



Jurnal Farmasi UIN Alauddin

ISSN: 2355-9217, E-ISSN: 2721-5210

Vol. 13 No. 1 Juni 2025, Hal 25-29

DOI: 10.24252/jfuinam.v13i1.58305

Kajian Literatur Aktivitas Antikanker Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Sunarti¹, Surya Ningsi^{1*}, Syamsuri Syakri¹

¹Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin, Jl. Sultan Alauddin No.63, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 92113

Email c-author: surya.ningsi@uin-alauddin.ac.id

Article Info:

Submitted: 12 Mei 2025

Revised : 20 Juni 2025

Accepted : 30 Juni 2025

*Corresponding author e-mail:

surya.ningsi@uin-alauddin.ac.id

Cite this article: Sunarti, Surya Ningsi, Syamsuri Syakri.2025. Kajian Literatur Aktivitas Antikanker Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Jurnal Farmasi 13 (1): 25-30

Copyright:

This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-SA 4.0 license.

ABSTRACT

Background: Cancer is a non-communicable disease characterized by the abnormal growth of body tissue cells. Cancer cells are malignant and can impair the function of healthy tissues. **Objective:** This study aims to identify the types of cancer that can be inhibited by the extract of mangosteen peel (*Garcinia mangostana* L.), the active compounds within the extract that possess anticancer potential, and the anticancer activities exhibited by the extract. **Methods:** This review used the PICO method (Population, Intervention, Comparison, Outcome), adhering to specific inclusion and exclusion criteria. Databases utilized in the search included PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, and MDPI. **Results:** From an initial screening of 154 articles, 10 articles met the inclusion criteria and were included in the review. The results indicate that mangosteen peel extract has the potential to inhibit various types of cancer, including skin cancer, colorectal cancer, prostate cancer, breast cancer, cervical cancer, leukemia, oral cancer, and brain cancer. The key bioactive compounds responsible for the anticancer activity are xanthenes, particularly α -mangostin, γ -mangostin, and β -mangostin. The anticancer activity of the extract is characterized by strong cytotoxic effects that inhibit cancer cell proliferation and induce apoptosis. **Conclusion:** Mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana* L.) demonstrates potential in inhibiting cancer cell growth and may serve as a promising natural anticancer agent and has potential to be developed further as a complementary therapeutic.

Keywords: Anticancer, Mangosteen, Xanthone

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu dari tujuh negara megabiodiversitas dunia, dengan kekayaan flora yang luar biasa, termasuk tanaman obat yang telah digunakan secara turun-temurun sebagai terapi tradisional. Masyarakat secara luas meyakini bahwa pengobatan herbal memiliki risiko efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan obat sintesis (Haryanti S., 2017). Kondisi ini memberikan peluang besar dalam pengembangan obat-obatan berbasis bahan alam, terutama untuk penyakit degeneratif seperti kanker.

Kanker merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan beban kesehatan dan ekonomi yang tinggi secara global. Penyakit ini ditandai dengan proliferasi sel abnormal yang bersifat invasif dan mampu

bermetastasis ke jaringan lain. Menurut WHO, kanker menjadi penyebab utama kematian kedua di dunia setelah penyakit kardiovaskular. Data Global Burden of Cancer (GLOBOCAN) 2018 menunjukkan terdapat 18,1 juta kasus kanker baru dan 9,6 juta kematian akibat kanker di seluruh dunia. Angka kematian ini diperkirakan meningkat hingga lebih dari 13,1 juta kasus pada tahun 2030 (Ferlay, 2012; Pangribowo, 2019).

Di Indonesia, prevalensi kanker menunjukkan tren peningkatan. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi kanker meningkat dari 1,4% menjadi 1,49%. Beberapa provinsi mengalami peningkatan signifikan, seperti Gorontalo yang naik dari 0,2% menjadi 2,44%, serta Sulawesi Tengah dan DI Yogyakarta yang menunjukkan prevalensi tertinggi, yakni 4,86% (Pangribowo, 2019). Tingginya angka kejadian kanker menjadi tantangan besar dalam sistem kesehatan nasional, sehingga diperlukan pendekatan alternatif yang efektif dan aman.

Penelitian terhadap senyawa alami dengan aktivitas antikanker terus berkembang, salah satunya adalah senyawa xanton yang berasal dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Tanaman ini telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional dan tersebar luas di Asia Tenggara, termasuk Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Filipina (Ibrahim M. Y., 2016; Magallanes O., 2017). Kulit buah manggis kaya akan senyawa bioaktif, seperti α -mangostin, γ -mangostin, dan garcinone E yang termasuk dalam kelompok xanton, yaitu pigmen fenolik yang memiliki aktivitas biologis tinggi, termasuk sebagai antikanker (Putri, 2015; Madury S., 2012).

Xanton telah terbukti memiliki aktivitas antiproliferasi dan proapoptotik terhadap berbagai sel kanker. Senyawa α -mangostin, misalnya, berperan dalam menekan pembentukan senyawa karsinogenik pada kolon, sementara γ -mangostin memberikan efek protektif terhadap berbagai penyakit degeneratif (Muchtaridi, 2018). Garcinone E, turunan xanton lain yang diisolasi oleh The National Research Institute of Chinese Medicine di Taiwan, menunjukkan efek sitotoksik yang lebih kuat terhadap sel kanker hati, lambung, dan paru dibandingkan dengan obat kemoterapi standar seperti fluorourasil dan cisplatin (Yatman, 2012). Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa senyawa xanton dari kulit manggis memiliki potensi besar sebagai kandidat agen kemoterapi atau kemopreventif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penting dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai aktivitas antikanker dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), guna mendukung upaya pengembangan obat herbal asli Indonesia yang aman, efektif, dan berdaya saing tinggi. Artikel ini memberikan data komprehensif mengenai aktivitas antikanker ekstrak kulit buah manggis berdasarkan analisis literatur terkini, serta memberikan dasar ilmiah untuk pengembangannya sebagai terapi komplementer pengobatan kanker.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan metode PICO yang meliputi (*Population, Interventions, Comparison dan Outcome*), yang dapat dilihat pada tabel 1. Penelusuran dan pengkajian terhadap pustaka dari jurnal penelitian atau dari artikel ilmiah melalui *data base* atau *search engine* yaitu *PubMed, Science direct, Google Scholar* dan *MDPI* yang terpublikasi pada tahun 2011-2021. Kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *garcinia mangostana as anticancer, anticancer effects of mangostin*, dan aktivitas antikanker kulit buah manggis. Kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam pencarian dan pengumpulan artikel disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Framework kajian literatur

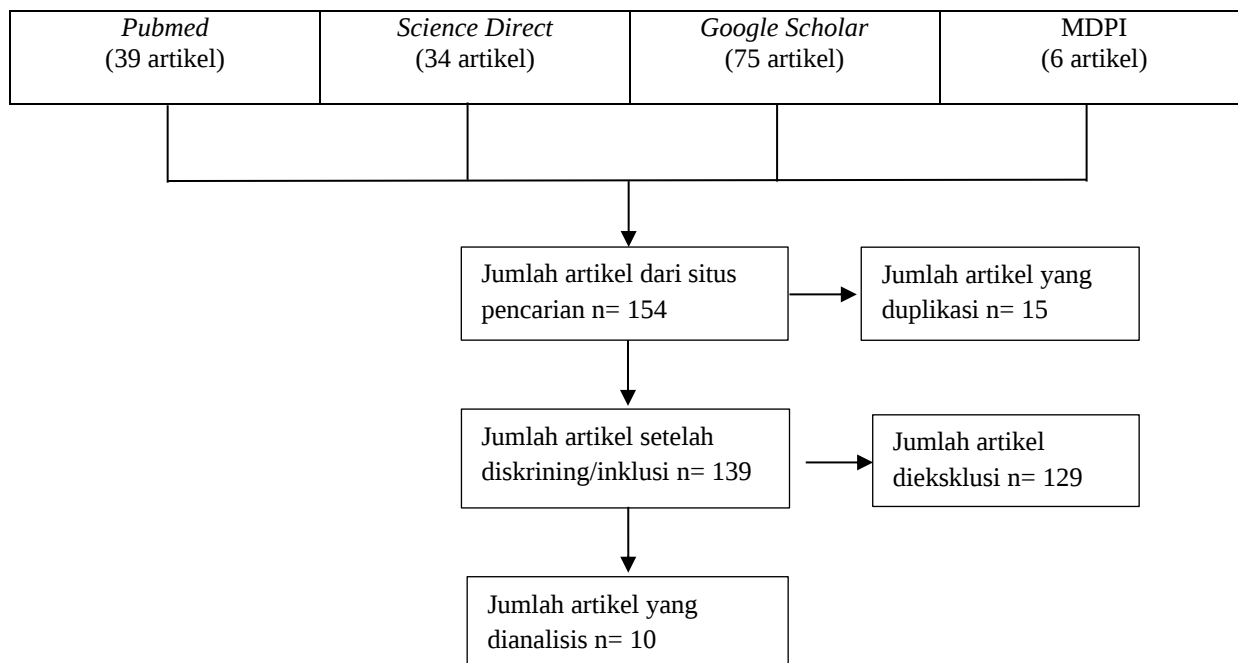
P	I	C	O
<i>Population</i>	<i>Intervention</i>	<i>Comparison</i>	<i>Outcome</i>
Ekstrak kulit buah manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	Metode ekstraksi, metode pengujian, kandungan tanaman, dan jenis kanker.	Kontrol dalam setiap penelitian	Aktivitas ekstrak kulit buah manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) sebagai antikanker dan konsentrasi.

Tabel 2. Kriteria inklusi dan eksklusi kajian literatur

Kriteria Inklusi	Kriteria eksklusi
1. Rentang waktu publikasi jurnal tahun 2011-2021	1. Jurnal yang tidak membahas tentang subjek penelitian
2. Berbahasa inggris dan indonesia	2. Metode penelitian tidak jelas
3. Subjek penelitian yaitu <i>Garcinia mangostana</i> sebagai antikanker.	
4. Tipe jurnal termasuk eksperimental.	
5. Berupa jurnal duplikasi (dipilih salah satunya)	
6. Kriteria jurnal memiliki <i>International Standard Serrial Number</i> (ISSN) atau <i>Digital Object Identifier</i> (DOI)	

7. Ketersediaan naskah *full text/ open acces***HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil identifikasi dari keempat database pencarian, ditemukan sebanyak 154 artikel. Selanjutnya dilakukan identifikasi dan skrining dengan melihat kriteria inklusi dan eksklusi (alur seleksi dapat dilihat pada gambar 1). Dari hasil seleksi diperoleh sebanyak 10 artikel, hasil review dapat dilihat pada tabel 3.



Gambar 1. Diagram seleksi artikel

Tabel 3. Hasil review artikel terkait aktivitas antikanker kulit buah manggis

No.	Sumber artikel	Jenis kanker yang dihambat	Kandungan	IC ₅₀ (µg/mL)	Aktivitas
1.	Wang et al., 2011	Kanker kulit	α -mangostin dan γ -mangostin	3,55-5,92	Kuat
2.	Aisha et al., 2012	Kanker kolorektal	α -mangostin	6,5±1,0; 5,1±0,2; 7,2±0,4	Kuat
3.	Chang dan Yang, 2012	Kanker kolorektal	γ -mangostin	68,48±6,73	Kuat
4.	Johnson et al., 2012	Kanker prostat	α -mangostin	15	Kuat
5.	Kurose et al., 2012	Kanker payudara	α -mangostin	20	Kuat
6.	Setiawati et al., 2012	Kanker payudara	α -mangostin	45	Kuat
7.	Pan-In et al., 2014	Kanker serviks	α -mangostin	7,43	Kuat
8.	Novilla et al., 2016	Kanker darah	xanton	1,12	Kuat
9.	Lee et al., 2016	Kanker mulut	α -mangostin	15	Kuat
10.	Li et al., 2020	Kanker otak	xanton	12,5	Kuat

Kanker merupakan penyakit tidak menular yang masih menjadi masalah kesehatan global. Tingginya prevalensi dan angka kematian akibat kanker mendorong upaya pencarian terapi alternatif yang lebih aman, efektif, dan memiliki toksisitas yang rendah terhadap sel normal. Terapi konvensional seperti kemoterapi, radioterapi, dan imunoterapi masih menghadapi berbagai keterbatasan, termasuk resistensi obat, efek samping serius, dan efikasi yang rendah terutama pada kanker metastatic (Kurose H., 2012; Novilla A., 2016).

Pengembangan agen antikanker berbasis bahan alam menjadi pendekatan yang menjanjikan. Salah satu sumber potensial adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), yang dikenal kaya akan senyawa bioaktif golongan xanton, seperti α -mangostin, γ -mangostin, dan β -mangostin. Senyawa-senyawa ini telah menunjukkan

aktivitas farmakologis yang luas, terutama sebagai agen antiproliferatif dan penginduksi apoptosis pada berbagai jenis sel kanker (Wang J. J., 2011; Aisha A. F., 2012; Johnson J., 2012).

α -mangostin merupakan senyawa utama yang telah banyak diteliti dalam konteks aktivitas antikanker. Mekanisme kerjanya antara lain dengan mengaktivasi caspase-3, menginduksi penangkapan siklus sel pada fase sub-G1, serta menghambat jalur PI3K/Akt yang berperan penting dalam proliferasi dan kelangsungan hidup sel kanker (Lee H. N., 2016; Kurose H., 2012). Hal ini menyebabkan terjadinya apoptosis atau kematian sel terprogram pada sel kanker.

Data dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis menunjukkan nilai IC₅₀ yang rendah terhadap berbagai lini sel kanker, menandakan potensi antikanker yang kuat. (Prayong P., 2008) menyebutkan bahwa ekstrak dengan nilai IC₅₀ < 20 $\mu\text{g/mL}$ dapat dikategorikan memiliki aktivitas sitotoksik kuat. Contohnya, α -mangostin menunjukkan IC₅₀ sebesar 1,12 $\mu\text{g/mL}$ terhadap sel leukemia HL-60, dengan indeks selektivitas (SI) sebesar 22,34, menunjukkan potensi selektivitas tinggi terhadap sel kanker (Novilla A., 2016).

Pada sel melanoma manusia SK-MEL-28, α -mangostin dan γ -mangostin memiliki IC₅₀ masing-masing sebesar 5,92 dan 3,55 $\mu\text{g/mL}$, menunjukkan potensi antikanker yang kuat (Wang J. J., 2011). Penelitian (Aisha A. F., 2012) juga menunjukkan bahwa senyawa ini memiliki aktivitas kuat terhadap sel kanker kolorektal HCT116 dengan IC₅₀ α -mangostin sebesar $5,1 \pm 0,2 \mu\text{g/mL}$ dan γ -mangostin sebesar $7,2 \pm 0,4 \mu\text{g/mL}$.

Selain itu, γ -mangostin efektif menginduksi apoptosis pada sel HT29 (adenokarsinoma kolorektal), ditandai dengan perubahan morfologi dan peningkatan fase sub-G1 (Chang H. F., 2012). Aktivitas serupa juga ditemukan pada α -mangostin terhadap sel kanker prostat Pca dengan IC₅₀ sebesar 15 $\mu\text{g/mL}$, dan pada sel kanker payudara MDA-MB231 dengan IC₅₀ sebesar 20 μM melalui jalur PI3K/Akt (Johnson J., 2012; Kurose H., 2012).

(Setiawati A., 2012) melaporkan bahwa ekstrak kulit manggis juga efektif terhadap sel kanker payudara MCF-7 dengan IC₅₀ sebesar 45 $\mu\text{g/mL}$ dan mampu menekan reseptor estrogen- α , yang penting dalam perkembangan kanker payudara. Efektivitas α -mangostin juga meningkat ketika diformulasi dalam bentuk nanopartikel berbasis selulosa, seperti yang dilaporkan oleh (Pan-In P., 2014), dengan IC₅₀ sebesar 7,43 $\mu\text{g/mL}$ dan efisiensi enkapsulasi mencapai 87%.

Aktivitas xanton juga menunjukkan hasil yang signifikan pada sel glioma (Li K., 2020) menunjukkan bahwa xanton mampu menghambat siklus sel pada fase G1 dan menginduksi apoptosis secara dosis-dependen pada sel C6, menunjukkan potensi besar dalam terapi tumor otak.

Hasil kajian literatur pada tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan kulit buah manggis memiliki aktivitas yang kuat untuk berbagai jenis kanker. α -mangostin merupakan senyawa yang paling banyak diteliti dan menunjukkan spektrum aktivitas luas terhadap berbagai jenis sel kanker, antara lain sel kanker kolorektal, kanker prostat, kanker payudara, kanker serviks, kanker mulut, dan melanoma. Nilai IC₅₀ α -mangostin berkisar antara 5,1 $\mu\text{g/mL}$ hingga 45 $\mu\text{g/mL}$, tergantung jenis sel. Aktivitas paling kuat ditunjukkan terhadap sel kanker darah (Novilla A., 2016) dengan IC₅₀ sebesar 1,12 $\mu\text{g/mL}$, serta terhadap sel kanker kulit (Wang J. J., 2011) dengan IC₅₀ sekitar 3,55–5,92 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini mengindikasikan bahwa α -mangostin memiliki potensi antikanker yang paling luas dan kuat dibandingkan dengan senyawa xanton lainnya. γ -mangostin juga menunjukkan aktivitas yang signifikan, terutama terhadap sel kanker kolorektal, dengan IC₅₀ sebesar 68,48 $\mu\text{g/mL}$ (Chang H. F., 2012) dan terhadap sel melanoma dengan IC₅₀ sebesar 3,55 $\mu\text{g/mL}$ (Wang J. J., 2011). Dibandingkan dengan α -mangostin, aktivitas γ -mangostin tampak lebih selektif terhadap jenis sel tertentu.

Berdasarkan berbagai data tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit manggis menunjukkan aktivitas antikanker yang luas terhadap berbagai jenis kanker yaitu kanker kulit, kolorektal, prostat, payudara, serviks, mulut, dan glioma. Kandungan senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antikanker yaitu mangostin dan turunannya tergolong ke dalam senyawa xanton. Xanton adalah golongan senyawa bioflavonoid yang terdapat di dalam kulit buah manggis. Xanton bersifat antiproliferasi sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan sel kanker. Xanton yang paling banyak terkandung dalam kulit buah manggis ialah α -mangostin, γ -mangostin dan β -mangostin. Aktivitas antikanker ekstrak kulit buah manggis menunjukkan sitotoksitas yang kuat. Dimana ekstrak kulit buah manggis menunjukkan aktivitas yang sangat paten dalam menghambat proliferasi sel kanker dan menunjukkan aktivitas apoptosis.

KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terbukti mengandung senyawa bioaktif utama berupa xanton, seperti α -mangostin dan γ -mangostin yang menunjukkan aktivitas antikanker yang kuat terhadap berbagai jenis sel kanker

DAFTAR PUSTAKA

- Aisha A. F., A. S. (2012). In vitro and in vivo anti-colon cancer effects of *Garcinia mangostana* xantones extract. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 4-13.
- Chang H. F., d. Y. (2012). Gamma-Mangostin, A Micronutrient of Mangosteen Fruit, Induces Apoptosis in Human Colon Cancer Cells. *Molecules*, 8010-8021.
- Ferlay, J. S. (2012). Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal of Cancer*, 359-386.
- Haryanti S., W. E. (2017). Aktivitas sitotoksik ekstrak air dan etanolik kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) pada beberapa model sel kanker. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 10(1).
- Ibrahim M. Y., H. N. (2016). α -Mangostin from *Garcinia mangostana* Linn: An updated review of its pharmacological properties. *Arabian Journal of Chemistry*, 317-329.
- Johnson J., P. S. (2012). A-Mangostin, a Xantone From Mangosteen Fruit, Promotes Cell Cycle Arrest in Prostate Cancer and Decreases Xenograft Tumor Growth. *Carcinogenesis*, 413-419.
- Kurose H., S. M. (2012). Alterations in cell cycle and induction of apoptotic cell death in breast cancer cells treated with γ -mangostin extracted from mangosteen pericarp. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*.
- Lee H. N., J. H. (2016). Antitumor and apoptosis-inducing effects of α -mangostin extracted from the pericarp of the mangosteen fruit (*Garcinia mangostana* L.) in YD-15 tongue mucoepidermoid carcinoma cells. *International Journal of Molecular Medicine*, 939-948.
- Li K., W. L. (2020). Cytotoxic and antiproliferative effects of β -mangostin on Rat c6 Glioma Cells Depend on Oxidative Stress Induction Via pi3k/akt/mtor Pathway Inhibition. *Drug Design, Development and Therapy*, 5315-5324.
- Madury S., F. F. (2012). Pemanfaatan Kulit Maggis (*Garcinia mangostana* L) Sebagai Formulasi Tablet Antikanker Yang Praktis dan Ekonomis. 1-11.
- Magallanes O., B. E. (2017). Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.): A comprehensive update. *Food and Chemical Toxicology*, 102-122.
- Muchtaridi, A. d. (2018). Aspek Kimia Medisinal Senyawa Xanton Sebagai Antikanker. *Farmaka*, 345-358.
- Novilla A., D. D. (2016). Cytotoxic Activity of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L .) Peel Extract and α -Mangostin toward Leukemia Cell Lines (HL-60 and K-562).
- Pangribowo, S. (2019). Beban Kanker Di Indonesia. *Pusat Data Dan Informasi Kemetrrian Kesehatan RI*, 8-9.
- Pan-In P., W. S. (2014). Cellular trafficking and anticancer activity of *Garcinia mangostana* extract-encapsulated polymeric nanoparticles. *International Journal of Nanomedicine*, 3677-3686.
- Prayong P., B. S. (2008). Cytotoxic Activity Screening of Some Indigenous Thai Plants. *Fitoterapia*, 598-601.
- Putri. (2015). Effectivity Of Xantone Of Mangosteen (*Garcinia Mangostana* L .) Rind As Anticancer. 33-38.
- Setiawati A., O. F. (2012). Anticancer Activity Of Mangosteen Pericarp Dry Extract Against Mcf-7 Breast Cancer Cell Line Through Estrogen Receptor - A. 119-124.
- Wang J. J., S. B. (2011). Cytotoxic effect of xantones from pericarp of the tropical fruit mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn .) on human melanoma cells. *Food and Chemical Toxicology*, 2385-2391.
- Yatman. (2012). Kulit buah manggis mengandung xanton yang berkhasiat tinggi. *Jurnal Ilmiah Widya*, 2-9.