

**Potensi Ekstrak dan Fraksi Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) pada Induksi Apoptosis Intrinsik Sel T47D dan Penghambatan Angiogenesis secara *In Ovo***

**Intisari**

Herbal telah digunakan sebagai obat tradisional selama ratusan tahun. Obat herbal dapat dibuat dari produk tanaman meliputi bunga, daun, batang, akar, dan biji. Karakteristik obat herbal yang berpotensi untuk terapi kanker diantaranya menginduksi apoptosis, bersifat antiangiogenesis, dan antiproliferasi. Salah satu tanaman khas Indonesia yang berpotensi sebagai antikanker adalah *Gyrinops versteegii*. Fraksi dari ekstrak klorofom daun *G. versteegii* telah diketahui bersifat antiproliferatif. Komponen utama ekstrak klorofom daun *G. versteegii* adalah terpenoid dan asam lemak. Pada sel kanker, adanya stimulus kimia (senyawa kimia) dapat mengaktivasi jalur intrinsik apoptosis (mitokondria). Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak klorofom dan fraksi n-heksana : klorofom = 50 : 50 daun *G. versteegii* terhadap gen yang terlibat dalam jalur intrinsik apoptosis pada sel kanker payudara T47D, yaitu gen *p53*, *Bcl-2*, dan *Bax*. Serta mengetahui pengaruh ekstrak klorofom daun *G. versteegii* terhadap angiogenesis pada CAM secara *in ovo*. Pengujian ini meliputi uji sitotoksitas menggunakan metode *MTT assay*, analisis ekspresi gen menggunakan metode RT-qPCR, dan uji antiangiogenesis pada CAM secara *in ovo*. Pengujian ekstrak dan fraksi daun *G. versteegii* terhadap sel T47D maupun CAM menggunakan tiga seri konsentrasi. Hasil pengukuran ekspresi gen relatif menunjukkan peningkatan ekspresi *p53* tertinggi yaitu oleh fraksi konsentrasi 95,09; *Bax* oleh ekstrak konsentrasi 57,32; sedangkan ekspresi *Bcl-2* terendah yaitu oleh fraksi konsentrasi 71,32 µg/mL. Hasil kuantifikasi menunjukkan pemberian ekstrak klorofom dan fraksi n-heksana : klorofom = 50 : 50 meningkatkan ekspresi *p53* dan *Bax*, serta menurunkan ekspresi *Bcl-2*. Hasil pengujian antiangiogenesis pada CAM secara *in ovo* menunjukkan bahwa ekstrak klorofom daun *G. versteegii* konsentrasi 114,63 dan 152,84 µg/mL menghambat angiogenesis mencapai 75%.

**Kata kunci : Kanker payudara, *Gyrinops versteegii*, apoptosis, T47D, antiangiogenesis.**

## The Potency of Agarwood (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) Leaf Extract and Fraction on Intrinsic Apoptotic Induction in T47D and *In Ovo* Angiogenesis Inhibition

### Abstract

Herbs have been used as traditional medicine for hundreds of years. It can be made from plant products including flowers, leaves, stems, roots, and seeds. The characteristics of herbal medicine for being used as cancer treatment are apoptosis induction ability, antiangiogenesis, and anti-proliferation properties. In Indonesia, one of Indonesian herbs which has potency as herbal medicine for anticancer is *Gyrinops versteegii*. The main components of chloroform extract and fraction of n-hexane : chloroform = 50 : 50 leaves of *G. versteegii* are terpenoids and fatty acids. In cancer cells, the presence of a chemical stimulus (chemical compound) can activate the intrinsic apoptosis (mitochondrial) pathway. Therefore, this study aims to determine the effect of chloroform extract and the fraction of n-hexane:chloroform = 50:50 leaves of *G. versteegii* on genes involved in the intrinsic pathway of apoptosis in T47D breast cancer cells, namely the *p53*, *Bcl-2*, and *Bax*. Apart from that, we also wanted to know the effect of chloroform extract and the fraction of n-hexane : chloroform = 50 : 50 leaves of *G. versteegii* on angiogenesis in CAM by in ovo. This test includes the cytotoxicity test using the MTT assay, gene expression analysis using the RT-qPCR method, and in ovo antiangiogenesis testing on CAM. Testing of *G. versteegii* leaves extract and fraction against T47D and CAM cells, respectively using three concentration series. The results of relative gene expression measurement showed the highest increase in *p53* expression, is fraction with concentration of 95.09; *Bax* by extract with concentration of 57.32; while the lowest expression of *Bcl-2* was by fraction with concentration of 71.32 µg/mL. The results of in ovo antiangiogenesis testing on CAM showed that the chloroform extract of *G. versteegii* leaves with a concentration of 114.63 and 152,84 µg/mL was able to inhibit angiogenesis by more than 75%.

**Keywords:** Breast cancer, *Gyrinops versteegii*, apoptosis, T47D, antiangiogenesis.