

PROFIL SENYAWA BIOAKTIF DAN SITOTOKSISITAS EKSTRAK BIJI JINTAN HITAM (*Nigella sativa* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA T47D

Dina Maulidia

15/377233/BI/09400

Dosen Pembimbing: Woro Anindito Sri Tunjung, S.Si., M.Sc., Ph.D.

INTISARI

Kanker payudara menempati urutan kedua sebagai penyebab kematian pada perempuan. Pengobatan kanker melalui pembedahan, radiasi, dan kemoterapi menyebabkan efek samping yang membahayakan sehingga diperlukan pengobatan alternatif yang lebih aman dengan menggunakan bahan alam. Biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) telah lama digunakan sebagai obat tradisional dan dilaporkan memiliki aktivitas antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sitotoksitas biji jintan hitam yang diekstrak dengan metode maserasi dengan pelarut polar, semi-polar dan non-polar terhadap sel T47D. Metode yang digunakan adalah maserasi tidak bertingkat (tunggal), maserasi bertingkat, uji stabilitas ekstrak, GC-MS, dan MTT *assay*. Jintan hitam diekstrak secara maserasi tunggal dan bertingkat menggunakan pelarut heksan, diklorometan, kloroform, etil asetat, etanol, dan metanol. Hasil ekstrak diuji stabilitasnya secara organoleptik dengan mengamati konsistensi, endapan, lapisan, warna dan bau ekstrak pada suhu 25°C selama 4 minggu. Kandungan senyawa dianalisis dengan GC-MS, GC dilakukan selama 70 menit dengan suhu 70-300°C, tipe injeksi *splitless*, senyawa yang terdeteksi diidentifikasi berdasarkan database *spectra library* NIST62, NIST12 dan WILEY229. Ekstrak yang stabil diuji sitotoksitasnya dengan MTT *assay*. Diperoleh sembilan ekstrak yang stabil yaitu empat jenis ekstrak maserasi tunggal terdiri dari ekstrak diklorometan, kloroform, etil asetat, dan etanol serta lima jenis ekstrak maserasi bertingkat terdiri dari ekstrak diklorometan, kloroform, etil asetat, etanol, dan metanol. Ekstrak maserasi bertingkat secara umum lebih stabil dari ekstrak maserasi tunggal. Terdapat perbedaan profil senyawa ekstrak biji jintan hitam yang diekstrak dengan berbagai pelarut dan metode. Hasil MTT *assay* menunjukkan dari sembilan ekstrak yang diuji diperoleh empat ekstrak yang memiliki nilai IC₅₀ terkecil yaitu ekstrak maserasi tunggal kloroform, ekstrak maserasi tunggal diklorometan, ekstrak maserasi bertingkat kloroform dan ekstrak maserasi bertingkat diklorometan dengan nilai IC₅₀ berturut-turut sebesar 106,74; 101,59; 124,01; 246,16 µg/mL. Ekstrak biji jintan hitam berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan obat alternatif kanker, khususnya kanker payudara

Kata kunci: Biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.), maserasi tunggal, maserasi bertingkat, uji stabilitas, GC-MS, MTT *assay*, kanker payudara

PROFILE OF BIOACTIVE COMPOUNDS AND CYTOTOXICITY OF BLACK CUMIN SEED EXTRACTS (*Nigella sativa* L.) ON BREAST CANCER CELL LINE T47D

Dina Maulidia

15/377233/BI/09400

Supervisor: Woro Anindito Sri Tunjung, S.Si., M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

Breast cancer is the second leading cause of death in women. Cancer treatment through surgery, radiation, and chemotherapy can cause harmful side effects therefore, safer alternative treatment is needed. Black cumin seed (*Nigella sativa* L.) have been used as traditional medicine and reported to have anticancer effects. This study aims to analyze the cytotoxicity of black cumin seed extracted by different maceration methods with polar, semi-polar, and non-polar solvents on T47D breast cancer cells. This study conducted by single maceration, multilevel maceration, extract stability test, GC-MS, and MTT assay. Black cumin seeds were extracted by single and multilevel maceration using hexane, dichloromethane, chloroform, ethyl acetate, ethanol, and methanol solvents. The extracts were organoleptically tested for stability by observing the consistency, deposits, layers, color, and odor at 25°C for 4 weeks. The compounds were analyzed by GC-MS, GC was carried out for 70 minutes at a temperature of 70-300°C, splitless injection type, the detected compounds were identified based on NIST62, NIST12, and WILEY 229 spectra library databases. The stable extracts were tested for cytotoxicity by MTT assay. Nine stable extracts were obtained from the stability test: dichloromethane, chloroform, ethyl acetate, ethanol extracts from single maceration and dichloromethane, chloroform, ethyl acetate, ethanol, methanol extracts from multilevel maceration. Multilevel maceration extracts are generally more stable than single maceration extracts. There are differences in the profile of extract compounds with various solvents and methods. Results of the MTT assay revealed that from the nine extracts tested, four extracts which had the smallest IC₅₀ value were chloroform single maceration extract, dichloromethane single maceration extract, chloroform multilevel maceration extract, and dichloromethane multilevel maceration extract with IC₅₀ values of 106.74; 101.59; 124.01; and 246,16 µg/mL respectively. Black cumin seed extracts have the potential to be developed as an alternative medicine for cancer, especially breast cancer.

Keywords: Black cumin seed (*Nigella sativa* L.), single maceration, multilevel maceration, stability test, MTT assay, breast cancer