Bul. Agron. (36) (1) 56 – 63 (2008)

Aktivitas Kitinase dan Peroksidase dari Ekstrak Protein Daun, Akar, Kalus dan Tunas *In Vitro Trichosanthes tricuspidata* Lour.

Chitinase and Peroxydase Activities of Protein Extract from Leaves, Roots, In Vitro Calli and Shoots of Trichosanthes tricuspidata Lour.

Dewi Sukma[1*], Roedhy Poerwanto[1], Sudarsono[1], Nurul Khumaida[1], Suryo Wiyono[2] dan I Made Artika[3]

Diterima 7 November 2007/Disetujui 27 Maret 2008

ABSTRACT

A number of Trichosanthes species has been reported as a source of bioactive protein associated with defense mechanisms such as chitinase. Chitinase and peroxidase of crude protein extracted from leaves, roots, in vitro calli and shoots of T. tricuspidata had been analysed. Calli were induced on MS medium containing combinations of 1 μM NAA + 1 μM BA (K1), 2 μM NAA + 2 μM BA (K2), 3 μM NAA + 3 μM BA (K3), or 4 μM NAA + 4 μM BA (K4). Shoots were cultured in MS with 1 mg/l of BA, while leaves and roots were harvested from six-month old plants grown on the field. Results of the experiment suggested that K1-K4 medium could be used to induce calli although weight of calli from all medium composition was not significantly different (0.19-0.31 g/explant/4 weeks). Calli from K1 medium had the highest of total crude protein content (3.24 mg/ml). The highest of chitinase activity was found in in vitro shoots (6.51 mM pNP/hour/mg protein) and the highest peroxidase activity was in the plant roots (0.25 Δ 420/minute/mg protein).

Key words: in vitro calli, shoots, crude protein, chitinase and peroxidase activities

PENDAHULUAN

Trichosanthes sp. termasuk famili Cucurbitaceae, tumbuh merambat atau menjalar dengan bentuk buah bulat hingga lonjong atau bulat panjang. Rugayah dan De Wilde (1997) melaporkan bahwa di Pulau Jawa terdapat 10 spesies *Trichosanthes*. *T. tricuspidata* merupakan salah satu spesies yang ditemukan tumbuh liar di hutan penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, di Dramaga Bogor. *T. tricuspidata* bersifat perenial dengan batang agak berkayu sehingga dapat diperbanyak dengan stek batang (Sukma *et al.*, 2006).

Beberapa spesies *Trichosanthes* dilaporkan mengandung protein bioaktif antimikroba. *T. kirilowii* (spesies *Trichosanthes* yang banyak ditemukan di Cina) menghasilkan protein enzim kitinase dan protein penghambat ribosom (*ribosome inactivating protein* [RIP] (Savary dan Flores, 1994). Pada *T. cucumerina* yang banyak di Indonesia ditemukan adanya aktivitas antikanker dari fraksi protein yang diisolasi dari akar rambut *in vitro* (Churiah, 2006). Namun aktivitas protein kitinase maupun protein bioaktif lainnya dari *T. tricuspidata* belum pernah dilaporkan.

Kitinase dan peroksidase merupakan dua enzim yang banyak berkaitan dengan respon ketahanan penyakit pada tanaman. Kitinase dapat mendegradasi senyawa kitin yang merupakan komponen utama dari dinding sel berbagai patogen cendawan melalui proses hidrolisis ikatan glikosida 1,4-β. Peroksidase berperan dalam proses oksidasi dan polimerisasi prekursor pada proses biosintesis lignin yang berperan sebagai pertahanan fisik terhadap infeksi patogen pada tanaman (Oku, 1994). Peroksidase juga dilaporkan memiliki aktivitas anticendawan (Saikia *et al.*, 2006).

Kasprzewska (2003) menyatakan bahwa kitinase diekspresikan oleh berbagai gen *chi* secara konstitutif pada semua jaringan atau secara spesifik pada jaringan tanaman tertentu. Aktivitas enzim kitinase dan peroksidase pada tanaman dalam kultur *in vitro* juga menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Dengan demikian aktivitas kitinase kemungkinan tidak sama antar berbagai jaringan tanaman atau pada kondisi lapang dan *in vitro*. Identifikasi jaringan tanaman yang memiliki aktivitas kitinase dan peroksidase tinggi akan memudahkan penelitian-penelitian ke arah isolasi enzim maupun isolasi gen pengkode enzim tersebut.

[1] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680, Telp/Fax (0251) 629353 Hp 0251-7131093, E-mail : dsukma70@yahoo.com (*Penulis untuk korespondensi)
[2] Staf Pengajar Departemen Proteksi Tanaman, Faperta IPB
[3] Staf Pengajar Departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , IPB