

INTISARI

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang memberikan kontribusi terbesar terhadap total produksi sayuran di Indonesia. Produktivitas tanaman kentang di Indonesia yaitu 19,4 ton/Ha dan masih lebih rendah dibandingkan negara lain. Oleh karenanya pemuliaan tanaman kentang melalui pendekatan bioteknologi perlu dilakukan dengan tujuan dalam peningkatan hasil, perbaikan kualitas umbi dan peningkatan ketahanan. Pada penelitian ini dilakukan overekspresi gen *Sucrose-Synthase Phospate* yang berasal dari tanaman *Saccharum officinarum* (SoSPS) melalui mediasi *Agrobacterium tumefaciens*. SoSPS sebelumnya telah diketahui merupakan enzim kunci yang berperan penting dalam sintesis sukrosa yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) digunakan untuk mengkonfirmasi lini tanaman transforman yang ditandai dengan keberadaan ampikon marka gen *nptII*. Metode RT-qPCR digunakan untuk mengetahui level ekspresi gen target SoSPS. Efisiensi transformasi tertinggi yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu 12,86% yang didapatkan dari perlakuan transformasi tingkat O.D₆₀₀ (0.6), waktu infeksi selama 5 menit, waktu kokultivasi selama 2 hari dan kadar *Acetosyringone* 0 µM. Uji statistik *t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan daya hasil umbi antara tanaman transforman dan tipe liar. Berdasarkan data yang diperoleh tanaman kentang transforman positif SoSPS memiliki peningkatan pada jumlah umbi dan diameter umbi secara signifikan. Pengamatan morfologi yang dilakukan mengindikasikan bahwa kentang transforman memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan tanaman tipe liarnya.

Kata kunci: *Solanum tuberosum* L., Transformasi, *Agrobacterium tumefaciens*, *Sucrose Phosphate Synthase*, PCR

ABSTRACT

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one of the horticultural crops contributing significantly to the total vegetable production in Indonesia. The productivity of potato crops in Indonesia is 19.4 tons per hectare, which remains lower compared to other countries. Therefore, potato plant breeding through biotechnology approaches is key to enhancing yield, improving tuber quality and increasing resistance. This research introduces *Sucrose-Synthase Phosphate* gene derived from *Saccharum officinarum* (SoSPS), known as a prominent enzyme to elevate enzyme activity, sucrose and carbohydrate synthesis, as well as growth and yield. The Polymerase Chain Reaction (PCR) method was employed to confirm transgenic plant lines by the presence of the *nptII* gene. RT-qPCR was utilized to assess SoSPS gene expression levels. The optimal transformation conditions—OD₆₀₀ (0.6); infection time (5 minutes); co-cultivation period (2 days), and 0 μM Acetosyringone—resulted in a transformation efficiency of 12.86%. T-test was used to determine the yield differences between transgenic plants and wild types. Transgenic potatoes expressing SoSPS exhibited significant increase in tuber number and diameter. Furthermore, these transgenic plants revealed brighter colour compared to their wild-type counterparts.

Keywords: *Solanum tuberosum* L., Transformation, *Agrobacterium tumefaciens*, *Sucrose-Phosphate Synthase*, PCR