

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman yang tergolong ke dalam anggota genus *Capsicum* yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat karena fungsinya sebagai bahan penyedap rasa pada makanan. Selain sebagai bahan penyedap rasa pada makanan, salah satu kelebihan cabai keriting juga terletak pada nilai kandungan yang cukup tinggi untuk kesehatan yang dimana cabai keriting mengandung vitamin C, vitamin A, serat, mineral, dan capsaicin yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, metabolisme, dan kesehatan pencernaan. Oleh karena itu, cabai merah keriting menjadi sangat populer di kalangan konsumen dari berbagai latar belakang. Selain itu, cabai merah juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini mengakibatkan permintaan produksi untuk cabai merah meningkat tiap tahunnya.

Produksi cabai keriting di Indonesia masih terus menjadi perhatian utama dalam sektor pertanian dikarenakan mengingat tingginya permintaan cabai merah keriting baik itu di pasar domestik maupun internasional. Tingginya permintaan cabai keriting menyebabkan kebutuhan produksi terus meningkat dari tahun ke tahun. Produksi cabai merah keriting di Indonesia mencapai 1,48 juta ton, yang berarti angka ini naik sebesar 8,47% atau 115,25 ribu ton dibandingkan tahun 2021 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022).

Pada tingkat regional, produksi cabai keriting di Sulawesi Selatan juga mengalami peningkatan. Produksi cabai merah keriting di Sulawesi Selatan pada tahun 2023 mencapai 4.163 ton, yang berarti angka ini naik dari 1.890 ton pada tahun 2021 dan 3.274 ton pada tahun 2022. Dan produktivitas cabai merah keriting sudah mencapai angka 6,01 ton yang berarti angka ini meningkat dibandingkan 2021 sebanyak 5,86 ton dan 5,78 pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2023). Meskipun demikian, peningkatan produksi dan produktivitas tanaman cabai keriting masih perlu terus diupayakan melalui penerapan teknik budidaya yang tepat.

Secara fisiologis, tanaman cabai merah keriting memiliki fase pertumbuhan vegetatif dan generatif. Pada fase vegetatif, tanaman membutuhkan unsur hara untuk pembentukan akar, batang dan daun, sedangkan pada fase generatif, unsur hara berperan dalam pembentukan bunga, buah dan biji. Keberhasilan pada produksi cabai merah keriting dapat sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara pertumbuhan pada masa vegetatif dan generatif yang ditentukan oleh faktor lingkungan serta teknik budidaya yang diterapkan, seperti pemupukan dan jarak tanam.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman cabai keriting, salah satunya melalui perbaikan teknik budidaya. Penerapan jarak tanam yang tepat dan pemupukan dengan dosis yang sesuai merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Sarwanto (2016) menyatakan bahwa, salah satu cara untuk meningkatkan hasil produksi tanaman cabai merah keriting adalah dengan mengatur jarak tanam dan memberikan pemupukan dengan dosis yang tepat. Jarak tanam dapat mempengaruhi jumlah populasi tanaman sehingga produksi dapat meningkat. Jarak tanam yang umum digunakan pada tanaman cabai merah keriting sangat bervariasi, yang umumnya sering digunakan adalah jarak 50 – 60 cm untuk jarak tanam antar lubang dan 60 – 70 cm untuk jarak antar barisan.

Pengaturan jarak tanam sangat menentukan tingkat populasi tanaman per satuan luas serta intensitas kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air dan unsur hara. Jarak tanam yang terlalu rapat dapat meningkatkan persaingan antar tanaman sehingga menurunkan pertumbuhan individu tanaman akibat keterbatasan cahaya dan nutrisi. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu renggang dapat menyebabkan pemanfaatan ruang dan cahaya kurang efisien dan populasi tanaman per satuan luas menjadi rendah sehingga produksi per hektar menurun. Penelitian Thakur dan Singh (2023) menunjukkan bahwa jarak tanam 60 x 45 cm memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman dan hasil panen cabai keriting.

Peningkatan produktivitas cabai keriting dapat dilakukan dengan cara perbaikan tingkat kerapatan tanaman. Penggunaan jarak tanam yang rapat pada budidaya cabai keriting dapat meningkatkan hasil selama faktor pembatasnya yang seperti persaingan unsur hara, air, dan cahaya, terbatasnya ruang tumbuh, serta meningkatnya kelembapan yang dapat memicu hama dan penyakit dapat dihindari. Suryani (2022) menyatakan bahwa, peningkatan kerapatan tanam persatuan luas sampai suatu batas tertentu, terbukti dapat meningkatkan hasil. Akan tetapi, penambahan pada jumlah tanaman dapat mengakibatkan produksi yang kurang maksimal pada tanaman. Hal ini terjadi karena akan terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur hara, air, radiasi matahari dan ruang tumbuh pada tanaman sehingga dapat mengurangi jumlah buah per tanaman. Oleh karena itu, selain pengaturan jarak tanam yang tepat, diperlukan juga pemberian unsur hara pupuk dengan dosis yang tepat.

Pemupukan bertujuan sebagai pengganti unsur hara yang diabsorpsi oleh tanaman sehingga unsur hara yang ada di dalam tanah akan tetap tersedia untuk tanaman. Pemupukan dengan dosis yang tepat akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi pada tanaman cabai keriting. Firdaus et al. (2021) menyatakan bahwa pemupukan dengan dosis yang tepat dan waktu penanaman dapat menjadi pendukung dalam keberhasilan pada budidaya tanaman cabai keriting. Tanaman cabai keriting termasuk ke dalam tanaman yang sangat memerlukan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang relatif banyak.

Unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan dalam pembudidayaan tanaman cabai keriting. Sutedjo (2008) menyatakan bahwa pada masa pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, sangat diperlukan unsur-unsur hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur nitrogen diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, khususnya pada bagian batang, pembentukan cabang dan daun. Unsur fosfor diperlukan cabai pada pertumbuhan akar, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Dan unsur kalium dibutuhkan tanaman pada proses metabolisme dan keseimbangan unsur hara.

Salah satu pupuk majemuk yang sering digunakan dalam budidaya agar kebutuhan unsur hara tanaman tercukupi adalah pupuk NPK 16-16-16. Penggunaan pupuk NPK 16-16-16 dapat memberikan kemudahan pada saat pengaplikasian di lapangan dan meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah yang dapat langsung digunakan oleh tanaman. Ilma et al. (2023) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK diserap oleh akar tanaman serta memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman cabai keriting. Pupuk NPK dapat membuat daun tanaman berwarna hijau segar dan banyak mengandung butiran hijau daun yang penting untuk proses

fotosintesis tanaman. Pupuk NPK juga dapat memperbesar ukuran buah serta butir biji cabai keriting dan dapat menjadikan perakaran tanaman lebih lebat sehingga tanaman menjadi sehat dan kuat. Hasil penelitian Firda (2022) menyatakan bahwa pemberian pupuk dengan dosis 300 kg/ha^{-1} memberikan hasil produksi bobot buah terbaik, yaitu sebesar 591,92 g/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan dan kecukupan unsur hara sangat menentukan pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penentuan dosis pemupukan yang optimal dapat meningkatkan produksi cabai merah keriting.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap pertumbuhan, produksi dan beberapa aspek fisiologis tanaman cabai keriting (*Capsicum annuum* L.).

1.2. Landasan Teori

1.2.1. Pemupukan

Upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan produksi cabai keriting adalah dengan memberikan pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemupukan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai keriting. Pemupukan bertujuan untuk menggantikan unsur hara yang telah diserap tanaman sehingga ketersediaan hara di dalam tanah tetap mencukupi. Melakukan pemupukan dengan dosis dan waktu yang tepat dapat dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan dan memperbaiki produksi tanaman. Umumnya, di dalam tanah sudah tersedia nutrisi untuk tanaman dan akan diserap oleh akar tanaman dalam bentuk ion anorganik yang selanjutnya akan diangkut oleh tanaman untuk dapat berproduksi. Nutrisi yang telah diangkut oleh akar tanaman selanjutnya akan sampai pada organ tanaman untuk mendukung proses fisiologis seperti fotosintesis, respirasi dan pembentukan biomassa (Aliyaman, 2021).

Salah satu pupuk yang bisa digunakan untuk menambah unsur hara pada tanaman adalah pupuk NPK. Firda (2022) menyatakan bahwa pada masa pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang relatif besar. Unsur N diperlukan dalam pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Nitrogen akan diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat NO_3^- dan ion ammonium NH_4^+ . Unsur P diperlukan dalam pembentukan generatif agar mempercepat pembungaan dan buah, mempercepat pemasakan buah dan biji, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, serta membantu pembentukan protein. Dan, unsur K diperlukan tanaman sebagai bantuan untuk pembentukan protein, karbohidrat dan gula. Selain itu, unsur K juga dapat membantu pengangkutan gula dari daun ke buah dan sebagai efisiensi penggunaan air.

1.2.2 Jarak Tanam

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai keriting adalah dengan mengatur jarak tanam yang tepat. Pengaturan jarak tanam merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman cabai keriting. Penggunaan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan populasi tanaman per hektar dan memberikan produksi yang maksimal. Rusdan et al. (2023) menyatakan bahwa, penggunaan jarak tanam yang rapat akan menekan pertumbuhan gulma karena permukaan tajuk tanaman dapat menutupi permukaan tanah. Akan tetapi, kompetisi antar tanaman akan terjadi akibat terdapat kesamaan

keperluan untuk faktor-faktor penopang tumbuhnya, seperti cahaya, air dan nutrisi yang akan menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat.

Pengaturan jarak tanam yang tepat bertujuan untuk menciptakan kondisi lingkungan tumbuh yang optimal sehingga tanaman dapat memanfaatkan cahaya, air dan unsur hara secara efisien. Jarak tanam yang terlalu renggang dapat berdampak rendah pada populasi tanaman yang dihasilkan, sedangkan jarak tanam yang terlalu rapat dapat mengakibatkan tingginya kompetisi antar tanaman. Limbong (2024) menyatakan bahwa, Peningkatan tingkat kerapatan tanam pada persatuan luas sampai pada suatu batas tertentu dapat meningkatkan produksi tanaman, tetapi sekaligus juga dapat mengurangi jumlah buah per tanaman dikarenakan terjadinya kompetisi antar tanaman. Pada jarak tanam yang lebih rapat, proses asimilasi menjadi tidak maksimal karena penyerapan unsur hara yang kurang maksimal.

1.3 Tujuan dan manfaat

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan serta sebagai bahan pembandingan pada penelitian-penelitian selanjutnya.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap pertumbuhan, produksi dan beberapa aspek fisiologis tanaman cabai keriting (*Capsicum annuum* L.).

1.4 Hipotesis

1. Terdapat satu kombinasi jarak tanam dengan dosis pupuk npk yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pengaruh pertumbuhan, produksi, dan beberapa aspek fisiologis pada tanaman cabai keriting.
2. Terdapat satu jarak tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan, produksi dan beberapa aspek fisiologis pada tanaman cabai keriting.
3. Terdapat satu dosis pupuk npk yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan, produksi dan beberapa aspek fisiologis pada tanaman cabai keriting.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di *Experimental Farm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Kelurahan Tamalanrea Indah, Makassar, Sulawesi Selatan pada ketinggian tempat 10 Meter di atas Permukaan Laut, dengan curah hujan 528,7 mm per bulan pada Oktober 2024 – Maret 2025 dan suhu rata-rata 29° C dengan titik koordinat 5°7'40.07" S, 119°28'48.94" E. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2024 - Maret 2025.

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, jangka sorong, ember, gembor, sprayer, meteran, timbangan analitik, alat tulis menulis, gelas ukur, gunting, kalkulator dan kamera.

Bahan yang digunakan adalah benih cabai keriting var. Tangguh F1, pupuk kompos, pupuk NPK, mulsa plastik hitam perak, tissue, pestisida, tali rafia, ajir dan papan penelitian.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang disusun berdasarkan Rancangan Petak Terpisah yang dimana petak utamanya adalah dosis pemupukan dan penggunaan jarak tanam sebagai anak petaknya.

Penentuan taraf pada petak utama merujuk pada hasil penelitian Firda (2022), yang menyatakan bahwa pemberian perlakuan dengan dosis pupuk NPK 30 g/m² memberikan pengaruh pertumbuhan terbaik, dosis pemupukan (P) terdiri atas:

p0 = 0 g/m² setara 0 kg/ha⁻¹ (kontrol)

p1 = 20 g/m² setara 53,3 kg/ha⁻¹

p2 = 40 g/m² setara 106,7 kg/ha⁻¹

p3 = 60 g/m² setara 160,0 kg/ha⁻¹

Penentuan taraf pada anak petak yaitu penggunaan jarak tanam (J) yang dirujuk dari hasil penelitian Thakur dan Singh (2023), yang menyatakan bahwa penggunaan jarak tanam 60 x 45 cm memberikan pengaruh terbaik untuk produksi buah cabai merah, penggunaan jarak tanamnya terdiri atas:

j0 = jarak tanam 60 x 50 cm (kontrol)

j1 = jarak tanam 60 x 40 cm

j2 = jarak tanam 60 x 30 cm

Berdasarkan kedua faktor tersebut, maka diperoleh 12 kombinasi perlakuan, yaitu:

p0j0 p0j1 p0j2

p1j0 p1j1 p1j2

p2j0 p2j1 p2j2

p3j0 p3j1 p3j2

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 unit percobaan. Masing-masing petak berbeda jumlah tanamannya:

j0 = 14 tanaman = 46.662 tanaman/ha⁻¹

j1 = 17 tanaman = 56.661 tanaman/ha⁻¹

j2 = 23 tanaman = 76.659 tanaman/ha⁻¹

Setiap petak terdiri masing-masing 4 sampel sehingga terdapat 144 tanaman sampel, dengan jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 648 tanaman. Denah pecobaan dapat dilihat pada gambar lampiran 1.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Perendaman Benih

Perendaman benih dilakukan menggunakan air hangat dengan komposisi 1:1 (v/v) air panas dan air dingin selama 12 jam. Selama perendaman, benih yang mengapung dipisahkan dan benih yang tenggelam yang akan digunakan untuk disemai.

2.4.2 Pembibitan

Sebelum dilakukan pembibitan, benih terlebih dahulu dikecambahkan dengan menggunakan tissue dan ditutup menggunakan mulsa hitam perak agar tidak tembus cahaya. Setelah benih berkecambah, benih lalu disemaikan pada media tanah dan pupuk kompos dan menggunakan ember dengan perbandingan 2:1 (v/v) menggunakan tray semai. Bibit lalu dipelihara selama 28 hari.

2.4.3 Pembuatan Bedeng Dan Parit

Pembuatan bedeng dan parit dilakukan setelah pengolahan tanah. Ukuran bedengan dibuat dengan menggunakan cangkul dan sekop dengan panjang 2,5 meter dan lebar 1,2 meter dengan tinggi bedengan 30 cm dan lebar parit 50 cm dan ditandai dengan tali rapih.

2.4.4 Pengaplikasian Pupuk Dasar

Pengaplikasian pupuk dasar dilakukan setelah bedengan dan parit terbentuk. Pengaplikasian pupuk dasar dilakukan 14 hari sebelum bibit dipindah tanam. Pengaplikasian pupuk dasar menggunakan pupuk kompos.

2.4.5 Pemasangan mulsa

Pemasangan mulsa plastik hitam perak dilakukan setelah pengaplikasian pupuk dasar dan dilakukan pada waktu pagi hari. Kemudian dibuat lubang tanam sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan.

2.4.6 Pindah Tanam (Transplanting)

Pindah tanam dilakukan pada saat bibit berumur 28 hari setelah semai atau ketika bibit cabai sudah memiliki dua pasang daun sejati. Pindah tanam dilakukan serempak pada sore hari untuk menghindari terik matahari yang berlebihan. Pindah tanam dilakukan dengan membasahi terlebih dahulu tanah pada bedengan. Setelah permukaan tanah di bedengan dalam keadaan lembab, bibit tanaman cabai pada tray lalu dipindahkan secara hati-hati dengan menyertakan tanah pada perakaran ke bedengan. Bibit ditanam pada bedengan dengan cara ditugal.

2.4.7 Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan ketika tanaman telah berumur 14 hari setelah pindah tanam. Ajir yang dipasang sebanyak 1 buah per tanaman dengan posisi tegak jarak 5 cm dari pangkal batang. Ajir yang digunakan setinggi 1 meter.

2.4.8 Pengaplikasian Pupuk

Perlakuan penerapan pupuk NPK Mutiara sesuai dengan dosis perlakuan, yaitu dosis pupuk 0 g/m², 20 g/m², 40 g/m², dan 60 g/m². Pengaplikasian perlakuan pupuk dilakukan secara bertahap selama 4 periode sesuai dengan dosis. Aplikasi pupuk dilakukan sebanyak 4 kali pada setiap dosis pupuk, yaitu pada saat 7 hari setelah pindah

tanam, 21 hari setelah pindah tanam, 35 hari setelah pindah tanam, dan 49 hari setelah pindah tanam. Pupuk diaplikasikan dengan sistem kocor atau dengan melarutkan butiran pupuk dengan air terlebih dahulu dan larutan pupuk diaplikasikan menggunakan gembor.

2.4.9 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Penyiraman
Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak dua kali sehari, yaitu pada waktu pagi dan sore hari dengan melihat kondisi cuaca. Apabila terjadi hujan, maka penyiraman dilakukan dengan melihat kondisi cuaca hari itu.
- b. Penyulaman
Penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mengalami pertumbuhan abnormal, layu dan terserang hama atau penyakit dengan menggunakan bibit yang sama seperti penanaman di awal pada 7 – 14 hari setelah pindah tanam.
- c. Perempelan
Perempelan adalah pemotongan tunas yang tidak produktif dan akan mengganggu pertumbuhan tanaman cabai. Perempelan dilakukan pada hari 7 – 10 setelah pindah tanam.
- d. Penyiangan
Penyiangan dilakukan setiap 2 hari sekali dengan cara manual, yaitu dengan mencabut semua gulma yang tumbuh di sekitar tanaman menggunakan cangkul dan dilakukan pengecekan rutin agar tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai keriting.
- e. Pengendalian Hama dan Penyakit
Tindakan pencegahan serta pengendalian terhadap hama dan penyakit tanaman dilakukan sekali dalam 1 minggu. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan bahan kimia yang disesuaikan dengan jenis hama yang menyerang. Hama semut dapat dikendalikan dengan pemberian insektisida Regent 50 SC, dan hama lalat buah dikendalikan dengan pemberian insektisida Curacron 500 EC. Pengaplikasian dilakukan menggunakan sprayer.

2.4.10 Pemanenan

Pemanenan dilakukan sesuai dengan kriteria panen, yaitu cabai yang sudah berwarna merah seluruhnya (90%). Buah dipanen dengan cara dipetik dan disertakan tangkai buahnya. Pemanenan dilakukan sebanyak sekali dalam 1 minggu dan dilakukan sebanyak 5 kali.

2.5 Paramater Pengamatan

2.5.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dengan jarak 5 cm dari permukaan tanah sampai titik tumbuh batang tertinggi dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu sekali, yaitu pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam, 28 hari setelah tanam, 42 hari setelah tanam dan 56 hari setelah tanam.

2.5.2 Diameter Batang (mm)

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan cara mengukur diameter batang utama dengan jarak 5 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong digital. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu sekali, yaitu pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam, 28 hari setelah tanam, 42 hari setelah tanam dan 56 hari setelah tanam.

2.5.3 Kerapatan Stomata (mm⁻²)

Kerapatan stomata (mm⁻²). Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil sampel stomata pada akhir penelitian, pengambilan sampel stomata dilakukan dengan menggunakan kuteks *cellulose acetate* kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop perbesaran 400 kali. Kerapatan stomata dihitung dari banyaknya stomata yang berada pada pengamatan bidang pandang dengan rata-rata diameter bidang pandang 0.5 mm². Kerapatan stomata dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kerapatan stomata} = \frac{\text{jumlah stomata}}{\text{luas bidang pandang}}$$

Keterangan:

Jumlah stomata = banyaknya stomata pada satu bidang pandang

Luas Bidang Pandang = πr^2

(Nasaruddin, 2023)

2.5.4 Luas Bukaan Stomata (mm²)

Luas Bukaan Stomata (mm²), pengamatan dilakukan dengan cara mengambil sampel stomata pada akhir penelitian dengan menggunakan kuteks *cellulose acetate* kemudian mengukur panjang dan lebar bukaan stomata menggunakan mikroskop dengan perbesaran 1000 kali. Luas bukaan stomata dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Luas Bukaan Stomata} = \pi \times r1 \times r2$$

Keterangan:

$$\pi = 3.14$$

$$r1 = \frac{\text{panjang stomata}}{2}$$

$$r2 = \frac{\text{lebar stomata}}{2}$$

(Nasaruddin, 2023)

2.5.5 Indeks Klorofil ($\mu\text{mol.m}^{-2}$)

Indeks klorofil daun. Pengamatan indeks klorofil daun diamati dengan menggunakan *Content Chlorofil Meter* (CCM 200+). Pengamatan dilakukan terhadap: kandungan klorofil a, klorofil b dan total klorofil daun, dengan menggunakan rumus: Kandungan klorofil daun = $a + b (\text{CCI})^c$, dimana a, b, dan c adalah konstanta dan CCI adalah data indeks klorofil daun yang terbaca pada CCM 200+. Pengamatan dilakukan sebanyak 1 kali, yaitu pada saat akhir penelitian. Total klorofil daun pada setiap jenis tanaman yang anda ukur dengan menggunakan Rumus:

Parameter	$y = a + b (\text{CCI})^c$		
	A	b	c
Chl a	-421.35	375.02	0.1863
Chl b	38.23	4.03	0.88
Chl _{tot}	-283.20	269.96	0.277
A	-3.50	3.96	0.027

(Gonçaves, 2008)

2.5.6 LMA Daun (g/cm^2)

Pengamatan LMA pada daun dilakukan sekali, yaitu pada akhir penelitian. Pengamatan LMA daun dilakukan dengan cara mengeringkan daun lalu ditimbang menggunakan timbangan digital dengan rumus:

$$\text{LMA} = \frac{M_L}{A}$$

Keterangan:

M_L = berat kering daun (g)

A = Luas daun area (cm^2)

(Liu dan Liang, 2016)

2.5.7 Diameter Buah (mm)

Pengukuran diameter buah dilakukan setelah buah dipanen. Pengukuran diameter buah dilakukan sekali pada hasil panen terbaik. Diameter buah diukur pada bagian tengah buah dengan menggunakan alat jangka sorong digital.

2.5.8 Panjang Buah (cm)

Pengukuran panjang buah dilakukan setelah buah dipanen. Pengukuran panjang buah dilakukan sekali pada hasil panen terbaik. Panjang buah diukur dari pangkal buah sampai ke ujung buah menggunakan alat jangka sorong digital.

2.5.9 Bobot per buah (g)

Pengamatan bobot per buah dilakukan setelah buah dipanen dengan menimbang 1 buah sampel pada setiap panen kemudian dirata-ratakan.

2.5.10 Jumlah buah per tanaman (buah)

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan cara menghitung total buah cabai yang dipanen pertanaman (5 kali) pada setiap perlakuan.

2.5.11 Bobot buah per tanaman (g)

Pengamatan bobot buah per tanaman dilakukan dengan menimbang semua buah per tanaman kemudian menjumlahkan seluruh hasil bobot buah dari panen ke-1 hingga panen ke-5 dari setiap perlakuan.

2.5.12 Produksi per Hektar (ton/ha^{-1})

Perhitungan produksi per hektar dihitung dengan cara mengkonversi bobot buah per petak. Hasil per hektar (ton) dikonversikan dari hasil per petak dengan menggunakan rumus:

$$\frac{Q(\text{m}^2) \times H(\text{g})}{L(\text{m}^2)}$$

Keterangan =

Q = Luas Lahan per Hektar (m^2)

H = Bobot Buah per Petak (g)

L = Luas per Petak (m^2)

2.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dari data hasil pengamatan parameter tanaman diolah secara deskriptif berupa penyajian tabel dan grafik kemudian dianalisis secara kuantitatif dan dilakukan uji sidik ragam (ANOVA). Hasil sidik ragam yang memberikan pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji BNT dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan program aplikasi excel.