

Intisari

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman sumber pangan pokok dunia yang kebutuhannya selalu mengalami peningkatan. Oleh karenanya, pada penelitian ini dilakukan pemuliaan pada padi lokal Indonesia dari Nusa Tenggara Barat (NTB). Padi lokal NTB merupakan padi jenis indica yang belum banyak diteliti dan berpotensi untuk dibudidayakan karena diduga memiliki ketahanan pada stress abiotik. Telah banyak dilaporkan bahwa transformasi gen pengkode *Sucrose Phosphate Synthase* (SPS) pada padi japonica dapat meningkatkan produktivitas padi. Pada penelitian ini dilakukan transformasi gen pengkode SPS sebagai studi awal pengembangan varietas padi lokal NTB, Reket Putek Bulu dan Pare Beaq Sapit. Hasil penelitian ini ditemukan media induksi kalus yang tepat untuk padi Reket Putek Bulu dan Pare Beaq Sapit. Media dasar MS dengan penambahan 2 mg/L 2,4 D dan 300 mg/L kasein hidrolisat terbukti meningkatkan persentase, diameter, bobot kalus serta membuat kalus pada kedua padi lokal tersebut lebih embriogenik. Hal ini dijadikan dasar menetapkan komposisi media ini sebagai media untuk proses transformasi genetik pada padi lokal NTB dan padi indica varietas Kasalath sebagai kontrol. Kalus padi berumur 14 hari digunakan sebagai eksplan dalam proses transformasi menggunakan *Agrobacterium tumefaciens* strain LBA4404. Tahapan transformasi genetik pada penelitian ini meliputi induksi kalus, inokulasi, ko-kultivasi, *resting*, seleksi, dan regenerasi. Proses seleksi kalus putatif transforman dilakukan sebanyak 5 kali seleksi dengan menggunakan antibiotik kanamisin. Hasil penelitian ini diperoleh persentase kalus putatif transforman sebesar 66.15% pada Padi Lokal Reket Putek Bulu, 66.81% pada Padi Lokal Pare Beaq Sapit lebih besar dari Varietas Kasalath yang hanya 50%. Hal ini menunjukkan bahwa metode yang dilakukan dalam penelitian berpotensi lebih besar untuk selanjutnya dikembangkan sebagai metode transformasi genetik pada Padi NTB. Komposisi media yang digunakan dalam proses regenerasi adalah MS dengan penambahan 0.5 mg/L IAA dan 3 mg/L BAP, namun hanya menunjukkan respon pembentukan akar. Optimasi regenerasi hingga analisis molekuler perlu dilakukan pada penelitian selanjutnya untuk mengkonfirmasi keberadaan gen SPS pada tanaman putatif transforman.

Kata kunci : padi indica, kalus padi, transformasi genetik, kanamisin, *Agrobacterium tumefaciens*

Abstract

Rice (*Oryza sativa* L.) is a staple food source for more than half of the world's population. The rice demand in Indonesia has increased due to the global population increased. Therefore, improving rice production is important for sustainable food security in Indonesia. One of the Indonesian local rice from West Nusa Tenggara (NTB) belongs to the Indica-type rice which has considered as the abiotic stress tolerant cultivars. There are several papers reporting genetic transformation of japonica rice by introducing gene encoding sucrose phosphate synthase (SPS) and the result showed increased its productivity. In this study, genetic transformation by introducing SPS gene was performed as the preliminary study of the development of NTB local rice, Reket Putek Bulu, and Pare Beaq Sapit with Kasalath cultivar as a control for indica type cultivar. The addition of 2 mg/L 2.4 D and 300 mg/L casein hydrolysate in MS medium resulting in increased of percentage, diameter, weight of callus for both local rice and also make tem more embryogenic. Based on this result, genetic transformation of NTB local rice was conducted and 14 days old rice callus was used as an explant for this genetic transformation through *Agrobacterium tumefaciens* strain LBA4404 infection system. The method for this genetic transformation consists of callus induction, inoculation, co-cultivation, resting, selection, and regeneration. The selection process to obtain putative callus was carried out by 5 times in medium containing kanamycin antibiotic. The percentage of putative callus transformants in Reket Putek Bulu and Pare Beaq Sapit were 66.15% and 66.81% , respectively, higher than the Kasalath cultivar which was only 50%. It revealed that this method result in a high throughput genetic transformation of NTB local rice with high yield productivity. The MS medium with addition of 0.5 mg / L IAA and 3 mg / L BAP was used for regeneration, but the response showed only in the root formation. The acclimatization and molecular analysis for further studies are required to confirm the transgenic plants

Keyword : indica rice, rice callus, genetic transformation, kanamycin, *Agrobacterium tumefaciens*