BAB I

PENDAHULUAN

Kasus penyakit kanker di dunia pada tahun 2022 menempati urutan kedua dengan jumlah mencapai 2,3 juta kasus, sedangkan kasus kematiannya menempati urutan keempat. Kanker payudara di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat, berdasarkan data dari GLOBOCAN (*Global Burden of Cancer Study)* pada tahun 2022 menunjukkan kasus baru kanker payudara mencapai 66.271 kasus dan untuk jumlah kematiannya mencapai 22.598 jiwa.[1]

Kanker payudara merupakan kelompok sel yang tumbuh berlipat ganda secara tidak normal pada jaringan payudara, penyakit keganasan terbanyak yang dijumpai pada kelompok wanita, namun pria juga bisa terkena kanker payudara dan ini merupakan salah satu penyebab utama kematian.[2]

Pengobatan pada kanker terutama kanker payudara biasanya dengan pemberian obat-obat sintetis, kemoterapi, radiasi, bahkan operasi telah dilakukan[3] namun efek yang ditimbulkan setelah melakukan terapi tersebut seringkali memberikan rasa yang tidak nyaman seperti mual, muntah, rambut rontok dan lain-lain. Untuk mengatasi hal tersebut, telah banyak penelitian mengenai penemuan obat untuk mengobati kanker, dengan tujuan meningkatkan efektivitas terapi dan mengurangi efek samping yang disebabkan oleh obat-obatan yang diberikan salah satunya dengan pemanfaatan tanaman sehingga masyarakat banyak menggunakan pengobatan tradisional.[4]

Tanaman *Syzygium nervosum* A.Cunn ex DC di Indonesia dikenal dengan nama lokal "jambon/banje" famili *Myrtaceae* merupakan tanaman obat dimana setiap bagian tanaman memiliki manfaat diantaranya bagian daun dan kuncup bunga untuk mengatasi sakit perut, diare, luka, luka gatal dan jerawat. Pada bagian daun dan kulit kayu untuk mengatasi bisul kulit, kudis, juga penyakit kulit lainnya kemudian bagian daun untuk mengobati diare, jerawat, dan peradangan payudara.[5]

Telah dilakukan identifikasi berdasarkan penelitian oleh Pham, Thi N dkk pada tahun 2020 tanaman *Syzygium nervosum* memiliki total 127 senyawa alami dari daun, kuncup bunga dan minyak *S. nervosum* diantaranya dari golongan fenolik, flavonoid, alkaloid, karotenoid, saponin, dan terpenoid telah dianggap sebagai zat aktif biologis, yang bertanggung jawab atas berbagai aktivitas biologi.[6] Adapun beberapa efek farmakologis menjelaskan kegunaan obat dari tanaman ini dalam pengobatan secara empiris, seperti antivirus, aktivitas anti-inflamasi, dan antioksidan. Selain itu, bioaktivitas menarik lainnya juga ditemukan, seperti antikanker dan antidiabetes yang memberikan kontribusi besar terhadap potensi penerapan klinis tanaman ini.[5]

Kandungan fitokimia dari tanaman *syzygium nervosum* mempunyai aktivitas antioksidan yang dilakukan menggunakan uji DPPH pada ekstrak etanol 80% dengan nilai IC_{50} sebesar 4,43±0,25 mg/mL dan uji DPPH pada 0,5% asam sitrat dalam ekstrak etanol 80% dengan nilai IC_{50} yaitu 3,25±0,27 mg/mL.[7]

Adapun tanaman *syzygium nervosum* secara signifikan menunjukkan peningkatan pada aktivitas antiproliferatif yang dapat menghambat pertumbuhan sel dengan nilai IC_{50} berkisar antara 10,8±0,9 hingga 20,2±1,6 μM [8]. Berdasarkan

penelitian yang dilakukan oleh Wang tahun 2016 menyatakan dalam tanaman Jambon secara signifikan menekan pertumbuhan sel kanker payudara MCF-7 dengan nilai IC_{50} berkisar antara 4.3±0.01 hingga 6.6±0.32 μM.[9] Namun penelitian tersebut belum menunjukkan senyawa mana yang memiliki aktivitas sebagai antikanker payudara sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui senyawa mana yang bisa dijadikan senyawa baru sebagai antikanker payudara dalam tanaman Jambon.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan pengujian secara *in silico* melalui penambatan molekul dan dinamika molekul pada senyawa aktif tanaman jambon sebagai ligan uji untuk dilakukan penambatan pada reseptor *Estrogen alpha* (ERα), *Estrogen beta* (ERβ), Progesteron dan HER2 sebagai upaya pencarian kandidat obat untuk antikanker payudara.

Rumusan masalah pada penelitian ini apakah senyawa yang terdapat pada tanaman jambon memiliki afinitas yang baik pada reseptor ERα, ERβ, Progesteron dan HER2 sehingga dapat diprediksi sebagai kandidat obat antikanker payudara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari senyawa yang terdapat pada tanaman jambon sebagai kandidat obat antikanker payudara dengan melihat interaksi antara senyawa aktif yang terdapat pada tanaman jambon terhadap reseptor ERα, ERβ, Progesteron dan HER2 melalui metode komputasi dan mendapatkan prediksi profil farmakokinetik senyawa dengan cara *in silico*.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai prediksi aktivitas senyawa dari tanaman Jambon terhadap reseptor ERα, ERβ, Progesteron dan HER2 sebagai tahap awal untuk membantu pengembangan

obat antikanker payudara melalui metode komputasi serta dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya.