

## INTISARI

Doksorubisin sebagai kemoterapi yang poten dalam terapi kanker ternyata memiliki banyak efek samping. Agen ko-kemoterapi dibutuhkan untuk mempertahankan efektivitas kemoterapi dengan meminimalisasi pemakaian dosis, efek samping, dan terjadinya *drug resistance* pada doksorubisin. Jinten hitam (*Nigella sativa* L.) dan beberapa senyawa aktif di dalamnya diketahui memiliki aktivitas antikanker secara *in vitro* dan antioksidan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak jinten hitam (EJH) sebagai agen ko-kemoterapi dalam kombinasi terapi dengan doksorubisin.

Profil fitokimia EJH diamati dengan Kromatografi Lapis Tipis. Sitotoksisitas EJH tunggal dan kombinasi dengan doksorubisin pada sel 4T1 diukur menggunakan MTT *assay*. Pengaruh doksorubisin dan EJH pada proses intraseluler diamati melalui pengukuran level *reactive oxygen species* (ROS) intraseluler dengan DCFDA *staining*.

Sitotoksisitas EJH tergolong sedang dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 377  $\mu\text{g/mL}$  pada sel 4T1. Perlakuan kombinasi  $\frac{1}{4}$   $IC_{50}$  EJH dengan doksorubisin berefek antagonis terhadap potensi doksorubisin, ditandai oleh nilai  $CI > 1$ . Kombinasi tersebut juga mampu menurunkan level ROS intraseluler terhadap doksorubisin tunggal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan EJH sebagai ko-kemoterapi pada dosis tersebut dapat menurunkan efek doksorubisin dalam menghambat pertumbuhan sel kanker.

**Kata kunci:** jinten hitam, doksorubisin, *reactive oxygen species*, 4T1.

## ABSTRACT

Doxorubicin as potent chemotherapy in cancer therapy has many side effects. Co-chemotherapy agents is required to maintain the effectiveness of chemotherapy by minimizing the use of doses, side effects, and the occurrence of drug resistance in doxorubicin. Black cumin (*Nigella sativa* L.) and several active compounds in it are known to have in vitro anticancer activity. Therefore, this study aims to determine the activity of black cumin extract (BCE) as a co-chemotherapy agent in combination with doxorubicin.

BCE phytochemical profiles were identified with Thin Layer Chromatography. The cytotoxicity of a BCE and its combination with doxorubicin in 4T1 cells was measured using MTT assay. The effect of doxorubicin and EJH on intracellular processes was observed through measurement of intracellular reactive oxygen species (ROS) levels by DCFDA staining.

BCE has moderate cytotoxicity with  $IC_{50}$  values of 377  $\mu\text{g/mL}$  in 4T1 cells. The combination treatment of BCE  $\frac{1}{4}$   $IC_{50}$  and doxorubicin has an antagonistic, characterized by CI value  $>1$ . This combination was also capable of decreasing intracellular ROS levels against doxorubicin single treatment. This study exhibited the use of BCE as co-chemotherapy at such doses can decrease the effect of doxorubicin in inhibiting the growth of cancer cells.

**Keywords:** black cumin, doxorubicin, reactive oxygen species, 4T1.