

POTENSI TANAMAN MANGROVE SEBAGAI AGEN ANTI-KANKER: *LITERATURE REVIEW*

Widya Rahmah^{1*}, Erika Nandini¹, Khalish Arsy Al Khairy Siregar¹

^{1*}Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Jl. Ir. H. Juanda No.15, Samarinda, (0541) 748511

e-mail: widya.seimi20@gmail.com

ABSTRAK

Kanker merupakan suatu penyakit yang diakibatkan karena pertumbuhan yang tidak normal sel jaringan tubuh yang akan menjadi sel kanker. Penyakit kanker sampai saat ini masih merupakan salah satu penyakit yang menjadi problem dunia. Kanker menyebabkan kematian yang cukup besar, pada tahun 2018 tercatat 17 juta kasus kanker yang menyebabkan 9,5 juta kematian penduduk dunia disebabkan karena penyakit kanker. Indonesia tercatat sebagai negara yang memiliki jenis mangrove terkaya di dunia. Tumbuhan mangrove memiliki banyak sekali manfaat bagi kesehatan, salah satunya adalah sebagai antikanker. Tujuan dari penulisan literature review ini adalah untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai kandungan metabolit sekunder dan senyawa bioaktif yang terdapat didalam tanaman mangrove, serta untuk mengetahui potensi tanaman mangrove sebagai agen antikanker. Pada penyusunan literature review ini digunakan suatu metode penelitian sekunder tanpa panduan tertentu dalam penulisannya (*non-systematic review*) yaitu metode pendekatan *narrative review*. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data terkait topik penelitian yang berasal dari berbagai pustaka elektronik dan non elektronik. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, diketahui bahwa ekstrak tanaman mangrove memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker myeloma dengan IC_{50} sebesar 508,19 $\mu\text{g/mL}$. Hasil isolasi senyawa squalene mempunyai efektivitas sebagai antikanker pada lambung dengan potensi aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker MCF-7 dengan nilai IC_{50} masing-masing, yaitu 644,008 dan 595,164 $\mu\text{g/mL}$. Maka sangatlah sayang bila potensi ini tidak kita gali dan manfaatkan semaksimal demi kepentingan bersama. Banyak perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang telah mengeksplorasi berbagai tumbuhan sebagai sumber obat namun belum banyak melirik khasiat pada tumbuhan mangrove.

Kata kunci : Antikanker, Antioksidan, Mangrove

ABSTRACT

Cancer is a disease caused by the abnormal growth of body tissue cells that will become cancer cells. Cancer is still one of the world's biggest problems. Cancer causes quite a large number of deaths, in 2018 there were 17 million cases of cancer which caused 9.5 million deaths of the world's population due to cancer. Indonesia is listed as a country that has the richest mangrove species in the world. Mangrove plants have many benefits for health, one of which is as an anticancer. The purpose of writing this literature review is to provide information and an overview of the content of secondary metabolites and bioactive compounds contained in mangrove plants, as well as to determine the potential of mangrove plants as anticancer agents. In the preparation of this literature review, a secondary research method without specific guidelines in writing (*non-systematic review*) was used, namely the narrative review approach method. This is done by collecting data related to research topics from various electronic and non-electronic libraries. Based on several research results, it is known that mangrove plant extracts have cytotoxic activity against myeloma cancer cells with an IC_{50} of 508.19 $\mu\text{g/mL}$. The results of the isolation of squalene compounds have an effect as an anticancer in the stomach with potential cytotoxic activity against MCF-7 cancer cells with IC_{50} values of 644.008 and 595.164 $\mu\text{g/mL}$, respectively. So it's a shame if we don't explore this potential and use it to the fullest for the common good. Many universities and research institutes have explored various plants as sources of medicine but have not looked at the benefits of mangroves.

Keywords : Anticancer, Antioxidant, Mangrove

PENDAHULUAN

Kanker merupakan suatu penyakit yang diakibatkan karena pertumbuhan yang tidak normal sel jaringan tubuh yang akan menjadi sel kanker. Penyakit kanker sampai saat ini masih merupakan salah satu penyakit yang menjadi *problem* dunia. Kanker menyebabkan kematian yang cukup besar, pada tahun 2018 tercatat 17 juta kasus kanker yang menyebabkan 9,5 juta kematian penduduk dunia disebabkan karena penyakit kanker (American Cancer Society, 2019). Terapi kanker yang sering digunakan dalam pengobatan kanker yaitu operasi, radioterapi, kemoterapi, imunoterapi, terapi gen, hemopoetik dan transplansi sel darah perifer (Bruguiera, 2020).

Akan tetapi dalam penerapannya terapi tersebut dinilai masih belum efektif meskipun telah menunjukkan perkembangan terapi. Hal ini disebabkan karena obat-obat kemoterapi bersifat non selektif, artinya bahwa obat-obat kemoterapi dapat mempengaruhi sel normal lainnya dengan memberikan efek toksik pada sel tersebut di samping aktivitasnya sebagai antikanker (Artini & Veranita, 2021), dan untuk meminimalkan efek samping tersebut maka dapat digunakan obat-obatan dari tanaman tradisional atau herbal alam yang memiliki potensi sebagai antikanker (Haryoto & Putri, 2019).

Saat ini, penggunaan obat tradisional di Indonesia mengalami kemajuan yang cukup pesat (Hamzah et al.,

2020). Obat-obatan tradisional kini mulai digunakan kembali oleh masyarakat sebagai salah satu alternatif pengobatan, walaupun obat modern atau obat sintetik masih beredar dipasaran. Meskipun obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dan bahan-bahan alami juga memiliki efek samping, namun tingkat bahaya dan resiko penggunaan jangka panjangnya jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (Hamzah, et al. 2021)

Indonesia tercatat sebagai negara yang memiliki jenis mangrove terkaya di dunia, vegetasi hutan mangrove di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, Tumbuhan mangrove merupakan tumbuhan yang hidup di habitat air payau, di daerah berlumpur, basah dan terletak di perairan pasang surut daerah tropis. Tumbuhan mangrove ini memiliki manfaat salah satunya untuk menjaga pantai dari abrasi (Giyairfani, 2020). Mangrove mempunyai banyak sekali manfaat yang bersinggungan langsung dengan kehidupan manusia di daratan, mulai dari manfaat ekologi sampai dengan sebagai sumber pangan dan obat. Sebagian besar bagian dari tumbuhan ekstrak dan bahan mentah dari mangrove telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan obat-obatan alamiah (Purnobasuki, 2014).

Tanaman mangrove diketahui memiliki banyak potensi sebagai obat. Beberapa diantaranya memiliki potensi sebagai antioksidan, antimikroba, dan antikanker. Bagian dari tumbuhan mangrove yang dapat dimanfaatkan adalah akar, kulit batang, dan daun. Tumbuhan mangrove sendiri diketahui mengandung senyawa flavonoid, polifenol, tanin, senyawa fenolat, klorofil, karotenoid, terpenoid dan alkaloid. Karena kandungan senyawa-senyawa ini, tanaman mangrove biasa digunakan sebagai antikanker, antibakteri, antimalaria, antiviral dan antioksidan (Ridlo et al., 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang mangrove tancang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker myeloma dengan IC_{50} sebesar 508,19 $\mu\text{g/mL}$ (Haryoto & Putri, 2019), Daun mangrove api-api putih dari hasil isolasi senyawa *squalene* mempunyai efektivitas sebagai antikanker pada lambung (Bruguiera, 2020), penelitian dari kulit akar mangrove kedabu diketahui memiliki potensi aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker MCF-7 dengan nilai IC_{50} masing-masing, yaitu 644,008 dan 595,164 $\mu\text{g/mL}$ (Giyairfani, 2020). Maka sangatlah sayang bila potensi ini tidak kita gali dan memanfaatkan semaksimal demi kepentingan bersama. Banyak perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang telah mengeksplorasi berbagai tumbuhan sebagai sumber obat namun belum banyak melirik khasiat pada tumbuhan mangrove.

Maka dari itu penulisan *literature review* ini bertujuan untuk memberikan informasi dan gambaran

mengenai kandungan metabolit sekunder dan senyawa bioaktif yang terdapat didalam tanaman mangrove, serta untuk mengetahui potensi tanaman mangrove sebagai agen antikanker. Hasil penelusuran pustaka ini juga dapat dijadikan sebagai dasar penelitian selanjutnya tentang penggunaan ekstrak tanaman mangrove terhadap perbaikan penyakit lainnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu study literature dengan menggunakan desain *Systematic Literature Review* (SLR) yakni tinjauan pustaka sistematis dengan cara mengidentifikasi, menilai dan menginterpretasi seluruh temuan pada satu topik penelitian. dengan menggunakan database *Google Scholar*, *Science Direct*, *Neliti*, *Pubmed*, dan *Wiley*. Proses review artikel ini dilakukan dengan cara pencarian di internet dengan kata kunci “tanaman mangrove”, “antikanker”, “*mangrove plant*”, “*anticancer*”. Sumber data primer yang diperoleh diantaranya yaitu, jurnal nasional maupun internasional. Jurnal-jurnal tersebut kemudian *diskrining*. Kriteria inklusi yaitu jurnal yang diterbitkan selama 10 tahun terakhir (Hanifa & Hendriani, 2016). Setelah melewati tahapan *screening* sampai dengan ekstraksi data, analisa dilakukan dengan menggabungkan data yang memenuhi persyaratan dan difilter berdasarkan kesesuaian judul artikel dengan tujuan penelitian sehingga diperoleh artikel yang relevan (Yusran et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan mangrove merupakan tumbuhan yang hidup di habitat air payau, di daerah berlumpur, basah dan terletak di perairan pasang surut daerah tropis. Tumbuhan mangrove ini memiliki manfaat salah satunya untuk menjaga pantai dari abrasi (Giyairfani, 2020). Mangrove mempunyai banyak sekali manfaat yang bersinggungan langsung dengan kehidupan manusia di daratan, mulai dari manfaat ekologi sampai dengan sebagai sumber pangan dan obat. Sebagian besar bagian dari tumbuhan ekstrak dan bahan mentah dari mangrove telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan obat-obatan alamiah (Purnobasuki, 2014).

Tanaman mangrove diketahui memiliki banyak potensi sebagai obat. Beberapa diantaranya memiliki potensi sebagai antioksidan, antimikroba, dan antikanker. Bagian dari tumbuhan mangrove yang dapat dimanfaatkan adalah akar, kulit batang, dan daun. Tumbuhan mangrove sendiri diketahui mengandung senyawa flavonoid, polifenol, tanin, senyawa fenolat, klorofil, karotenoid dan alkaloid. Karena kandungan senyawa-senyawa ini, tanaman mangrove biasa digunakan sebagai antibakteri, antimalaria, antiviral dan antioksidan (Ridlo et al., 2017).

Tabel 1. Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder dan Aktivitas Senyawa Bioaktif pada Tanaman Mangrove (Aulia & Sulistiyani, 2020; Nuryadi, 2020)

Bagian Tanaman	Pelarut Ekstraksi	Kandungan Senyawa	Senyawa Bioaktif
Daun	Etil asetat	tanin, saponin dan flavanoid	Antioksidan
Batang dan daun	Metanol	Tannin, saponin, alkaloid, terpenoid dan flavonoid	antioksidan, sitotoksik dan antimikroba
Kulit batang	Methanol	alkaloid, terpenoid dan flavonoid	anti-mutagenik dan anti-tumor, menghambat proliferasi sel kanker
Buah, daun dan batang	diklorometana	asam oleanolic, asam ursolat, α -amyrin cinnamate, β -amyrin	Antioksidan
Daun	Methanol	Polisakarida	Antidiabetik
Kulit batang	N – heksan, etil asetat dan metanol	Triterpenoid	Antibakteri
Daun	Methanol	Triterpenoid pentacyclic	Antikolesterol
Daun, kulit batang dan buah	Etanol, methanol, kloroform	Senyawa Fenolat	Antioksidan dan antibakteri
Buah	Methanol	Senyawa fenol	Antioksidan
Daun	Methanol	alkaloid, fenol, tanin, saponin dan flavanoid.	Antioksidan dan antimikroba
Daun	Methanol	Lupeol, Oleanic acid, β -Sitosterol, β -stigmasterol and Sitost-4-en-3-one	Antioksidan, antibakteri dan aktivitas sitotoksik
Daun dan batang	Methanol	Gamma Linolenic Acid	Sumber asam lemak
Daun	Etanol	saponins, tannins and phenols	Antibakteri
Ranting	Diklorometan	tiga triterpenoid pentacyclic: lupeol, asam oleanolic, dan asam betulinic	antimikrobakteri
Daun	Methanol	tanin, saponin, alkaloid, triterpenoid, dan flavonoid	Antioksidan
Daun	Methanol	Tannin	Hipoglikemia
Kulit batang dan akar	Methanol	Senyawa fenolat	Antioksidan dan inhibitor tirosinase
Daun dan batang	Methanol	Flavonoid, Kuinon, Alkaloid, Fenolik, steroid	antioxidant, <i>anti inflammatory</i> , anti virus, anti bakteri,

Pada hasil table diatas menunjukkan bahwa tanaman mangrove memiliki berbagai jenis aktivitas bioaktif dari bagian tanamannya seperti pada daun, batang, kulit batang, buah dan akar, kemudian bagian-bagian tanaman tersebut diekstraksi dengan menggunakan pelarut yang berbeda dengan tujuan untuk menarik senyawa yang terdapat pada bagian tanaman. Penggunaan pelarut yang digunakan adalah jenis pelarut yang umum digunakan pada proses

ekstraksi seperti methanol, diklorometan, kloroform, N- heksan dan etil asetat. Pada bagian daun berdasarkan hasil uji didapatkan senyawa tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, Polisakarida, steroid dan fenolik. Kemudian pada bagian kulit batang dan akar ditemukan senyawa alkaloid, terpenoid, flavonoid dan Senyawa fenolat. Pada bagian ranting ditemukan senyawa triterpenoid pentacyclic: lupeol, asam oleanolic dan asam betulinic. Pada buah

mangrove juga ditemukan senyawa fenol, dan berdasarkan kandungan senyawa metabolik sekunder yang terkandung pada tanaman mangrove membuat tanaman ini memiliki beberapa bioaktivitas yang dihasilkan yaitu antara lain sebagai antioksidan, *anti-inflammatory*, antivirus, antibakteri, antimikroba, aktivitas sitotoksik, hipoglikemia, Antikolesterol, antidiabetik, antimutagenik, antitumor dan menghambat proliferasi sel kanker.

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

Salah satunya adalah melalui pemanfaatan tanaman mangrove yang kaya akan antioksidan ini, dengan adanya kandungan bioaktivitas senyawa pada tanaman mangrove diketahui dapat meredam efek radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai dampak antara lain kerusakan sel atau jaringan yang dapat memicu timbulnya penyakit kanker (Cahyaningsih et al., 2019).

Senyawa flavonoid (*quercetin*) dalam tanaman mangrove dapat menurunkan jumlah densitas sel dengan membuat sel menjadi pecah, sehingga terjadi perubahan bentuk dan kebocoran sel (Hamzah et al., 2020). Selain itu, senyawa fenazin dapat mempengaruhi integritas dinding sel (Pratiwi & Hamzah, 2020) sehingga membuat sel kanker menjadi lisis (Sugiharto, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian Haryoto & Hapsari (2017), fraksi etil asetat tanaman mangrove membuat sel kanker mengalami lisis dengan tanda inti sel kanker berubah warna menjadi hitam disertai bentuk sel yang mengecil (Haryoto & Hapsari, 2017). Selain itu, menurut Liu et al (2017), ekstrak tanaman mangrove membuat proses transkripsi DNA dan RNA pada sintesis sel kanker menjadi terganggu sehingga sel kanker tidak dapat berkembang sebagaimana mestinya. Ekstrak ini juga menghambat aktivitas topoisomerase II serta meningkatkan regulasi *reactive oxygen species* (ROS) yang membuat sel-sel kanker menjadi lisis (Liu et al., 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang mangrove tancang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker myeloma dengan IC₅₀ sebesar 508,19 µg/mL (Haryoto & Putri, 2019), Daun mangrove api-api putih dari hasil isolasi

senyawa *squalene* mempunyai efektivitas sebagai antikanker pada lambung (Bruguiera, 2020), penelitian dari kulit akar mangrove kedabu diketahui memiliki potensi aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker MCF-7 dengan nilai IC₅₀ masing-masing, yaitu 644,008 dan 595,164 µg/mL (Gyanirfani, 2020). Maka sangatlah sayang bila potensi ini tidak kita gali dan manfaatkan semaksimal demi kepentingan bersama. Banyak perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang telah mengeksplorasi berbagai tumbuhan sebagai sumber obat namun belum banyak melirik khasiat pada tumbuhan mangrove.

SIMPULAN

Ekstrak tanaman mangrove memiliki potensi sebagai agen antikanker yang bekerja dengan menghambat dan membunuh sel kanker untuk berkembang sebagaimana mestinya dalam tubuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kami ucapkan kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang selalu mewadahi kami dalam segala kegiatan.

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). Tanaman Herbal Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh: Literature Review, *Jurnal Farmasetis*, **10**(1): 15–20.
- Aulia, R. N., & Sulistyaningsih, 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.
- Gyanirfani, 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) Sitokstositas 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 Gymnorhiza*) 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 *Rhizophora Mucronata*, *Buletin Oseanografi Marinaoktober*, **6(2)**: 1–8.
- Sugiharto. (2006). Pendekatan Baru Terapi Kanker. *Medikora*, **11(1)**, 39-56.
- 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)**: 26–34.