

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA GENOTIPE CABAI
KATOKKON PADA KOMBINASI DOSIS NPK DAN *TRICHOKOMPOS*
DI KABUPATEN TORAJA UTARA**



JUNARTI GRACE PATANDUNG

G011201068

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA GENOTIPE CABAI
KATOKKON PADA KOMBINASI DOSIS NPK DAN *TRICHOKOMPOS*
DI KABUPATEN TORAJA UTARA**

JUNARTI GRACE PATANDUNG

G011201068



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA GENOTIPE CABAI
KATOKKON PADA KOMBINASI DOSIS NPK DAN *TRICHOKOMPOS*
DI KABUPATEN TORAJA UTARA**

JUNARTI GRACE PATANDUNG

G011201068

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA GENOTIPE CABAI KATOKKON PADA KOMBINASI DOSIS NPK DAN *TRICHOCOMPOS* DI KABUPATEN TORAJA UTARA

JUNARTI GRACE PATANDUNG
G011201068

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 02 Oktober
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

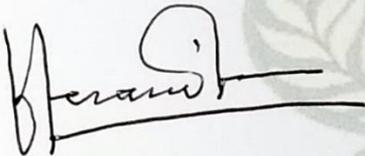
pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

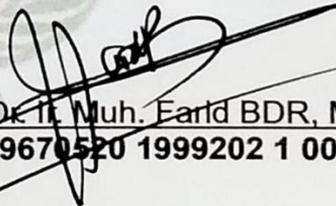
Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Feranita Haring, M.P
NIP. 19620618 199103 2 001

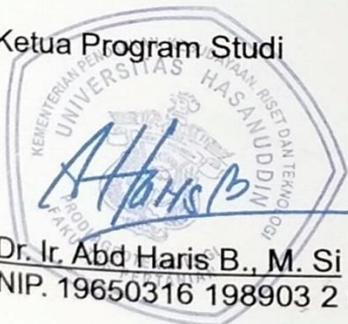


Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P
NIP. 19670520 1999202 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Ketua Departemen Budidaya
Pertanian



Dr. Ir. Abd Haris B., M. Si
NIP. 19650316 198903 2 002



Dr. Hari Iswoyo, S.P., M. A
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, disertasi berjudul "Pertumbuhan dan Produksi Tiga Genotipe Cabai Katokkon pada Kombinasi Dosis NPK dan *Trichokompos* di Kabupaten Toraja Utara" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Ir. Feranita Haring, M.P. sebagai pendamping utama dan Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P sebagai pembimbing pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 disertasi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan disertasi 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 disertasi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 11 Oktober 2024



Junarti Grace Patandung
G011201068

UCAPAN TERIMA KASIH

Shalom,

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan perlindungan serta penyertaan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Pertumbuhan dan Produksi Tiga Genotipe Cabai Katokkon pada Kombinasi Dosis Npk dan Trichokompos di Kabupaten Toraja Utara*" tepat waktu. Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- 1 Ibu tercinta **Alfrida Sembang** dan ayah tersayang **Aris Patandung** yang selalu memberikan dukungan kepada saya baik dari segi materi, waktu, tenaga, dan pikiran selama penyusunan skripsi, bahkan rela membantu penelitian dari awal pengecekan lokasi sampai panen selesai. Terima kasih untuk doa-doa yang selalu kau panjatkan untuk, air mata dan keringat dalam menghidupi serta telah membimbing penulis sampai di bisa meraih gelar sarjana.
- 2 **Dr. Ir. Feranita Haring, M.P,** dan **Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P** sebagai dosen pembimbing penulis, yang selalu membimbing dengan baik dan sepenuh hati, memberikan masukan, motivasi, mengingatkan saya untuk selalu teliti dan tepat waktu, dan memberikan arahan yang baik sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan selesai tepat pada waktunya.
- 3 **Prof. Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M.Sc, Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P,** dan **Dr. Rahmansyah Dermawan, S.P., M.Si.** sebagai dosen penguji penulis, yang telah memberikan saran dan kritikan kepada penulis agar penelitian dan penulisan skripsi bisa berjalan dengan baik.
- 4 Para teman-teman terbaik saya **Amalia Yusuf, Nurul Hikma, Irnawati Anwar, Santun Hablumminallah, Nur Hidayah, dan Nurul Huriah** sebagai definisi teman sejati yang sudah menemani saya dalam suka maupun duka, jadi keluarga kedua disaat saya jauh dari keluarga serta selalu ada membantu saya dalam mencari alat dan bahan penelitian dan bersedia bertukar pikiran untuk membantu penelitian berjalan dengan baik.
- 5 Om **Dadu**, om **Runtan**, dan om **Tapong** yang bersedia membantu saya dari awal pengecekan lokasi hingga panen terakhir saya, tanpa ada kata mengeluh. Terima kasih atas waktu, tenaga, pikiran yang telah diberikan mulai dari pagi sampai magrib kurang lebih selama 7 bulan.
- 6 Adik-adik saya **Julvano, Novrialan, Gayatri, Tiara, dan Wulan** yang bersedia membantu dalam proses penelitian dari awal sampai akhir.
- 7 Terima kasih kepada kak **Idar** yang selalu meluangkan waktunya untuk membantu dalam penelitian, memberikan motivasi, mengajar, dan selalu mendukung dalam proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
- 8 Pemuda dan masyarakat lembang Issong Kalua' Kecamatan Buntao' yang selalu bersedia membantu dan mendukung selama proses hingga selesainya penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dalam bentuk penyajian maupun bentuk penggunaan tata bahasa, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Maka dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran maupun masukan yang sifatnya membangun dari berbagai pihak guna penyempurnaan skripsi ini.

Makassar, 10 Oktober 2024

Junarti Grace Patandung

ABSTRAK

JUNARTI GRACE PATANDUNG. **Pertumbuhan dan produksi tiga genotipe cabai katokkon pada kombinasi dosis NPK dan *trichokompos* di Kabupaten Toraja Utara.** Dibimbing oleh Feranita Haring dan Muh. Farid BDR.

Latar Belakang, cabai katokkon memiliki tingkat kepedasan hingga mencapai empat kali lipat dari cabai biasanya. Proses budidaya tanaman katokkon di Toraja dominan menggunakan pupuk anorganik tunggal, yang bisa merusak struktur tanah jika digunakan terus-menerus. **Tujuan** penelitian, untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan *Trichokompos*. **Metode**, penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan petak terpisah, dimana petak utama adalah genotipe katokkon yang terdiri dari genotipe Limbong Sampolo, genotipe Leatung I, dan genotipe Leatung II. Anak petak terdiri dari kombinasi NPK dan *Trichokompos* yaitu NPK 700 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 1 t. ha⁻¹, NPK 650 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 2 t. ha⁻¹, NPK 600 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 3 t. ha⁻¹, NPK 550 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 4 t. ha⁻¹, NPK 0 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 5 t. ha⁻¹. **Hasil**, penelitian menunjukkan bahwa perlakuan genotipe Limbong Sampolo dan dosis NPK 600 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 3 t. ha⁻¹ memberikan jumlah buah terbanyak. Genotipe Leatung I dan dosis NPK 650 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 2 t. ha⁻¹ memberikan nilai diameter batang terbesar. Genotipe Leatung I dan dosis NPK 600 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 3 t. ha⁻¹ memberikan umur berbunga, diameter buah, bobot buah per buah, bobot buah per tanaman, dan produktivitas. **Kesimpulan**, interaksi genotipe Leatung I dan Dosis NPK 600 kg ha⁻¹ dan *Trichokompos* 3 t. ha⁻¹ memberikan rata-rata hasil terbaik pada penambahan diameter batang, umur berbunga, bobot buah per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah perpetak dan produktivitas.

Kata Kunci: Genotipe Katokkon, *Trichokompos*, NPK.

ABSTRACT

JUNARTI GRACE PATANDUNG. **Growth and production of three genotypes of katokkon chili in a combination of NPK and *trichokompos* fertilizer doses in north toraja regency.** Supervised by Feranita Haring and Muh. Farid BDR.

Background, katokkon chili has a spiciness level of up to four times that of normal chili. The cultivation process of katokkon plants in Toraja predominantly uses single inorganic fertilizers, which can damage soil structure if used continuously. The purpose of the study was to study the growth and production of three katokkon chili genotypes at NPK and Trichokompos doses. **Method**, the study was carried out using a split-plot design, where the main plot was the katokkon genotype consisting of the Limbong Sampolo genotype, the Leatung I genotype, and the Leatung II genotype. The sub-plots consisted of a combination of NPK and Trichokompos, namely NPK 700 kg ha⁻¹ and Trichokompos 1 t. ha⁻¹, NPK 650 kg ha⁻¹ and Trichokompos 2 t. ha⁻¹, NPK 600 kg ha⁻¹ and Trichokompos 3 t. ha⁻¹, NPK 550 kg ha⁻¹ and Trichokompos 4 t. ha⁻¹, NPK 0 kg ha⁻¹ and Trichokompos 5 t. ha⁻¹. **The results** of the study showed that the treatment of Limbong Sampolo genotype and NPK dose of 600 kg ha⁻¹ and Trichokompos 3 t. ha⁻¹ gave the highest number of fruits. Leatung I genotype and NPK dose of 650 kg ha⁻¹ and Trichokompos 2 t. ha⁻¹ gave the largest stem diameter value. Leatung I genotype and NPK dose of 600 kg ha⁻¹ and Trichokompos 3 t. ha⁻¹ gave the flowering age, fruit diameter, fruit weight per fruit, fruit weight per plant, and productivity. **Conclusion**, the interaction of Leatung I genotype and NPK dose of 600 kg ha⁻¹ and Trichokompos 3 t. ha⁻¹ gave the best average results in increasing stem diameter, flowering age, fruit weight per fruit, fruit weight per plant, fruit weight per plot and productivity.

Kata Kunci: Katokkon genotype, *Trichokompos*, NPK

DAFTAR ISI

| Nomor urut | halaman |
|---|----------------|
| ABSTRAK | viii |
| ABSTRACT | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | i |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Landasan Teori..... | 3 |
| 1.3 Tujuan dan kegunaan..... | 6 |
| 1.4 Hipotesis | 6 |
| BAB II METODOLOGI..... | 7 |
| 2.1 Tempat dan Waktu | 7 |
| 2.2 Bahan dan Alat | 7 |
| 2.3 Metode Penelitian | 7 |
| 2.4 Pelaksanaan Penelitian..... | 8 |
| 2.5 Parameter Pengamatan dan Pengukuran | 10 |
| 2.6 Analisis Anova..... | 10 |
| 2.7 Analisis Korelasi..... | 11 |
| BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN | 12 |
| 3.1 Hasil | 12 |
| 3.2 Pembahasan | 35 |
| BAB IV KESIMPULAN | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN..... | 44 |
| RIWAYAT HIDUP | 61 |

DAFTAR TABEL

| Nomor Urut | halaman |
|--|----------------|
| 1. Rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos umur 12 MST | 12 |
| 2. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos umur 12 MST | 19 |
| 3. Rata-rata umur berbunga tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos | 26 |
| 4. Rata-rata umur panen tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos | 27 |
| 5. Rata-rata jumlah buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos 10 kali panen | 28 |
| 6. Rata-rata panjang buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos pada panen kedua..... | 30 |
| 7. Rata-rata bobot buah per tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos pada panen kedua..... | 32 |
| 8. Rata-rata produksi per hektar tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan Trichokompos..... | 33 |
| 9. Analisis korelasi pearson antar parameter pengamatan | 34 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor Urut | halaman |
|--|---------|
| 1. Genotipe Katokkon: a). Katokkon Limbong Sampolo, b). Katokkon Leatung I, c). Katokkon Leatung II. | 4 |
| 2. Rata-rata tinggi tanaman tiga tiga genotipe cabai katakokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 2 MST. | 13 |
| 3. Rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 4 MST. | 14 |
| 4. Rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 6 MST. | 15 |
| 5. Rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 8 MST. | 16 |
| 6. Rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 10 MST. | 17 |
| 7. Rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 12 MST. | 18 |
| 8. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 2 MST. | 20 |
| 9. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 4 MST. | 21 |
| 10. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 6 MST. | 22 |
| 11. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 8 MST. | 23 |
| 12. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 10 MST. | 24 |
| 13. Rata-rata diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 12 MST. | 25 |
| 14. Rata-rata diameter buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua. | 29 |
| 15. Rata-rata bobot buah per buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua. | 31 |

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

| Nomor Urut | halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 12 MST | 44 |
| 2. Sidik ragam hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 12 MST..... | 44 |
| 3. Hasil pengamatan diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 12 MST | 45 |
| 4. Sidik ragam hasil pengamatan diameter batang tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> umur 12 MST | 45 |
| 5. Hasil pengamatan umur berbunga tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> | 46 |
| 6. Sidik ragam hasil pengamatan umur berbunga tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> | 46 |
| 7. Hasil pengamatan umur panen tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> | 47 |
| 8. Sidik ragam hasil pengamatan umur panen tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> | 47 |
| 9. Hasil pengamatan jumlah buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> 10 kali panen | 48 |
| 10. Sidik ragam hasil pengamatan jumlah buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> 10 kali panen | 48 |
| 11. Hasil pengamatan diameter buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua | 49 |
| 12. Sidik ragam hasil pengamatan diameter buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua | 49 |
| 13. Hasil pengamatan panjang buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua | 50 |
| 14. Sidik ragam hasil pengamatan panjang buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua | 50 |
| 15. Hasil pengamatan bobot buah per buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua | 51 |
| 16. Sidik ragam hasil pengamatan bobot buah per buah tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua..... | 51 |
| 17. Hasil pengamatan bobot buah per tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua | 52 |
| 18. Sidik ragam hasil pengamatan bobot buah per tanaman tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> pada panen kedua..... | 52 |

| | |
|--|----|
| 19. Hasil pengamatan produksi per hektar tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> | 53 |
| 20. Sidik ragam hasil pengamatan produksi per hektar tiga genotipe cabai katokkon pada dosis NPK dan <i>Trichokompos</i> | 53 |
| 21. Deskripsi tiga genotipe katokkon..... | 54 |
| 22. Hasil uji laboratorium <i>Trichokompos</i> | 56 |
| 23. Hasil uji laboratorium sampel tanah | 57 |

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

| Nomor Urut | halaman |
|--|---------|
| 1. Penampilan tanaman pada setiap perlakuan..... | 58 |
| 2. Penampilan buah pada setiap perlakuan..... | 59 |
| 3. Denah pengacakan penelitian di lapangan | 60 |

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak ditanam karena kepopulerannya. Kandungan utama cabai adalah vitamin A dan C yang cukup tinggi, serta mengandung antioksidan. Menurut Pasambe dan Repalita (2017), cabai dapat meningkatkan rasa lapar, mengurangi stres, dan memperlambat proses penuaan. Salah satu jenis cabai yang cukup banyak diminati masyarakat terutama di daerah Toraja adalah cabai katokko. Katokkon sangat populer karena tingkat kepedasannya empat kali lebih tinggi daripada cabai biasa. Katokkon umumnya dijadikan olahan sambal dan salah satu bahan untuk memasak sayur karena aromanya yang khas. Hal inilah yang menarik para petani dan ilmuwan mulai membudidayakan katokkon secara ekstensif. Katokkon yang dibudidayakan di Toraja ada beberapa genotipe dimana tiga diantaranya adalah Leatung I, Leatung II, dan Limbong Sampolo. Adaptasi setiap genotipe berbeda-beda, ada genotipe yang buahnya mudah jatuh dan tidak tahan hama penyakit, dan ada pula buah yang tidak mudah jatuh dan tahan terhadap hama penyakit (Flowrenzhy dan Nunung, 2017).

Permasalahan yang sering dijumpai pada proses budidaya katokkon adalah tingkat kesuburan tanah yang masih rendah. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan dan produksi katokkon kurang maksimal. Kondisi tanah yang subur, mengandung berbagai jenis unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Tingkat kesuburan tanah dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologi dari suatu tanah (Purba *et al.*, 2021).

Pemupukan merupakan langkah awal untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk terbagi menjadi dua macam yaitu pupuk organik dan anorganik. Pada umumnya, pupuk anorganik adalah pupuk utama yang digunakan para petani dalam proses pemupukan. Pengaplikasian yang mudah, reaksi yang cepat, mudah ditemukan karena tersebar luas di toko-toko pertanian, dan takaran pupuk yang jelas serta pemberian dalam jumlah yang kecil, menjadi alasan banyaknya penggunaan pupuk anorganik. NPK adalah pupuk majemuk yang mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium. NPK merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang digunakan secara luas oleh petani. Perkembangan vegetatif tanaman dapat memperoleh manfaat besar dari NPK.

Menurut Sinto (2022), rekomendasi dosis pupuk NPK untuk cabai adalah 700 kg ha⁻¹. Penelitian yang dilakukan oleh Firdaus *et al.* (2021) menemukan bahwa pemberian tanaman cabai merah NPK sebanyak 28 g tanaman⁻¹ mampu menghasilkan hasil pertumbuhan tertinggi dalam hal berat buah, diameter, dan umur berbunga. Aplikasi pupuk anorganik yang berkelanjutan, tanpa disadari telah merubah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Syamsiyah *et al.* 2023).

Penambahan pupuk organik kedalam tanah merupakan salah satu solusi alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah tanpa merusak sifat-sifat tanah dan mengurangi jumlah pemakaian pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang biasa digunakan yaitu *Trichokompos*, dimana pupuk ini merupakan kompos yang ditambahkan mikroorganisme *Trichoderma asperellum* dalam proses penguraiannya. *Trichokompos* adalah pupuk organik yang aman bagi lingkungan karena tidak meninggalkan residu dan tidak membahayakan mikroorganisme menguntungkan yang ada didalam tanah (Karim *et al.*, 2021).

Secara garis besar, penambahan kompos kedalam tanah mampu memperbaiki struktur dan karakteristik tanah, meningkat daya serap air, memperbaiki drainase dan pori-pori tanah, serta mampu mengaktifkan unsur hara. Manfaat *Trichokompos* antara lain sebagai sumber tambahan unsur hara makro dan mikro, mencegah penyakit OPT (penyakit pertukaran tanah), dan meningkatkan kemampuan tanaman dalam menahan cekaman kekeringan. Menurut penelitian Astuti *et al.* (2022), penambahan *Trichokompos* kedalam tanah dapat meningkatkan N, pH, dan C organik tanah. Selain itu, juga dapat meningkatkan agregat dan kemampuan tanah dalam mengikat berbagai unsur hara. Berdasarkan hasil penelitian Ledo *et al.* (2018), pemberian *Trichokompos* sebanyak 200 g tanaman⁻¹ secara nyata meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah bunga, dan berat buah cabai rawit.

Penggunaan kombinasi pupuk organik dan anorganik merupakan pemupukan yang sangat disarankan. Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk organik tunggal secara terus-menerus dapat merusak kualitas tanah. Akan tetapi, respon pertumbuhan tanaman sangat cepat pada penggunaan pupuk anorganik. Pupuk organik mampu memperbaiki kualitas tanah, namun sampai saat ini belum ada penggunaan pupuk organik tunggal (tanpa pupuk anorganik) yang bisa memberikan pertumbuhan dan produksi maksimal. Berdasarkan hasil penelitian Ilma *et al.* (2018), pemberian dosis NPK 300 g tanaman⁻¹ dan *Trichokompos* 21,875 g tanaman⁻¹ secara nyata mempengaruhi jumlah buah yang dihasilkan oleh masing-masing tanaman, namun dosis NPK 100 g tanaman⁻¹ dan *Trichokompos* 10,94 g/tanaman tidak memberikan pengaruh tersebut.

Hingga saat ini, belum banyak yang penelitian tentang tiga genotipe katokkon (Limbong Sampolo, Leatung I, dan Leatung II). Hal inilah yang membuat atau mengakibatkan informasi tentang ketiga genotipe tersebut terbilang masih sangat sedikit. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk melihat genotipe mana yang bisa menghasilkan produksi yang lebih baik pada pemberian kombinasi dosis NPK dan *Trichokompos*.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Katokkon

Masyarakat Toraja menyukai cabai katokkon karena, rasa pedasnya empat kali lebih pedas dari cabai biasa dan memberikan sensasi terbakar di dada saat memakannya. Akar katokkon secara umum berwarna coklat tua dan tergolong kedalam akar tunggang, karena dapat menembus tanah hingga kedalaman 30 hingga 40 cm. Cabang berbentuk oval, kambium, ujung dan pangkal meruncing, tepi datar, urat daun menyirip, dan warna daun hijau memiliki batang hijau yang relatif kuat. Buah berbentuk oval melingkar dan beberapa buah berbentuk keranjang melingkar. Ada tiga ukuran katokkon yaitu besar, sedang, dan kecil tergantung jenisnya. Secara umum, katokkon dengan ukuran lebih kecil lebih pedas (Flowrenzhy dan Nunung 2017).

Berat rata-rata buah katokkon ketika sudah matang adalah 75 gram. Ukuran buahnya biasanya berkisar antara 8,5–11 cm, dengan ketebalan daging buah 6–7 mm dengan warna kuning hingga merah. Katokkon yang berukuran lebih kecil merupakan cabai asli Toraja yang telah dibudidayakan secara luas sejak era kolonial. Kemudian katokkon yang berukuran lebih besar dengan bentuk yang berbeda dan permukaan buah yang bergelombang merupakan hasil persilangan dengan spesies lain yang dilakukan oleh beberapa pemulia, termasuk katokkon Bogor. Hasil persilangan tersebut adalah cabai yang lebih besar tetapi kurang pedas daripada cabai Toraja asli. Hingga saat ini, belum ada buah katokkon dengan ukuran yang lebih besar dengan rasa pedas yang sama dengan katokkon asli Toraja (Kasman 2020).

Buah katokkon yang masih muda, biasanya berwarna hijau muda, saat akan memasuki fase matang, warnanya akan berubah hijau tua. Lalu menjadi warna merah. Kemudian saat mulai memasuki fase matang sepenuhnya warnanya kuning, dan saat sudah matang sempurna, warnanya merah. Alasan mengapa katokkon memiliki banyak ruang kosong adalah karena ruas tengahnya merupakan tempat berkumpulnya biji-biji. Bunga katokkon bergelombang dan melingkar, dan termasuk bunga kompleks. Bunga katokkon berwarna putih keunguan, dengan benang sari kuning dan mahkota putih keunguan. Selain itu, sering tumbuh di ketiak daun, baik sendiri atau berkelompok dalam tandan, dengan jumlah 15–22 bunga ditemukan dalam satu tandan (Limbongan, 2018).

Katokkon yang dibudidayakan di daerah Toraja Utara memiliki beberapa jenis genotipe akan tetapi sampai saat ini belum diketahui sub spesifik setiap genotipenya. Hal ini dikarenakan katokkon belum termasuk kedalam varietas. Ada beberapa jenis katokkon yang tersebar (dibudidayakan) di Toraja Utara yaitu katokkon Limbong Sampolo, katokkon Leatung I, katokkon Leatung II, katokkon lokal, katokkon jumbo, dan beberapa jenis katokkon lainnya. Perbedaan setiap katokkon ada pada bentuk, ukuran, rasa, dan aroma buah. Selain itu, biasanya berbeda pada warna buah ketika masih berusia muda atau pada saat belum

matang, dimana ada buah yang hijau mudah, hijau keunguan, dan ada yang hijau terang. Perbedaan lainnya juga ditemukan pada bentuk daunnya, dimana ada yang lebih lebar dan ada yang tidak begitu lebar (Kasman, 2020).



Sumber: *Kaimuddin, 2021*

Gambar 1. Genotipe Katokkon: a). Katokkon Limbong Sampolo, b). Katokkon Leatung I, c). Katokkon Leatung II.

1.2.2 Syarat Tumbuh Katokkon

Iklm yang ideal untuk pengembangan katokkon adalah iklim tropis, terutama di daerah perbukitan. Pertumbuhan katokkon yang dibudidayakan di dataran tinggi, umumnya memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik dibandingkan di dataran rendah. Berat buah, bentuk buah, tinggi tanaman, dan diameter batang yang lebih unggul adalah beberapa contohnya. Secara umum, katokkon tumbuh hingga tinggi rata-rata 50 cm di dataran tinggi dan rata-rata 30 cm di dataran rendah. Selain itu, ada variasi bentuk daun tergantung pada daerah budidaya di dataran rendah, dimana katokkon memiliki daun yang besar dan agak lonjong, akan tetapi di dataran tinggi, daun berbentuk bulat dan sedang lebih umum. Ada juga berbagai macam bentuk buah, bentuk ujung buah, dan sebagainya selama periode generatif (Kasman, 2020).

Kisaran ketinggian yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan katokkon adalah antara 1000–1500 meter di atas permukaan laut. Kemudian berkisar dari pH 5,5–7,0, suhu antara 18–30°C, kelembaban udara 82–86% pada titik tertingginya, dan curah hujan tahunan rata-rata antara 1500-3500 milimeter merupakan faktor-faktor lain yang dianggap dapat memberikan perkembangan katokkon yang lebih baik. Sebagaimana yang diketahui bahwa, setiap faktor akan saling mempengaruhi dalam proses pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Oleh sebab itu setiap faktor harus diperhatikan dengan baik (Asrul, 2022).

Curah hujan yang berlebihan akan sangat menghambat kemampuan tanaman untuk tumbuh secara maksimal. Hal ini disebabkan oleh, mudahnya bunga suatu tanaman berguguran dan besarnya kemungkinan meningkatnya kelembaban tanah. Jamur akan tumbuh lebih cepat di tanah yang lembab, dan akan sangat mudah menyerang tanaman. Selama masa generatif, jamur dapat menyebabkan busuk buah dan penyakit bercak daun pada tanaman. Oleh karena itu, suatu lokasi akan lebih mendukung pertumbuhan tanaman katokkon apabila

suhu dan intensitas curah hujannya lebih rendah. Maka dari itu, katokkon tumbuh paling baik di daerah pegunungan dan tidak dapat tumbuh secara efektif di lokasi dataran rendah (Flowrenzhly dan Nunung, 2017).

1.2.3 NPK dan Trichokompos

Faktor terpenting dalam perkembangan dan pertumbuhan tanaman adalah kebutuhannya akan nutrisi. Tanaman membutuhkan dua jenis yaitu nutrisi makronutrien, yang dibutuhkan dalam jumlah besar, dan mikronutrien, yang merupakan komponen dalam jumlah kecil. Secara umum, unsur makro yang paling dibutuhkan tanaman adalah N (nitrogen), P (fosfor), dan juga K (kalium). Nitrogen merupakan salah satu komponen kunci yang merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, daun, dan batang. Selain itu, nitrogen membantu sintesis asam nukleat dan asam amino serta produksi protein, lemak, dan klorofil pada tanaman (Fadila *et al.*, 2017).

Tanaman membutuhkan fosfor dalam jumlah yang signifikan. Hal ini dikarenakan fosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar tanaman muda dan akar benih. Selain itu, fosfor juga mempercepat proses pembungaan dan pematangan buah. Fungsi lainnya yaitu untuk membantu sintesis protein dan lipid, perkembangan jaringan meristem, dan produksi sel-sel baru pada tanaman dan juga membantu dalam transfer energi dalam sel tanaman, konstruksi membran, peningkatan efisiensi fungsional, dan juga penggunaan nitrogen. Sementara kalium digunakan untuk membantu tanaman dalam sintesis protein dan karbohidrat, memperkuat tanaman, mengurangi kemungkinan keguguran pada daun, bunga, dan buah. Pupuk sederhana yang disebut NPK secara signifikan mendorong pertumbuhan tanaman. Kebutuhan unsur hara berbeda-beda pada setiap tanaman (Bandoso *et al.*, 2022).

Proses peningkatan dari kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah yang memungkinkan tanah menahan air dan udara, serta memperkuat struktur tanah akan dibantu dengan jumlah NPK yang tepat. Kondisi ini akan membuat tanah menjadi gembur, sehingga memungkinkan pertumbuhan akar tanaman lebih cepat. Jika struktur tanah baik, seperti pada tanah gembur, maka akan sangat membantu kecepatan tanaman dalam menyerap nutrisi dari tanah, terutama pada pertambahan tinggi tanaman (Ramadhan *et al.*, 2022).

Salah satu cara untuk membuat tanah tidak rusak dengan penggunaan tunggul pupuk anorganik adalah dengan menyeimbangkan pemupukan dengan penggunaan pupuk organik. Salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk kandang yang telah dikomposkan dengan *Trichoderma*, yang dikenal sebagai *Trichokompos*. Selain kemampuannya untuk menguraikan materi, *Trichoderma asperellum* merupakan agen biologis tanah sekaligus stimulan perkembangan tanaman. *Trichoderma asperellum* memiliki tingkat penghambat penyebaran patogen dalam tanah yang tinggi. *Trichoderma asperellum* yang ditambahkan dalam tanah akan menjadi biodekomposer, yang menguraikan limbah organik

seperti daun-daun yang gugur dan ranting tua menjadi kompos berkualitas tinggi, dan menjadi pupuk bagi tanaman (Setyadi *et al.*, 2017).

Trichokompos adalah bahan organik yang digunakan untuk menjaga kualitas lingkungan, membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia yang sudah mulai langka dan mahal, dan meningkatkan kondisi lahan pertanian sekaligus menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh. Telah diketahui secara luas bahwa pupuk organik secara signifikan dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan dapat menghasilkan hasil yang berkualitas tinggi (Umbola *et al.*, 2020).

Trichokompos pada umumnya berkontribusi pada perbaikan drainase, peningkatan kandungan agregat dan kapasitas retensi air dan udara tanah, dan penguatan kemampuan pengikatan nutrisi tanah. Seiring berlimpahnya unsur hara makro dan mikro, maka kemampuan untuk meningkatkan struktur tanah. selain itu, *Trichokompos* juga membantu mendorong pertumbuhan akar tanaman dan meningkatkan aktivitas biologis mikroorganisme tanah yang bermanfaat. Teknik ini merupakan amandemen tanah yang sering digunakan beberapa peneliti (Suharman *et al.*, 2022).

1.3 Tujuan dan kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi tiga genotipe pada dosis NPK dan *Trichokompos*.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan pengetahuan tentang bagaimana cara memupuk tanaman katokkon dengan baik untuk menghasilkan produksi yang lebih baik dan sebagai informasi bagi penelitian selanjutnya.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara genotipe katokkon dengan dosis NPK dan *Trichokompos* tertentu yang memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik.
2. Terdapat satu genotipe yang memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik.
3. Terdapat satu dosis NPK dan *Trichokompos* yang memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik.

BAB II METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lembang Issong Kalua' Desa Buntao' Kecamatan Buntao', Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan dengan letak geografis 119°58'28.992 LT dan 3.2'23.784 LS. Suhu lokasi berkisar 17-20°C pada malam hari dan 20-24°C pada siang hari. Penelitian ini berlangsung dari November 2023 sampai Mei 2024.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu benih katokkon (Limbong Sampolo, Leatung I, dan Leatung II), NPK mutiara 16:16:16, *Trichokompos*, mulsa plastik perak, pupuk kandang, tanah, bambu, kaleng pelubang mulsa, *polybag* 18 cm x 18 cm, botol aqua gelas, papan perlakuan, kantong plastik, waring, fungisida (*antracol* dan *nordox*), insektisida (*topan*, *furadan*, *okrite*), herbisida, botol aqua, kapas, cat kuning, lem lalat buah.

Alat yang digunakan yaitu traktor, parang, cangkul, alat tulis menulis, kamera, timbangan analitik, ember, gelas ukur, jangka sorong, meteran, gunting, selang air, *knapsack*, dan sabit.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dimana genotipe katokkon (G) sebagai petak utama yang terdiri dari 3 taraf dan kombinasi pemupukan (D) sebagai anak petak yang terdiri dari 5 taraf. Sehingga diperoleh 15 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 ulangan, maka terdapat 45 satuan percobaan.

Adapun faktor yang diuji pada penelitian ini adalah:

Faktor genotipe (G) sebagai petak utama:

g1 : Katokkon genotipe Limbong Sampolo

g2 : Katokkon genotipe Leatung I

g3 : Katokkon genotipe Leatung II

Faktor kombinasi pupuk (D) sebagai anak petak:

d1 : NPK 700 kg ha⁻¹ + *Trichokompos* 1 t. ha⁻¹

d2 : NPK 650 kg ha⁻¹ + *Trichokompos* 2 t. ha⁻¹

d3 : NPK 600 kg ha⁻¹ + *Trichokompos* 3 t. ha⁻¹

d4 : NPK 550kg ha⁻¹ + *Trichokompos* 4 t. ha⁻¹

d5 : NPK 0 kg ha⁻¹ + *Trichokompos* 5 t. ha⁻¹

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Pembersihan dan Pengolahan Lahan

Pembersihan lahan dilakukan dengan menghilangkan gulma yang tumbuh disekitar lahan dengan sabit dan parang dan penyemprotan herbisida. Kemudian membajak lahan dengan traktor dan cangkul hingga tanah menjadi gembur dan membuat bedengan ukuran 300 cm x 90 cm, jarak antar bedengan 50 cm dan jarak antar ulangan 1 m serta kedalaman setiap parit 50 cm. Setelah itu, menyemprotkan insektisida klensect dan topan pada keseluruhan lahan.

2.4.2 Penyemaian benih

Penyemaian dilakukan di bedengan yang telah di bentuk khusus dengan ukuran 100 cm x 50 cm, yang ditambahkan dengan campuran sekam padi dan pupuk kandang dengan perbandingan berat 1:1, serta menaburkan furadan secukupnya diatas bedengan. Benih yang telah disiapkan kemudian direndam selama satu jam dengan air hangat. Setelah itu, disemai selama empat minggu, setelah itu, dipindahkan ke *polybag* yang telah diisi dengan pupuk kandang, sekam padi, dan tanah dengan perbandingan berat 1:1:1.

2.4.3 Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan setelah 2 minggu pengaplikasian pupuk dasar dibedengan yang sudah dibentuk. Mulsa terlebih dahulu dipotong dengan panjang 350 cm, lalu dipasang dengan cara menutupi setiap bedengan dengan mulsa, lalu mengaitkan bagian ujung mulsa dengan kayu panjang lalu dieratkan dengan menancap kayu kecil pada bagian ujung kiri dan kanan. Kemudian mulsa dilubangi dengan jarak tanam 70 cm x 60 cm.

2.4.4 Aplikasi *Trichokompos*

Trichokompos diaplikasikan pada setiap lubang tanam sesuai perlakuan yang dicobakan (d1, d2, d3, d4, dan d5). Pengaplikasian dilakukan 2 minggu sebelum tanaman dan hanya satu kali penglikasian.

2.4.5 Penanaman Bibit

Bibit yang telah disemai dalam *polybag* selama 2 minggu dan telah mencapai jumlah daun 7-8 helai, kemudian dipindah tanamkan pada plot yang telah disiapkan. Bibit dikeluarkan dengan cara menggunting *polybag* agar akar tanamannya tidak terganggu, lalu bibit ditanam pada masing-masing lubang tanam yang telah diaplikasikan *Trichokompos*.

2.4.6 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan mengaplikasikan NPK 16:16:16 sesuai perlakuan yang dicobakan. Pengaplikasian dilakukan sebanyak dua kali yaitu 10 hari setelah tanam (HST) dengan dosis d1, d2, d3, d4, dan d5. Pemupukan dilakukan dengan sistem kocor yaitu melarutkan setiap dosis dengan takaran 10 L air dan diaplikasikan sebanyak 250 ml/tanaman.

2.4.7 Penyulaman

Penyulaman dilakukan jika ada tanaman katokkon yang menunjukkan pertumbuhan abnormal, seperti layu dan terserang hama atau penyakit. Tanaman yang tumbuh tidak normal dicabut dan diganti dengan bibit yang baru pada sore hari.

2.4.8 Pewiwilan

Pewiwilan dilakukan dengan menghilangkan tunas liar yang tumbuh di ketiak batang tanaman dengan gunting atau pisau, dengan interval satu minggu sekali. Pewiwilan dilakukan 2 MST dan dilakukan sebanyak 13 kali.

2.4.9 Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut tumbuhan liar (gulma-gulma) yang tumbuh disekitar tanaman katokkon. Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan atau menggunakan parang dan sabit dan dilakukan dengan interval 2 minggu sekali

2.4.10 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan fungisida (*antracol* dan *nordox*), insektisida (*topan furadan okrite* dan *petrigol*). Pengaplikasian dilakukan pada pagi atau sore hari setiap 1 minggu 2 kali, pada sekitar perakaran ataupun dibawah permukaan daun. Pemasangan *yellow traps* dilakukan dengan mewarnai botol aqua ukuran 1 L dengan cat kuning lalu dikeringkan dan dioleskan lem lalat buah pada semua sisi botol lalu diletakkan pada setiap parit antar ulangan.

2.4.11 Panen

Pemanenan dilakukan saat tanaman berusia 70-100 HST. Buah dipanen saat warna buahnya kuning, kuning kemerahan maupun merah dan buahnya mulai mengeras jika dipegang dan ditekan. Panen dilakukan dengan menggunting pada bagian tangkai buah agar tidak berpengaruh pada batang tanaman. Panen dilakukan sebanyak 10 kali.

2.5 Parameter Pengamatan dan Pengukuran

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang dipermukaan tanah sampai bagian ujung tertinggi tanaman pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST), 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST.
2. Diameter batang (mm), diukur pada jarak 5 cm dari permukaan tanah dengan jangka sorong pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST.
3. Umur berbunga (hari), diamati pada saat bunga mulai muncul sampai 50% sejak hari setelah semai (HSS) (6 tanaman dari 12 tanaman bunganya sudah mekar sempurna).
4. Umur panen (hari), dihitung saat buah dipanen pertama kali pada setiap sampel.
5. Jumlah buah per tanaman (buah), dihitung dengan menjumlahkan semua buah yang terdapat dalam satu tanaman pada setiap tanaman sampel dari panen yang pertama sampai panen ke-10.
6. Bobot buah per buah (g), ditimbang pada saat panen kedua dengan cara menimbang setiap buah dari tanaman sampel.
7. Bobot buah per tanaman (g) ditimbang pada saat panen kedua dengan cara menimbang semua buah pada setiap tanaman sampel.
8. Bobot buah per petak (buah), diperoleh dengan menimbang semua buah yang terdapat dalam satu petak pada awal panen hingga panen ke-10.
9. Diameter buah (mm) diukur pada panen kedua, diukur bagian tengah buah dengan jangka sorong pada panen kedua.
10. Panjang buah (cm) diukur pada panen kedua, diukur dari pangkal buah sampai ujung buah menggunakan meteran yang diletakkan disamping buah atau diatas buah pada saat buah sudah dipanen.
11. Produksi per ha (ton) dihitung menggunakan rumus

$$\frac{\text{Luas Lahan (ha)}}{\text{Luas Bedengan}} \times \text{Bobot buah per petak}$$
12. Analisis tanah dilakukan di laboratorium menggunakan tanah dari tempat penelitian sebelum.

2.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam dan jika terdapat pengaruh perlakuan maka dilakukan dengan uji perbandingan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$. Sedangkan untuk melihat hubungan setiap parameter, maka dilakukan analisis korelasi.

2.7 Analisis Korelasi

Analisis korelasi dilakukan dengan rumus

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)]}}$$

Sumber: *Usman dan Purnomo, 2020*

Keterangan:

- r_{xy} = Hubungan variabel X dengan variabel Y
- x = Nilai variabel x
- y = Nilai variabel y
- n = Jumlah sampel