

INTISARI

Terapi induksi *senescence* mulai dikembangkan untuk meningkatkan sitotoksitas dan menurunkan resistensi agen kemoterapi kanker payudara. Minyak jinten hitam (MJH) berpotensi sebagai agen penginduksi *senescence* oleh karena salah satu kandungan utamanya yaitu α -pinene terbukti dapat menginduksi peningkatan *reactive oxygen species* (ROS) sehingga berimplikasi pada terjadinya *senescence* sel kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek induksi *senescence* MJH pada sel kanker payudara dengan ekspresi berlebihan HER2 (MCF7/HER2).

Dalam penelitian ini, dilakukan hidrodistilasi untuk memperoleh MJH. Kemudian, dilakukan identifikasi kandungan fitokimia MJH dengan metode *gas chromatography-mass spectrometry* (GC-MS). Selanjutnya, dilakukan uji sitotoksik MJH pada sel MCF7/HER2 dengan *trypan blue exclusion assay* untuk mengetahui profil sitotoksitas MJH terhadap sel MCF7/HER2. Uji *senescence-associated- β -galactosidase* (SA- β -galactosidase) *staining* dilakukan untuk mengobservasi efek MJH terhadap *senescence* sel MCF7/HER2 dibandingkan dengan kontrol sel dan kontrol positif (perlakuan doksorubisin tunggal).

Rendemen yang diperoleh dari hidrodistilasi MJH adalah sebesar 0,54%, dengan kandungan utama *p-cymene* (48,03%), *dihydrocarveol* (11,39%), dan α -pinene (11,29%). Berdasarkan uji sitotoksik, diketahui bahwa MJH bersifat sitotoksik moderat terhadap sel MCF-7/HER2 dengan IC50 sebesar 306 μ g/mL. Hasil SA- β -galactosidase *staining* menunjukkan bahwa MJH memiliki aktivitas induksi *senescence* dengan peningkatan persentase *senescent cell* sebesar 3% dibandingkan dengan kontrol sel, namun potensinya lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Sementara, perlakuan kombinasi MJH dan doksorubisin terbukti dapat meningkatkan *senescent cell* sebesar 3-7% dibandingkan kontrol positif. Dengan demikian, MJH berpotensi sebagai agen penginduksi *senescence* pada sel kanker payudara dengan ekspresi berlebihan HER2.

Kata kunci: minyak jinten hitam (MJH), sel MCF7/HER2, *senescence*

ABSTRACT

Senescence-induced therapy is more improved recently in order to increase cytotoxicity and reduce resistance of breast cancer chemotherapy agents. Black cumin oil (MJH) potential as a senescence-inducing agent because one of its major compound, α -pinene has been shown to be able to induce an increase of reactive oxygen species (ROS) which implicate to the senescence phenomenon in cells. This study aims to explore senescence-inducing activity of MJH in HER2-overexpressed breast cancer cells (MCF7/HER2).

In this study, hydrodistillation was carried out to obtain MJH. Then, the identification of MJH phytochemical content was carried out by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) method. MJH cytotoxic assay was carried out on MCF7 / HER2 cells with trypan blue exclusion assay to determine the cytotoxicity profile of MJH against MCF7/HER2 cells. Senescence-associated- β -galactosidase (SA- β -galactosidase) staining assay was done to observe the effect of MJH on MCF7/HER2 senescent cell compared to control cell and positive control (a single treatment of doxorubicin).

The yield obtained from the hydrodistillation was 0.54% of MJH, with the main compound was p-cymene (48.03%), dihydrocarveol (11,39%), and α -pinene (11,29%).. Based on cytotoxic assay, MJH proved to have weak cytotoxicity profile against MCF-7/HER2 cells with an IC50 of 306 μ g/mL. The results of SA- β -galactosidase staining showed that MJH had senescence-inducing activity by increasing 3% of senescent cell percentage compared to control cell, but the result was lower than positive control. Meanwhile, the combination of MJH and doxorubicin has been shown to increase 3-7% of senescence cell percentage compared to positive control. Thus, MJH potential to be developed as senescence-inducing agent for the treatment of HER2-overexpressed breast cancer.

Keywords: *black cumin oil (MJH), MCF7/HER2 cell, senescence*