RINGKASAN

POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees) DENGAN 5-FLUOROURASIL TERHADAP SEL KANKER T47D, SEL KANKER HELA, DAN SEL KANKER WIDR SECARA *IN VITRO*

Firsa Ardi Pratama

Kanker adalah suatu penyakit sel yang ditandai dengan hilangnya fungsi kontrol sel terhadap regulasi daur sel maupun fungsi homeostatis sel pada organisme multiseluler. Dengan kegagalan tersebut, sel tidak dapat berproliferasi secara normal sehingga sel akan berproliferasi terus - menerus yang menimbulkan pertumbuhan jaringan yang abnormal. Pertumbuhan kanker merupakan sebuah proses mikroevolusioner yang dapat berlangsung selama beberapa bulan atau beberapa tahun. Jumlah penderita kanker perempuan lebih banyak daripada penderita kanker pria. Hal ini disebabkan kanker serviks dan kanker payudara masih menduduki peringkat teratas dalam kasus penderita kanker di Indonesia

Tanaman yang memiliki aktivitas potensi antikanker antara lain *Andrographis paniculata* Nees yang merupakan salah satu bahan obat tradisional yang sering dipakai di Indonesia dan termasuk famili Acanthaceae. Selama berabad-abad digunakan secara efektif sebagai pengobatan tradisional di wilayah Asia. Andrografolida berisi α - alkilidine γ - butirolakton dan tiga hidroksil pada atom C - 3, C - 19, dan C - 14 bertanggung jawab atas kegiatan sitotoksik terhadap banyaknya sel kanker.

Agen kemoterapi terpilih 5-fluorourasil (5-FU) yang merupakan terapi terpilih bagi sel kanker kolon (sel kanker WiDr). 5-FU ialah antimetabolit yang bekerja secara antagonis dengan timin terhadap aktivitas

enzim timidilat sintetase (TS). Agen kemoterapi ini memiliki potensi yang baik sebagai agen sitostatik namun di sisi lain mempunyai efek samping yang sangat mengganggu pula seperti neutropenia, stomatitis, diare, dan hand-foot syndrome.

Berdasarkan hal tersebut, muncul suatu alternatif dengan melakukan kombinasi antara obat herbal dengan obat sintesis. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir efek samping yang timbul akibat penggunaan agen kemoterapi selain itu diharapkan pula menimbulkan efek yang sinergis antara obat herbal dengan agen kemoterapi tersebut.

Pada tahap pertama penelitian ini, dilakukan suatu uji sitotoksisitas dimana uji ini dapat digunakan untuk memprediksi keberadaan obat sitotoksik baru dari bahan alam yang berpotensi sebagai antikanker. Penggunaan uji sitotoksisitas ini merupakan suatu uji kualitatif dengan cara menetapkan kematian sel (% viabilitas sel). Akhir dari uji sitotoksik dapat memberikan informasi konsentrasi obat yang masih memungkinkan sel mampu bertahan hidup. Pada uji sitotoksisitas metode MTT secara *in vitro* didapatkan nilai IC_{50} fraksi etil asetat sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap sel kanker payudara (T47D), sel kanker *serviks* (HeLa), dan sel kanker kolon (WiDr) sebesar 21,379 ppm, 18,109 ppm, dan 14,520 ppm sedangkan nilai IC_{50} agen kemoterapi 5–fluorourasil terhadap sel kanker payudara (T47D), sel kanker *serviks* (HeLa), dan sel kanker kolon (WiDr) sebesar 2,975 ppm, 71,493 ppm, dan 38,050 ppm.

Berdasarkan berbagai nilai IC_{50} tersebut ditentukan beberapa perbandingan konsentrasi yang digunakan sebagai konsentrasi dalam uji kombinasi antara fraksi etil asetat sambiloto dengan 5–FU. Perbandingan konsentrasi yang digunakan antara lain, $^1/_8$, ¼, $^3/_8$, dan ½ dari IC_{50} masing – masing senyawa tunggal terhadap berbagai sel kanker.

Kombinasi antara fraksi etil asetat sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dengan 5–fluorourasil terhadap sel kanker payudara (T47D) memiliki efek sinergis sangat kuat dengan nilai *Combination Index* (CI < 0,1) pada berbagai perbandingan. Pada Kombinasi terhadap sel kanker *serviks* (HeLa), memiliki efek sinergis kuat (CI 0,1 – 0,3) serta memiliki efek sinergis yang sangat kuat pada perbandingan konsentrasi kombinasi sebesar 2,264 ppm : 8,937 ppm; 4,527 ppm : 8,937 ppm; dan 4,527 ppm : 26,81 ppm sedangkan pada kombinasi terhadap sel kanker kolon (WiDr) memiliki efek sinergis ringan – sedang (CI 0,7 – 0,9) dan efek sinergis (CI 0,3 – 0,7) pada perbandingan konsentrasi kombinasi 1,815 ppm : 4,756 ppm; 3,63 ppm : 4,756 ppm; 1,815 ppm : 9,513 ppm; 1,815 ppm : 14,269 ppm; 1,815 ppm : 19,025 ppm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi antara fraksi etil asetat sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dengan 5–fluorourasil terhadap sel kanker payudara (T47D), sel kanker *serviks* (HeLa), dan sel kanker kolon (WiDr) memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi alternatif baru sebagai pengobatan kanker yang mana dapat menurunkan efek samping dan kemungkinan terjadinya resistensi agen kemoterapi berbagai macam sel kanker diatas. Namun perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui mekanisme kombinasi fraksi etil asetat sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dan 5-FU dalam menghambat pertumbuhan sel kanker sehingga tepat penggunaannya pada siklus poliferasi yang sesuai pada sel kanker tersebut.