

Induksi Apoptosis Ekstrak Akuosa Bawang Hitam Tunggal (*Solo Black Garlic*) Terhadap Sel Kanker Payudara T47D (*Breast Cancer Cell Line*)

INTISARI

Kanker payudara menempati urutan pertama yang menyerang perempuan di dunia. Kanker payudara memiliki kontribusi sebesar 25 % dari total kasus baru kanker secara keseluruhan yang terdiagnosis pada tahun 2012. Pengobatan kanker secara medis relatif mahal. Pengobatan alternatif menggunakan tanaman herbal menjadi solusi atas mahalnya pengobatan kanker. Tanaman obat yang berpotensi sebagai antikanker yaitu bawang hitam tunggal. Tanaman ini selain murah dan aman dikonsumsi, juga mengandung senyawa *allicin* yang berpotensi sebagai antikanker dan antioksidan. Aktivitas antikanker pada bawang hitam tunggal dapat melalui jalur apoptosis yang menyebabkan sel kanker mengalami kematian dan jalur antiproliferasi yang menyebabkan pertumbuhan sel kanker terhambat. Pada penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui sitotoksitas ekstrak akuosa bawang hitam tunggal yaitu Bawang Hitam Tunggal Februari 2018 (BHT-F18) dan Bawang Hitam Tunggal April 2018 (BHT-A18) terhadap sel T47D dan uji apoptosis. Perbedaan waktu panen mempengaruhi kualitas bawang hitam dan kualitas ekstrak. Metode yang digunakan yaitu ekstraksi, *freeze drying* untuk persiapan sampel, *MTT Assay* untuk uji sitotoksitasnya dan *double staining* serta *Flowcytometry* untuk uji apoptosis sel T47D. Hasil yang diperoleh yaitu nilai IC_{50} sebesar 5417,389 $\mu\text{g/ml}$ pada sampel ekstrak akuosa BHT-F18, dan IC_{50} sebesar 8953,483 $\mu\text{g/ml}$ pada sampel ekstrak akuosa BHT-A18. Sedangkan pada kontrol positif menggunakan *doxorubicin*, sangat toksik dengan diperoleh nilai IC_{50} sebesar 2,44 $\mu\text{g/ml}$. Pada pengujian apoptosis dengan metode *double staining* atau *Flowcytometry*, diperoleh hasil bahwa sampel ekstrak akuosa BHT-F18 lebih berpengaruh terhadap jumlah sel T47D yang mengalami apoptosis, dibandingkan BHT-A18. Sampel ekstrak akuosa BHT-F18, apoptosis didominasi oleh apoptosis awal sebesar 33,65%, sedangkan apoptosis akhir hanya sebesar 6,52%. Sedangkan sampel ekstrak akuosa BHT-A18 didominasi oleh apoptosis awal sebesar 23,51%, sedangkan apoptosis akhir hanya sebesar 3,47%. Jika dibandingkan dengan kontrol, apoptosis awal hanya sebesar 2,7 %, dan apoptosis akhir sebesar 2,09 %. Berdasarkan penelitian, hasil yang diperoleh yaitu BHT-F18 dan BHT-A18 sangat tidak toksik terhadap sel kanker T47D, namun berpotensi sebagai antikanker karena kandungan senyawa yang dimiliki. Sedangkan *Doxorubicin* sangat toksik terhadap sel kanker T47D. Hasil apoptosis ekstrak akuosa BHT-F18 atau BHT-A18 konsentrasi 5000; 4500; 4000; 3500 $\mu\text{g/ml}$ dengan metode *double staining* yaitu sel berwarna merah menunjukkan sel mengalami kematian, warna hijau sel hidup. Sedangkan dengan *Flowcytometry*, pada BHT-F18 atau BHT-A18 konsentrasi 4000 $\mu\text{g/ml}$, apoptosis didominasi apoptosis awal dibandingkan dengan apoptosis akhir, yang dilihat pada masing-masing kuadran.

Kata kunci: Bawang hitam tunggal, Akuosa, Sitotoksitas, Apoptosis, T47D.

Apoptosis Induction of *Solo Black Garlic* Aqueous Extract on T47D Breast Cancer Cells (*Breast Cancer Cell Line*)

ABSTRACT

Breast cancer is a leading attack of women worldwide. Breast cancer has contributed 25% of the total new cases of cancer diagnosed in 2012. Medically, cancer treatment is relatively expensive. Medicinal plant is alternative for anticancer because it was cheap, easy to get it and contains compounds which have the potential as anticancer and antioxidants. Solo black garlic contains *allicin*'s compound which have the potential as anticancer. Anticancer activity in solo black garlic can be through the apoptotic pathway that causes cancer cells to experience death and antiproliferation pathways which cause inhibited cancer cell growth. The aim of the study is to determine the cytotoxicity of two solo black garlic aqueous extracts (BHT-F18) and (BHT-A18) against T47D cells and apoptosis tests. The methods is extraction, freeze drying for sample preparation, MTT Assay for cytotoxicity test and double staining and Flowcytometry for T47D cell apoptosis test. The results IC_{50} of BHT-F18 is 5417,389 $\mu\text{g} / \text{ml}$, and IC_{50} of BHT-A18 is 8953,483 $\mu\text{g} / \text{ml}$. While in positive control (doxorubicin), the result IC_{50} is 2,44 $\mu\text{g} / \text{ml}$ (very toxic). Apoptosis testing, both by double staining or Flowcytometry method, was obtained that apoptosis cell of BHT-F18 was influencer than BHT-A18. Apoptosis of BHT-F18 aqueous extract was dominated by initial apoptosis is 33,65%, and final apoptosis is only 6,52%. While, BHT-A18 aqueous extract was dominated by early apoptosis is 23,51%, and final apoptosis was only 3,47%. Compared with a control cell, initial apoptosis was only 2,7%, and final apoptosis is 2,09%. The result of this research is aqueous extract of BHT-F18 and BHT-A18 not toxic on T47D cancer cells, but potential as anticancer because of their compound. However *doxorubicin* as a positive control was very toxic on T47D cancer cells. The result of apoptosis BHT-F18 and BHT-A18 aqueous extract with *double staining* in concentration 5000; 4500; 4000; 3500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ red color on death cells, and green on live cells. Flowcytometry methods, BHT-F18 and BHT-A18 aqueous extract in concentration 4000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ was initial apoptosis domination in each region.

Keywords: Solo black garlic, Aqueous, Cytotoxicity, Apoptosis, T47D.