

**PENGARUH PEMBERIAN BIOFERTILIZER TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS CABAI RAWIT FUNGSIONAL
PERSILANGAN MULTIPLE-CROSS**



**ASHRIYAH IRFIANA
H041201056**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PEMBERIAN BIOFERTILIZER TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS CABAI RAWIT FUNGSIONAL
PERSILANGAN MULTIPLE-CROSS**

**ASHRIYAH IRFIANA
H041 20 1056**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BIOFERTILIZER TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKTIVITAS CABAI RAWIT FUNGSIONAL PERSILANGAN
MULTIPLE-CROSS**

ASHRIYAH IRFIANA

H041 20 1056

Skripsi,

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Biologi pada
8 Oktober 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

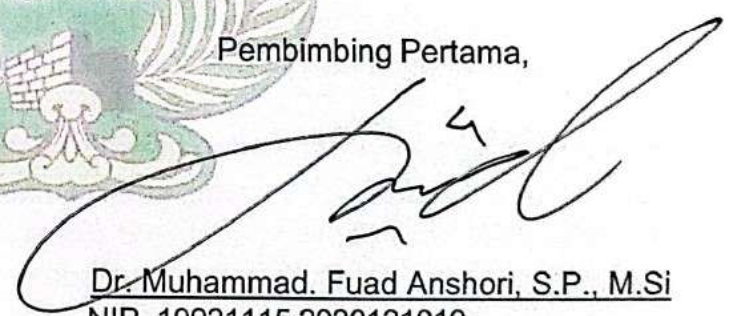
Program Studi Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,


Dr. Andi Masniawati, M. Si
NIP. 197002131996032001


Dr. Muhammad. Fuad Anshori, S.P., M.Si
NIP. 19921115 2020121010

Mengetahui:

Ketua Program Studi


Dr. Magdalena Litaay, M. Sc.
NIP. 196409291989032002



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, karya ilmiah berjudul "Pengaruh Pemberian Biofertilizer Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Cabai Rawit Fungsional Persilangan Multiple-Cross" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Andi Masniawati, S.Si., M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si sebagai Pembimbing Pertama. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 29 Agustus 2024



ASHRIYAH IRFIANA
H041 20 1056

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tidak terhingga kepada setiap hambanya serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad Shallallahu alaihi wassallam beserta keluarga dan para sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Biofertilizer Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Cabai Rawit Fungsional Persilangan Multiple-Cross”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua penulis, Ayahanda Ibnu Hajar, S.Pd.i dan Ibunda Yuliana atas limpahan cinta, kasih sayang, perhatian, dan doa yang tulus yang telah beliau berikan kepada penulis. Kepada Saudaraku, Muhammad Yusran, Muhammad Furqan, Ahmad Syukran, dan Hafidz Zikri, serta saudariku Najmia Nur, terima kasih atas cinta kasih, do'a dan dukungan secara moril dan materil bagi penulis. Kepada Ibu Dr. A. Masniawati, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan bapak Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si sebagai dosen pembimbing pertama, penulis mengucapkan terima kasih banyak atas segala bantuan yang diberikan baik berupa bimbingan kritik, saran, serta motivasi yang membantu penulis selama proses penulisan skripsi ini hingga selesai.

Demikian pula penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M. Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta jajarannya
2. Dr. Eng. Amiruddin, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
3. Dr. Magdalena Litaay, M.Sc selaku Ketua Program Sarjana Biologi.
4. Mustika Tuwo, S.Si, S.Pd., M.Sc. dan Dr. Rosana Agus, M.Si. selaku Penguji saya hingga Sidang Tutup yang banyak memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun.
5. Dr. Eddyman W. Ferial, M.Si selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah banyak memberikan arahan selama proses perkuliahan.
6. Rekan tim penelitian saya Adilah Nur Syahbani S., Nurfadillah, dan Asfira Dwi Angriani yang telah banyak membantu serta memotivasi selama pengerjaan skripsi.
7. Teman dekat saya Wacana Girls, Wilda Auliah, Febriani, Asti Khaerani, Indira Djiloi, Vemy Arruanlaya, Muthmainnah, dan Nurul Ardiyah Sari yang telah banyak membantu, memotivasi, berjuang bersama, dan telah menemani dari awal hingga akhir.
8. Keponakan saya Muhammad Alhanan Arsyad, Khalid Affandi Syukran, Shanum Arfiah dan Silvia Atena Syukran, terima kasih telah hadir sebagai *support system* penulis.

9. Hinata Shoyo, Kim Jun Myeon dan Tokuno Yushi, terima kasih atas segala motivasi, dukungan dan kehadiran yang sangat berarti bagi penulis.
10. Saudara-saudara seperjuangan, Biologi 20 UNHAS (BIOT2OPIC) atas kebersamaannya baik suka maupun duka selama perkuliahan.
11. Terakhir, kepada diri saya sendiri Ashriyah Irfiana. Terima kasih telah berjuang dan bertahan hingga titik ini, mari terus berjuang kedepannya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT dapat membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan semua pihak.

Makassar, 29 Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

Ashriyah Irfiana. 2024. Pengaruh Pemberian Biofertilizer Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Cabai Rawit Fungsional Persilangan Multiple-Cross (dibimbing oleh Dr. A. Masniawati, M.Si. dan Dr. Muhammad. Fuad Anshori, S.P., M.Si)

Cabai rawit *Capsicum frutescens* L. merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi dan permintaan pasar tinggi. Namun, produksi cabai rawit di Indonesia mengalami penurunan, terutama di Sulawesi Selatan, yang disebabkan oleh pupuk kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Hal ini mendorong dilakukannya berbagai penelitian untuk meningkatkan produksi dan kualitas cabai rawit sebagai bahan pangan fungsional, salah satunya melalui persilangan multi-cross (MC) dan penggunaan biofertilizer. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji konsentrasi biofertilizer dan galur stabil F5 hasil persilangan multi-cross (MC), serta interaksi keduanya yang paling optimal dalam pertumbuhan dan produktivitas cabai rawit. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan petak utama adalah konsentrasi biofertilizer yang terdiri dari 0 ml/L (B0), 10 ml/L (B1) dan 20 ml /L (B2). Adapun anak petak adalah galur cabai rawit F5 yaitu G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2). Data dianalisis dengan menggunakan uji analisis sidik ragam dua arah (*two way ANOVA*). Hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi biofertilizer berpengaruh nyata terhadap tinggi, lebar tajuk, jumlah buah per tanaman dan panjang buah, sedangkan galur cabai rawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, lebar tajuk, tinggi dikotomus, berat buah per biji dan panjang buah. Namun kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah cabang produktif dan berat buah pertanaman, serta tidak ditemukan interaksi anatara kedua perlakuan. Adapun konsentarsi 10 ml/L dan galur G8-1-1 memberikan hasil optimal terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai rawit.

Kata kunci: cabai rawit, produktivitas, biofertilizer, *multiple-cross*, tanaman fungsional

ABSTRAK

Ashriyah Irfiana. 2024. Effect of Biofertilizer on Growth and Productivity of Functional Chili Peppers from Multiple-Cross (supervised by Dr. A. Masniawati, M.Si. dan Dr. Muhammad. Fuad Anshori, S.P., M.Si)

Chili pepper *Capsicum frutescens* L. is a horticultural commodity with economic value and high market demand. However, chili pepper production in Indonesia has decreased, especially in South Sulawesi, which is caused by chemical fertilizers that have negative impacts on the environment and health. This has encouraged various studies to be conducted to increase the production and quality of chili peppers as functional food ingredients, one of which is through multi-cross (MC) and the use of biofertilizers. The purpose of this study was to examine the concentration of biofertilizers and stable F5 lines from multi-cross (MC), as well as the most optimal interaction between the two in the growth and productivity of chili peppers. This study was conducted using a Split Plot Design with the main plot being the biofertilizer concentration consisting of 0 ml/L (B0), 10 ml/L (B1) and 20 ml/L (B2). The subplots were the F5 chili pepper lines, namely G8-1-1 (V1) and G10-5-5 (V2). Data were analyzed using a two-way analysis of variance (Two Way ANOVA). Significantly different results were continued with the Least Significant Difference (LSD) test. The results of the analysis showed that the concentration of biofertilizer had a significant effect on plant height, crown width, the number of fruits and fruit length, while the chili pepper lines had a significant effect on plant height, crown width, dichotomous height, fruit weight per seed and fruit length. However, both treatments did not significantly affect the stem diameter and number of productive branches and fruit weight per plant, and no interaction was found between the two treatments. The concentration of 10 ml/L and the G8-1-1 line provided optimal results for the growth and productivity of chili pepper.

Keywords: chili pepper, productivity, biofertilizer, multiple-cross, functional plants

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 METODE PENELITIAN	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.2.1 Alat	4
2.2.2 Bahan	4
2.3 Rancangan Penelitian	4
2.4. Pelaksanaan Penelitian	4
2.5 Parameter Penelitian	6
2.6 Analisis Data	6
BAB 3 HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1. Pengamatan Pertumbuhan Cabai Rawit Hasil Persilangan Multiple-Cross ...	7
3.1.1 Tinggi Tanaman	7
3.1.2 Lebar Tajuk	8
3.1.3 Diameter Batang	10
3.1.4 Tinggi Dikotomus	11
3.2 Pengamatan Produktivitas Cabai Rawit Hasil Persilangan Multiple-Cross	12
3.2.1 Cabang Produktif	12
3.2.2 Jumlah Buah Pertanaman	13

3.2.3 Berat Buah Per Tanaman.....	14
3.2.4 Berat Buah Per Biji.....	15
3.2.5 Panjang Buah.....	16
3.3 Warna Buah	17
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Kesimpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil uji lanjut BNT 5% pada pengaruh galur cabai rawit dan konsentrasi biofertilizer terhadap tinggi tanaman.	8
2. Hasil uji lanjut BNT 5% pada pengaruh galur cabai rawit dan konsentrasi biofertilizer terhadap lebar tajuk	9
3. Hasil uji lanjut BNT 5% pada pengaruh galur cabai rawit terhadap tinggi dikotomus	12
4. Hasil uji lanjut BNT 5% pada pengaruh konsentrasi biofertilizer terhadap jumlah buah cabai rawit	14
5. Hasil uji lanjut BNT 5% pada pengaruh galur cabai rawit terhadap berat buah per biji.....	16
6. Hasil uji lanjut BNT 5% pada pengaruh galur cabai rawit dan konsentrasi biofertilizer terhadap panjang buah.....	17
7. Hasil Analisis Fiji RGB buah	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perbandingan rata-rata tinggi tanaman cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	7
2. Perbandingan rata-rata lebar tajuk cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	9
3. Perbandingan rata-rata diameter batang cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	10
4. Perbandingan rata-rata tinggi dikotomus cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	11
5. Perbandingan jumlah cabang produktif cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	12
6. Perbandingan jumlah buah per tanaman cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	13
7. Perbandingan berat buah per tanaman cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	14
8. Perbandingan berat buah per biji cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	15
9. Perbandingan panjang buah cabai rawit galur G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2) pada pemberian biofertilizer dengan konsentrasi 0% (B0), 10% (B1), dan 20% (B2)	16
10. Buah cabai rawit galur G8-1-1	49
11. Buah cabai rawit galur G10-5-5	49
12. Penyemaian.....	50

13. Persiapan Lahan	50
14. Penanaman	50
15. Penyiraman dan Pemupukan tanaman.....	51
16. Pengukuran parameter tinggi tanaman dan diameter batang.....	51
17. Pemanenan	51
18. Pengukuran parameter panjang dan berat buah	52
19. Analisis warna RGB pada <i>software</i> Fiji	52
20. Biofertilizer	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit *Capsicum frutescens* L. adalah salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi di Indonesia. Cabai rawit kaya akan karbohidrat, protein, lemak, vitamin (vitamin A, B, C, dan E), flavonoid, capsaicin, mineral, air dan serat (Antasionasti et al., 2022). Hal ini menjadikan cabai rawit sebagai sayuran dengan permintaan pasar yang tinggi, baik untuk pasar domestik maupun mancanegara.

Komoditas ini dibutuhkan dalam jumlah tinggi untuk usaha kuliner, industri farmasi dan kosmetik. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan konsumsi cabai rawit pada sektor rumah tangga di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 569,65 ribu ton (Santika, 2023). Jumlah ini akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, sehingga pemenuhan permintaan tersebut harus didukung dengan ketersediaan cabai rawit yang cukup di Indonesia. Ketersediaan cabai rawit sangat bergantung pada jumlah produksi cabai rawit dalam negeri. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), produksi cabai rawit Indonesia pada tahun 2022 adalah 1.544.441 ton. Data ini menunjukkan peningkatan produksi cabai rawit dibandingkan dengan produksi pada tahun 2021 sebesar 1.386.447 ton. Sulawesi selatan sebagai salah satu daerah penghasil cabai rawit tertinggi di Indonesia, pada tahun 2022 memproduksi cabai rawit sebanyak 23.761 ton. Jumlah ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil produksi pada tahun sebelumnya yang mencapai 26.423 ton (BPS, 2022).

Salah satu faktor penyebab penurunan produksi cabai rawit adalah penerapan teknologi budidaya yang kurang tepat sehingga diperlukan pengembangan intensifikasi seperti pemupukan. Dalam hal ini, sebagian besar petani di Indonesia masih bergantung pada pupuk kimia. Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia (APPI, 2023) menyebutkan bahwa pada tahun 2022 jumlah kebutuhan pupuk kimia urea mencapai 2.821.677 ton/tahun, fosfat/SP-36 196.162 ton/tahun, ZA/AS sebesar 288.166 ton/tahun, dan pupuk NPK sebesar 1.628.719 ton/tahun, sedangkan untuk penggunaan pupuk organik 236.903 ton/tahun (Rizaty, 2022). Tingginya tingkat penggunaan pupuk kimia ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, kerusakan sifat fisik tanah (Kakar et al., 2020), dan berpengaruh negatif terhadap mikroflora (Bisht dan Chauhan, 2020). Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya penurunan produksi dan peningkatan biaya produksi (Polli et al., 2019). Selain itu, penggunaan pupuk kimia dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti kanker, mutasi, bayi lahir cacat dan lainnya akibat akumulasi residu pestisida. Oleh karena itu, masyarakat mulai beralih dari produk pertanian konvensional ke produk pertanian organik yang bebas residu pestisida dan ramah lingkungan.

Pertanian organik didefinisikan sebagai sistem budidaya pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa penggunaan bahan kimia sintetis.

Dalam sistem pertanian ini, pemupukan dilakukan menggunakan biofertilizer yang merupakan larutan hasil pembusukan bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan limbah agroindustri (Tanti et al., 2019). Biofertilizer merupakan pupuk organik yang menggunakan mikroorganisme baik jamur ataupun bakteri untuk memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro tanaman (Ndapabanjal, 2022). Zhang et al., (2023) dalam penelitiannya mengenai pengaruh pengaplikasian biofertilizer terhadap tanaman pakcoy memperoleh hasil bahwa biofertilizer mampu meningkatkan produksi, keragaman bakteri tanah, biomassa dan aktivitasnya. Selain meningkatkan produktivitas, pupuk organik mampu meningkatkan kualitas produk. Kemenkes (2023) mengklaim bahwa tanaman yang dibudidayakan secara organik memiliki nutrisi dan kandungan antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan produk pangan yang dibudidayakan secara konvensional. Oleh karena itu, produk pangan organik dapat dikatakan sebagai makanan yang sangat menyehatkan bagi tubuh.

Munculnya tren pola hidup sehat di kalangan masyarakat mendorong peningkatan permintaan makanan organik. Peningkatan kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat menyebabkan pergeseran tuntutan konsumen terhadap bahan pangan. Bahan pangan yang diminati konsumen kini tidak hanya bahan pangan yang memiliki kandungan gizi lengkap serta penampakan dan cita rasa yang menarik, namun juga harus memiliki fungsi fisiologi bagi tubuh. Bahan pangan dengan komponen aktif yang menghasilkan aktivitas biologis bagi tubuh serta memiliki fungsi fisiologis disebut pangan fungsional (Khoerunisa, 2020). Salah satu contoh pangan fungsional yaitu bahan pangan berkhasiat antioksidan yang berfungsi sebagai anti-aging dan dapat menyembuhkan penyakit degeneratif tertentu (Rahmadi dan Bohari, 2018).

Kelompok pangan yang kaya antioksidan merupakan pangan bernilai tinggi. Salah satu contohnya yaitu Cabai rawit *Capsicum frutescens* L. yang mengandung senyawa antioksidan vitamin C, vitamin K, fitosterol, beta karoten dan beta cryptoxanthin (Antasionasti et al., 2022). Selain itu, terdapat antosianin yang dapat berperan sebagai antioksidan (Kunnaryo dan Wikandari, 2021). Hal ini menyebabkan cabai rawit berpotensi besar sebagai bahan pangan fungsional dengan permintaan tinggi sejalan dengan tren pola hidup sehat. Akan tetapi, potensi ini tidak didukung dengan ketersediaan cabai rawit di Indonesia. Produksi cabai rawit justru mengalami penurunan dari tahun ke tahun, khususnya di Sulawesi Selatan. Mengatasi permasalahan tersebut, maka dilakukan berbagai penelitian untuk meningkatkan produksi dan kualitas cabai rawit, salah satunya yaitu pemuliaan tanaman. Amas et al., (2023) melakukan pemuliaan tanaman cabai rawit dan menghasilkan varietas unggul dengan potensi hasil dan kualitas baik melalui metode persilangan *multi-cross* (MC). Persilangan *multi-cross* (MC) merupakan persilangan yang melibatkan lebih dari empat tetua sehingga diperoleh beberapa genotip (Budi, 2020). Dalam penelitiannya, Amas et al., (2023) menyilangkan F1 cabai rawit varietas Dewata yang hibrida hasil persilangan tunggal, dengan varietas Unggaran dan Bara. Penelitian yang dilakukan Amas et al., (2023) telah memasuki tahap akhir dan menghasilkan galur stabil F5

dengan potensi hasil yang tinggi melalui pemuliaan tanaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kombinasi antara galur stabil F5 hasil persilangan *multi-cross* (MC) yang dilakukan dengan Amas et al., (2023) dengan biofertilizer dalam rangka meningkatkan produktivitas tanaman cabai rawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentarsi biofertilizer optimal terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai rawit, serta mendorong pemanfaatan rawit sebagai pangan fungsional.

1.2 Tujuan Penelitian

- a. Mengkaji konsentrasi optimal biofertilizer terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai rawit.
- b. Mengkaji galur stabil F5 hasil persilangan *multi-cross* (MC) yang paling optimal dalam produktivitas cabai rawit.
- c. Mengkaji interaksi antara konsentrasi biofertilizer dan galur stabil yang paling optimal dalam pertumbuhan dan produktivitas cabai rawit.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai konsentrasi pemberian biofertilizer dan galur stabil yang paling optimal dalam pertumbuhan dan produktivitas yang optimal terhadap tanaman Cabai rawit *Capsicum frutescens* L. Sehingga dapat menggantikan pupuk anorganik/kimia yang berdampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Desember 2023 – 22 Agustus 2024 di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Balla Ratea Farm, kecamatan Tompobulu, kabupaten Maros.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, sekop, piring plastik, tray 60 lubang, mulsa plastik perak hitam, kertas label, papan perlakuan, gelas ukur, handsprayer, meteran, jangka sorong, timbangan digital, alat tulis dan kamera.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih cabai rawit F5 hasil persilangan *multi-cross* genotip G8-1-1, G10-5-5, air, biofertilizer dan bawang merah.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan disusun menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan petak utama adalah dosis biofertilizer (B) yang terdiri dari 3 konsentrasi, yaitu 0 ml/L (B0), 10 ml/L (B1), dan 20 ml/L (B2). Adapun anak petak adalah galur stabil dari varietas cabai rawit F5 hasil persilangan *multi-cross*, yaitu G8-1-1 (V1) dan G10-5-5 (V2). Dari perlakuan yang diberikan diperoleh 6 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 6 sampel, sehingga diperoleh 108 tanaman.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari semak belukar seluas 15 m x 9,8 m, kemudian tanah dicangkul sedalam 30 cm sampai gembur. Selanjutnya membuat bedengan dengan ukuran lebar 95 cm, tinggi 30 cm, panjang 9,7 m dan jarak antar bedengan 50 cm. Setelah itu, dilakukan pemberian pupuk kandang sebanyak 2 kg/bedengan dan diaduk merata, lalu diamkan selama seminggu dengan penyiraman setiap hari agar tanah lembab. Selanjutnya dilakukan pemasangan mulsa plastik hitam perak 30 lubang tanam 40 x 60 cm.

2.4.2 Penyemaian

Benih yang akan digunakan dipilih dari buah yang telah matang di pohon, tidak terserang penyakit dan berbuah banyak. Buah cabai yang telah dipilih kemudian diambil bijinya lalu diangin-anginkan sampai kering selama 3 hari. Setelah itu, benih direndam air hangat 50°C selama 12 jam dan dilanjutkan dengan perendaman dalam ekstrak bawang merah selama 5 jam. Benih yang

telah direndam kemudian ditanam di tray penyemaian yang sebelumnya telah dibasahi air hingga merata. Media tanam terdiri atas tanah, pupuk kompos, dan arang sekam dengan perbandingan volume 1:1:1. Setiap lubang tanam ditanami 2 benih.

2.4.3 Penanaman

Penanaman ke lahan dilakukan pada umur 30 HSS.dengan jarak tanam 60 x 40 cm. Setiap bedengan ditanami 30 tanaman yang terdiri atas 5 tanam untuk tiap galur stabil.

2.4.4 Pemeliharaan

1. Penyiraman

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

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mengalami pertumbuhan abnormal, layu, dan terserang hama atau penyakit. Penyulaman dilakukan pada umur 14 HST (Hari Setelah Tanam) dan dilakukan pada sore hari agar bibit cabai rawit tidak layu. Tanaman diganti berdasarkan dengan kode genetik dan umur yang sama.

3. Pemupukan

Pemupukan pada tanaman dilakukan pada 1 MST (Minggu Setelah Tanam) menggunakan biofertilizer dengan konsentrasi 0 ml/L, 10 ml/L dan 20 ml/L. Pemupukan dilakukan dengan cara penyemprotan pada daun tanaman.

4. Pewiwilan

Pewiwilan dilakukan dengan menghilangkan tunas kecil pada batang bagian bawah dengan tujuan untuk memfokuskan pertumbuhan cabai ke batang utama (batang pokok). Tunas yang tumbuh di ketiak daun harus segera dipangkas agar tidak menjadi cabang. Pewiwilan paling lambat dilakukan 1 minggu sekali. Namun, pada tanaman cabai rawit yang tingginya terbatas, pewiwilan dilakukan dengan hati-hati agar tunas terakhir tidak ikut terpangkas dan tanaman tidak terlalu pendek.

5. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membuang gulma yang mengganggu pertumbuhan di sekitar tanaman. Gulma yang tumbuh pada lubang tanam dilakukan penyiangan secara manual dengan menggunakan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh pada areal di luar bedengan dilakukan penyiangan dengan menggunakan cangkul.

6. Pemanenan

Pemanenan cabai rawit dapat dilakukan pada 80 HST. Ciri-ciri buah yang siap dipanen yaitu warna buah menjadi orange kemerahan dan merah. Pemanenan dilakukan setiap minggu selama 3 kali panen. Selanjutnya, dilakukan taksasi dengan menghitung jumlah bunga dan buah muda.

2.5 Parameter penelitian

2.5.1 Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman menggunakan meteran.

2.5.2 Lebar tajuk

Lebar tajuk diukur dengan cara mengukur lebar keseluruhan tanaman menggunakan mistar (cm).

2.5.3 Diameter batang

Pengamatan diameter batang diukur menggunakan jangka sorong (mm).

2.5.4 Tinggi dikotomous

Tinggi dikotomous diukur mulai dari cabang Y sampai pada titik tumbuh tanaman (cm).

2.5.5 Jumlah buah

Perhitungan jumlah buah dilakukan dengan menghitung jumlah buah per tanaman setiap panen.

2.5.6 Berat buah total per tanaman

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menimbang buah setiap tanaman yang sudah dipanen dengan menggunakan timbangan (gram).

2.5.7 Berat buah

Pengamatan ini dilakukan dengan menimbang buah menggunakan timbangan digital (gram).

2.5.8 Panjang buah

Pengamatan ini dilakukan dengan cara memetik terlebih dahulu buah yang akan diukur, setelah itu buah akan diukur menggunakan mistar (cm).

2.5.9 Warna buah

Penilaian ditentukan berdasarkan data digital dengan tingkat intensitas cahaya merah, hijau dan biru (RGB) yang diambil dengan menggunakan kamera digital dan dianalisis menggunakan *software* Fiji.

2.6 Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan dengan cara manual di uji analisis sidik ragam dua arah (two way ANOVA). Untuk hasil sidik ragam yang berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel} 5\%$) atau berbeda sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel} 1\%$). Jika berbeda sangat nyata ($F_{hasil} > F_{hitung} 1\%$) maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).