

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang memiliki buah kecil dengan rasa yang pedas. Cabai mengandung 0,1 - 1% rasa pedas, yang disebabkan oleh kandungan zat capsaicin. Mayoritas masyarakat Indonesia menyukai rasa pedas untuk itu kebutuhan akan cabai rawit terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri makanan yang membutuhkan bahan baku cabai (Widad, 2021). Selain rasa pedas, cabai rawit kaya akan vitamin dan mineral. Beberapa sumber menyebutkan cabai rawit memiliki kandungan vitamin A dan C yang relatif tinggi, yang bermanfaat bagi kesehatan (Soli, 2024).

Cabai rawit memiliki kandungan *capsaicin* yang memberi rasa pedas saat dikonsumsi, menurut Cervantes-Hernandez et al. (2019) *Capsaicin* memiliki kemampuan untuk memicu pelepasan endorfin yang dapat mengurangi rasa sakit dan menyebabkan perasaan lebih sehat. Ternyata cabai rawit mengandung berbagai zat yang diperlukan oleh tubuh seperti vitamin A, vitamin B1, vitamin C, dan garam mineral penting seperti Kalsium, Fosfor, dan zat besi (Suheri. 2024).

Permintaan akan cabai rawit dari tahun ke tahun terus meningkat. Menurut Badan Pusat Statistik (2024) rata-rata konsumsi cabai rawit per kapita pada tahun 2024 yaitu sebanyak 0,41 ons (41 gram) per minggu, terjadi peningkatan dari tahun sebelumnya yang hanya 0,28 ons (28 gram) per minggu. Ada banyak faktor yang mempengaruhi peningkatan permintaan cabai rawit. Beberapa di antaranya, peningkatan jumlah penduduk, meningkatnya pendapatan keluarga, meningkatnya konsumsi cabai per kapita hingga bermunculannya produk olahan dan kuliner yang menggunakan cabai rawit, baik sebagai bahan baku utama maupun sebagai bumbu (Suheri, 2024). Badan Pusat Statistik (2024) mengungkapkan bahwa Produksi cabai rawit di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 1,56 juta ton, terjadi peningkatan sebanyak 3,64% (58 ribu ton) dari tahun sebelumnya.

Menurut laporan Badan Pusat Statistik (2024), produksi cabai rawit di Indonesia khususnya Sulawesi selatan mencapai kisaran 36 ribu ton. Dari jumlah ini, sekitar 90% dipasarkan untuk konsumsi domestik, yang menandakan bahwa pasar dalam negeri merupakan penyerap utama cabai rawit. Sulawesi Selatan merupakan salah satu daerah penghasil cabai rawit yang tinggi, Menurut Badan Pusat Statistik (2024) Sulawesi selatan berada pada posisi ke 9 provinsi dengan hasil produksi cabai rawit di Indonesia yang menghasilkan produksi 36.127 ton atau menyumbang sekitar 1,9 % dari total produksi nasional.

Potensi permintaan cabai rawit di Kabupaten Sidenreng Rappang juga termasuk tinggi sehingga menjadi peluang bagi para produsen cabai rawit. Namun, harga cabai rawit di pasar tradisional sangat dinamis dan fluktuatif. Namun produksi

cabai rawit di kabupaten Sidenreng Rappang mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Menurut Badan Pusat Statistik Sidenreng Rappang (2025) hasil produksi cabai rawit pada tahun 2024 sebanyak 11.735 ton menurun sebanyak 23,69% dari tahun sebelumnya yang mencapai 15.379 ton.

Menurunnya hasil panen disebabkan oleh petani yang kesulitan dalam menentukan jenis varietas cabai yang tepat untuk dikembangkan yang menyebabkan hasil panen tidak maksimal. Menurut Ramadhan (2024) penggunaan varietas unggul dalam budidaya cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) sangat penting untuk meningkatkan produktivitas, ketahanan terhadap stres lingkungan, dan efisiensi biaya produksi. Selain itu, faktor yang mempengaruhi keberhasilan petani dalam meningkatkan produktivitas cabai rawit adalah dengan menerapkan teknologi sistem tanam dan teknik budidaya yang sesuai. Varietas tanaman cabai, kondisi geografis, organisme pengganggu tanaman (OPT), pengaplikasian pupuk dan teknik budidaya (Adriansyah. 2024).

Rendahnya produksi cabai rawit menyebabkan beberapa kendala dan tidak mampu untuk memenuhi permintaan pasar. Menurunnya hasil panen terjadi karena perubahan iklim yang terjadi. Menurut Yassi et. al (2023) dalam beberapa tahun terakhir suhu rata-rata di Sulawesi Selatan naik+ 0,630C, kenaikan ini menyebabkan laju penguapan dan evapotranspirasi sehingga ketersediaan air di zona perakaran menurun dan tanaman mengalami stres air lebih cepat

Cabai rawit varietas Tampaning merupakan salah satu varietas unggulan yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Varietas ini memiliki beberapa keunggulan baik dari segi agronomi maupun kualitas buah. Hasil penelitian Artati et. al (2021) menunjukkan varietas cabai tampaning memberikan peningkatan bobot buah segar 25-30% dan ketahanan hama lebih baik dibanding varietas lokal. Dari segi agronomi varietas tampaning menunjukkan potensi hasil yang tinggi. Varietas ini juga telah menunjukkan ketahanan yang cukup baik terhadap beberapa penyakit umum dan serangan hama yang mengganggu tanaman cabai rawit yang dapat membantu menjaga stabilitas produksi meskipun dalam kondisi serangan hama dan penyakit yang meningkat. Varietas ini juga terbukti adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan, terutama pada wilayah dengan iklim tropis yang lembap (Susilo, 2020). Menurut Yassi et. al (2023) penggunaan varietas unggul yang tahan terhadap perubahan iklim mampu mengurangi kerugian yang disebabkan oleh cuaca ekstrem, mempertahankan stabilitas hasil serta adaptasi ekologi sehingga pasokan pangan dan pendapatan lebih terjamin.

Berdasarkan penelitian Idris (2023) pada cabai rawit lokal varietas Tampaning yang ditanam secara organik di Experimental Farm Fakultas Pertanian Unhas, kandungan pedas (nilai capsaicin) buah Tampaning mencapai 3.370 SHU (Scoville Heat Units). Nilai ini menunjukkan tingkat kepedasan yang relatif sedang jika dibandingkan dengan kisaran umum cabai rawit (50.000–100.000 SHU), kemungkinan dipengaruhi oleh faktor genetik varietas dan kondisi budidaya organik.

Untuk meningkatkan hasil produksi tersebut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) melalui Badan Standarisasi Instrumen

Pertanian (BSIP) sudah memperkenalkan penemuan teknik budidaya dengan nama Proliga (produksi lipat ganda) cabai rawit. Keunggulan teknologi proliga cabai rawit ini diantaranya: hasil panen bisa mencapai >20 t/ha; lebih efisien dibanding teknologi petani; serta bisa mengurangi kerusakan/kehilangan hasil yang disebabkan oleh serangan hama serta penyakit hingga <10%. Keunggulan tersebut dapat diperoleh apabila menerapkan lima komponen utama teknologi kunci yang dianjurkan, yaitu: (1) menggunakan varietas unggul bermutu; (2) menerapkan cara pesemaian sehat; (3) meningkatkan kepadatan populasi tanaman dari 20.000 tanaman/ha menjadi 29.000-30.000 tanaman/ha; (4) melaksanakan pengelolaan tanah, hara, dan air; dan (5) pengendalian hama dan penyakit (Artati, 2020). Hasil penelitian Suparwoto dan Waluyo (2022) menunjukkan bahwa penerapan teknologi Proliga terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan komponen hasil yang meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman serta hasil cabai merah varietas Ayu mencapai 17,1 ton/ha lebih tinggi dibandingkan pola petani yang hanya 6,4 ton/ha.

Produksi Lipat Ganda (Proliga) cabai yang digagas oleh Balitbangtan merupakan salah satu program untuk meningkatkan hasil panen, menjaga pasokan cabai sepanjang tahun sehingga dapat membantu mengurangi fluktuasi harga sehingga terjadi inflasi. Proliga merupakan paket teknologi untuk melipatgandakan produksi cabai baik saat *on season* maupun *off season* (diluar musim). Pada umumnya petani cabai memilih musim tanam pada musim penghujan karena ketersediaan air relatif lebih terjamin. Hal ini tercermin pada pola produksi cabai di Indonesia yang tetap sepanjang tahun dimana luas tanam tertinggi terjadi pada musim penghujan dan luas tanam terendah terjadi pada musim kemarau (Ulfa, 2024).

Salah satu aspek penting dalam teknologi Proliga ini adalah sistem tanam yang diaplikasikan karena dengan menggunakan sistem tanam yang sesuai dapat memaksimalkan hasil produksi per hektar dan mengurangi persaingan antar tanaman dalam menyerap cahaya, air, dan unsur hara (Amnifard, 2020).

Pada penelitian ini digunakan sistem tanam zig-zag dan bujur sangkar. Menurut Artati (2020) Teknologi sistem tanam zig-zag merupakan alternatif teknologi dalam meningkatkan populasi tanaman tanpa mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Teknologi zig-zag pada tanaman cabai merah memiliki keunggulan antara lain; hasil panen mencapai >20 ton/ha; memiliki efisiensi lebih tinggi dibandingkan teknik budidaya konvensional; dan mampu menekan kerusakan hasil akibat serangan hama dan penyakit. Sistem tanam bujur sangkar yaitu menanam tanaman dengan bentuk bujur sangkar dan memiliki jarak antar tanam yang sama. Sistem tanam bujur sangkar membuat tanaman menjadi bebas menyerap sinar matahari dengan kata lain tidak terjadi persaingan antar tanaman terhadap penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Fungsi jarak tanam adalah untuk menurunkan tingkat kompetisi suatu tanaman dalam menyerap sinar matahari sehingga fotosintesis tidak terganggu dan mampu berproduksi secara maksimal (Saputra, 2020).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi cabai rawit adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah yang dikarenakan suhu tanah yang tinggi pada

musim kemarau sehingga mengakibatkan kelembaban tanah menurun yang dapat mengakibatkan proses kehilangan air beserta unsur hara melalui evapotranspirasi (Sofiarani & Ambarwati, 2020). Berdasarkan hal tersebut upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman cabai rawit dengan menggunakan pupuk anorganik (NPK) yang mampu memenuhi unsur hara menjadi asupan nutrisi sehingga tanaman cabai rawit dapat tumbuh dengan baik (Sugianto, 2022). Untuk memenuhi kebutuhan hara dalam pertumbuhan tanaman tersebut maka diperlukan pupuk NPK majemuk untuk menambah unsur hara pada tanah. pupuk majemuk dapat langsung diaplikasikan karena telah mengandung hara utama yang dibutuhkan tanaman dan mengandung satu atau lebih unsur sekunder dan unsur mikro. Sedangkan pupuk organik selain dapat menambah bahan organik tanah juga dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Tanari, 2020).

Pemberian pupuk NPK pada tanaman cabai telah banyak dilakukan, pemberian pupuk NPK yang telah banyak dilakukan penelitian sebelumnya pada cabai hibrida memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang dan jumlah cabai. Penggunaan pupuk NPK juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman serta meningkatkan panen dan dapat memberikan keseimbangan unsur nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium terhadap pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk majemuk pada penelitian ini juga meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, diantaranya unsur N, P dan K. Unsur N diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman, terutama pada pertumbuhan vegetatif, diantaranya N digunakan untuk pembentukan protein, pembentukan klorofil dan senyawa senyawa lainnya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Laia, 2024).

Salah satu jenis pupuk majemuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai rawit adalah pupuk NPK. Hal ini dilakukan karena pupuk NPK mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, terutama unsur hara makro yaitu nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Unsur hara makro sangat diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak sehingga pupuk NPK bisa dijadikan salah satu pupuk alternatif dalam memenuhi unsur yang diperlukan oleh tanaman (Rahim, 2022). Menurut Sugianto (2020) pupuk NPK yang mengandung N : 15%, P : 15%, K : 15%, pupuk ini berbentuk granul dan berwarna putih serta mudah larut dalam air. Manfaat pupuk ini antara lain meningkatkan efisiensi dan efektifitas penggunaan pupuk, meningkatkan jumlah dan mutu hasil panen.

Beberapa penelitian telah mengevaluasi pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan cabai rawit. Chairiyah (2022) menggunakan RAK non-faktorial dengan 5 ulangan, membandingkan dosis 0 (kontrol), 3 g, 6g, dan 9 g NPK per tanaman. Hasil DMRT menunjukkan bahwa pemberian 9 g NPK menghasilkan peningkatan nyata pada semua parameter vegetatif tinggi tanaman naik 29,37% jumlah daun 36,89% dan jumlah bunga 90,93% dibandingkan kontrol. Sedangkan Marliah (2022) melaporkan penggunaan dosisi pupuk NPK 3 g per tanaman memberi hasil produksi terbaik cabai dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil Chairiyah et al. (2022) dosis pupuk 9 g NPK memberikan efek paling optimal pada pertumbuhan vegetative cabai rawit di tanah

marginal. Pada penelitian ini dosis yang akan dievaluasi (3 g, 6g, dan 9g per tanaman) dipilih untuk melihat apakah tingkat optimal di kabupaten Sidenreng Rappang berbeda, mengingat kondisi tekstur dan kesuburan tanah yang juga marginal.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dosis pupuk NPK tertentu dan sistem tanam Proliga dan sistem tanam konvensional terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai rawit varietas tampaning di Kabupaten Sidenreng Rappang

1.2. Landasan Teori

1. 2.1 Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

A. Taksonomi Cabai Rawit

Tanaman cabai rawit tergolong tanaman semusim atau tanaman berumur pendek yang tumbuh sebagai tanaman perdu atau semak. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia yang berasal dari keluarga *Solanaceae*. Tanaman ini dikenal memiliki tingkat kepedasan tinggi akibat kandungan capsaicin di dalam buahnya. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai bumbu masakan dan memiliki nilai ekonomi tinggi di pasar domestik. Selain sebagai bahan pangan, cabai rawit juga berpotensi sebagai tanaman fungsional karena kandungan senyawa bioaktif seperti capsaicinoid dan polifenol yang bersifat farmakologis, dengan efek antioksidan dan antiinflamasi (Sahid, 2021).

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah tanaman perdu dari famili terung-terungan (*Solanaceae*). Tanaman ini berasal dari benua Amerika tepatnya daerah peru dan menyebar ke Negara-negara benua Amerika, Eropa, Asia, dan Asia Tenggara termasuk Indonesia. Cabai rawit berasal dari Amerika tropika yang menyukai daerah kering dan banyak ditemukan pada ketinggian 0,5 hingga 1250 meter di atas permukaan laut Tanaman ini adalah tanaman semusim atau tanaman berumur pendek yang tumbuh sebagai perdu atau semak. Disamping sebagai konsumsi dalam negeri cabai rawit juga merupakan komoditi ekspor yang tinggi nilainya (Adriansyah, 2024).

Cabai termasuk ke dalam kelompok non-klimaterik. Pada produk hortikultura golongan non klimaterik proses respirasinya akan berjalan lambat sehingga tidak terlihat nyata perubahan yang terjadi pada fase pemasakan. Hal ini mengakibatkan beberapa buah non-klimaterik termasuk cabai harus dipanen pada saat matang penuh untuk mendapatkan kualitas maksimum dalam hal penerimaan visual (kesegaran, warna, dan tidak adanya kebusukan atau kerusakan fisiologis), tekstur (kekerasan dan kerenyahan), citarasa, dan kandungan nutrisi yang meliputi vitamin, mineral dan serat (Sari, 2022).

Berdasarkan penelitian Sari (2022), Zat gizi yang terkandung dalam cabai rawit cukup lengkap, di antaranya adalah protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, zat besi, vitamin B1, dan vitamin C. Di antara kandungan-kandungan tersebut, cabai rawit memiliki kandungan tertinggi yaitu vitamin A

B. Morfologi Cabai Rawit

Morfologi cabai rawit mencakup akar, batang, daun, bunga, dan buah. Akar cabai rawit berbentuk tunggang yang bercabang ke samping, batangnya tegak, berkayu di bagian bawah, dan berwarna hijau. Daunnya tunggal berbentuk lonjong hingga oval. Bunganya berbentuk bintang, berwarna putih, dan muncul di ketiak daun. Buah cabai rawit berbentuk lonjong dengan ujung runcing, berwarna hijau saat muda dan berubah menjadi merah saat masak (Sari, 2022).

- Akar

Tanaman cabai rawit memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar tunggang dan akar lateral. Akar tunggang tumbuh secara vertikal ke dalam tanah, berfungsi sebagai penopang utama tanaman serta menyerap air dan nutrisi dari lapisan tanah yang lebih dalam. Akar lateral atau akar sekunder tumbuh menyebar secara horizontal, membantu dalam penyerapan air dan nutrisi dari lapisan tanah yang lebih dangkal (Widiastuti, 2022).

Dalam kondisi lingkungan yang optimal, panjang akar tunggang cabai rawit dapat mencapai kedalaman sekitar 30–60 cm, sementara akar lateral dapat menyebar hingga 30–50 cm dari pangkal batang. Namun, faktor lingkungan seperti salinitas dapat mempengaruhi pertumbuhan akar. Penelitian menunjukkan bahwa tingkat salinitas yang tinggi (8–10 mS cm⁻¹) dapat menyebabkan penurunan panjang akar hingga 49,81% dibandingkan dengan kondisi normal (Badi'ah, 2021).

- Batang

Batang cabai rawit memiliki bentuk silindris dengan struktur yang keras dan berkayu. Warna batang umumnya hijau hingga hijau keunguan, tergantung pada tingkat kematangan dan varietas tanaman. Batang utama tumbuh tegak dengan percabangan yang banyak dan kompak, membentuk habitus tanaman yang rapat. Bagian batang muda biasanya berambut halus, sementara batang yang lebih tua menjadi lebih keras dan berkayu. Pertumbuhan batang terjadi melalui proses pertumbuhan primer dan sekunder. Pertumbuhan primer berlangsung di ujung batang melalui aktivitas meristem apikal, sedangkan pertumbuhan sekunder melibatkan aktivitas kambium yang menghasilkan jaringan xilem dan floem, menyebabkan penebalan diameter batang (Anantiastiti, 2023).

Batang tanaman cabai dibedakan menjadi 2 bagian, yakni batang utama dan percabangan. Batang utama berwarna coklat kehijauan, berkayu, dengan panjang antara 20 - 28 cm dan diameter 1,5-2,5 cm. Sedangkan percabangan berwarna hijau dengan panjang antara 5-7 cm dan diameter 0,5-1 cm. Sifat percabangan dikotomi atau menggarpu dan setiap waktu dapat membentuk cabang baru yang berpasangan. Tanaman cabai memiliki batang yang tegak dengan bentuk membulat, beruas-ruas yang dibatasi dengan buku-buku yang panjang tiap ruas 5-10 cm. Batang dapat tumbuh setinggi 50-150 cm (Adriansyah, 2024).

- Daun

Daun cabai rawit merupakan daun tunggal dengan bentuk ovate (bulat telur) atau lonjong, bagian terlebar dekat pangkal daun, dan ujungnya meruncing. Tepi daun rata, permukaan daun halus, dan tulang daun menyirip. Warna daun bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua, tergantung pada varietas dan tingkat kematangan tanaman. Ukuran daun cabai rawit bervariasi, dengan panjang sekitar 4,7 cm dan lebar sekitar 2,3 cm, tergantung pada varietasnya (Lelang, 2020).

Daun cabai rawit tumbuh secara spiral pada batang utama dan cabang-cabangnya. Pertumbuhan daun dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk varietas, kondisi lingkungan, dan perlakuan budidaya. Tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi dengan urat daun. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian bawahnya berwarna lebih terang. Panjang daun berkisar 9 - 15 cm dengan lebar 3,5 - 5 cm. Daun tumbuh pada tunas-tunas samping yang berurutan di batang utama yang tersusun spiral (Anantiastiti, 2023).

- Bunga

Bunga cabai rawit merupakan bunga lengkap dan sempurna, yang berarti memiliki semua bagian utama bunga: kelopak (sepal), mahkota (petal), benang sari (stamen), dan putik (pistil). Bunga ini juga bersifat hermaphrodit, yaitu memiliki organ reproduksi jantan dan betina dalam satu bunga. Bunga cabai rawit berwarna putih keunguan atau putih kehijauan. Penyerbukan bunga cabai rawit termasuk penyerbukan sendiri (selfpollinated crop) ataupun secara silang. Penyerbukan silang dapat dilakukan oleh serangga dan angin (Alfarisi, 2024).

Bunga cabai berbentuk terompet kecil berwarna putih. Termasuk bunga sempurna karena terdiri atas tangkai bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, alat kelamin jantan dan betina. Disebut juga bunga hermaphrodit karena alat kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu bunga. Bunga keluar dari ketiak daun dengan posisi menggantung, warna mahkota putih, memiliki kuping sebanyak 5-6 helai dengan panjang 1-1,5 cm, lebar 0,5 cm, dengan kepala putik berwarna kuning (Rahayu, 2022).

- Buah

Buah cabai rawit terbentuk setelah terjadi penyerbukan. Bentuk buah tanaman cabai rawit sangat bervariasi mulai dari pendek dan Panjang. Namun, umumnya 10 berbentuk silindris memanjang, berukuran ± 5 , ujung runcing, berwarna hijau saat muda dan merah jingga saat tua, muncul berpasangan pada setiap ruas, rasa cenderung sangat pedas, dan bentuk buah bervariasi mulai dari bulat memanjang atau setengah kerucut, warna buah setelah masak biasanya merah dengan posisi buah tegak. Spesies ini kadang-kadang disebut cabai burung (Adriansyah, 2024).

Buah cabai rawit memiliki variasi bentuk dan ukuran tergantung pada varietasnya. Secara umum, buah berbentuk silindris hingga kerucut, dengan panjang berkisar antara 2 hingga 3,5 cm dan diameter sekitar 0,4 hingga 0,7 cm. Warna buah bervariasi mulai dari hijau saat muda hingga merah, kuning, atau putih saat matang. Biji cabai rawit berwarna putih kekuningan, berbentuk bulat pipih, dan

melekat pada plasenta di dalam buah. Buah cabai rawit mengandung capsaicinoid yang memberikan rasa pedas khas, serta berbagai nutrisi seperti vitamin A, B1, dan C. Kandungan ini menjadikan cabai rawit tidak hanya sebagai bumbu dapur tetapi juga memiliki nilai dalam industri makanan dan farmasi (Rahayu, 2022).

C. Syarat Tumbuh Cabai Rawit

Budidaya tanaman cabai dapat ditanam baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian tempat sampai 1.500 mdpl. Namun, daerah yang paling cocok untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit adalah pada ketinggian 0-500 mdpl. Tanaman dapat ditanam di lahan kering (tegalan) dan di lahan basah (sawah). Kondisi lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit. Keadaan iklim dan tanah merupakan dua hal pokok yang harus diperhatikan dalam menentukan lokasi penanaman cabai rawit (Anantiastiti, 2023).

Cabai rawit dapat tumbuh optimal di dataran rendah hingga ketinggian 800 mdpl dengan suhu udara 24–28°C dan curah hujan 1000–2000 mm/tahun. pH tanah ideal berkisar antara 5,5–6,8, serta memerlukan cahaya matahari penuh agar proses fotosintesis berjalan maksimal. Tanaman ini membutuhkan drainase baik agar akarnya tidak tergenang air (Adriansyah, 2024).. Yustiana et al. (2023) menyebutkan bahwa kebutuhan air selama periode tanam berkisar antara 1000–3000 mm.

Tanaman cabai rawit dapat tumbuh dengan baik sebaiknya ditanam di tanah yang subur, gembur, memiliki aerasi yang baik (bersarang), dan pH tanah antara 6–7 (pH optimal 6,5) dan memerlukan sinar matahari penuh (tidak memerlukan naungan). Pada pH netral (6,5–7,5) unsur-unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup banyak (optimal). Pada pH < 6,0 ketersediaan hara P, K, Ca, S dan Mo menurun dengan cepat. Sementara itu, pada pH > 8 ketersediaan hara N, Fe, Mn, Bo, Cu dan Zn relatif sedikit (Rahayu, 2022).

Cabai rawit akan tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila ditanam pada lingkungan yang optimum, baik iklim maupun tanah tempat tumbuhnya, tanah yang baik untuk tanaman cabai rawit adalah gembur, subur, porous, dan banyak mengandung humus atau bahan organik. Untuk mendapatkan hasil panen yang berlimpah, tanaman cabai rawit perlu dipupuk secara lengkap dan seimbang. Jika tanaman kekurangan salah satu jenis pupuk, pertumbuhan tanaman bisa terganggu (Adriansyah, 2024). Upaya peningkatan produksi cabai melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi selalu diiringi pemupukan. Pada prinsipnya, pemupukan dilakukan secara seimbang sesuai kebutuhan tanaman dengan mempertimbangkan kemampuan tanah menyediakan hara secara alami, keberlanjutan sistem produksi, dan keuntungan yang memadai bagi petani (Oktasari, 2022).

1.2.2 Sistem Tanam Proliga

Produksi Lipat Ganda (Proliga) cabai yang digagas oleh BSIP merupakan salah satu program untuk meningkatkan hasil panen, menjaga pasokan cabai sepanjang tahun sehingga dapat membantu mengurangi fluktuasi harga sehingga terjadi inflasi. Proliga merupakan paket teknologi untuk melipatgandakan produksi cabai baik saat *on season* maupun *off season* (diluar

musim). Pada umumnya petani cabai memilih musim tanam pada musim penghujan karena ketersediaan air relatif lebih terjamin. Hal ini tercermin pada pola produksi cabai di Indonesia yang tetap sepanjang tahun dimana luas tanam tertinggi terjadi pada musim penghujan dan luas tanam terendah terjadi pada musim kemarau (Ulfa, 2024).

Teknologi Produksi Lipat Ganda (Proliga) merupakan inovasi budidaya cabai rawit yang dikembangkan oleh BSIP. Proliga adalah paket teknologi yang dirancang untuk “melipatgandakan” produktivitas cabai dengan sasaran: produktivitas > 20 ton/ha, efisiensi input $\geq 20\%$ dan kerusakan karena OPT < 10 %. Menurut BSIP Banten (2023) Teknologi proliga berfokus pada beberapa komponen utama yaitu pemilihan varietas unggul, persemaian sehat, pengaturan populasi melalui sistem tanam, mulsa plastik hitam perak, pemenuhan hara dan air, serta pengendalian OPT.

Salah satu komponen dalam teknologi proliga adalah penggunaan sistem tanam yang efektif dalam hal ini sistem tanam zig-zag. Sistem tanam zig-zag menempatkan tanaman secara selang-seling antara baris satu dan berikutnya. Artati (2020) menjelaskan bahwa sistem ini meningkatkan populasi tanaman per satuan luas tanpa mengganggu pertumbuhan. Selain itu, sistem zig-zag meningkatkan sirkulasi udara dan penyinaran antar tanaman.

Sistem tanam bujur sangkar dilakukan dengan menanam tanaman pada titik pertemuan antar garis yang membentuk persegi. Setiap tanaman memiliki jarak tanam yang sama ke segala arah. Saputra & Utama (2020) menyatakan bahwa sistem ini memungkinkan tanaman tumbuh optimal karena mendapatkan sinar matahari merata dan mengurangi kompetisi akar.

Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BTTP) Sulawesi Selatan (2023) penggunaan metode proliga memiliki beberapa manfaat diantaranya peningkatan produktivitas, efisiensi biaya produksi, dan peningkatan populasi tanaman. Namun metode ini memiliki kelemahan seperti penggunaan jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat

1.2.3 Pupuk NPK

Pupuk NPK adalah pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur hara makro utama: nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Rahim & Setyawati (2022) menyebutkan bahwa nitrogen berperan dalam pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan daun dan klorofil. Fosfor penting dalam pembentukan akar dan bunga, sedangkan kalium membantu pembesaran buah, memperkuat batang, serta meningkatkan ketahanan terhadap stres lingkungan.

Pupuk NPK adalah pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur makro utama nitrogen (N), fosfor (P_2O_5), dan kalium (K_2O)—dalam formulasi yang disesuaikan. Unsur N berperan dalam pertumbuhan vegetatif, P pada pembentukan akar dan buah, sedangkan K meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres dan kualitas hasil panen (Dovzhenko, 2024). Maaz (2025) menyatakan bahwa saat ini inovasi pupuk NPK meliputi tiga kategori utama yaitu *Slow-Release Fertilizers (SRF)* yaitu nutrisi dilepas perlahan melalui degradasi bahan dasar berkadur

kelarutan rendah, *Controlled-release Fertilizers (CRF)* yaitu butir pupuk dilapisi bahan (polimer, sulfur, tanah liat) yang mengendalikan laju perlepasan secara fisik, dan *Stabilized N-fertilizers* yang menggunakan inhibitor enzim untuk menunda konersi N sehingga mengurangi kehilangan lewat denitrifikasi.

Pupuk NPK juga berperan pada masa generatif tanaman, Tian (2021) menyatakan nitrogen (N) berperan dalam pembentukan buah dan bunga, fosfor (P) berperan dalam pembelahan sel intensif dan pematangan bunga, serta unsur Kalium (K) berperan dalam kualitas dan berat buah, ketahanan stress dan durasi panen. Menurut hasil penelitian Chairiyah dan Murtalaksono (2022), dosis pupuk NPK 9 ram menunjukkan hasil yang baik pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit.

Menurut Chairiyah (2022) penggunaan pupuk NPK juga harus diperhatikan karena berpotensi memberikan dampak buruk ke tanaman berupa overdosis nutrisi apabila penggunaan berlebihan atau tidak sesuai dosis menyebabkan akumulasi garam dalam tanah yang berpotensi merusak struktur tanah dan mengganggu pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk NPK terus menerus tanpa pengolahan yang tepat dapat menyebabkan penurunan pH tanah (pengasaman) hingga mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Laia. 2024).

1.3. Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis pupuk NPK dan sistem tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.
2. Terdapat salah satu dosis pupuk NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi lebih tinggi tanaman cabai rawit.
3. Terdapat salah satu sistem tanam yang memberikan pengaruh pertumbuhan dan produksi lebih tinggi pada tanaman cabai rawit.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempelajari dosis pupuk NPK yang tepat untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai dan mempelajari interaksi antara sistem tanam dan dosis pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi, terutama dalam penggunaan dosis pemupukan NPK yang tepat serta penggunaan sistem tanam yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi tanaman cabai rawit.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bilokka, Kecamatan Panca Lautang , Kabupaten Sidenreng Rappang. Lokasi penelitian terletak dengan koordinat - 4°00'00.4"S 119°42'12,4"E di ketinggian 9 mdpl. Penelitian ini berlangsung sejak bulan Mei 2024 hingga November 2024.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih cabai rawit lokal varietas Tampaning, , pupuk NPK dengan kandungan N : 15% P : 15%, dan K : 15%, pupuk POC biocam, pupuk kompos, pupuk kandang , mulsa plastik hitam perak, ajir, plastik, dan papan nama penelitian

. Alat yang digunakan yaitu cangkul, hand traktor, timbangan analitik, tray semai, ember, alat tulis menulis, penggaris, kalkulator, jangka sorong, gunting, meteran, serta alat lainnya yang mendukung penelitian

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan, disusun berdasarkan Rancangan Petak Terpisah..

Petak utama yaitu Sistem tanam (S) terdiri atas 2 jenis :

s1 = Sistem tanam bujur sangkar

s2 = Sistem tanam zig zag

Anak petak yaitu dosis pupuk NPK (N) yang terdiri atas:

n0 = 0 g (kontrol)

n1 = 3 g / tanaman

n2 = 6 g / tanaman

n3 = 9 g / tanaman

Setiap kombinasi perlakuan terdapat 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 unit kombinasi perlakuan yang masing-masing terdiri atas 5 sampel tanaman yang diambil , sehingga total sampel tanaman adalah 120 unit.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2. 4.1 Pemilihan varietas Unggul

Pemilihan varietas unggul dalam teknologi Proliga ini sangat berpengaruh untuk meningkatkan hasil produksi. Varietas yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Tampaning.

2.4.2. Perendaman Benih

Perendaman benih dilakukan menggunakan air hangat + pupuk POC Biocam selama kurang lebih 12 jam. Penggunaan pupuk POC untuk meningkatkan perkecambahan benih dan proses perakaran pada benih. Selama perendaman, benih yang mengapung dipisahkan. Benih yang tenggelam digunakan untuk semai.

2.4.3. Pembibitan

Sebelum dilakukan pembibitan, benih dikecambahkan dengan menggunakan *tissue* dan ditutup menggunakan kantong hitam agar tidak tembus cahaya. Setelah benih berkecambah, benih disemaikan pada media tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 2 : 1 menggunakan *tray* semai.

2.4.4 Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan untuk memperbaiki drainase dan aerasi tanah dengan cara meratakan permukaan tanah, serta mengendalikan gulma dan akar-akar tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang dengan leluasa sehingga akan mengganggu pertumbuhan tanaman cabai rawit nantinya. Selanjutnya dibuat bedengan dengan ukuran panjang 3 m dengan lebar 1,2 m. Jarak tanam 40 cm x 60 cm. Total tanaman dalam 1 bedengan yaitu pada sistem tanam bujur sangkar yaitu 14 tanaman dan sistem tanam zig-zag yaitu 20 tanaman. Sampel tanaman yang diambil dalam setiap bedengan yaitu 5 tanaman yang merupakan tanaman tengah, sehingga total tanaman sampel 120 tanaman.

2.4.5 Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa plastik hitam perak dilakukan dengan membuat lubang tanam sesuai jarak tanam yang digunakan. Hal ini berfungsi untuk memberikan lingkungan pertumbuhan yang lebih baik, tanaman tumbuh dan berproduksi secara optimal, memelihara struktur tanah tetap gembur, memelihara kelembaban dan temperatur tanah, mengurangi pencucian hara, menekan gulma, dan mengurangi erosi tanah. Keuntungan penggunaan mulsa plastik adalah agar dapat meningkatkan hasil cabai rawit, serta mengurangi kerusakan tanaman oleh serangan hama trips, tungau, dan menunda insiden virus.

2.4.6 Pindah Tanam

Benih sehat dan berumur 4-5 minggu setelah semai dan tanaman minimal memiliki 4 daun. Pindah tanam dilakukan serempak pada sore hari, agar menghindari terik matahari yang berlebihan dan laju respirasi yang tinggi yang dapat menyebabkan tanaman stress. Pindah tanam dilakukan dengan cara membasahi dahulu tanah pada bedengan. Setelah bedengan lembab, bibit tanaman cabai rawit dipindahkan secara hati hati dengan menyertakan sedikit tanah pada perakaran bedengan. Jarak tanam yang digunakan pada setiap sistem tanam masing-masing ialah 40 cm x 60 cm.

2.4.7. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan mulai umur 28 hst. Tujuannya untuk menyangga tanaman cabai rawit agar tidak rebah karena beratnya beban buah atau angin kencang.

2.4.8 Pengaplikasian Pupuk NPK

Pengaplikasian pupuk NPK dilakukan mulai tanaman berumur 14 HST setiap 10 hari sampai memasuki fase *generative* (diaplikasikan 3 kali) sehingga untuk perlakuan n1 sebanyak 1 g / tanaman, n2 sebanyak 2 g / tanaman, dan n3 sebanyak 3 g / tanaman . Pengaplikasian pupuk NPK ditabur diatas tanah.

2.4.9 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada waktu pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan sampai tanah terlihat lembab

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mengalami pertumbuhan abnormal, layu dan terserang hama atau penyakit pada umur 14 HST.

c. Perwiwilan

Perwiwilan adalah pemotongan tunas yang tidak produktif dan akan mengganggu pertumbuhan tanaman cabai. Perempelan dilakukan 7-10 HST

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan manual yaitu dengan mencabut semua gulma yang tumbuh. Waktu penyiangan dilakukan satu minggu sekali.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Tindakan pencegahan serta pengendalian terhadap hama dan penyakit. Pengaplikasian dilakukan menggunakan sprayer. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida berupa akarisida.

2.4.10 Pemanenan

Pemanenan dilakukan berdasarkan kriteria panen yaitu cabai yang sudah berwarna merah seluruhnya (90%) dan berumur 120 hari sesuai deskripsi. Buah dipanen dengan cara dipetik dan disertakan tangkai buah. Pemanenan dilakukan sebanyak sekali dalam 10 hari sebanyak 5 kali.

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

Parameter pengamatan yang digunakan dalam penelitian adalah

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang yang berada diatas permukaan tanah sampai titik tumbuh batang tertinggi. Pengukuran dilakukan setiap 10 hari sekali saat tanaman berumur 14 HST, 24 HST, 34 HST, 44 HST.

2. Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Diameter batang diukur pada batang utama pada 5 cm dari permukaan tanah. Pengukuran dilakukan setiap 10 hari sekali saat tanaman berumur 21 HST, 31 HST, 41 HST, dan 51 HST.

3. Diameter Buah (mm)

Pengukuran diameter buah dilakukan setelah panen. Diameter buah diukur pada bagian tengah buah menggunakan alat jangka sorong. Buah yang diamati diambil dari hasil panen ketiga

4. Jumlah Buah per tanaman (Buah)

Jumlah buah per tanaman dihitung dengan cara menjumlahkan dan merata-ratakan semua buah yang terdapat pada 5 tanaman sampel di setiap petak. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 10 MSPT

5. Jumlah buah per plot (buah)

Jumlah buah per plot dilakukan dengan menghitung jumlah buah setiap panen yang telah masak secara fisiologis

6. Produksi per plot (g/plot)

Pengamatan bobot buah per plot dilakukan dengan menimbang semua buah dalam setiap tanaman per petak setiap panen.

7. Produksi per hektar (ton/ha)

Berdasarkan penelitian Adriansyah (2024), Perhitungan produksi per hektar dihitung dengan cara mengkonversi bobot buah per plot. Hasil per hektar (ton/ha) dikonversikan dari hasil per bedengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

Q = Luas Lahan per Hektar (m²)

H = Bobot buah per bedengan (kg)

L = Luas per Bedengan (m²)

2.6 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian ditabulasi dalam bentuk tabel. Data yang telah ditabulasi kemudian diolah dalam bentuk sidik ragam dan jika terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata perlakuan maka dilakukan uji lanjutan dengan uji BNT pada taraf kepercayaan 95%