

**IDENTIFIKASI TRIKOMA KELENJAR UNTUK PRODUKSI
ARTEMISININ PADA *Artemisia annua* L. MENGGUNAKAN
PENDEKATAN MOLEKULAR**

(Molecular Identification of Glandular Trichomes of *Artemisia annua* L. for
Artemisinin Production)

Utut Widyastuti^{1,2)}, Juliarni²⁾, Yuli Widiastuti³⁾, Dania²⁾, Fajri²⁾

¹⁾Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, LPPM IPB,

²⁾Dep. Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, IPB,

³⁾Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional

ABSTRAK

Produksi artemisinin yang merupakan zat bioaktif antimalaria pada tanaman *Artemisia annua* (Asteraceae) disekresikan oleh trikoma kelenjar yang telah mencapai kematangan fisiologi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pada tahap pertumbuhan daun yang dapat menghasilkan trikoma kelenjar yang sudah mencapai kematangan fisiologi (berkembang sempurna) dalam jumlah besar serta melihat ekspresi dari gen *CYP71AV*, gen yang bertanggung jawab dalam biosintesis artemisinin. Pengamatan trikoma kelenjar pada beberapa tahapan pertumbuhan daun (kuncup, setengah membuka, lamina berkembang sempurna, dan daun tua sebelum gugur) menunjukkan bahwa baik pada aksesi ungu (genjah) maupun aksesi hijau (dalam) produksi artemisinin tertinggi terdapat pada stadia perkembangan daun setengah membuka dan ditandai dengan banyaknya trikoma kelenjar yang belum pecah. Ekspresi gen *CYP71AV* tertinggi pada aksesi hijau terdapat mulai daun kuncup dan maksimal pada daun setengah membuka, kemudian menurun pada daun membuka dan tidak terekspresi pada daun luruh. Sedangkan pada aksesi ungu ekspresi tertinggi hanya terdapat pada daun kuncup dan sedikit pada daun membuka. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dianjurkan untuk memanen tanaman sebelum anthesis pada stadia daun setengah membuka sampai membuka.

Kata kunci: *Artemisia annua*, glandular trichomes, *CYP71AV* gene, gene expression.

ABSTRACT

Artemisia annua (Asteraceae) has a glandular trichome which secretes artemisinin, antimalarial substances. This research aimed to study the relation between glandular trichomes maturity with leaf development and expression of *CYP71AV* gene that responsible to biosynthesis of artemisinin during leaf development. Observation on development of glandular trichomes was done before anthesis (maximum vegetative growth) and at fourth stage of leaf development. Glandular trichomes in leaves in fourth stage development (leaf tip, half open leaf, maturity leaf, fall leaf) were studied. It has been observed that number of glandular trichomes were increased from half leaf open stage until leaf maturity stage in green accession, but in purple accession was increased until fall leaf stage. Artemisinin content analysis showed that half open leaf on both accession had higher content of artemisinin compare than other stage of leaves. Expression of *CYP71AV* gene was increased from leaf tip until half leaf open stage and decreased during leaf maturity and no expression on the fall leaf stage in green accession. But, in purple accession expression of *CYP71AV* gene only on half leaf open stage. Based on this results, it was suggested to harvest leaves of *A. annua* at half leaf open stage before anthesis.

Keywords: *Artemisia annua*, glandular trichomes, *CYP71AV* gene, gene expression.