

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)
PADA PEMBERIAN DOSIS BIOCHAR JANGGEL JAGUNG
DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

NURBAYA

G011 19 1297



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)
PADA PEMBERIAN DOSIS BIOCHAR JANGGEL JAGUNG DAN
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

Disusun dan diajukan oleh

NURBAYA

G011 19 1297



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)
PADA PEMBERIAN DOSIS BIOCHAR JANGGEL JAGUNG
DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

NURBAYA

G011191297

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**


Pada

**Departemen Budidaya Pertanian
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**


Makassar, Oktober 2023

Menyetujui

Pembimbing I

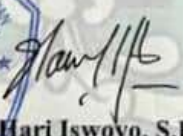

Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.
NIP : 19660421 199103 2 004

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Ambo Ala, MS.
NIP : 19541231 198102 1 006

**Mengetahui,
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**




Dr. Ir. Hari Iswovo, S.P, MA.
NIP : 17960508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)
PADA PEMBERIAN DOSIS BIOCHAR JANGGEL JAGUNG
DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

Disusun dan Diajukan Oleh

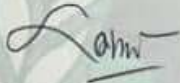
NURBAYA

G011191297

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada September 2023 dan dinyatakan
telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui

Pembimbing I



Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.
NIP : 19660421 199103 2 004

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Ambo Ala, MS.
NIP : 19541231 198102 1 006

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Agroteknologi**



Dr. Ir. Abdul Harris B, M.Si.
NIP. 19670811 19943 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NURBAYA

NIM : G011 19 1297

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Pertumbuhan Dan Produksi Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) Pada Pemberian Dosis Biochar Janggal Jagung Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Oktober 2023



Nurbaya
Nurbaya

ABSTRAK

NURBAYA (G011191297), Pertumbuhan dan produksi tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada pemberian dosis biochar janggel jagung dan konsentrasi pupuk organik cair dibimbing oleh **KATRIANI MANTJA** dan **AMBO ALA**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis dosis biochar janggel jagung dan konsentrasi pupuk organik cair yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan di *Exfarm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2023- Juni 2023. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan faktorial 2 faktor dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungan. Faktor pertama adalah dosis biochar yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0 ton/ha, 3 ton/ha, 6 ton/ha, 9 ton/ha, dan faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 0 mL/L, 3,5 mL/L, 7 mL/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis biochar biochar janggel jagung 6 ton/ha memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah buah per dompolan, bobot buah perdompolan, bobot buah per buah, diameter buah, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak, dan produksi per hektare. Pupuk organik cair 7 mL/L memberikan hasil terbaik pada parameter ketebalan daging buah, padatan terlarut, jumlah buah per dompolan, bobot buah perdompolan, bobot buah per buah, diameter buah, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak, dan produksi per hektare. Interaksi antara dosis biochar janggel jagung 6 ton/ha dengan pupuk organik cair 7 mL/L memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah cabang produktif (4.44 cabang), jumlah buah per dompolan (3.76 buah), bobot buah perdompolan (108.11 g), bobot buah per buah (38.26 g), diameter buah (41.43 mm), jumlah buah per tanaman (39,78 buah), bobot buah per tanaman (1052.65 g), bobot buah per petak (14.30 kg), dan produksi per hektare (38.13 ton/ha).

Kata kunci: *Tomat, biochar janggel jagung, pupuk organik cair*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Segala puji bagi-Nya, atas berkat rahmat, nikmat, karunia, petunjuk dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir yang berjudul “Pertumbuhan Dan Produksi Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Pada Pemberian Dosis Biochar Jaggel Jagung Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair” yang digunakan sebagai syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak jarang penulis menemukan kesulitan dan hambatan, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, walaupun masih terdapat banyak kekurangan. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat untuk penulis maupun pembaca. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus. Terkhusus kepada orang tua tercinta Ibu Hj. Haya dan Bapak H. Wakka yang selalu memberikan bantuan yang sangat besar, dukungan, doa, perhatian, serta kasih sayangnya kepada penulis yang tak ternilai dan tak pernah usai selama penelitian sampai skripsi ini selesai.

Ucapan terima kasih dan segala hormat kepada kedua dosen pembimbing Dr. Ir. Katriani Mantja, MP. dan Prof. Dr. Ir. Ambo Ala, MS. atas segala bentuk bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama penelitian berlangsung hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Dr. Ir. Rafiuddin, MP., dan Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas ilmu pengetahuan dan segala bentuk jasa yang penulis terima selama perkuliahan.
3. Kak Cennawati, SP. Msi, Muh. Faried, SP. MSi., Padil Wijaya, S.Tr.P. MSi., dan Abd Jalil, SP. yang memberikan saran dan bantuan kepada penulis mulai dari awal penelitian sampai dengan selesainya skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan Kartika Alwi, Resvi Meilisa, Andi Tiara, Sri Wahyuni, Ummi Nur Kasanah, Annur Az Zahra Rizkuniawati dan Dian Anugrah yang selalu bersedia menemani, membantu, dan memberikan motivasi serta dukungan dalam setiap keadaan.
5. Wahyuddin, yang selalu menyemangati, menemani, mendukung, dan membantu penulis dari awal penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
6. Teman seperjuangan Agroteknologi 2019 dan teman-teman Posko 2 Campaga KKN Bantaeng serta semua pihak yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih kebersamaan dan hiburan yang telah diberikan.

Makassar, Oktober 2023

Nurbaya

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Hipotesis..... | 5 |
| 1.3 Tujuan dan Kegunaan..... | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Tanaman Tomat..... | 6 |
| 2.2 Biochar janggel jagung..... | 7 |
| 2.3 Pupuk organik cair | 10 |
| BAB III. BAHAN DAN METODE | 13 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 13 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 13 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 13 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 14 |
| 3.5 Parameter Pengamatan | 18 |
| 3.6 Analisis Data | 20 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 21 |
| 4.1 Hasil..... | 21 |
| 4.2 Pembahasan | 33 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 40 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 40 |
| 5.2 Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 42 |

DAFTAR TABEL

| No | Teks | Halaman |
|----|---|---------|
| 1 | Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (cabang)..... | 23 |
| 2 | Rata-rata jumlah buah per dompolan tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (buah)..... | 24 |
| 3 | Rata-rata bobot buah per dompolan tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (g)..... | 25 |
| 4 | Rata-rata diameter buah tanaman tomat tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (mm)..... | 26 |
| 5 | Rata-rata bobot buah per buah tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (g)..... | 27 |
| 6 | Rata-rata jumlah buah per tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (buah)..... | 28 |
| 7 | Rata-rata bobot buah per tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (g)..... | 29 |
| 8 | Rata-rata bobot buah per petak tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (kg)..... | 30 |
| 9 | Rata-rata produksi per hektar tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (ton/ha)..... | 31 |
| 10 | Rata-rata ketebalan daging buah tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (mm)..... | 32 |
| 11 | Rata-rata padatan terlarut tanaman tomat pada perlakuan dosis biochar dan konsentrasi pupuk organik cair (brix)..... | 33 |

Lampiran

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Deskripsi tomat varietas karuna..... | 49 |
| 2. | Hasil analisis tanah | 50 |
| 3. | Analisis biochar janggal jagung | 50 |
| 4. | Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam pertumbuhan dan produksi tomat | 57 |
| 5a. | Rata-rata tinggi tanaman tomat 14 HST (cm)..... | 58 |
| 5b. | Sidik ragam tinggi tanaman tomat 14 HST..... | 58 |
| 5c. | Rata-rata tinggi tanaman tomat 28 HST (cm)..... | 59 |
| 5d. | Sidik ragam tinggi tanaman tomat 28 HST..... | 59 |
| 5e. | Rata-rata tinggi tanaman tomat 42 HST (cm)..... | 60 |
| 5f. | Sidik ragam tinggi tanaman tomat 42 HST..... | 60 |
| 6a. | Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman tomat (cabang)..... | 61 |
| 6b. | Sidik ragam jumlah cabang produktif tanaman tomat | 61 |
| 7a. | Rata-rata jumlah buah per dompolan tanaman tomat (buah)..... | 62 |
| 7b. | Sidik ragam jumlah buah per dompolan tanaman tomat..... | 62 |
| 8a. | Rata-rata bobot buah per dompolan tanaman tomat (g)..... | 63 |
| 8b. | Sidik ragam bobot buah per dompolan tanaman tomat | 63 |
| 8a. | Rata-rata bobot buah per buah tanaman tomat (g)..... | 64 |
| 8b. | Sidik ragam bobot buah per buah tanaman tomat..... | 64 |

| | |
|--|----|
| 9a. Rata-rata diameter buah tanaman tomat (mm)..... | 65 |
| 9b. Sidik ragam diameter buah tanaman tomat..... | 65 |
| 10a. Rata-rata bobot buah per tanaman tomat (g)..... | 66 |
| 10b. Sidik ragam bobot buah per tanaman tomat..... | 66 |
| 11a. Rata-rata jumlah buah per tanaman tomat (buah)..... | 67 |
| 11b. Sidik ragam jumlah buah per tanaman tomat..... | 67 |
| 12a. Rata-rata bobot buah per petak tanaman tomat (kg)..... | 68 |
| 12b. Sidik ragam bobot buah per petak tanaman tomat..... | 68 |
| 13a. Rata-rata produksi tanaman tomat (ton/ha)..... | 69 |
| 14b. Sidik ragam produksi tanaman tomat..... | 69 |
| 15a. Rata-rata ketebalan daging buah tanaman tomat (mm)..... | 70 |
| 15b. Sidik ragam ketebalan daging buah tanaman tomat..... | 70 |
| 16a. Rata-rata padatan terlarut tanaman tomat (brix)..... | 71 |
| 16b. Sidik ragam padatan terlarut tanaman tomat..... | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Teks | Halaman |
|-----------|---|----------------|
| 1. | Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat 14 HST, 28 HST, dan 42 HST (cm)..... | 21 |
| 2. | Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat 42 HST (cm)..... | 22 |

Lampiran

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Denah penelitian | 51 |
| 2. | Denah Bedengan | 52 |
| 3. | Proses pelaksanaan penelitian | 53 |
| 4. | Pengamatan parameter pertumbuhan dan produksi | 54 |
| 5. | Jumlah buah pertanaman panen ke-1 | 55 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin, mineral dan serat yang dibutuhkan tubuh manusia. Dengan perkembangan zaman, banyak penyakit yang menyerang tubuh manusia, oleh karena itu masyarakat mulai menyadari pentingnya mengonsumsi sayuran. Tomat adalah salah satu sayuran yang banyak diminati. Sebab, selain memiliki rasa yang unik yaitu memiliki rasa perpaduan manis dan asam, tomat juga memiliki berbagai macam manfaat, baik dalam bentuk segar sebagai sayur atau buah juga berkhasiat sebagai obat dan bumbu masakan. Oleh karena itu buah tomat merupakan salah satu sayuran yang multiguna sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Menurut Cahyono, (2016) dalam 100 gram buah tomat mengandung 1g protein, 0,3 g lemak, 4,2 karbohidrat, 1500 Si vitamin A (karoten), 60 mg vitamin B (tiamin), 40 mg vitamin C, 5 mg kalsium, 27 mg fosfor, 0,5 mg besi. Vitamin-vitamin dan mineral yang terkandung dalam tanaman tomat memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan dapat mencegah penyakit (Abdi et al., 2017).

Produksi tomat di Indonesia tahun 2020 adalah 1.084.993,00 ton, sementara di Sulawesi Selatan adalah 60.435,00 ton. Sementara pada tahun 2021 meningkat menjadi 1.114,399,00 dan produksi di Sulawesi selatan meningkat menjadi 63.373,00 ton (BPS, 2021), Namun pada umumnya, system budidaya tanaman tomat masih mengandalkan bahan kimia terutama pada pemupukannya yang hanya menggunakan pupuk anorganik. Faktor inilah yang menyebabkan terjadinya

degradasi tanah, penurunan bahan organik dan kehilangan hara sehingga terjadi penurunan produktivitas tanaman tomat.

Salah satu upaya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang sudah menurun adalah dengan pemberian pembenah tanah khususnya yang bersifat organik. Pemberian pupuk kandang, kompos jerami telah terbukti mampu meningkatkan produktivitas lahan (Nurjaya et al., 2015). Namun, saat ini telah mulai berkembang penggunaan biochar atau arang limbah pertanian sebagai bahan pembenah tanah alternatif.

Biochar dimanfaatkan sebagai pembenah tanah karena terbukti dapat meningkatkan ketersediaan kalium, fosfor, nitrogen, kapasitas tukar kation, dan hasil tanaman serta dapat mengurangi resiko pencucian hara khususnya kalium dan nitrogen (Bambang, 2012). Biochar juga mampu bertahan lama di dalam tanah atau mempunyai efek yang relatif lama, atau relatif resisten terhadap serangan mikroorganisme, sehingga proses dekomposisinya berjalan lambat (Nurida, 2017). Salah satu bahan yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan baku biochar adalah janggel jagung, hal ini dikarenakan banyaknya yang tersedia dan belum dimanfaatkan dengan baik.

Selama ini limbah janggel jagung hanya dibuang dan dibakar, Maka perlu dikembangkan solusi pemanfaatan yang tepat guna sehingga menjadi produk yang ramah lingkungan dan menguntungkan. Salah satu potensi pemanfaatan limbah janggel jagung adalah sebagai bahan baku pembuatan biochar. Janggel jagung berpotensi dijadikan bahan dasar biochar karena janggel jagung mengandung unsur hara N dan K yang tinggi dan dibutuhkan oleh tanaman (Sukartono et al., 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Justang et al. (2021), menunjukkan pemberian biochar janggel jagung memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai yang mencapai 52,67 cm. Pada hasil penelitian Alianti et al. menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat terbaik adalah pada pemberian biochar 6 ton/ha dengan rata-rata jumlah daun 23,3 helai, jumlah buah segar 72,3 buah dan bobot buah segar 734,6 g/tanaman.

Selain penggunaan biochar untuk peningkatan produksi tanaman tomat perlu juga diberikan pupuk dengan tepat dosis, sehingga nutrisi yang dibutuhkan selama pertumbuhan tersedia dalam jumlah yang cukup. Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi utama yang diberikan pada tanaman dalam proses pertumbuhan. Nutrisi tersebut memiliki fungsi yang saling mendukung satu sama lainnya dan menjadi salah satu komponen penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat (Bahri et al., 2018).

Jenis pupuk yang dapat digunakan untuk produktivitas tanaman dapat berupa pupuk anorganik dan organik, kegiatan budidaya yang menggunakan pupuk anorganik memberikan keuntungan bagi petani, namun dengan perkembangan zaman, produksi pupuk khususnya pupuk anorganik terus menurun, sehingga harga pupuk menjadi semakin mahal dan di beberapa wilayah terjadi kelangkaan. Pemakaian pupuk ini secara terus menerus banyak ditemukan berbagai permasalahan yaitu terjadi peningkatan dosis penggunaan setiap kali tanam dan penurunan kualitas lahan seperti penurunan bahan organik tanah, struktur tanah rusak dan sisa bahan sintetis pupuk yang menumpuk dan merusak kesehatan lingkungan. Menurut Timung et al (2020), penggunaan pupuk anorganik selama 20

tahun berturut turut dapat menyebabkan terjadi peningkatan dosis penggunaan hingga mencapai 5 kali lipat, sementara untuk produksi tanaman pangan hanya mengalami kenaikan produksi 50 persen. Hal ini disebabkan oleh penurunan kesuburan tanah.

Agar kualitas kesuburan tanah tetap terjaga yaitu dengan penggunaan pupuk organik. Pupuk organik menyumbang bahan-bahan organik sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga menyumbang unsur hara bagi tanaman. Pupuk organik terdiri dari beberapa jenis diantaranya yaitu pupuk hijau, pupuk kandang, dan pupuk organik cair. Salah satu pupuk organik dengan kandungan hara yang lengkap yaitu dengan penggunaan pupuk organik cair.

Pupuk organik cair dapat menjadi sumber hara tanaman yang cukup lengkap (N, P, L, Ca, Mg, S, serta hara mikro) dalam jumlah relatif kecil, pupuk organik cair mengandung banyak organisme yang dapat membantu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Pupuk organik cair mempunyai kelebihan diantaranya adalah memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan kondisi lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman, mengurangi dosis pemakaian pupuk kimia 25%. Hasil penelitian Permadi (2020) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan umur berbunga, bobot buah pertanaman, diameter buah dan jumlah cabang pada tanaman tomat dan produksi tomat. Hasil penelitian Afdholina (2019), menyatakan bahwa pemberian 3,5 cc/liter air dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi, diameter batang, jumlah hari berbunga, jumlah buah dan berat buah tanaman tomat.

Dengan mengkombinasi pemberian biochar dan pupuk organik cair diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Mikroorganisme yang terdapat pada pupuk organik cair diharapkan mampu mengurai unsur hara yang terdapat dalam tanah. Kombinasi perlakuan biochar dan pupuk organik cair siap pakai juga dimaksudkan agar dapat mengurangi penggunaan pupuk sintetis sehingga memberikan pengaruh positif terhadap tanah, baik secara fisik, kimia, dan biologi. Sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh biochar janggel jagung dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

1.2 Hipotesis

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hipotesis yang mungkin terjadi yaitu:

1. Terdapat salah satu dosis biochar janggel jagung yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.
2. Terdapat salah satu konsentrasi pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.
3. Terdapat interaksi antara biochar janggel jagung dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

1.3 Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis biochar janggel dan konsentrasi pupuk organik cair yang memiliki hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan dan media informasi tentang pengaplikasian biochar janggel jagung dan konsentrasi pupuk organik cair pada tanaman tomat sehingga dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat

Tanaman tomat (*lycopersicum esculentum* L.) termasuk tanaman semusim. Artinya tanaman memiliki siklus hidup yang pendek, berproduksi hanya sekali dan mati (Pracaya, 2012). Tomat merupakan tanaman komoditas pertanian, yang mempunyai cita rasa yang khas, perpaduan Antara manis dan asam, sehingga tomat sangat digemari oleh masyarakat. Tomat merupakan salah satu makanan yang kaya akan manfaatnya. Kandungan yang terdapat dalam tomat memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, kerana mengandung berbagai nutrisi seperti serat, karbohidrat, vitamin, mineral, protein, dan lemak (Cahyon, 2016).

Tanaman tomat terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan biji. Tinggi tanaman tomat mencapai 2 meter, ciri khas batang tomat adalah tumbuhnya rambut-rambut halus diseluruh permukaannya. Akar tanaman tomat termasuk jenis tumbuhan perdu berakar tunggang dengan akar samping yang banyak dan dangkal. Akar tanaman ini berbentuk serabut yang menyebar ke segala arah (Almajid, 2013 dalam Holifild, 2020). Batangnya berbentuk persegi panjang sampai bulat, lunak tetapi cukup kuat, dan berbulu halus (Fitriani, 2012). Memiliki daun yang berwarna hijau dan berbulu, dengan panjang sekitar 30 cm dan lebar 20 cm. Bunga berwarna kuning terang, ukuran kecil dengan diameter sekitar 2 cm. Kelopak terdiri dari 5 buah (Anwar, 2011). Buah muda berwarna hijau muda sampai tua, dan berwarna merah muda, kuning mengkilat dan relatif lunak setelah matang (Nyoman, 2016).

Tanaman tomat dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah berpasir hingga tanah lempung berpasir yang subur, gembur, berpori, kaya akan unsur hara dan kandungan organik, serta memiliki aerasi yang baik. Tingkat kemasaman tanah (pH) yang sesuai untuk budidaya tomat berkisar 5,0-7,0. Akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen. Oleh sebab itu, tanaman tomat tidak bisa tergenangi oleh air. Pada pembudidayaan tanaman tomat, sebaiknya dipilih lokasi yang bentuk permukaan tanahnya datar (Holifild, 2020).

Suhu ideal pertumbuhan tanaman tomat sekitar 24-28⁰ C. Apabila suhu kurang ideal maka pertumbuhan dan perkembangan bunga serta buahnya akan terganggu. Meskipun tomat tahan terhadap kekeringan, bukan berarti tomat dapat tumbuh dengan keadaan kering tanpa pengairan (Wahyudi, 2012). Tanaman tomat membutuhkan setidaknya 8 jam sinar matahari setiap hari dan curah hujan 750 hingga 1.250 mm per tahun. Namun, tanaman ini tidak tahan terhadap panas yang terik dan hujan yang terus-menerus (Qo'idah, 2015).

2.2 Biochar Janggel Jagung

Biochar adalah bahan padat yang diperoleh dari hasil proses karbonisasi biomassa. Biochar sering juga disebut *charcoal* yang berasal dari makhluk hidup khususnya dari tumbuhan. Tanah yang mengandung biochar dapat menyediakan habitat yang baik bagi mikroba tanah misalnya untuk bakteri yang membantu dalam perombakan unsur hara, agar unsur hara tersebut dapat diserap optimal oleh tanaman, tapi dikonsumsi seperti bahan organik lainnya. Biochar dapat mengatasi beberapa masalah pada tanah dalam proses budidaya dan menyediakan tambahan pilihan untuk mengelolah tanah. Masalah tanah tersebut misalnya mudah kehilangan unsur hara dan kelembaban (Kurniawan, 2016).

Biochar bahan yang penting untuk meningkatkan keamanan pangan dan keragaman tanaman di wilayah dengan tanah yang miskin hara, bahan organik rendah, dan kekurangan air. Biochar juga meningkatkan kualitas dan kuantitas air, serta mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Pemberian biochar sebagai pembenah tanah dapat meningkatkan ketersediaan kalium, fosfor, nitrogen, kapasitas tukar kation, dan hasil tanaman serta dapat mengurangi resiko pencucian hara khususnya kalium dan nitrogen Bambang (2012). Biochar juga mampu bertahan lama di dalam tanah atau mempunyai efek yang relatif lama, sehingga proses dekomposisinya berjalan lambat (Nurida, 2017).

Penambahan biochar dalam tanah dapat sangat berguna untuk meningkatkan kualitas tanah, serta untuk merangsang pertumbuhan tanaman, dan biochar juga dapat berperan penting dalam mengembangkan sistem pertanian yang berkelanjutan. Penggunaan biochar saat ini dianggap sebagai cara yang berhasil untuk memulihkan tanah yang terkontaminasi dan mencapai hasil yang tinggi tanpa membahayakan lingkungan. Karena biochar memiliki dampak yang menguntungkan pada perkembangan tanaman dan kualitas tanah, biochar dapat digunakan untuk meningkatkan siklus hara skala pertanian dan merupakan solusi untuk mengatasi kekurangan hara (Placek et al., 2016).

Sebagian besar limbah janggel jagung di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini limbah janggel jagung hanya di buang dan dibakar, Maka perlu dikembangkan solusi pemanfaatan yang tepat guna sehingga limbah tersebut dapat menjadi produk ramah lingkungan yang memiliki nilai tambah ekonomi. Salah satu potensi pemanfaatan limbah janggel jagung adalah sebagai

bahan baku pembuatan biochar (Alfiandy et al. 2013). Limbah janggel jagung merupakan material yang menjanjikan untuk dijadikan karbon aktif karena memiliki sifat yang ramah lingkungan, murah dan memiliki kandungan karbon yang tinggi (Budianto et al., 2019).

Janggel jagung berpotensi dijadikan biochar karena janggel jagung memiliki kandungan unsur hara N dan K yang tinggi dan dibutuhkan oleh tanaman (Sukartono et al., 2018). Selain itu didalam janggel jagung ditemukan sebesar 42,43% selulosa dan 21,73% lignin.. Selain itu Jagung memiliki karbon sebesar 48,22%; oksigen 42,94%; hidrogen 6,2%; sulfur 0,13% dan nitrogen 1,57% (Nurbaiti *et al.*, 2010). Menurut Mustaqinman, et al., (2021) janggel jagung mengandung 6% lignin, 41% selulosa, dan 36% hemiselulosa. Tingginya kandungan lignoselulosa pada janggel jagung ini dapat dimanfaatkan sebagai biochar.

Biochar janggel jagung berpengaruh langsung terhadap tanaman. Seperti perbaikan sifat fisika menyebabkan jangkauan perakaran tanaman semakin luas sehingga memudahkan tanaman untuk mendapatkan nutrisi dan air yang dibutuhkan dalam pertumbuhannya (Safitri, 2018). Biochar janggel jagung berpengaruh langsung terhadap tanaman. Perbaikan sifat fisika menyebabkan jangkauan perakaran tanaman semakin luas sehingga memudahkan tanaman untuk mendapatkan nutrisi dan air yang dibutuhkan dalam pertumbuhannya (Urifa dan Bowo, 2020). Hasil penelitian Justang et al. (2021), menunjukkan pemberian biochar janggel jagung memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai yang mencapai 52,67 cm. Pada hasil penelitian Alianti et al. menunjukkan pertumbuhan

dan hasil tanaman tomat terbaik adalah pada pemberian biochar 6 ton/ha dengan rata-rata jumlah daun 23,3 helai, berat kering tanaman 27,18 g, jumlah buah segar 72,3 buah dan bobot buah segar 734,6 g/tanaman.

2.3 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair adalah bahan penyubur tanaman yang terbuat dari bahan alami dan berbentuk cair. Kualitas tanah dapat diubah dengan menggunakan pupuk organik, selain itu dapat menambah unsur hara yang hilang dari tanah. Meski diaplikasikan sesering mungkin, pupuk organik cair biasanya tidak merusak tanah. Penggunaan pupuk organik cair lebih sehat serta ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik (Nahrisah et al., 2020). Pupuk organik dapat merangsang dan meningkatkan jumlah mikroorganisme di dalam tanah yang jumlah jauh lebih banyak dibandingkan dengan pupuk kimia. Pupuk organik cair juga dapat memperbaiki struktur dan kesuburan tanah (Pertiwi et al., 2021).

Pupuk organik cair merupakan pupuk organik dalam bentuk cair yang dibuat menggunakan proses fermentasi oleh mikroorganisme dan menggunakan bahan organik. Menurut Marsiningsih (2014) pupuk organik cair memiliki banyak manfaat dalam memperbaiki kesuburan tanah antara lain dapat menjadi sumber hara tanaman yang cukup lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S, serta hara mikro) dalam jumlah relatif kecil, memperbaiki kehidupan biologi tanah (terutama mikroorganisme tanah) karena ketersediaan makan lebih terjamin, dapat meningkatkan daya sangga tanah serta dapat meningkatkan kemampuan penguraian bahan organik tanah karena pupuk organik cair mengandung banyak

mikroorganisme yang dapat membantu mempercepat proses penguraian bahan organik (Rachman et al., 2021).

Larutan yang terdapat pada pupuk organik cair mengandung satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang mudah larut. Pemberian pupuk organik cair juga dapat dilakukan dengan lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai kebutuhan tanaman (Noor, 2020). Pupuk organik cair merupakan unsur hara yang terbuat dari bahan organik super aktif yang sudah mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan dilengkapi bakteri baik yang akan berperang sebagai biokatalisator untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan kimia tanah (Iswahyudi et al., 2017). Selain itu, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Jasmi et al., 2021).

Keunggulan pupuk organik cair dibanding pupuk alami lainnya (Pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos) adalah lebih cepat diserap oleh tanaman. Selain itu, nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman ada dalam pupuk organik cair. Unsur hara tersebut antara lain unsur Kalium (K) yang meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, unsur Posfor (P) yang mendorong pertumbuhan akar, buah, dan biji, serta unsur Nitrogen (N) yang diperlukan untuk pembentukan dari tunas batang dan pucuk daun (Mandalini et al., 2022).

Pupuk Organik Cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi

kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun bila diberikan dengan konsentrasi yang berlebihan, justru tanaman akan menunjukkan gejala layu (Setiawan et al., 2022).