

ABSTRAK

Kanker serviks adalah kanker paling umum yang terjadi pada wanita di seluruh dunia dengan perkiraan 604.000 kasus baru dan 342.000 kematian pada tahun 2020. Kanker serviks menjadi beban yang tinggi di negara-negara Asia Selatan dan Asia Tenggara yang disebabkan oleh tingginya prevalensi HPV. Upaya yang dilakukan untuk menangani kasus kanker serviks dapat berupa kemoterapi. Kemoterapi menggunakan senyawa herbal adalah metode yang gencar dieksplorasi saat ini, salah satunya menggunakan senyawa andrografolida. Andrografolida memiliki potensi antikanker yang kuat, sehingga menunjukkan potensi yang menjanjikan. Namun, andrografolida memiliki sifat non polar sehingga memiliki kelarutan yang rendah dalam air, sehingga mengurangi efek teraupetiknya. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengoptimalkan formulasi liposom andrografolida dan modifikasi permukaan dengan gum arabik, menentukan efisiensi enkapsulasi andrografolida dengan liposome kelapa, menentukan pengaruh nilai IC_{50} dari bioaktivitas enkapsulasi andrografolida-liposom kelapa terhadap sel kanker, dan mengetahui interaksi molekuler antara fosfolipid, andrografolida, dan kolesterol dengan protein pada sel HeLa secara komputasi dengan metode dinamika molekul dan molekulerdocking menggunakan perangkat lunak YASARA. Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi proses isolasi dan enkapsulasi dengan karakterisasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis, FTIR, LC-HRMS, PSA, TEM, uji sitotoksik dengan MTT assay dan *in silico* dengan metode molecular docking dan molecular dinamik. Hasil menunjukkan bahwa dua formulasi optimum yang diperoleh adalah liposom dengan 20% kolesterol (CLAND) dan formulasi modifikasi dengan penambahan 5% gom arabik (CLANDGA). Formulasi optimum menunjukkan nilai EE sebesar (87,7% untuk CLAND dan 92,9% untuk CLANDGA), PS yang sesuai (66,2 nm untuk CLAND dan 92,6 nm untuk CLANDGA). Nilai ζ -potensial menunjukkan stabilitas yang baik setelah penambahan gum arabik. Liposom menunjukkan *release* sebesar (~37% selama 72 jam) dan morfologi seperti bola. Enkapsulasi andrografolida dalam liposom dan modifikasi gom arabik memengaruhi nilai IC_{50} pada sel kanker leher rahim (HeLa), sel kanker payudara (MCF-7), sel kanker hati (HepG2) dan sel normal (Vero) sebagai pembanding. Studi *in silico* menunjukkan bahwa andrografolida mampu berinteraksi dengan reseptor protein kanker serviks. Hal ini menunjukkan bahwa andrografolida memiliki potensi sebagai inhibitor untuk sel HeLa.

Kata kunci: andrografolida, liposom, sistem penghantaran, antikanker, gom arabik.