

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2018 jumlah penderita penyakit kanker sebesar 9,6 juta, penyakit ini menempati urutan ke 2 penyebab terjadinya kematian didunia. Penyakit kanker di Indonesia menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2019 menempati urutan ke 8 di wilayah Asia Tenggara sebagai penderita penyakit kanker sedangkan di lingkup Asia Indonesia menududuki peringkat 23. Jenis kanker yang diderita oleh masyarakat Indonesia yaitu kanker payudara dan serviks. Kanker payudara di Indonesia diderita oleh 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 17 per 100.000.

Kanker menjadi salah satu penyakit yang menjadi masalah utama dunia kesehatan baik di dunia maupun di Indonesia. Penyakit kanker dipicu oleh radikal bebas yang menyebabkan rusaknya sel pada tubuh manusia (Riski dan Suyatno 2014). Kanker payudara merupakan jenis kanker yang disebabkan oleh beragam faktor, tetapi hormon menjadi pemicu yang memegang peran penting terjadinya kanker payudara. Hormon estradiol atau progesteron meningkatkan penyebab terjadinya kanker payudara yang mana kanker ini memiliki reseptor esterogen (Gibbs 2000).

Radikal bebas penyebab penyakit kanker dapat dihambat oleh senyawa antioksidan, senyawa ini mampu mencegah sel kanker (Chaudary *et al.* 2015). Selain antioksidan senyawa flavonoid tersusun dari sub golongan seperti flavon dan iso flavon memiliki kemampuan untuk menghambat sel kanker dengan menghambat proliferasi sel maupun menghambat peroksidasi lipid (Chacar *et al.* 2011). Senyawa antioksidan dan flavonoid dapat di temukan pada beberapa tumbuh-tumbuhan seperti ekstrak daun mimba.

Beberapa penelitian tentang ekstrak daun mimba telah membuktikan bahwa hasil ekstrak daun mimba memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai anti bakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Setiawansyah *et al.* 2018). Menurut Sharma *et al.* (2014) ekstrak mimba mampu

menghambat tumor payudara yang diinduksi MNU. Ekstrak mimba dengan pemberian dosis 100 µg/ml mampu menghambat 50% sel PC.3 dan LNCaP (Metwally *et al.* 2014). Semakin berkembangnya dunia teknologi dan pengetahuan mendorong beberapa penemuan obat-obatan baru herbal yang berpotensi dalam menghambat penyakit seperti diabetes, kolestrol dan kanker.

Penemuan obat-obatan herbal dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi senyawa-senyawa yang berada didalamnya dan mengetahui interaksi protein-ligan. Proses identifikasi potensi ekstrak daun mimba dilakukan dengan *in silico* (komputasi). Pengujian secara *in silico* ini dapat dilakukan dengan *molecular docking* untuk memudahkan mengetahui ikatan molekul dan energi minimum pada target protein (Lyskov dan Jeffrey 2008). Penelitian tentang mekanisme penghambatan sel kanker pada tingkat molekuler dalam ekstrak daun mimba belum banyak dilakukan, sehingga perlu dilakukan analisis potensi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai antioksidan dan anti kanker.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi dengan *microwave assisted extraction* terhadap kandungan antioksidan ekstrak daun mimba?
2. Bagaimana potensi senyawa ekstrak daun mimba terhadap proses penghambatan sel kanker payudara secara *in silico*?

1.3 Batasan Masalah

Pengujian *in silico* dengan *molecular docking* dilakukan hingga penentuan nilai *binding affinity*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi dengan *microwave assisted Extraction* terhadap kandungan antioksidan ekstrak daun mimba.
2. Mengetahui potensi senyawa ekstrak daun mimba terhadap proses penghambatan sel kanker payudara secara *in silico*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi tentang kandungan antioksidan tertinggi dari perlakuan ekstraksi daun mimba dengan *microwave assisted extraction*.
2. Memberikan informasi ilmiah tentang potensi senyawa ekstrak daun mimba terhadap penghambatan kanker payudara sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan.

1.6 Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini yaitu :

1. Perlakuan perbedaan jenis pelarut dan waktu ekstraksi berpengaruh terhadap kandungan antioksidan ekstrak daun mimba.
2. Ekstrak daun mimba memiliki senyawa yang berpotensi dalam menghambat kanker payudara.