

## **EKSPRESI GEN *IPP1* DAN *GPS2* UNTUK SINTESIS TERPENOID PADA KULTUR KALUS JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.)**

Muhammad Adnan  
16/393177/BI/09597

### **INTISARI**

Kalus jeruk purut mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antikanker antara lain senyawa yang termasuk ke dalam kelompok terpenoid. Sintesis senyawa kelompok tersebut melibatkan beberapa gen di antaranya adalah *IPP1* dan *GPS2*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari ekspresi gen *IPP1* dan *GPS2* pada kultur kalus jeruk purut. Induksi kalus dari biji jeruk purut dilakukan pada medium Murashige & Skoog (MS) dengan penambahan 2,4-*Dichlorophenoxyacetic acid* (2,4-D) 2 ppm. Pengamatan dilakukan pada kalus generasi 0 (G0) dan generasi 1 (G1) (pasca subkultur). Analisis ekspresi gen *IPP1* dan *GPS2* pada kalus G0 dan G1 dilakukan menggunakan *quantitative Real-Time Polymerase Chain Reaction* (qRT-PCR). Hasil yang diperoleh menunjukkan kedua gen tersebut diekspresi pada kalus G0 dan G1, akan tetapi ekspresi kedua gen lebih tinggi pada kalus G1. Analisis statistik menunjukkan perbedaan level ekspresi *IPP1* tidak signifikan dan perbedaan level ekspresi *GPS2* signifikan antara kedua generasi. Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa kalus G1 mensintesis terpenoid pada level yang lebih tinggi dibanding kalus G0, sehingga lebih baik menggunakan kalus G1 sebagai bahan baku suspensi sel yang dibuat menjadi obat kanker. Hal ini juga menunjukkan bahwa kalus jeruk purut dapat mensintesis senyawa-senyawa terpenoid dan berpotensi menjadi obat kanker.

Kata kunci: kalus G0, kalus G1, qRT-PCR, *comparative Ct*, metode Livak

## EXPRESSION OF *IPP1* AND *GPS2* GENES FOR TERPENOID SYNTHESIS IN KAFFIR LIME (*Citrus hystrix* DC.) CALLUS CULTURE

Muhammad Adnan  
16/393177/BI/09597

### ABSTRACT

Kaffir lime callus contains various bioactive compounds with anticancer activities such as those belonged to terpenoid group. The synthesis of those compounds involves various genes such as *IPP1* and *GPS2*. This study aims to study the expression of *IPP1* and *GPS2* genes in kaffir lime callus culture. Callus induction from kaffir lime seeds was performed on Murashige & Skoog (MS) medium with addition of 2,4-Dichlorophenoxyaceticacid (2,4-D) of 2 ppm. The study was performed on callus generation 0 (G0) and generation 1 (G1). Gene expression analysis of *IPP1* and *GPS2* genes in callus G0 and G1 was carried out using quantitative Real-Time Polymerase Chain Reaction (qRT-PCR). The results obtained showed that the two genes were expressed in both callus G0 and G1, however the expression of those genes was higher in callus G1. Statistical analysis showed the difference between the level of *IPP1* expression was not significant and *GPS2* expression was significant between the two generations. These results suggest that callus G1 synthesizes terpenoid at higher level compared to callus G0, as such it is better to utilize callus G1 as material for cell suspension that will be made into cancer drug. These results also show that kaffir lime callus culture is capable of producing terpenoid compounds and possess the potency as a cancer drug.

Keywords: Callus G0, Callus G1, qRT-PCR, comparative Ct, Livak method