

INTISARI

Cellular senescence atau penuaan sel merupakan proses progresif yang dapat menyebabkan penyakit degeneratif, infertilitas, kanker, dan merusak penampilan melalui pembentukan keriput. Salah satu penyebab *senescence* adalah peningkatan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan DNA sehingga sel tidak dapat berproliferasi. Minyak Atsiri Merica Hitam (MMH) mengandung senyawa terpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menghambat penuaan sel. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi MMH sebagai agen *anti-senescence* untuk meningkatkan kebugaran tubuh yang dikaji secara *in vitro* pada sel CHO-K1 dan NIH-3T3.

Minyak Atsiri Merica Hitam (MMH) diperoleh dengan distilasi air (*hydrodistillation*). Identifikasi kandungan senyawanya dilakukan menggunakan kromatografi gas-spektrometri massa. Efek sitotoksik dilakukan menggunakan *trypan blue exclusion assay* untuk mengetahui tingkat keamanan MMH dengan parameter % viabilitas sel. Selanjutnya uji aktivitas *anti-senescence* dilakukan menggunakan *senescence associated β -galactosidase (SA- β -Gal) assay* dengan parameter % sel *senescence*.

Identifikasi kandungan senyawa menunjukkan adanya 46 senyawa dalam MMH dimana senyawa utama yang terkandung adalah β -Caryophyllene sebanyak 22,60 %. Uji sitotoksik mengindikasikan bahwa MMH hingga konsentrasi 200 $\mu\text{g/mL}$ tidak bersifat sitotoksik terhadap sel CHO-K1 dan NIH-3T3. Selanjutnya pemberian MMH pada konsentrasi 50 $\mu\text{g/mL}$ dan MMH 100 $\mu\text{g/mL}$ dapat menurunkan jumlah sel *senescence* akibat paparan stress oksidatif yang diinduksi oleh doksorubisin. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa MMH mengandung senyawa aktif yang aman bagi sel normal dan memiliki aktivitas *anti-senescence* pada sel CHO-K1 dan NIH-3T3. Dengan demikian MMH berpotensi untuk dikembangkan sebagai agen *anti-aging* untuk menjaga kebugaran tubuh.

Kata kunci: *Piper nigrum* L., *anti-senescence*, CHO-K1, NIH-3T3.

ABSTRACT

Cellular *senescence* or cell aging is a progressive process that causes degenerative diseases, infertility, cancer, and damage of the appearance through the formation of wrinkles. One of the causes of *senescence* is an increase in free radicals that leads DNA damage so that cells cannot proliferate. Black pepper essential oil (BPEO) contains terpenoid compounds that have antioxidant activity that inhibits cell aging. This study aims to explore the potential of BPEO as an anti-*senescence* agent to maintain body fitness studied using *in vitro* methods on CHO-K1 and NIH-3T3 cells.

Black Pepper Essential Oil (BPEO) was obtained by hydrodistillation. The Identification of its active compound content was done using gas chromatography - mass spectrometry. Cytotoxic effects were carried out using the trypan blue exclusion assay to determine the safety level of BPEO with parameters of % cell viability. Furthermore, the anti-*senescence* activity test was performed using *senescence* associated β -galactosidase (SA- β -Gal) assay with the % cell *senescence* as a parameter.

The identification of compounds showed that there were 46 compounds in BPEO wherein the main compound contained was β -Caryophyllen as much as 22,60 %. Cytotoxic tests indicate that BPEO up to a concentration of 200 μ g/mL is not cytotoxic on CHO-K1 and NIH-3T3 cells. Furthermore, administration of BPEO at concentrations of 50 μ g/mL and 100 μ g/mL reduce the number of *senescence* cells due to oxidative stress induced by doxorubicin. Overall, this study shows that BPEO contains active compounds that are safe for normal cells and has anti-*senescence* activities on CHO-K1 and NIH-3T3 cells. Thus BPEO has the potential to be developed as an anti-aging agent to maintain body fitness.

Key words: *Piper nigrum* L., anti-*senescence*, CHO-K1, NIH-3T3.