

**RESPONS FISIOLOGIS DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN TOMAT
(*Solanum lycopersicum* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK HAYATI
TRICHODERMA PADA KONDISI KEKERINGAN**

Ninda Syifa Khoirunnisa

20/454759/BI/10454

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Diah Rachmawati, S.Si., M.Si.

INTISARI

Produksi pangan hasil pertanian bergantung pada kondisi iklim dan tingkat penyinaran matahari sepanjang tahun. Isu pemanasan global menjadi faktor penghambat prediksi iklim di Indonesia, sehingga berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan dan produksi pertanian yang cenderung mengalami penurunan hasil produksi maupun gagal panen. Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) kultivar Servo merupakan tanaman hortikultura yang dikembangkan di Indonesia, tetapi perubahan iklim, seperti terjadinya kekeringan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan penurunan produksi tomat. Peningkatan tingkat pertumbuhan dan produksi tomat pada kondisi kekeringan dapat dilakukan dengan perbaikan teknik budidaya memanfaatkan pupuk hayati *Trichoderma*. Pupuk hayati *Trichoderma* membantu tanaman dalam melakukan penyerapan air dan unsur hara, khususnya pada lahan yang mengalami kekeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons fisiologis yang meliputi pertumbuhan dan tingkat produksi tanaman tomat kultivar ‘Servo’ terhadap pemberian pupuk hayati *Trichoderma* pada kondisi kekeringan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis pemberian pupuk hayati *Trichoderma* yang terdiri dari T0: 0 gram; T1: 40 gram; dan T2: 60 gram. Faktor kedua yaitu tingkat kekeringan berdasarkan persentase kapasitas lapang terdiri dari A1: 50% (kekeringan parah); A2: 75% (kekeringan sedang); dan A3: 100% (tanpa kekeringan). Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu meliputi tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, jumlah daun, diameter buah, jumlah dan bobot buah yang dipanen per tanaman, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, berat kering akar, rasio akar tajuk, kadar klorofil dan karotenoid, kadar prolin, dan Indeks Stabilitas Membran (ISM). Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati *Trichoderma* secara signifikan ($p \leq 0,05$) meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman, serta kadar prolin. Aplikasi pupuk hayati *Trichoderma* tidak memberikan perbedaan yang signifikan ($p \geq 0,05$) pada kadar klorofil, karotenoid, dan indeks stabilitas membran (ISM) tanaman tomat kultivar Servo.

Kata kunci: kekeringan, prolin, tomat, *Trichoderma*

**PHYSIOLOGICAL RESPONSE AND PRODUCTIVITY OF TOMATO
(*Solanum lycopersicum* L.) AGAINST *TRICHODERMA* BIOFERTILIZER
APPLICATION IN DROUGHT CONDITIONS**

Ninda Syifa Khoirunnisa

20/454759/BI/10454

Supervisor: Prof. Dr. Diah Rachmawati, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

The production of agricultural food depends on climate conditions and sunlight levels throughout the year. The issue of global warming becomes a hindering factor in climate prediction in Indonesia, thus affecting the growth rate and agricultural production levels, which tend to decrease yields and lead to crop failures. Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivar Servo is a horticultural plant developed in Indonesia, but climate change, such as drought, results in inhibited growth and decreased tomato production. Increasing growth and production levels of tomatoes under drought conditions can be achieved by improving cultivation techniques using *Trichoderma* biofertilizer. *Trichoderma* biofertilizer assists plants in water and nutrient absorption, especially in drought-affected areas. This research aimed to determine the physiological responses, including growth and production levels of tomato plants cultivar Servo, to the application of *Trichoderma* biofertilizer under drought conditions. The study used an experimental method with a Completely Randomized Design consisting of two factors. The first factor was the *Trichoderma* biofertilizer application dosage consisting of T0: 0 grams; T1: 40 grams; and T2: 60 grams. The second factor was the level of drought based on field capacity percentage consisting of A1: 50% (high drought); A2: 75% (moderate drought); and A3: 100% (no drought). Parameters observed in the study included plant height, stem diameter, root length, leaf count, fruit diameter, number and weight of fruits harvested per plant, fresh weight of shoot, dry weight of shoot, fresh weight of roots, dry weight of roots, root to shoot ratio, chlorophyll and carotenoid levels, proline content, and Membrane Stability Index (ISM). Data analysis was performed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with $\alpha = 0.05$. The results showed that the application of *Trichoderma* biofertilizer significantly ($p \leq 0.05$) increased plant growth and production yields, as well as proline content. The application of *Trichoderma* biofertilizer did not significantly differ ($p \geq 0.05$) in chlorophyll and carotenoid levels also in Membrane Stability Index (ISM) of Servo tomato cultivar plants.

Keywords: drought, proline levels, tomato, *Trichoderma*