

**REKAYASA GENETIKA PADI (*Oryza sativa* L.) DENGAN GEN  
PENYANDI METALLOTHIONEIN TIPE II DARI *Melastoma  
malabathricum* L. (*MaMt2*)**

(Genetic Engineering of Rice (*Oryza sativa* L.) With Gene Encoding *Melastoma  
Malabathricum* Metallothionein Type II (*MaMt2*))

**Nurul Fitriah<sup>1)</sup>, Utut Widyastuti<sup>1,2)</sup>, Suharsono<sup>1,2)</sup>**

<sup>1)</sup>Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, LPPM, IPB

<sup>2)</sup>Dep. Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, IPB

**ABSTRAK**

Metallothionein berperan penting dalam mendetoksi beberapa ion logam seperti Cadmium dan merkuri dengan pengikatan. Tanaman yang mengekspresikan secara berlebih gen ini diduga akan menjadi toleran terhadap ion-ion logam lainnya seperti aluminium. Gen *MaMt2* penyandi metallothionein tipe II telah diisolasi dari *Melastoma malabathricum* yang merupakan tumbuhan yang sangat toleran terhadap cekaman Al. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rekayasa genetika tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dengan gen *MaMt2* di bawah kendali promotor ubiquitin dan terminator Nos. Untuk itu, kultivar Kasalath subspecies Indica dan Nipponbare subspecies Japonica digunakan dalam penelitian ini. Transformasi dilakukan terhadap kalus yang berasal dari biji masak dengan metode ko-kultivasi dengan *Agrobacterium tumefaciens* LBA 4404. Berdasarkan resistensi kalus terhadap agen seleksi higromisin, efisiensi transformasi di kultivar Kasalath lebih rendah yaitu 7,69% dari pada di kultivar Nipponbare yaitu 20%. Regenerasi tunas transgenik putatif yang dilakukan di media selektif yang mengandung higromisin menunjukkan bahwa efisiensi regenerasi kultivar Kasalath yaitu 20% lebih rendah dari pada kultivar Nipponbare yaitu 29%. Analisis molekuler dengan PCR menunjukkan bahwa satu dari dua tanaman padi kultivar Kasalath transgenik putatif generasi To mengandung gen *MaMt2* di bawah kendali promotor ubiquitin. Tanaman transgenik ini telah menghasilkan biji generasi T1.

Kata kunci: Transformasi genetik, padi transgenik, gen *MaMt2*, kasalath.

**ABSTRACT**

Metallothionein (MT) has an important role to detoxify some heavy-metal ions, e.g., cadmium and mercury by binding these metal ions. We suppose that plant overexpressing this gene would be tolerant to other metal ions, including Al. *MaMt2* gene encoding for metallothionein type II had been isolated from *Melastoma malabathricum*. This research had an objective to engineer genetically the rice plant (*Oryza sativa* L.) by using *MaMt2* gene under the control of pUbiquitin promoter and Nos terminator. Two rice cultivars i.e. Kasalath (Indica) and Nipponbare (Japonica) were transformed with *MaMt2* gene, through *Agrobacterium*-mediated gene transfer method. The mature seed derived calli were used as explants to be infected by co-cultivation method with *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404. Based on hygromycin resistant calli on hygromycin selection medium, the transformation efficiency in Kasalath was 7,69%, while in Nipponbare was 20%. Based on resistant calli on selective medium, the efficiency of regeneration of transgenic shoots in Kasalath was 20%, while in Nipponbare was 29%. Molecular analysis by PCR showed that one of two putative Kasalath rice transgenic was confirmed as a transgenic plant containing *MaMt2* gene under the control of pUbiquitin promoter and NosT terminator. This Kasalath transgenic rice (P1) had resulted the T1 seeds.

Keywords: Genetic transformation, *MaMt2* gene, transgenik rice, kasalath.