

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker adalah penyakit penyebab kematian kedua terbanyak dan menyumbang jumlah kematian sekitar 10 juta pada tahun 2020 secara global. Jumlah kasus terbanyak pada seluruh jenis kanker adalah kanker payudara, paru-paru dan kolorektal.^{1,2} Pada tahun 2020 *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN) menyatakan, terdapat peningkatan kasus kanker di Indonesia, yaitu menjadi 396.914 kasus dengan jumlah total kematian 234.511 kasus.¹ Jumlah penderita kanker terbanyak didominasi oleh kanker payudara dan kanker serviks yaitu sebanyak 65,858 (16,6%) dan 36,633 (9,2%) kasus dari total kasus 396,914.³ Tidak hanya itu, peringkat pertama kanker dengan tingkat mortalitas tertinggi pada wanita diduduki oleh kanker payudara.⁴

Saat ini banyak dilakukan penelitian tentang terapi kanker dengan menggunakan bahan-bahan potensial sebagai obat kanker yang diperoleh secara sintesis.⁵⁻⁷ Pada kenyataannya, masih banyak obat antikanker konvensional yang belum mampu menjawab kebutuhan medis. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain; kurangnya selektivitas obat konvensional menyebabkan toksisitas, adanya sel kanker metastatik, dan *multi-drug resistant*.^{8,9} Obat antikanker diharapkan dapat melawan sel kanker namun tidak menyebabkan kematian pada sel normal, oleh karena itu pasien yang melakukan terapi kanker atau pengobatan kanker sering mengalami efek samping.¹⁰ Sehingga diperlukan teknik untuk mencari agen antikanker baru yang lebih efektif dan selektif melawan sel kanker tanpa mempengaruhi sel normal. Pencarian agen antikanker baru dapat dilakukan dengan teknik konvensional, namun teknik konvensional dinilai tidak efisien dalam segi waktu dan boros biaya.¹¹ Oleh karena itu, terapi alternatif yang memiliki sifat aktivitas sitotoksik tanpa merusak sel normal penting untuk dikembangkan.¹¹

Mengingat kekurangan terapi konvensional, terapi alternatif berbasis tanaman obat merupakan alternatif yang menjanjikan.¹² Jintan hitam (*Nigella sativa* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia selama berabad-abad. Eksperimen mengungkapkan bahwa ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) mengandung senyawa bioaktif dengan berbagai manfaat.¹³ *Thymoquinone* (TQ) secara signifikan mempengaruhi aktivitas farmakologi jintan hitam.¹⁴ *Thymoquinone* adalah agen anti kanker yang terkandung dalam distilat mentah minyak jintan hitam.¹⁵

Diperlukan penelitian ilmiah lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas farmakologi tanaman obat tradisional, terutama aktivitas antikanker dan juga penetapan dosis untuk menghasilkan efek yang signifikan. Studi terdahulu oleh Anggriani et al, minyak jintan hitam melalui metode hidrodistilasi menghasilkan IC₅₀ sebesar 306 µg/mL terhadap sel MCF-7 dengan ekspresi berlebihan HER-2 (*Human Epidermal Receptor-2*).^{16,17} Selain itu studi oleh Maulida et al, tahun 2019 menemukan bahwa, biji jintan hitam memiliki aktivitas antikanker (IC₅₀ = 101,59 µg/mL) terhadap sel kanker payudara T47D dengan pelarut diklorometana.¹⁸ Di Indonesia, penelitian jintan hitam pada sel kanker masih jarang dilakukan, khususnya untuk membandingkan potensi jintan hitam pada tiap subtype sel kanker payudara. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak etanol 96% biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) pada sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif (ER+) MCF-7 melalui penentuan nilai *inhibitory concentration* 50 (IC₅₀) dengan metode MTT.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol 96% biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7?
2. Apa golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.)?

1.3 Hipotesis Penelitian

Berikut merupakan hipotesis penelitian:

1. H₀ = Tidak terdapat korelasi antara konsentrasi ekstrak biji jintan hitam terhadap % inhibisi sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7. Jika nilai $p > 0.05$, maka H₀ diterima artinya ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) tidak memiliki efek sitotoksisitas terhadap sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7 dalam berbagai konsentrasi.
2. H₁ = Terdapat korelasi antara konsentrasi ekstrak biji jintan hitam terhadap % inhibisi sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7 maka ekstrak biji jintan hitam memiliki efek sitotoksisitas terhadap sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7 dalam berbagai konsentrasi.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui *inhibitory concentration 50* (IC₅₀) ekstrak biji jintan hitam terhadap penghambatan pertumbuhan sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak etanol 96% biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7 dengan penentuan nilai *inhibitory concentration 50* (IC₅₀) dari metode MTT.
2. Mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Instansi FK UKI

Sebagai sumbangsih keilmuan yang bermanfaat bagi instansi FK UKI untuk perkembangan ilmu herbal dalam pengobatan sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7.

1.5.2 Bagi Peneliti

Sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan sarjana kedokteran di FK UKI.

1.5.3 Bagi Peneliti Lain

1. Dapat menambah informasi, literatur dan sumber bacaan terkait ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan sel kanker payudara reseptor estrogen positif MCF-7.
2. Dapat digunakan sebagai acuan peneliti lain yang akan melakukan percobaan eksperimental lebih lanjut yang berkaitan dengan aktivitas ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antikanker terhadap sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7.

1.5.4 Bagi Masyarakat

1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang senyawa aktif alami dalam ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) memiliki aktivitas antikanker terhadap sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7.
2. Sebagai acuan penggunaan ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) dalam upaya terapi terhadap sel kanker payudara tipe estrogen reseptor positif MCF-7.