

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Merujuk pada data yang diterbitkan oleh Ferlay *et al.*, (2021) yang melakukan pendataan kasus kanker colon di WHO (*World Health Organization*) menyebutkan pada tahun 2022 terdapat 1.142.286 kasus baru dengan angka kematian sebesar 538.187 dimana sekitar 46,6% kasus (531.841) terjadi pada benua Asia. Pasien yang menderita kanker seringkali mengalami kualitas hidup yang buruk akibat efek samping dari penyakit kanker itu sendiri. Pengobatan seperti kemoterapi merupakan salah satu pendekatan alternatif yang diduga efektif dalam menekan pertumbuhan dan pemerantasan kanker. Walaupun demikian, beberapa pasien yang menjalani kemoterapi menderita efek samping pengobatan tersebut seperti mual, muntah, lesu dan asupan oral yang buruk. Mekanisme yang dapat diupayakan dalam mengurangi resiko tersebut yakni dengan melakukan riset-riset terkini dalam menemukan senyawa baru yang berkhasiat sebagai antikanker Dona *et al.*, (2019) dengan pendekatan prediksi senyawa melalui *molecular docking*.

Ikan merupakan salah satu sumber makanan paling bergizi karena kandungan nutrisinya dikarenakan komposisi protein yang lebih tinggi, asam amino yang lengkap serta rendah lemak tak jenuh kemudian kaya akan asam lemak ω -3, mineral esensial dan nutrisi vitamin yang memiliki kontribusi terhadap kesehatan manusia. Saat ini diketahui asam lemak esensial dari ω -6 (khususnya *linoleic acid*/LA) dan *aradchidonic acid*/AA dan ω -3 (khususnya *linoleic acid*), *eicosapentaenoic acid*/ EPA and *docohexaenoic acid*/ DHA merupakan komponen terpenting untuk pertumbuhan manusia, serta merupakan kunci utama dalam pencegahan dan mampu mengatasi penyakit koroner, hipertensi, diabetes, radang sendi, kanker dan inflamasi dan kondisi autoimun Candela *et al.*, (2011). Asam lemak tak jenuh/ PUFA (*polyunsaturated fatty acids*) memiliki kemampuan kemampuan dalam mempermudah sistem pencernaan dalam tubuh manusia, diketahui bahwa PUFA rantai panjang (AA, EPA, dan DHA) ketika dimasukkan ke dalam membrane sel memungkinkan peningkatan adaptasi fungsi sel terhadap kebutuhan fisiologis. Sehingga, prostanoide yang memiliki peran kunci dalam mengontrol kekebalan dan inflamasi dapat diperkuat yang nantinya mengurangi gejala peradangan dalam tubuh. Peradangan merupakan dasar dari banyak

penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, kanker dan kondisi autoimun Arterburn *et al.*, (2018).

Eksplorasi ilmiah mengenai pemanfaatan ikan mudskipper dalam dunia industri masih tergolong minim Ningsih dan Santoso, (2020). Hal ini dapat dilihat dari kurangnya minat masyarakat dalam mengolah ikan mudskipper sebagai konsumsi pangan maupun bahan pangan fungsional. Pengembangan produk turunan berbasis ikan mudskipper sangat diperlukan sebagai upaya pemanfaatan komoditas lokal yang masih belum dikaji dengan maksimal.

Ikan mudskipper memiliki kandungan omega 3 *free fatty acid* Omar *et al.*, (2010) yang memiliki kemampuan pencegahan sel kanker sehingga dapat menjadi senyawa alternatif pembuatan obat dalam mencegah kanker kolektoral. Lemak ikan merupakan sumber makanan yang tergolong eksklusif, pada penelitian pada model hewan Fukunaga *et al.*, (2008) dan model *in vitro* Zhang *et al.*, (2020) ω -3 PUFA telah terbukti memiliki kemampuan proapoptosis (menginduksi kematian sel) dan antiproliferatif (menghambat pertumbuhan sel) pada sel tumor pada usus besar. Hasil penelitian oleh (Aglago *et al.*, 2019) yang meneliti pengaruh makanan dengan kandungan omega 3 pada penderita kanker kolektoral, peneliti menyimpulkan bahwa asupan ikan yang tinggi omega 3 PUFA dapat menurunkan risiko kanker kolektoral. Penelitian Ridho *et al.*, (2022) menunjukkan penggunaan ikan mudskipper *B. boddarti* di daerah Lampung, Indonesia sebagai obat tradisional untuk mengatasi asma dikarenakan mengandung senyawa bioaktif seperti terpenoid dan bufadienolid kendati belum diuji kelayakannya farmakologisnya. Hasil penelitian Mahadevan *et al.*, (2019) menunjukkan ikan mudskipper *P schlosseri* menunjukkan aktivitas antibakteri mucus ikan mudskipper terhadap 8 jenis bakteri patogen manusia (*Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae*, *Bacillus anthracis*, and *Klebsiella pneumoniae*).

Penetapan ikan mudskipper sebagai objek penelitian dipilih sebagai bentuk pembuktian potensi ikan mudskipper secara intrinsik agar menjadi pilihan dalam pengembangan riset-riset selanjutnya sebagai bahan baku obat atau konsumsi harian. Potensi ikan mudskipper yang ingin ditunjukkan dalam penelitian ini lebih berfokus pada kandungan asam lemaknya sebagai kandidat senyawa obat dalam mencegah ekspresi kanker kolektoral. Pemilihan ikan mudskipper sebagai sumber kandidat senyawa obat, yang berasal dari komoditas dengan tingkat eksplorasi rendah menjadi kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini. Validasi potensi senyawa

kandidat obat diimplementasikan secara *in silico* melalui *molecular docking* dikarenakan lebih cepat, tepat, dan murah. Penelitian mengenai ikan mudskipper *Boleophthalmus boddarti* sebagai antikanker kolektral secara *in silico* masih minim, sehingga mendorong peneliti untuk mengkaji potensi ikan mudskipper untuk mengidentifikasi kandungan senyawa asam lemak menggunakan bantuan instrumen GC-MS serta meneliti lebih lanjut potensinya kandidat senyawa obat secara *in silico*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil asam lemak pada minyak ikan mudskipper menggunakan instrumen GC-MS.
2. Bagaimana potensi asam lemak tak jenuh pada ikan mudskipper sebagai pencegah kanker kolektral secara *molecular docking*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi profil asam lemak pada minyak ikan mudskipper menggunakan instrument GC-MS.
2. Menganalisis potensi asam lemak pada ikan mudskipper sebagai anti kanker kolektral secara *molecular docking*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai hasil *profyling* asam lemak ikan mudskipper menggunakan instrument GC-MS.
2. Memberikan informasi aktual mengenai potensi asam lemak tak jenuh pada ikan mudskipper sebagai anti kanker kolektral secara *in silico* pada masyarakat sebagai bahan pengobatan alternatif.