Pharmacon Journal, **Vol 1 (2), 2024**

http://ojs.stikeskeluargabunda.ac.id/index.php/pharmaconjurnal

ISSN: 3032-7970

POTENSI TANAMAN MANGROVE SEBAGAI AGEN ANTIKANKER

Fefri Perrianty[1], Peri Oktiarmi[2]

[1,2]Program Studi Farmasi Program Sarjana STIKES Keluarga Bunda Jambi, Jl. Sultan Hasanuddin RT. 43 kel. Paal Merah Email : [1]perriantyf@gmail.com,

ABSTRAC

Cancer is a disease caused by the abnormal growth of body tissue cells that develop into cancer cells. Cancer remains a significant global health issue, causing substantial mortality. In 2018, there were approximately 17 million cases of cancer resulting in 9.5 million deaths worldwide. Indonesia is noted for having the richest diversity of mangrove species globally. Mangrove plants offer numerous health benefits, including potential as anticancer agents. The aim of this literature review is to provide insights into the secondary metabolites and bioactive compounds found in mangrove plants, as well as to explore their potential as anticancer agents. The review employs a non-systematic approach using narrative review methodology, gathering data from various electronic and non-electronic sources. Research findings indicate that mangrove plant extracts exhibit cytotoxic activity against myeloma cancer cells, with an IC50 value of 508.19 µg/mL. Isolated squalene compounds from mangrove plants also demonstrate effectiveness as anticancer agents against MCF-7 cancer cells, with IC50 values of 644.008 and 595.164 µg/mL, respectively. These findings underscore the substantial potential of mangrove plants in the development of anticancer therapies. While many studies have explored other plants as sources of medicine, the potential of mangroves as anticancer resources remains largely untapped.

Keywords: Anticancer, Antioxidant, Mangrove

ABSTRAK

Penyakit kanker adalah kondisi dimana sel-sel tubuh tumbuh secara abnormal dan membentuk tumor ganas. Kanker menjadi salah satu masalah kesehatan global yang serius, dengan dampak kematian yang signifikan. Pada tahun 2018, tercatat sekitar 17 juta kasus kanker yang menyebabkan 9,5 juta kematian di seluruh dunia. Indonesia, sebagai negara dengan kekayaan jenis mangrove terbesar, memiliki potensi besar dalam memanfaatkan tanaman mangrove sebagai agen antikanker. Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah untuk menyajikan informasi mengenai kandungan metabolit sekunder dan senyawa bioaktif dalam tanaman mangrove, serta untuk mengeksplorasi potensi tanaman ini sebagai agen antikanker. Pendekatan yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode non-sistematis dengan pendekatan narrative

review, mengumpulkan data dari berbagai sumber elektronik dan non-elektronik.Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman mangrove memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker myeloma, dengan nilai IC50 sebesar 508,19 µg/mL. Senyawa squalene, yang diisolasi dari tanaman mangrove, juga menunjukkan efektivitas sebagai antikanker terhadap sel kanker MCF-7, dengan IC50 masing-masing 644,008 dan 595,164 µg/mL. Potensi ini menunjukkan bahwa tanaman mangrove memiliki nilai yang besar dalam pengembangan sebagai sumber obat antikanker. Meskipun sudah banyak penelitian yang mengeksplorasi tanaman lain sebagai sumber obat, potensi mangrove sebagai sumber antikanker masih belum banyak dieksplorasi secara menyeluruh.

Kata kunci: Antikanker, Antioksidan, Mangrove

PENDAHULUAN

Kanker adalah penyakit yang ditandai oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal dan berpotensi menjadi sel kanker. Sampai saat ini, kanker tetap menjadi masalah kesehatan global yang serius. Pada tahun 2018, sekitar 17 juta kasus kanker menyebabkan 9,5 juta kematian di seluruh dunia (American Cancer Society, 2019). Terapi yang umum digunakan untuk pengobatan kanker meliputi operasi, radioterapi, kemoterapi, imunoterapi, terapi gen, terapi hematopoetik, dan transplantasi sel darah tepi (Bruguiera, 2020). Namun demikian, meskipun terapi ini terus mengalami perkembangan, pengobatan sering kali dinilai kurang efektif dalam praktiknya. Hal ini disebabkan oleh sifat non-selektif obat kemoterapi, yang dapat mempengaruhi sel-sel normal dan menimbulkan efek toksik di samping efek mereka sebagai agen antikanker (Artini & Veranita, 2021). Untuk mengurangi efek samping ini, obat-obatan tradisional atau herbal yang memiliki potensi sebagai agen antikanker dapat dieksplorasi lebih lanjut (Haryoto & Putri, 2019).Saat ini, penggunaan obat tradisional di Indonesia sedang mengalami perkembangan pesat (Hamzah et al., 2020). Meskipun obat modern atau sintetik masih tersedia di pasaran, masyarakat kembali menggunakan obat tradisional sebagai alternatif pengobatan. Walau obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dan bahan alami memiliki efek samping, namun risiko dan bahayanya dalam jangka panjang jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (Hamzah et al., 2021).

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman jenis mangrove terkaya di dunia. Vegetasi hutan mangrove di Indonesia tumbuh di habitat air payau, daerah berlumpur, dan terletak di perairan pasang surut di daerah tropis. Mangrove memiliki manfaat yang luas yang relevan dengan kehidupan manusia di daratan, mulai dari manfaat ekologi hingga sebagai sumber pangan dan obat. Sebagian besar bagian dari tumbuhan mangrove, baik dalam bentuk ekstrak maupun bahan mentah, telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk kebutuhan obat-obatan alami (Purnobasuki, 2014).

Tanaman mangrove memiliki berbagai potensi sebagai sumber obat. Beberapa di antaranya memiliki kemampuan sebagai antioksidan, antimikroba, dan antikanker. Bagian-bagian dari tanaman mangrove yang dapat dimanfaatkan termasuk akar, kulit batang, dan daun. Tumbuhan mangrove mengandung

beragam senyawa seperti flavonoid, polifenol, tanin, fenolat, klorofil, karotenoid, terpenoid, dan alkaloid. Karena kandungan senyawa-senyawa ini, tanaman mangrove sering digunakan untuk aplikasi sebagai antikanker, antibakteri, antimalaria, antiviral, dan antioksidan (Ridlo et al., 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kulit batang mangrove tancang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker myeloma dengan IC50 sebesar 508,19 μg/mL (Haryoto & Putri, 2019). Selain itu, daun mangrove api-api putih yang mengandung senyawa squalene juga efektif sebagai antikanker pada lambung (Bruguiera, 2020). Studi lain menggunakan kulit akar mangrove kedabu menunjukkan potensi aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker MCF-7 dengan nilai IC50 masing-masing sebesar 644,008 dan 595,164μg/mL (Giyanirfani, 2020). Karena potensi ini sangat berharga, penting untuk menggali dan memanfaatkannya sebaik mungkin demi kepentingan bersama. Meskipun banyak perguruan tinggi dan lembaga penelitian telah menjelajahi berbagai tanaman sebagai sumber obat, namun potensi tanaman mangrove belum banyak dikaji secara mendalam. 8Oleh karena itu, tujuan dari penulisan literature review ini adalah untuk menyediakan informasi dan gambaran mengenai kandungan metabolit sekunder dan senyawa bioaktif yang terdapat dalam tanaman mangrove, serta untuk mengeksplorasi potensi tanaman mangrove sebagai agen antikanker. Hasil penelusuran pustaka ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang penggunaan ekstrak tanaman mangrove dalam upaya perbaikan penyakit lainnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan menggunakan desain Systematic Literature Review (SLR), yang merupakan tinjauan pustaka sistematis yang melibatkan identifikasi, penilaian, dan interpretasi seluruh temuan pada satu topik penelitian. Penelusuran dilakukan menggunakan database seperti Google Scholar, Science Direct, Neliti, Pubmed, dan Wiley. Proses review artikel ini dimulai dengan pencarian di internet menggunakan kata kunci seperti "tanaman mangrove", "antikanker", "mangrove plant", dan "anticancer". Sumber data primer yang digunakan termasuk jurnal-jurnal nasional dan internasional. Artikel-artikel yang relevan dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu jurnal yang diterbitkan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (Hanifa & Hendriani, 2016). Setelah melewati tahap screening dan ekstraksi data, analisis dilakukan dengan menggabungkan dan menyaring data berdasarkan kesesuaian judul artikel dengan tujuan penelitian untuk mendapatkan artikel yang relevan (Yusran et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan mangrove hidup di habitat air payau, di daerah berlumpur, basah, dan terletak di perairan pasang surut daerah tropis. Salah satu manfaat utama dari mangrove adalah menjaga pantai dari abrasi (Giyanirfani, 2020). Mangrove memiliki berbagai manfaat yang penting bagi kehidupan manusia di daratan, termasuk manfaat ekologi serta sebagai sumber pangan dan obat. Sebagian besar bagian dari tumbuhan mangrove, baik dalam bentuk ekstrak

maupun bahan mentahnya, telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan obat-obatan alamiah (Purnobasuki, 2014).

Tanaman mangrove memiliki berbagai potensi sebagai obat. Beberapa di antaranya dikenal memiliki potensi sebagai antioksidan, antimikroba, dan antikanker. Bagian-bagian tumbuhan mangrove yang sering dimanfaatkan termasuk akar, kulit batang, dan daunnya. Tumbuhan mangrove mengandung beragam senyawa seperti flavonoid, polifenol, tanin, senyawa fenolat, klorofil, karotenoid, dan alkaloid. Karena kandungan senyawa-senyawa ini, mangrove sering digunakan sebagai agen antibakteri, antimalaria, antiviral, dan antioksidan (Ridlo et al., 2017).

Tanaman mangrove menunjukkan berbagai jenis aktivitas bioaktif dari berbagai bagian tanamannya seperti daun, batang, kulit batang, buah, dan akar. Untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang terdapat pada berbagai bagian tanaman ini, digunakan berbagai jenis pelarut seperti metanol, diklorometan, kloroform, N-heksan, dan etil asetat. Pada daun mangrove, hasil uji mengungkapkan keberadaan senyawa seperti tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, polisakarida, steroid, dan fenolik. Sementara pada kulit batang dan akar, ditemukan senyawa seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan senyawa fenolat. Bagian ranting mangrove mengandung senyawa triterpenoid pentasiklik seperti lupeol, asam oleanolic, dan asam betulinic. Pada buah mangrove juga terdapat senyawa fenol. Berdasarkan kandungan senyawa metabolit sekunder ini, tanaman mangrove menunjukkan berbagai aktivitas bioaktif seperti antioksidan, antiinflamasi, antivirus, antibakteri, antimikroba, aktivitas sitotoksik, hipoglikemik, antikolesterol, antidiabetik, antimutagenik, antitumor, dan kemampuan untuk menghambat proliferasi sel kanker.

Pada hasil penelitian juga ditemukan bahwa sebagian besar bagian tanaman mangrove memiliki aktivitas bioaktif sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa atau zat yang dapat menghambat, menunda, mencegah, atau memperlambat reaksi oksidasi meskipun dalam konsentrasi kecil (Sumarlin et al., 2014). Radikal bebas diketahui menjadi salah satu penyebab berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, aterosklerosis, stroke, gagal ginjal, hipertensi, katarak, penuaan dini, dan penyakit kronis lainnya. Aktivitas radikal bebas ini dapat diredam dengan menggunakan tanaman yang mengandung senyawa antioksidan (Ridlo et al., 2017).

Salah satu cara pemanfaatan yang efektif adalah melalui tanaman mangrove yang kaya akan antioksidan ini. Berkat kandungan bioaktivitas senyawa dalam tanaman mangrove, efek radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel atau jaringan yang berpotensi memicu penyakit kanker dapat diredam (Cahyaningsih et al., 2019). Senyawa flavonoid seperti quercetin dalam tanaman mangrove dapat mengurangi densitas sel dengan menyebabkan pecahnya sel, yang mengubah bentuk sel dan menyebabkan kebocoran (Hamzah et al., 2020). Selain itu, senyawa fenazin dapat mempengaruhi integritas dinding sel (Pratiwi & Hamzah, 2020), sehingga menyebabkan lisis sel kanker (Sugiharto, 2006).

Hasil penelitian oleh Haryoto & Hapsari (2017) menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dari tanaman mangrove dapat menyebabkan lisis sel kanker, ditandai dengan perubahan warna inti sel kanker menjadi hitam dan penyusutan ukuran sel (Haryoto & Hapsari, 2017). Selain itu, menurut Liu et al. (2017), ekstrak tanaman mangrove mengganggu proses transkripsi DNA dan RNA dalam sintesis sel kanker, menghambat perkembangan sel kanker. Ekstrak ini juga menghambat aktivitas topoisomerase II dan meningkatkan regulasi reactive oxygen species (ROS) yang menyebabkan lisis sel-sel kanker (Liu et al., 2017).

Beberapa studi menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kulit batang mangrove tancang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker myeloma dengan nilai IC50 sebesar 508,19 µg/mL (Haryoto & Putri, 2019). Selain itu, hasil isolasi senyawa squalene dari daun mangrove api-api putih juga menunjukkan efektivitas sebagai agen antikanker pada lambung (Bruguiera, 2020). Studi lain yang menginvestigasi kulit akar mangrove kedabu menemukan potensi aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker MCF-7, dengan IC50 masing-masing sebesar 644,008 dan 595,164 µg/mL (Giyanirfani, 2020). Potensi ini sangat berharga untuk dieksplorasi lebih lanjut demi kepentingan bersama. Meskipun banyak perguruan tinggi dan lembaga penelitian telah mengkaji berbagai tanaman sebagai sumber obat, potensi khasiat tanaman mangrove masih belum banyak terselidiki dengan baik.

SIMPULAN

Ekstrak dari tanaman mangrove memiliki potensi sebagai agen antikanker yang bekerja dengan cara menghambat dan membunuh sel kanker untuk menghentikan pertumbuhannya dalam tubuh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

Adnyana, I. K., Rakhmawati, I., & Afifa, A. T. (2011). Aktivitas Kemopreventif Kanker dari Ekstrak Etanol Lempuyang Wangi pada Mencit yang Diinduksi DMBA, Acta Pharmaceutica Indonesia, 36(1 & 2), 11-15.

Artini, K. S., & Veranita, W. (2021). Tamanam Herbal Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh: Literature Review, Jurnal Farmasetis, 10(1): 15–20.

Aulia, R. N., & Sulistiyaningsih, R. (2020), Farmaka, 17: 151–156.

Bruguiera, T. (2020). Ekstrak Kulit Batang Tumbuhan Mangrove (Avicennia Marina) Terhadap Sel T47d Dan Mcf7, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, Jurnal Ilmiah Medicamento, 5(1): 51–57.

Giyanirfani, F. (2020). Potensi Sitotoksik Ekstrak Etanol Dan Tiga Fraksi Dari Kulit Akar Mangrove Kedabu (Sonneratia Ovata) Terhadap Sel Kanker Mcf – 7, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hamzah, H., Hertiani, T., Pratiwi, S. U. T., Nuryastuti, T., & Gani, A. P. (2020). Antibiofilm studies of zerumbone against polymicrobial biofilms of Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, and Candida albicans, International Journal of Pharmaceutical Research, 1(211), 1307-1314.

Hamzah, H., Hertiani, T., Pratiwi, S. U. T., & Nuryastuti, T. (2020). Efficacy of Quercetin against Polymicrobial Biofilm on Catheters, Research Journal of Pharmacy and Technology, 13(11), 5277-5282.

Hamzah, H., Rasdianah, N., Nurwijayanto, N., & Nandini, E. (2021). Aktivitas ekstrak etanol daun calincing terhadap biofilm candida albicans, Jurnal Farmasetis, 10(1), 21–28.

Hanifa, D. D., & Hendriani, R. (2016). Tanaman Herbal Yang Memiliki Aktivitas Hepatoprotektor, Farmaka, 14(4): 43–51.

Haryoto & Hapsari A. (2017) Sitoktositas Ekstrak Etanol Dan Tiga Fraksinya Herba Kitolod (Isotoma longiflora (L.) C. Presl.) Terhadap Sel MCF-7, the 5Th Urecol Proceeding, (February), 1502–1513.

Haryoto & Putri, S. P. (2019). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Heksan, Etil Asetat Dan Etanol-Air Dari Daun Mangrove Tancang (Bruguiera Gymnorrhiza) Terhadap Sel Kanker Payudara, Proceeding of The 10th University Research Colloquium 2019: Bidang MIPA dan Kesehatan, 177–183.

Liu, L., Mu, L. M., Yan, Y., Wu, J. S., Hu, Y. J., Bu, Y. Z., Zhang, J. Y., Liu, R., Li, X. Q., & Lu, W. L. (2017). The use of functional epirubicin liposomes to induce programmed death in refractory breast cancer, International Journal of Nanomedicine, 12: 4163–4176.

Nuryadi, D. (2020). Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Tumbuhan Bakau Api-Api Putih (Avicennia alba Blume), Jurnal Sains Dan Kesehatan, 2(4): 311–315.

Pratiwi, S. U. T., & Hamzah, H. (2020). Inhibition and Degradation Activity of (Sapindus rarak seeds) ethanol extract against polymicrobial biofilm, Research Journal of Pharmacy and Technology, 13(11), 5425-5430.

Purnobasuki, H. (2014). Potensi Mangrove Sebagai Tanaman Obat (Prospect Of Mangrove As Herbal Medicine), Biota, 9(2): 1–6.

Ridlo, A., Pramesti, R., Supriyantini, E., & Soenardjo, N. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove Rhizopora Mucronata, Buletin Oseanografi Marinaoktober, 6(2): 1–8.

Sugiharto. (2006). Pendekatan Baru Terapi Kanker. Medikora, 11(1), 839-56.

Sumarlin, L. O., Muawanah, A., & Wardhani, P. (2014). Aktivitas Antikanker Dan Antioksidan Madu Di Pasaran Lokal Indonesia (Anticancer And Antioxidant Activity Of Honey In The Market Local Indonesia), Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 19(3): 136–144.

Yusran, H., Noor, P. T. Y., & Restika, I. (2021). Literature Review:Tanaman Obat dengan Multiple Effect pada Penderita Diabetes Mellitus. Jimkesmas, 6(1): 26–3 4