

ABSTRAK

Farah Nur Faridah. 24020120140053. **Pengaruh Intensitas Cahaya Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Flavonoid Kalus Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Varietas Servo F1 Secara *In Vitro***. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang, di bawah bimbingan Yulita Nurchayati dan Nintya Setiari.

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) mengandung senyawa flavonoid yang dimanfaatkan dalam berbagai macam bidang industri, sehingga flavonoid dibutuhkan dalam jumlah yang tinggi. Akan tetapi, tumbuhan memproduksi flavonoid dalam jumlah yang rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi untuk memproduksi senyawa flavonoid dalam jumlah yang tinggi. Produksi flavonoid dapat ditingkatkan menggunakan metode kultur kalus yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan kandungan flavonoid serta meneliti intensitas cahaya yang mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal maupun kandungan flavonoid tertinggi. Plumula dari kecambah tomat digunakan sebagai sumber eksplan dan ditanam pada media MS yang mengandung BAP 2 ppm serta 2,4-D 1 ppm. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal berupa intensitas cahaya pada tingkat berbeda (0, 1.000, 2.000, dan 3.000 lux) dengan empat ulangan. Analisis data menggunakan ANOVA yang dilanjutkan dengan uji DMRT. Parameter yang diamati yaitu waktu inisiasi kalus, berat segar, berat kering, kandungan flavonoid, dan morfologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas cahaya tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap waktu inisiasi kalus. Intensitas cahaya memberikan pengaruh nyata pada berat segar, berat kering, dan kandungan flavonoid kalus. Berat segar dan berat kering yang optimal diperoleh dari kalus dengan intensitas cahaya 2.000 lux. Intensitas cahaya 2.000 – 3.000 lux menghasilkan kandungan flavonoid tertinggi. Tekstur kalus kompak diperoleh dari seluruh perlakuan. Perlakuan tanpa cahaya (0 lux) menghasilkan warna kalus putih kecokelatan, 1.000 lux putih kekuningan, 2.000 lux putih kekuningan dan putih kehijauan, 3.000 lux putih kehijauan. Penelitian ini dapat digunakan untuk penelitian lanjutan dengan mengkaji ekspresi gen yang terlibat dalam pertumbuhan dan produksi flavonoid pada kalus yang diinduksi intensitas cahaya berbeda.

Kata Kunci : Cahaya, Kalus, Metabolit sekunder, Pertumbuhan

ABSTRACT

Farah Nur Faridah. 2402012014003. **The Effect of Different Light Intensities on the Growth and Flavonoid Content of Tomato Callus (*Solanum lycopersicum* L.) Varieties Servo F1 *In Vitro***. Plant Structure and Function Biology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Science and Mathematics, Diponegoro University, Semarang, under the supervision of Yulita Nurchayati and Nintya Setiari.

Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) contains flavonoid compounds which are used in various industrial fields, making flavonoids needed in high quantities. However, plants produce flavonoids in low amounts, Therefore, technology is needed to produce flavonoid compounds in high quantities. Flavonoid production can be increased using the callus culture method which is influenced by light intensity. This research aims to study the influence of light intensity towards the growth and production of flavonoid, while also exploring the light intensity that can produce the optimal growth and the highest flavonoid production. The plumula of tomato sprouts were used as an explant source and planted on MS media which contains 2 ppm of BAP and 1 ppm of 2,4-D. This research uses Completely Randomized Design (CRD) single factor experiment by testing different levels of light intensity (0, 1.000, 2.000, and 3.000 lux) on four iterations. The data was analyzed with ANOVA and tested by DMRT. This research observed the callus initiation time, fresh and dry weight, flavonoid content, and morphology. The research shows that light intensity was not significant towards callus initiation time, but was significant towards fresh and dry weight, and callus flavonoid content. The optimal fresh and dry weight of callus was observed on light intensity of 2.000 lux. Light intensity of 2.000 to 3.000 lux produces the highest flavonoid content. Compact callus texture was observed from all treatment. No light (0 lux) treatment made the callus color to brownish white, 1.000 lux to yellowish white, 2.000 lux to yellowish white and greenish white, and 3.000 lux to greenish white. This research can assist on follow-through research by studying the expression of gene that is involved in growth and flavonoid production on calluses induced by different light intensities.

Key Words : Callus, Growth, Light, Secondary metabolites