

**PENGARUH PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
CABAI BESAR (*Capsicum annuum* L.)**

RISDAYANTI

G111 16 057



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

2022

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
CABAI BESAR (*Capsicum annum L.*)**

Disusun dan diajukan oleh

RISDAYANTI

G111 16 057



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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
CABAI BESAR (*Capsicum annuum* L.)**

RISDAYANTI

G111 16 057

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

Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

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

Makassar

Makassar, 14 April 2022

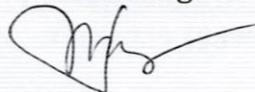
Menyetujui :

Pembimbing I



**Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P.
NIP.19641024 198903 2 003**

Pembimbing II



**Dr. Ir. Rafiuddin, M.P.
NIP. 19641229 198903 003**

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
CABAI BESAR (*Capsicum annum* L.)**

Disusun dan diajukan oleh:

RISDAYANTI
G111 16 057

Telah diperhatahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada Hari Kamis, 14 April 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat kelulusan.

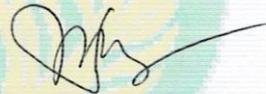
. Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P.
NIP.19641024 198903 2 003

Pembimbing II



Dr. Ir. Rafiuddin, M.P.
NIP. 19641229 198903 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abd Haris Bahrun., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridayanti
Nim : G11116057
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul:

Pengaruh Pemberian *Trichoderma harzianum* Dan Air Kelapa Muda Terhadap
Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alih tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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

Makassar, 24 April 2022

Yang Menyatakan,



Ridayanti

ABSTRAK

RISDAYANTI (G11116057). Pengaruh Pemberian *Trichoderma harzianum* Dan Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). Dibimbing oleh **FACHIRAH ULFA** dan **RAFIUDDIN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* dan air kelapa muda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Jenepono Bontoparang, Kelurahan Tolo Selatan Kecamatan Kelara Kabupaten Jenepono, mulai Juli sampai November 2020. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk rancangan faktorial dua faktor dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungannya. Pemberian *Trichoderma harzianum* sebagai faktor pertama yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 0 g, 10 g, 20 g dan pemberian Air Kelapa muda sebagai faktor kedua yang terdiri dari 4 konsentrasi yaitu: 0%, 15%, 30%, 45%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi antara perlakuan pemberian *Trichoderma harzianum* 20 gram per tanaman dengan konsentrasi air kelapa muda 45% menghasilkan diameter batang tertinggi (4,00 mm), dan produksi per hektar tertinggi (7,00 ton/ha). Konsentrasi 30% menghasilkan umur berbuah pertama tercepat (48,25 hari), umur panen pertama tercepat (91,92 hari), jumlah buah per tanaman tertinggi (20,67 buah) dan jumlah buah per petak tertinggi (235,67 buah). Perlakuan pemberian *Trichoderma harzianum* 20 gram per tanaman menghasilkan diameter buah tertinggi (13,08 mm), panjang buah tertinggi (10,72 cm), bobot per buah tertinggi (17,84 g), dan bobot buah per tanaman tertinggi (221,75 g). Perlakuan konsentrasi air kelapa muda 30% menghasilkan diameter buah tertinggi (12,89 mm), bobot per buah tertinggi (19,08 g), dan bobot buah per tanaman tertinggi (241,00 g).

Kata kunci : Air kelapa, Cabai besar, *Trichoderma harzianum*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan pada kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian *Trichoderma harzianum* dan Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabat.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Departemen Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas atas karunia dan pertolongan dari Allah SWT serta bimbingan, dorongan dan bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada keluarga tercinta yaitu Ayahanda Rusli, Ibunda Harlida serta adinda Nur Arisva atas nasihat, kasih sayang, do'a, dan dukungan yang tanpa henti dalam setiap langkah penulis.

Terima kasih pula kepada Ibu Nurfaida, S.P., M.Si. selaku penasehat akademik Bapak Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si. selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Ibu Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P. dan Bapak Dr. Ir. Rafiuddin, M.P. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Ucapan terima kasih di sampaikan pula kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P., ibu Dr. Ir. Katriani Mantja, M.P. dan Ibu Nuniek Widiayani, S.P. M.P. selaku penguji yang telah banyak memberikan ilmu, kritikan dan saran.

2. Bapak Ir. Abdul Rajab, M.P. dan seluruh staf Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Kabupaten Jeneponto yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian, memberikan arahan, bimbingan dan masukan kepada penulis selama proses penelitian.
3. Kakak Prada Hajir terima kasih banyak telah berjuang bersama, dengan sabar mendengar keluh kesah dan selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat-sahabat yang telah menemani saya semasa perkuliahan sampai saat ini Andi Wiwi Pratiwi, S.P, Sri Winarti, Yulinda, Sri Wahyuni, yang selalu mendukung dalam berbagai hal, terima kasih untuk kebersamaan, semangat, suka duka dan motivasinya selama ini.
5. Teman-teman, kakak-kakak yang selalu bersedia menjadi *support system*, tempat berkeluh kesah dan senantiasa memberikan bantuan dan saran yang sangat membangun dan selalu mendukung, terutama kepada Fahmi Sahaka, S.P, Reynaldi Pratama, S.P, Kak Kurniawan, S.P., M.Si., Sitti Nur Asyifah Rifai, S.P, Aisyah Amini Iqbal, S.P.
6. Keluarga besar Dsquad Team yang menemani penulis selama perkuliahan sampai saat ini. Terima kasih banyak atas dukungan, bantuan serta berbagi cerita yang menarik dan lucu.
7. Teman-teman AGROTEKNOLOGI 2016 dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, kerjasama, dan motivasi yang telah diberikan selama penulis menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin, semoga jalinan persaudaraan tidak akan pernah terputus.
8. Teman-teman posko KKN Desa Bonto Tiro yang juga turut memberi bantuan berupa support.
9. Kepada seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal penelitian sampai penyusunan skripsi.

Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmatNya dan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, April 2022

Risdayanti

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| 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 Cabai..... | 6 |
| 2.2 <i>Trichoderma harzianum</i> | 8 |
| 2.3 Air Kelapa Muda..... | 11 |
| BAB III. METODOLOGI | 14 |
| 3.1 Tempat dan Waktu | 14 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 14 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 14 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 15 |
| 3.5 Parameter Pengamatan..... | 19 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| 4.1 Hasil..... | 22 |
| 4.2 Pembahasan..... | 35 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 43 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2 Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN | 47 |

DAFTAR TABEL

| No. | Teks | Halaman |
|-----|--|---------|
| 1. | Rata-rata Diameter Batang (mm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 25 |
| 2. | Rata-rata Umur Berbuah (Hari) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 26 |
| 3. | Rata-rata Umur Panen (Hari) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 27 |
| 4. | Rata-rata Diameter Buah (mm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 28 |
| 5. | Rata-rata Panjang Buah (cm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 29 |
| 6. | Rata-rata Jumlah Buah Per Tanaman (Buah) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 30 |
| 7. | Rata-rata Jumlah Buah Per Petak (Buah) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 31 |
| 8. | Rata-rata Bobot Per Buah (Gram) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 32 |
| 9. | Rata-rata Bobot Buah Per Tanaman (g) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 33 |
| 10. | Rata-rata Produksi Buah Per hektar (ton/ha) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 34 |

Lampiran

| No. | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1a. | Tinggi Tanaman (cm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 47 |
| 1b. | Sidik ragam Tinggi Tanaman cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 47 |
| 2a. | Jumlah Daun (Helai) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 48 |

| | | |
|------|--|----|
| 2b. | Sidik ragam Jumlah Daun cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 48 |
| 3a | Jumlah Cabang Produktif (Cabang) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 49 |
| 3b. | Sidik ragam Jumlah Cabang Produktif cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 49 |
| 4a. | Diameter Batang (mm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 50 |
| 4b. | Sidik Ragam Diameter Batang cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 50 |
| 5a. | Umur Berbuah (Hari) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 51 |
| 5b. | Sidik ragam Umur Berbuah cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 51 |
| 6a. | Umur Panen (Hari) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 52 |
| 6b. | Sidik ragam Umur Panen cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 52 |
| 7a. | Diameter Buah (mm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 53 |
| 7b. | Sidik ragam Diameter Buah cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 53 |
| 8a. | Panjang Buah (cm) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 54 |
| 8b. | Sidik ragam Panjang Buah cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 54 |
| 9a. | Jumlah Buah Per Tanaman (Buah) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 55 |
| 9b. | Sidik ragam Jumlah Buah Per Tanaman cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 55 |
| 10a. | Jumlah Buah Per Petak (Buah) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 56 |

| | | |
|------|--|----|
| 10b. | Sidik ragam Jumlah Buah Per Petak cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 56 |
| 11a. | Bobot Per Buah (Gram) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 57 |
| 11b. | Sidik ragam Bobot Per Buah cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 57 |
| 12a. | Bobot Buah Per Tanaman (g) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 58 |
| 12b. | Sidik ragam Bobot Buah Per Tanaman cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 58 |
| 13a. | Produksi Buah Per Hektar (ton/ha) cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 59 |
| 13b. | Sidik ragam Produksi Buah Per Hektar cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda... .. | 59 |
| 14. | Hasil analisis kimia tanah sebelum penelitian | 60 |
| 15. | Deskripsi Cabai Besar Varietas Profil..... | 61 |

DAFTAR GAMBAR

| No. | Teks | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Diagram Batang Rata-rata Tinggi Tanaman cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 22 |
| 2. | Diagram Batang Rata-rata Jumlah Daun cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda | 23 |
| 3. | Diagram Batang Rata-rata Jumlah Cabang Produktif cabai besar pada perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> dan air kelapa muda..... | 24 |

Lampiran

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 1. | Denah Percobaan di Lapangan..... | 62 |
| 2. | Proses Pelaksanaan Penelitian..... | 63 |
| 2a. | Bahan yang digunakan | 63 |
| 2b. | Air Kelapa Muda..... | 63 |
| 2c. | Pengaplikasian Air Kelapa Muda..... | 63 |
| 2d. | Pemupukan..... | 63 |
| 2e. | Pemeliharaan | 63 |
| 2f. | Penyiraman Tanaman | 63 |
| 3. | Pengamatan Dan Pengukuran..... | 64 |
| 3a. | Pengukuran Tinggi Tanaman | 64 |
| 3b. | Pengukuran Jumlah Daun | 64 |
| 3c. | Pengukuran Diameter Buah..... | 64 |
| 3d. | Pengukuran Panjang Buah | 64 |
| 3e. | Pengukuran Bobot Per Buah | 64 |
| 3f. | Pengukuran Bobot Per Petak | 64 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia. Masyarakat menggunakan cabai sebagai bumbu pada masakan sehari-hari. Selain fungsi utama cabai yaitu juga dimanfaatkan untuk bahan baku industri pangan dan farmasi (Munandar dkk., 2017). Cabai mengandung karbohidrat, lemak, protein, kalsium, vitamin A, dan vitamin C yang dibutuhkan oleh tubuh serta mengandung *Lasparaginase* sebagai anti kanker (Agustina dkk., 2014).

Cabai merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran rendah ataupun di dataran tinggi. Cabai banyak mengandung vitamin C dan vitamin A. Kandungan vitamin C pada cabai dapat melindungi tubuh manusia dari serangan berbagai penyakit, karena vitamin C pada cabai ini dapat memperkuat sistem imun tubuh agar kebal terhadap serangan penyakit seperti virus corona yang saat ini merebak menjadi pandemi di banyak negara, termasuk Indonesia. Dalam upaya meningkatkan kekebalan tubuh di tengah pandemi COVID-19 ini, mengkonsumsi vitamin C merupakan salah satu cara yang kerap dianjurkan untuk melawan COVID-19. Hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan asupan vitamin C selama kondisi infeksi, sehingga tanaman cabai perlu dikembangkan karena memiliki kandungan gizi yang bervariasi salah satunya vitamin C.

Total konsumsi cabai merah diperkirakan akan meningkat pada tahun 2019 – 2021 menjadi 6,99% dibandingkan tahun sebelumnya, konsumsi cabai merah tahun 2019 - 2020 sebesar 1,905 kg/kapita (Badan Pusat Statistik, 2018).

Sulawesi Selatan merupakan provinsi penghasil cabai besar di Pulau Sulawesi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021), produksi tanaman cabai besar di Sulawesi Selatan pada tahun 2019 mengalami penurunan sebesar 15%, dari 21.054 ton ke 17.549 ton. Kendala dalam peningkatan produksi cabai adalah rendahnya hasil panen yang diakibatkan karena adanya beberapa permasalahan, terutama kesuburan tanah dan adanya serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman hingga menyebabkan terjadinya gagal panen.

Peningkatan produksi dan produktivitas dapat diupayakan dengan penerapan teknologi inovatif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan *biofertilizer* (pemanfaatan mikroba tanah dan pupuk alam). Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal sebagai biofungisida adalah jamur *Trichoderma harzianum*. Jamur *Trichoderma harzianum* juga sebagai organisme pengurai, serta berfungsi sebagai agen hayati stimulator pertumbuhan tanaman (Fitrianti, 2018).

Trichoderma harzianum mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama terhadap pertumbuhan akar yang lebih banyak karena selain hidup di permukaan akar, koloninya dapat masuk ke lapisan epidermis akar yang kemudian menghasilkan atau melepaskan berbagai zat yang dapat merangsang pembentukan sistem pertahanan tubuh di dalam tanaman sehingga jamur ini tidak bersifat patogen atau parasit bagi tanaman inangnya. *Trichoderma harzianum* banyak terdapat di alam dan tanah pertanian, dan umumnya berkoloni dengan akar dari banyak spesies tanaman. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sepwanti *et al.* (2016) mengemukakan bahwa

dosis kompos yang diperkaya *Trichoderma harzianum* terbaik terdapat pada dosis maksimal 20 g per tanaman.

Hasil penelitian Fitrianti (2018), membuktikan bahwa pada pemberian dosis *Trichoderma harzianum* sebanyak 15 gram pertanaman dapat memberikan hasil produksi terbaik terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman tomat. Hal ini dikarenakan *Trichoderma harzianum* merupakan stimulator tanaman yang berguna sebagai pemicu pertumbuhan tanaman, menguraikan unsur hara seperti N, P, S dan Mg yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan.

Air kelapa muda merupakan salah satu produk tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh alami. Air kelapa muda mengandung difenil urea yang mempunyai aktifitas sebagai sitokinin, kalium, gula serta protein yang dapat menstimulasi pertumbuhan dan produksi tanaman. Ulfa (2014) menyatakan bahwa air kelapa muda mengandung hormon yaitu: Auksin 1,28 ppm, Sitokinin 28,85 ppm dan Giberelin 34,37 ppm. Hormon tersebut dapat berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tanaman seperti: Auksin mempengaruhi perpanjangan batang, percabangan akar, dan perkembangan buah. Sitokinin mempengaruhi pertumbuhan secara umum, mendorong pembelahan sel, dan mendorong perkecambahan. Giberelin mendorong perkembangan biji, perpanjangan batang, mendorong pembungaan dan perkembangan buah. Yusnida (2006) menyatakan bahwa air kelapa muda mengandung zat pengatur tumbuh seperti Sitokinin $5,8 \text{ mg L}^{-1}$, Auksin $0,07 \text{ mg L}^{-1}$ dan Giberelin sangat sedikit serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Rajiman (2018) menunjukkan bahwa air kelapa muda kaya akan kalium hingga 17%, juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein

0,07 hingga 0,55%. Hasil penelitian lain juga menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh dalam air kelapa muda mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64% dan kacang tanah hingga 15%. Menurut hasil penelitian Ulfa (2014) tentang potensi ekstrak tumbuhan sebagai pengatur eksogen pertumbuhan benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan memilih ekstrak tumbuhan terbaik sebagai zat pengatur tumbuh eksogen untuk pertumbuhan bibit kentang, alternatif yang dapat dipilih untuk memperoleh kentang cepat tumbuh dengan baik salah satunya ekstrak air kelapa muda karena dapat memperoleh hasil pertumbuhan terbaik pada tanaman kentang.

Air kelapa muda banyak dimanfaatkan baik dalam perbanyak tanaman secara vegetatif dan generatif karena memiliki kandungan seperti protein, lemak, karohidrat, dan mineral-mineral, bahkan terdapat pula auksin, sitokinin, dan giberelin yang merupakan zat pengatur tumbuh (ZPT). Dengan demikian, pupuk organik dari air kelapa muda akan bermanfaat dan berpengaruh dalam membantu dan meningkatkan produktivitas tanah, pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta kuantitas dan kualitas hasil panen (Nizar, 2018). Pemberian air kelapa muda pada tanaman dengan konsentrasi yang tepat dapat menambah unsur hara bagi tanaman, sehingga akan mampu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman. Penggunaan taraf air kelapa 10% – 30% dapat meningkatkan hasil produksi umbi mini pada tanaman kentang (Arjuna *et al.*, 2017; Ulfa, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* dan air kelapa muda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.).

1.2 Hipotesis

Beberapa hipotesis yang kemungkinan terjadi pada penelitian ini yaitu :

1. Terdapat interaksi antara dosis *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi air kelapa yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman cabai besar yang lebih baik.
2. Terdapat salah satu dosis *Trichoderma harzianum* yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman cabai besar yang lebih baik.
3. Terdapat salah satu air kelapa muda yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar yang lebih baik.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* dan air kelapa muda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.).

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.)

Tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) termasuk dalam suku terong-terongan dan merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran rendah ataupun di dataran tinggi (Syukur dan Darmawan., 2016). Tanaman cabai banyak mengandung vitamin A dan vitamin C serta mengandung minyak atsiri *capsaicin*. Zat *capsaicin* menyebabkan rasa pedas dan memberikan kehangatan panas bila digunakan untuk rempah-rempah (bumbu dapur). Cabai dapat ditanam dengan mudah sehingga bisa dipakai untuk kebutuhan sehari-hari tanpa harus membelinya di pasar (Prajnata, 2012).

Menurut Miskun (2015), klasifikasi dalam tata nama (sistem tumbuhan) tanaman cabai termasuk kedalam :

| | |
|------------|----------------------------|
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dicotyledoneae |
| Ordo | : Solanales |
| Famili | : Solanaceae |
| Genus | : <i>Capsicum</i> |
| Spesies | : <i>Capsicum annuum</i> L |

2.1.1 Morfologi Tanaman Cabai

Tanaman cabai semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25 - 35 cm. Akar tanaman cabai tumbuh tegak lurus kedalam tanah, berfungsi

sebagai penegak pohon yang memiliki kedalaman 200 cm serta berwarna coklat. Dari akar tunggang tumbuh akar cabang, akar cabang tumbuh horizontal di dalam tanah, dari akar cabang tumbuh akar serabut yang berbentuk kecil-kecil dan membentuk massa yang rapat (Devi, 2010).

Batang cabai umumnya berwarna hijau tua, berkayu, bercabang lebar dengan jumlah cabang yang banyak (Wijoyo, 2009). Batang akan tumbuh sampai ketinggian tertentu, tanaman cabai dapat tumbuh setinggi 50 - 150 cm, merupakan tanaman perdu yang warna batangnya hijau dan beruas-ruas yang di batasi dengan buku-buku yang panjang tiap ruas 5 - 10 cm (Agriflo, 2012).

Daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang (Hewindati, 2006). Panjang daun berkisar 9 - 15 cm dengan lebar 3,5 - 5 cm. Daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5 - 2,5 cm), letak tersebar. Helai daun bentuknya bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, pertulangan menyirip, panjang 1,5 - 12 cm, lebar 1 - 5 cm, berwarna hijau (Devi, 2010).

Bunga cabai merupakan bunga tunggal dan muncul di bagian ujung ruas tunas, mahkota bunga berwarna tergantung dari varietas. Bunga cabai berbentuk seperti terompet sama dengan bunga *solanaceae* lainnya (Wiryanta, 2002). Cabai berbunga sempurna dengan benang sari lepas tidak berlekatan. Alat kelamin jantan dan betina terletak di satu bunga sehingga tergolong bunga sempurna. Buah cabai memiliki plasenta sebagai tempat melekatnya biji. Plasenta ini terdapat pada bagian dalam buah. Daging buah cabai renyah dan ada pula yang lunak. Ukuran

buah cabai beragam, mulai dari pendek sampai panjang dengan ujung tumpul (Agriflo, 2012).

2.1.1 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai

Cabai harus ditanam sesuai dengan syarat tumbuhnya, untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal. Syarat tumbuh tersebut meliputi: ketinggian tempat, media tanam, curah hujan, serta intensitas cahaya matahari. Cabai merupakan tanaman yang memiliki daya adaptasi yang luas, sehingga dapat ditanam di lahan sawah, tegalan, dataran rendah maupun dataran tinggi (sampai ketinggian 1.300 m dpl). Tanaman cabai umumnya tumbuh optimum di dataran rendah hingga menengah pada ketinggian 0 - 800 m dpl dengan suhu berkisar 20 - 25⁰C (Harpenas, dan Darmawan 2010).

Derajat keasaman (pH) tanah yang ideal bagi pertumbuhan cabai berkisar antara 5,5 - 6. Curah hujan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman cabai berkisar antara 600 - 1.250 mm/tahun. Air hujan bisa menyebabkan bunga dan bakal buah berguguran yang berakibat pada penurunan produksi. Agar berproduksi optimal, tanaman cabai menghendaki tempat yang terbuka dan tidak ternaungi (Rabaningrum *et al.*, 2016). Cabai paling ideal ditanam dengan intensitas cahaya matahari antara 60% sampai 70%. Lama penyinaran yang paling ideal bagi pertumbuhan tanaman adalah 10 - 12 jam (daerah garis katulistiwa) (Reni,2018).

2.2 *Trichoderma harzianum*

Penggunaan *Trichoderma harzianum* merupakan alternatif dalam meningkatkan mikroba tanah yang akan menjaga kesuburan tanah. *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu spesies yang berfungsi sebagai organisme pengurai dan berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman.

Penelitian Herlina dan Pramesti (2009) menunjukkan bahwa respon pertumbuhan tanaman cabai akibat pemberian *Trichoderma harzianum* dapat meningkatkan jumlah akar lateral, kandungan klorofil, berat kering tanaman cabai serta memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman pada tanah yang diberi *Trichoderma harzianum* mengalami peningkatan pertumbuhan yang dapat dilihat dari adanya peningkatan perkecambahan, pembungaan dan berat tanaman (Chang dan Baker, 1986).

Jamur *Trichoderma harzianum* mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kecepatan pertumbuhan tanaman, terutama kemampuannya yang menyebabkan perakaran sehat dan meningkatkan angka kedalaman akar. Akar yang lebih dalam menyebabkan tanaman menjadi lebih resisten terhadap kekeringan, seperti pada tanaman jagung dan tanaman hias. *Trichoderma harzianum* merupakan jamur tanah yang berperan dalam menguraikan beberapa komponen zat seperti N, P, S dan Mg dan unsur hara lain yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya. *Trichoderma harzianum* berfungsi untuk memecah bahan-bahan organik yang akan dimanfaatkan tanaman dalam merangsang pertumbuhan di atas tanah terutama tinggi tanaman dan pembentukan warna hijau daun (Majjuara, 2018).

Penggunaan *Trichoderma harzianum* selain dapat meningkatkan hasil panen juga menyebabkan peningkatan kualitas buah, antara lain kandungan vitamin C. Sistem perakaran yang baik dan pertumbuhan daun yang banyak akan meningkatkan hasil fotosintesis, yaitu glukosa yang merupakan salah satu senyawa dasar untuk pembentukan vitamin C. Selain itu, glukosa hasil fotosintesis merupakan sumber material yang dipakai sebagai sintesis komponen-komponen sel, jaringan atau organ tanaman melalui proses reaksi kimia (Majjuara, 2018).

Formulasi padat *Trichoderma harzianum* dapat diaplikasikan secara langsung sebelum dan setelah penanaman. Aplikasi dilakukan dengan memasukkan 10 gram biakan pada lubang di sekitar perakaran atau dapat pula melarutkan biakan dalam air selanjutnya disemprotkan pada tanaman (Syahri dan Thamrin, 2008).

Trichoderma harzianum memiliki peranan yang sangat penting didalam jaringan tanaman inang yang dapat memperlihatkan interaksi mutualistik, yaitu interaksi positif dengan tanaman inangnya dan interaksi negatif terhadap serangga hama dan patogen sebagai penyebab penyakit pada tanaman. Disamping itu, *Trichoderma harzianum* berfungsi sebagai agen hayati, memperbaiki perakaran tanaman dan merangsang pembentukan akar lateral (Fitrianti, 2018).

Beberapa hasil penelitian diketahui bahwa agen hayati seperti *Trichoderma harzianum* juga dapat berfungsi sebagai dekomposer. *Trichoderma harzianum* berperan sebagai dekomposer dalam proses pengomposan untuk mengurai bahan organik seperti selulosa menjadi senyawa glukosa. Keunggulan lain *Trichoderma harzianum* yaitu dapat digunakan sebagai biofungisida yang ramah lingkungan. *Trichoderma harzianum* sebagai dekomposer membantu mendegradasi bahan organik sehingga lebih tersedianya hara bagi pertumbuhan tanaman (EPA. 2000; Viterbo et al., 2007). *Trichoderma harzianum* mampu memproduksi asam organik, seperti glicinic, citric, yang menurunkan pH tanah, dan solubilisasi fosfat, mikronutrient dan kation mineral seperti besi, mangan, dan magnesium, yang bermanfaat untuk metabolisme tanaman (Saba.et al., 2012), serta metabolit yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Carvajal, et al., 2009).

2.2 Air Kelapa Muda

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) menstimulasi pertumbuhan dengan memberi isyarat kepada sel target untuk membelah atau memanjang, beberapa ZPT menghambat pertumbuhan dengan cara menghambat pembelahan atau pemanjangan sel. Sebagian besar molekul ZPT dapat mempengaruhi metabolisme dan perkembangan sel-sel tumbuhan. ZPT digunakan secara luas di dunia pertanian dengan berbagai tujuan diantaranya penundaan atau peningkatan peluruhan daun atau pentil buah, pengendalian ukuran organ dan lain-lain. Air kelapa muda mengandung asam amino, asam-asam organik, asam nukleat, purin, gula, vitamin dan mineral (Andiani, 2012). Air kelapa muda merupakan salah satu ZPT, penggunaan air kelapa muda adalah alternatif teknologi yang tepat untuk merangsang pertumbuhan karena pada air kelapa muda terdapat hormon yang mengandung nutrisi dan dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman (Gardner *et al.*, 2006).

Air kelapa muda mengandung asam amino, asam-asam organik, asam nukleat, purin, gula, vitamin dan mineral (Andiani, 2012). Salah satu pupuk alami yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman adalah air kelapa muda. Air kelapa muda memiliki kandungan kalium cukup tinggi sampai mencapai 17%. Rajiman (2015) menyatakan bahwa air kelapa muda mengandung mineral, khususnya hara makro N, P, K, Mg, dan Ca.

Air kelapa muda merupakan cairan endosperm buah kelapa yang mengandung senyawa-senyawa biologi yang aktif. Hasil penelitian Kristina *et al.*, (2012) tentang analisis kandungan ZPT *Endogeneous* (sitokini dan auksin) dari air kelapa muda yang dilakukan dengan menggunakan teknik HPLC

menunjukkan bahwa pada kelapa muda yang kondisi endospermanya masih seperti susu, kandungan sitokinin maupun auksin alami sangat tinggi. Seiring dengan bertambahnya umur kelapa, kandungan ZPT alaminya juga akan berkurang. Menurut Winarto (2015), air kelapa muda mengandung komposisi kimia yang unik yang terdiri dari mineral, vitamin, gula, asam amino, dan fitohormon yang memiliki efek signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Agampodi dan Jayawardena (2009) menuliskan bahwa air kelapa muda mengandung ZPT yang digunakan dalam kultur jaringan dapat meningkatkan inisiasi kalus dan perkembangan akar. Berdasarkan analisis hormon yang dilakukan oleh Djamhuri (2011) ternyata dalam air kelapa muda mengandung hormon giberelin (0,460 ppm GA3, 0,255 ppm GA5, 0,053 ppm GA7), sitokinin (0,441 ppm kinetin, 0,247 ppm zeatin), dan auksin (0 ppm IAA). Menurut Kristina dan Syahid (2012) air kelapa muda juga mengandung kadar kalium sebanyak 14,11 mg/100 ml, kalsium sebanyak 24,67 mg/100 ml, dan nitrogen sebanyak 43,00 mg/100 ml pada air kelapa muda.

Pemanfaatan pupuk organik cair dari air kelapa muda tidak dapat diaplikasikan langsung pada tanaman. Air kelapa yang akan dijadikan pupuk organik cair membutuhkan proses perombakan (dekomposisi) terlebih dahulu melalui peran mikroorganisme yang disebut dengan istilah fermentasi. Pada proses fermentasi, mikroorganisme akan merombak bahan-bahan organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga menghasilkan kandungan unsur hara yang lebih mudah diserap oleh tanaman (Anwar *et al.*, 2008; Tiwery, 2014).

Air kelapa muda merupakan senyawa organik yang mengandung 1,3 diphenilurea, zeatin, zeatin glukosida, zeatin ribosida, kadar K dan Cl tinggi, sukrosa, fruktosa, glukosa, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca dan P (Yong *et al.*, 2009). Zeatin, glukosida, zeatin ribosida merupakan ZPT yang dapat meningkatkan pembelahan sel dan perpanjangan sel. Asam amino, gula dan vitamin dapat meningkatkan metabolisme sel dan berperan sebagai energi, enzim dan co-faktor. Kinetin berperan penting dalam meningkatkan kandungan klorofil dalam daun sehingga memacu aktivitas fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan tanaman serta produksi. Selain itu kinetin juga dapat meningkatkan perkecambahan benih pada tanaman *Cluster bean* (*Cyamopsis tetragonoloba*). Perlakuan air kelapa muda secara tunggal pada konsentrasi 250 ml/l mampu menghasilkan pembentukan daun dan akar lebih cepat pada kultur in vitro anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) (Bey *et al.*, 2006). Konsentrasi air kelapa muda yang umum digunakan adalah 10 - 30%. Sitokinin merangsang pertumbuhan dengan cara pembelahan sel. Menurut hasil penelitian Ulfa (2014) tentang potensi ekstrak tumbuhan sebagai pengatur eksogen pertumbuhan benih kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan memilih ekstrak tumbuhan terbaik sebagai zat pengatur tumbuh eksogen untuk pertumbuhan bibit kentang, alternatif yang dapat dipilih untuk memperoleh kentang cepat tumbuh dengan baik salah satunya ekstrak air kelapa muda karena dapat memperoleh hasil pertumbuhan terbaik pada tanaman kentang.