

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker adalah salah satu jenis patologi manusia yang paling berbahaya, dengan ciri-ciri klinis yang beragam dan menyebabkan jutaan kematian setiap tahunnya di seluruh dunia (Upadhyay, 2021). Kanker dapat menyebar secara tidak terkendali oleh sel-sel yang mengalami transformasi dan perubahan secara abnormal (Brown et al., 2023). Saat ini jenis kanker diklasifikasikan berdasarkan posisi anatomi tempat ditemukannya, seperti kanker paru-paru, kanker payudara, dan lain-lain (Zhang et al., 2015).

Kanker payudara merupakan kanker didiagnosis pada wanita di seluruh dunia dengan lebih dari 2 juta kasus baru pada tahun 2020 (Łukasiewicz et al., 2021). Kanker payudara menjadi penyakit yang paling banyak diderita perempuan di Indonesia, mencakup 30,8% dari seluruh kasus kanker perempuan pada tahun 2020 dan menyebabkan 20,4% kematian perempuan akibat kanker pada tahun yang sama (Ng et al., 2023). Tingginya angka kanker payudara di Indonesia ini menjadi prioritas penanganan oleh pemerintah dan berbagai pihak yang terkait.

Penatalaksanaan terapi kanker payudara dapat berupa pembedahan, radioterapi dan kemoterapi. Namun, hal ini memberikan efek negatif pada penderita. Kegagalan dari terapi pembedahan dapat menyebabkan kanker menyebar ke bagian tubuh lainnya dengan kondisi yang semakin parah (Moo et al., 2018). Selain memengaruhi sel kanker, obat kemoterapi juga dapat memengaruhi sel-sel normal dalam tubuh. Sel-sel normal yang sering terpengaruh oleh kemoterapi adalah yang memiliki tingkat proliferasi yang tinggi, seperti sel-sel sumsum tulang belakang, rambut, folikel rambut, dan sel-sel saluran pencernaan (Mitchison, 2012).

Dampak negatif yang seringkali disebabkan oleh obat-obatan sintesis dalam pengobatan kanker telah mendorong penelitian lebih lanjut untuk menemukan alternatif antikanker dari bahan herbal. Lebih dari 60% senyawa antikanker yang digunakan saat ini berasal dari turunan senyawa alami, yang memiliki potensi sebagai “*lead compounds*” dalam penelitian obat antikanker. (Asma et al., 2022).

Virtual Screening merupakan pendekatan komputasi *in silico* yang secara virtual mengidentifikasi beberapa senyawa dari ribuan bahkan jutaan senyawa lainnya. Tujuan utamanya adalah menemukan kandidat obat yang berpotensi besar berinteraksi dengan target makromolekul tertentu (Lin et al., 2020). Docking molekuler memprediksi pola

interaksi antara protein dan molekul kecil serta protein dan protein, untuk mengevaluasi pengikatan antara dua molekul banyak digunakan dalam bidang skrining dan desain obat (Ferreira et al., 2015).

Sumber informasi yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah database herbal dari *Zink Natural Product*. Database *Zink Natural Product* merupakan salah satu protokol jaringan lapisan aplikasi (*application layer*) yang menyediakan informasi secara gratis dan terbuka untuk umum. Menurut hasil penelitian (Sorokina et al., 2021) diketahui bahwa database *Zink Natural Product* memiliki banyak keunggulan diantaranya pengguna dapat mengakses informasi dengan mudah tanpa harus *log in*; *web* pencarian sederhana dan beragam; data dapat diunduh dalam berbagai format; memiliki fasilitas integrasi dalam alur kerja; mudah dibawa dan diterapkan pada instalasi lokal. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul penelitian “**Virtual Screening Berbasis Farmakofor dan Molekular Docking Senyawa Herbal Anti Kanker Payudara Sebagai Inhibitor EGFR**”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat senyawa herbal database *Zink natural product* yang dapat berperan sebagai antikanker payudara?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Apakah terdapat senyawa herbal database *Zink natural product* yang dapat berperan sebagai antikanker payudara?

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti
Mengetahui virtual skrining berbasis farmakofor dan molekular docking senyawa herbal dari database *Zink natural product* sebagai antikanker payudara.
2. Manfaat Bagi Intitusi
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian ekperimental selanjutnya dalam rangka pengembangan obat dengan beberapa tanaman yang berpotensi sebagai antikanker khususnya kanker payudara.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat senyawa herbal dari database *Zink natural product* yang berperan sebagai antikanker payudara .

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Komputasi Universitas Bhakti Kencana Jalan Soekarno Hatta Nomor 754 Bandung pada bulan Februari 2024 – Juni 2024.