keadaan terserang hama dan penyakit serta pertumbuhannya dalam keadaan baik. Penentuan sampel dipilih dengan karakteristik fisik yaitu mencakup tinggi pohon sekitar 12 meter, batang tidak rata berwarna cokelat tua, dan bentuk daun lonjong (bulat telur) dengan tulang daun yang jelas terlihat (Susanto, 2017).

2.4.3 Sanitasi lahan

Sanitasi dilakukan dengan cara membersihkan areal pertumbuhan tanaman jambu mete dan segala macam sumber yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman seperti gulma, ranting kayu disekitar pohon jambu mete. Sanitasi ini dilakukan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya serangan hama penyakit dan memudahkan dalam pengaplikasian perlakuan.

2.4.4 Aplikasi pupuk NPK

Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 diberikan pada akhir musim hujan sebelum fase pembungaan. Pupuk diaplikasikan dengan cara membersihkan areal pohon jambu mete kemudian di buat piringan dengan jarak dari pangkal batang sejajar ujung tajuk dan kedalaman piringan sedalam 15 cm lalu ditaburkan mengelilingi tanaman jambu mete.

2.4.5 Aplikasi kitosan

Aplikasi kitosan dilakukan pada pagi hari dengan waktu pengaplikasian yaitu satu minggu setelah pemberian pupuk NPK dan dilanjutkan setiap 12 hari sekali, pemberian kitosan dilakukan sebanyak tiga kali. Kitosan yang digunakan merupakan hasil ekstraksi cangkang kepiting dengan Derajat Deasetilasi (DD) 96,19% yang telah dilarutkan menggunakan asam asetat oleh pihak CV. Chimultiguna dan diaplikasikan dalam bentuk larutan melalui pengocoran di area perakaran tanaman dengan cara membuat piringan jarak dari pangkal batang sejajar ujung tajuk dan kedalaman piringan sedalam 15 cm lalu ditaburkan mengelilingi tanaman jambu mete.

2.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan peubah diukur dan dihitung dengan cara sebagai berikut:

2.5.1 Waktu Pertama Bunga Muncul (hari)

Waktu pertama bunga muncul (hari) dihitung dari hari setelah perlakuan (hsp) dari bunga pertama yang memunculkan kuncup bunga pada setiap tanaman sampel.

2.5.2 Jumlah Bunga Hermaprodit per Malai (bunga)

Pada bagian malai atau ranting yang telah ditandai, dihitung jumlah bunga hermaprodit untuk memperoleh total bunga hermaprodit per malai tersebut. Ciri-ciri bunga yaitu memiliki benang sari dan putik dalam satu bunga yang sama. Teknik pengambilan data dilakukan secara langsung pada sampel di lahan penelitian dengan mengidentifikasi jenis bunga. Pengambilan data bunga jambu mete dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval satu minggu.

2.5.3 Jumlah Bunga Jantan per Malai (bunga)

Pada bagian malai atau ranting yang telah ditandai, dihitung jumlah bunga jantan untuk memperoleh total bunga jantan per malai tersebut. Ciri-ciri bunga yaitu hanya memiliki benang sari dalam satu bunga. Teknik pengambilan data dilakukan secara langsung pada sampel di lahan penelitian dengan mengidentifikasi jenis bunga. Pengambilan data bunga jambu mete dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval satu minggu.

2.5.4 Jumlah Bunga Total per Malai (bunga)

Pada bagian malai atau ranting yang telah diberi tanda, dilakukan penghitungan jumlah bunga yang muncul pada setiap malai selama periode penelitian. Teknik pengambilan data dilakukan secara langsung pada sampel di lahan penelitian dengan mengidentifikasi jenis bunga. Pengambilan data bunga jambu mete dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval satu minggu. Untuk memahami kapan pembungaan dimulai pada malai bunga, penting untuk mengetahui tahap perkembangan cabang batang tanaman jambu mete. Menurut Sharma et al. (2009), cabang utama malai akan memperluas pertumbuhannya dan menghasilkan cabang sekunder serta/atau cabang tersier. Tahap akhir diferensiasi kuncup bunga ditandai dengan munculnya bunga tunas pada cabang sekunder dan tersier. Durasi pembungaan diketahui berlangsung sekitar 2-3 bulan. Sebagian besar varietas menghasilkan bunga jantan (*staminate*) sepanjang musim pembungaan, meskipun mayoritasnya terkonsentrasi pada awal musim pembungaan.

2.5.5 Sex Ratio (%)

Sex ratio atau rasio jenis kelamin dihitung dengan membagi rata-rata jumlah bunga hermaprodit terhadap rata-rata jumlah bunga total per malai dan nilai rata-rata dihitung. Hal ini sesuai dengan metode penelitian yang digunakan oleh Gawankar et al. (2010), yaitu:

$$\text{Sex Ratio} = \frac{\text{Jumlah bunga hermaprodit}}{\text{Jumlah total bunga}} \times 100\%$$

2.5.6 Fruit Set (%)

Fruit set atau keberhasilan pembuahan dihitung dengan membagi banyaknya bunga hermaprodit yang berhasil dipolinsi dengan banyaknya bunga hermaprodit yang telah muncul pada malai selama periode penelitian. Hal ini sesuai dengan metode penelitian yang digunakan oleh Gawankar et al. (2010), yaitu:

$$\text{Fruit Set (\%)} = \frac{\text{Jumlah buah yang muncul}}{\text{Jumlah bunga hermaprodit}} \times 100\%$$

2.5.7 Waktu Pertama Panen (hari)

Waktu pertama panen (hari) dihitung dari hari setelah perlakuan (hsp) dari buah pertama yang mencapai kematangan panen pada setiap tanaman sampel.

2.5.8 Jumlah Buah per Malai (buah)

Jumlah buah merujuk pada total buah yang telah muncul dari setiap malai yang ditandai selama periode pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah setiap buah yang dihasilkan dari setiap perlakuan selama tiga kali panen. Menurut Sahie et al. (2023), setelah proses perkembangan, buah akan membesar dan mengalami perubahan warna, sehingga membentuk apa yang disebut “buah palsu” atau jambu mete. Ketika matang, buah jambu mete ini bisa berwarna merah, kuning, atau oranye. Meskipun warnanya bervariasi, daging buahnya tetap berwarna kuning. Buah jambu mete yang sudah matang memiliki aroma yang sangat khas, yang disebabkan oleh keberadaan senyawa aromatik di dalamnya.

2.5.9 Bobot Segar Biji Mete (g)

Bakal buah sejati yang telah muncul ditandai dengan menggunakan label penanda, dengan total 50 buah sejati per perlakuan. Setelah matang dan siap panen, 50 buah sejati atau kacang yang telah ditandai dipisahkan dari buah semu jambu mete untuk setiap perlakuan. Buah tersebut kemudian ditimbang untuk mendapatkan data bobot basah dalam satuan gram, dan rata-rata bobot segar dihitung untuk setiap perlakuan selama tiga kali panen. Metode yang digunakan mengikuti penelitian dari Lakshmipathi et al. (2023), di mana lima puluh biji utuh ditimbang dan dicatat dalam satuan gram.

2.5.10 Bobot Kering Biji Mete (g)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat setiap buah yang dihasilkan dari setiap perlakuan selama tiga kali panen. Buah sejati jambu mete yang telah ditimbang untuk mencatat bobot segarnya kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kadar air mencapai $\pm 4\%$ pada biji. Mete gelondong perlu dikeringkan karena diperkirakan mengandung kadar air sekitar 25%. Proses pengeringan dilakukan untuk mencegah kerusakan pada keping biji, baik yang disebabkan oleh jamur, bakteri, maupun faktor enzimatis lainnya. Tujuan pengeringan adalah untuk mempertahankan kualitas biji dan memudahkan proses pengupasan (Kurniawan et al. 2020). Setelah pengeringan, biji ditimbang untuk mendapatkan data bobot kering dalam satuan gram, dan rata-rata bobot kering dihitung untuk setiap perlakuan.

2.5.11 Bobot *Kernel* Mete (g)

Kacang mete (*kernel* mete) adalah bagian dari biji mete yang telah dikeringkan dan dipisahkan dari kulit luarnya, yang memiliki nilai jual tinggi. Bagian buah sejati mete yang telah dikeringkan kemudian dipecahkan menggunakan alat khusus yang disebut kacip untuk memisahkan kulit dari kacang mete. Setelah itu, kacang mete ditimbang untuk mendapatkan data bobot dalam satuan gram, dan rata-rata bobot kernel dihitung untuk setiap perlakuan selama tiga kali panen.

2.5.12 Kadar Protein *Kernel* Mete (mg/g)

Kandungan protein terlarut dalam *kernel* mete dinyatakan dalam satuan milligram per gram (mg/g), yang ditentukan melalui metode spektrofotometri UV-Vis. Analisis kadar protein *kernel* mete dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kualitas biji yaitu kandungan protein terlarut. Analisis kadar protein *kernel* mete dilaksanakan di Laboratorium Biofertilizer, Departemen Budidaya Tanaman, Universitas Hasanuddin.

2.6 Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan penelitian dilaksanakan. Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah, Universitas Hasanuddin. Analisis awal bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan fisik, kimia dan biologi tanah, termasuk kadar NPK pada lahan penelitian. Data ini digunakan sebagai dasar penyesuaian dosis pemupukan selanjutnya. Analisis tanah yang dilakukan setelah kegiatan penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan akhir unsur-unsur tersebut.

2.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha 0,05$.