

## INTISARI

Pisang Cavendish merupakan tanaman tahunan dari famili *Musaceae* yang banyak diminati oleh masyarakat dan diproduksi mencapai 50 miliar ton per tahun. Produktivitas tanaman pisang perlu ditingkatkan untuk memenuhi permintaan pasar melalui kegiatan pemuliaan tanaman. Akan tetapi, pemuliaan tanaman secara konvensional memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain dalam pemuliaan tanaman pisang yaitu melalui penggunaan bioteknologi dengan transformasi genetik. Pada penelitian ini, transformasi genetik dilakukan dengan menyisipkan gen *Sucrose Phosphate Synthase* (SPS). Gen SPS merupakan gen pengkode enzim SPS yang berperan dalam sintesis sukrosa. Dengan peningkatan akumulasi sukrosa yang tinggi, maka diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman pisang. Namun, laporan mengenai metode rekayasa genetik tanaman pisang masih terbatas. Padahal metode regenerasi dan transformasi yang optimal menjadi kunci keberhasilan dalam transformasi genetik. Oleh karena itu, diperlukan langkah optimasi metode transformasi untuk meningkatkan nilai efisiensi transformasi genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan media induksi tunas dan metode transformasi genetik yang optimal serta mendapatkan nilai efisiensi transformasi genetik. Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu persiapan media kultur, perbanyakan eksplan, penyisipan gen ke *Agrobacterium tumefaciens*, konfirmasi gen target, kultur *Agrobacterium tumefaciens*, transformasi pisang Cavendish, dan deteksi molekuler tanaman putatif transforman. Dalam transformasi genetik terdapat tiga faktor perlakuan yang digunakan yaitu *Optical Density* (OD), waktu infeksi, dan konsentrasi *acetosyringone*. Berdasarkan hasil penelitian, komposisi media yang optimal dalam induksi tunas yaitu MS+3 BAP. Perlakuan *Optical Density* (OD) 0,5 dengan waktu infeksi 15 menit dan konsentrasi 0 ppm *acetosyringone* pada media ko-kultivasi merupakan metode yang optimal untuk transformasi genetik pisang Cavendish dengan bantuan *Agrobacterium tumefaciens*. Nilai efisiensi dari metode transformasi genetik pisang Cavendish yang optimal yaitu sebesar 5%. Hasil studi yang didapatkan ini, diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan proses rekayasa genetik tanaman pisang.

**Kata Kunci** : *Acetosyringone*, *Agrobacterium tumefaciens*, *optical density*, pisang Cavendish, transformasi genetik, waktu infeksi

## ABSTRACT

Cavendish bananas are an annual plant from the *Musaceae* family which is in great demand by the public and produces up to 50 billion tons per year. The productivity of banana plants must increased for market demand through plant breeding activities. However, conventional plant breeding has various limitations. Therefore, it is necessary to consider alternative approaches for breeding banana plants using biotechnology with genetic transformation. In this research, genetic transformation develops by inserting the *Sucrose Phosphate Synthase* (SPS) gene. The SPS is a gene encoding the SPS enzyme that plays a role in sucrose synthesis. By increasing high levels of sucrose accumulation, banana plant production will increase. However, reports regarding genetic engineering methods for banana plants are still limited. Optimal regeneration and transformation methods are the key to success in genetic transformation. It is necessary to optimize the method of genetic transformation to increase efficiency. This research aims to obtain optimal shoot induction media and genetic transformation methods and to obtain genetic transformation efficiency values. The research stages carried out were the preparation of culture media, explant propagation, gene insertion into *Agrobacterium tumefaciens*, confirmation of target genes, *Agrobacterium tumefaciens* culture, transformation of Cavendish bananas, and molecular detection of putative transformant plants. According to research results, the optimal media composition for shoot induction is MS+3 BAP. Genetic transformation involves three factors: Optical Density (OD), infection time, and acetosyringone concentration. Optical Density (OD) treatment of 0.5 with an infection time of 15 minutes and a concentration of 0 ppm acetosyringone in the co-cultivation medium is the optimal method for genetic transformation-mediated *Agrobacterium tumefaciens* of Cavendish bananas. The efficiency value of the optimal Cavendish banana genetic transformation method is 5%. Hopefully, the results of this study can used as a reference in carrying out the process of genetic engineering of banana plants.

**Keyword** : *Acetosyringone*, *Agrobacterium tumefaciens*, Cavendish banana, genetic transformation, infection time, *optical density*