

**UJI AKTIVITAS ANTIKANKER *SELF-NANOEMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEMS* (SNEDDS) EKSTRAK DAUN GAHARU (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) PADA SEL LINI KANKER KOLON WiDr**

Siska Noviana Dewi  
22/508417/PBI/01883

**INTISARI**

Kanker usus besar merupakan salah satu kanker dengan mortalitas tertinggi di Indonesia yang penyebabnya karena faktor genetik maupun epigenetik. Beberapa obat kemoterapi memiliki efek samping terhadap pasien. Penelitian mengenai penemuan potensi obat baru berbasis bahan alam perlu dilakukan. Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) merupakan tanaman asli Indonesia yang memiliki banyak kandungan senyawa obat potensial sebagai antikanker salah satunya adalah kariofilen oksida yang bersifat nonpolar namun kelarutan dalam air rendah. Penggunaan teknologi *self-nanoemulsifying drug delivery systems* (SNEDDS) dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas obat atau zat aktif dalam sel. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi SNEDDS fraksi nonpolar daun gaharu dan menguji potensi aktivitas sitotoksik serta induksi apoptosis terhadap sel kanker kolon WiDr. Penelitian ini dilakukan pembuatan ekstrak dengan soxhletasi dan analisis HPLC untuk mengetahui kadar kariofilen oksida. Pembuatan SNEDDS dilakukan dengan minyak dan surfaktan terpilih yaitu miglyol® 812N dan tween 80 menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). Uji sitotoksitas terhadap sel WiDr dengan metode MTT assay dan induksi apoptosis dengan *flowcytometry*. Hasil kandungan kariofilen ekstrak kloroform fraksi nonpolar daun gaharu sebesar 264,42 ppm. Formula optimal SNEDDS fraksi nonpolar daun gaharu dari minyak miglyol® 812N (32,28%) dan Tween 80 (67,72%) dengan rata-rata ukuran partikel  $63,25 \pm 5,93$  nm, indeks polidispersitas  $0,272 \pm 0,016$ , zeta potensial  $-12,4 \pm 1,98$  mV dan persen transmitan  $98,33 \pm 0,23\%$ . Hasil SNEDDS fraksi nonpolar daun gaharu stabil secara termodinamika dengan morfologi partikel berbentuk *spheric*. Aktivitas sitotoksik SNEDDS fraksi nonpolar daun gaharu diperoleh  $IC_{50}$  35,941  $\mu$ g/mL dan mampu menginduksi apoptosis awal dan akhir >50% terhadap sel lini kanker kolon WiDr.

Kata Kunci: *SNEDDS gaharu, kariofilen oksida, antikanker kolon*

**ANTICANCER ACTIVITY OF SELF-NANOEMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEMS (SNEDDS) AGARWOOD (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) LEAVES EXTRACT ON COLON CANCER CELL LINE WiDr**

Siska Noviana Dewi  
22/508417/PBI/01883

**ABSTRACT**

Colon cancer is one of the highest mortality cancers in Indonesia which is caused by genetic and epigenetic factors. Some chemotherapy drugs have side effects on patients. Research on the discovery of potential new drugs based on natural materials needs to be done. Agarwood (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) is a native Indonesian plant that contains many potential medicinal compounds as anticancer, one of which is caryophyllene oxide, which is nonpolar but has low water solubility. The use of self-nanoemulsifying drug delivery systems (SNEDDS) technology can increase the solubility and bioavailability of drugs or active substances in cells. This study aims to make SNEDDS formulation of agarwood leaves extract and test the potential of cytotoxic activity and apoptosis induction against WiDr colon cancer cells. This study was conducted by making extracts by soxhletation and HPLC analysis to determine the levels of caryophyllene oxide. SNEDDS preparation was carried out with selected oils and surfactants, namely miglyol® 812N and tween 80, using the Simplex Lattice Design (SLD) method. Cytotoxicity test to cell line WiDr using MTT assay and apoptosis induction against WiDr cells by flow cytometry. The result of the caryophyllene oxide content of chloroform extract of a nonpolar fraction of agarwood leaves amounted to 264,42 ppm. The optimal formula of SNEDDS from miglyol® 812N oil (32,28%) and Tween 80 (67,72%) with an average particle size of  $63,25 \pm 5,93$  nm, polydispersity index of  $0,272 \pm 0,016$ , zeta potential of  $-12,4 \pm 1,98$  mV and percent transmittance of  $98,33 \pm 0,23\%$ . The SNEDDS nonpolar fraction of agarwood leaves results were thermodynamically stable with spheric particle morphology. The cytotoxic activity of SNEDDS nonpolar fraction of agarwood leaves obtained  $IC_{50}$  35,941  $\mu$ g/mL and was able to induce early and late apoptosis >50% against WiDr colon cancer cell line.

Keywords: *SNEDDS agarwood, caryophyllene oxide, colon anticancer*