

MEKANISME ANTIKANKER TANAMAN *Michelia champaca* L.

Iyan Rifky Hidayat, Jutti Levita

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung, Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363
Telp./Fax. (022) 779 6200

Diserahkan 01/07/2019, diterima 23/01/2020

ABSTRAK

Obat antikanker pada umumnya memiliki selektivitas yang rendah dan memerlukan biaya mahal. Oleh karena itu diperlukan obat herbal yang aman untuk digunakan dalam terapi penatalaksanaan kanker. Tujuan dari review ini adalah untuk mengetahui mekanisme antikanker pada berbagai bagian tanaman *Michelia champaca* L. Metode skrining artikel dilakukan dengan membuat kriteria eksklusi dan inklusi. Dari review ini dapat disimpulkan bahwa setiap bagian tanaman memiliki aktivitas antikanker dengan mekanisme dan senyawa aktif yang berbeda.

Kata kunci: Antikanker, liriodenin, *Michelia champaca*, parthenolide

ABSTRACT

Anticancer drugs generally possess low selectivity and expensive. Therefore, discovering safer plant-based anticancer drugs to be used in cancer management therapy is needed. The purpose of this review is to determine the anticancer mechanism of various parts of Michelia champaca L. plant. Article screening was carried out by making exclusion and inclusion criteria. It can be concluded that each part of this particular plant indicates anticancer activity with different mechanisms and active compounds.

Keywords: Anticancer, liriodenin, *Michelia champaca*, parthenolide

Pendahuluan

Kanker adalah sekelompok penyakit yang ditandai oleh pertumbuhan yang tidak terkendali dan penyebaran sel-sel abnormal. Kanker merupakan istilah umum yang dipakai untuk menyebut semua jenis tumor ganas. Penyebaran yang tidak terkontrol tersebut dapat mengakibatkan kematian ketika tumor tersebut mencapai organ-organ vital dalam tubuh. Meskipun penyebab kanker sebagian besar masih belum diketahui, terutama bagi mereka yang terjadi selama masa kanak-kanak, ada banyak faktor yang diketahui meningkatkan risiko. Beberapa di antaranya dapat dimodifikasi, seperti merokok dan

kelebihan berat badan /obesitas, sementara yang lain umumnya tidak dapat dimodifikasi, seperti mutasi genetik yang diturunkan, hormon, dan kondisi kekebalan tubuh. Faktor-faktor risiko ini dapat bertindak secara bersamaan atau berurutan untuk memulai dan/atau mendorong pertumbuhan kanker (American Cancer Society, 2018).

Obat yang digunakan untuk menjadi *first line* dalam penatalaksanaan kanker pada saat ini umumnya merupakan obat sintesis, yang dalam jangka panjang memiliki efek samping merugikan dikarenakan selektivitas yang rendah. Selektivitas rendah tidak lain dikarenakan patogenesis kanker itu sendiri

yang belum jelas. Selain efek samping, biaya pengobatan/harga obat antikanker cukup mahal. Oleh karena itu diperlukan obat yang aman. Karena beberapa masalah keamanan yang terkait dengan pengobatan kanker saat ini, identifikasi strategi baru untuk terapi kanker dianggap perlu. Zat alami pada tanaman dan buah-buahan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat antikanker (Feriadi dkk, 2016). Salah satu tanaman yang telah diteliti memiliki aktivitas antikanker adalah tanaman *Michelia champaca* L.

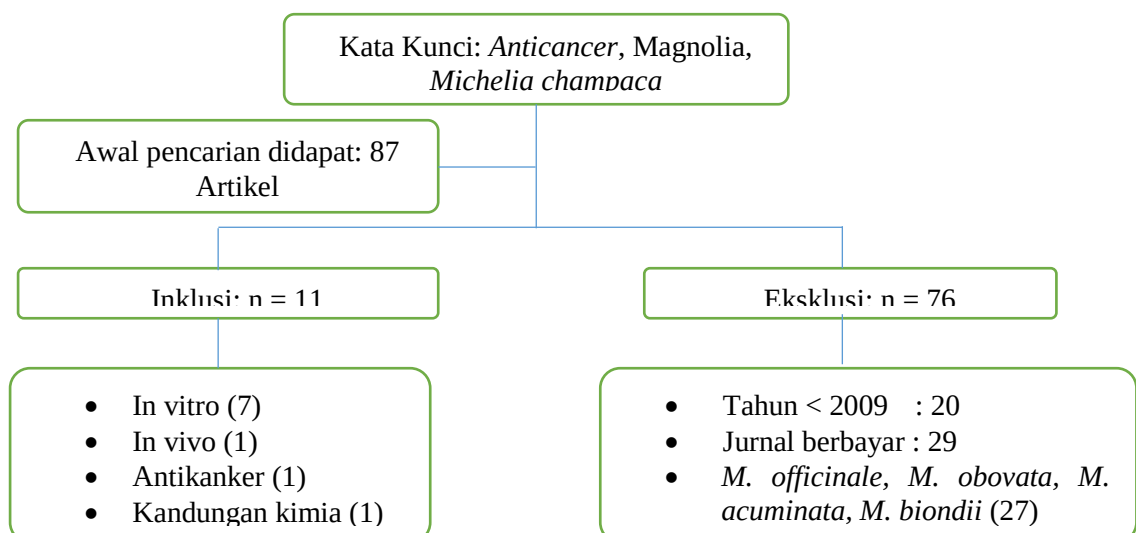
Michelia champaca L. atau cempaka kuning adalah pohon dengan tinggi hingga 25 m, pada ketinggian 1200 m hutan rawa di Indonesia. *M. champaca* memiliki sinonim *Magnolia champaca* L (Magnoliaceae). Tanaman ini terkenal dan banyak digunakan dalam pengobatan tradisional seperti demam, kolik, kusta, gangguan mata dan banyak lagi. Tanaman ini diklaim memiliki berbagai sifat farmakologis seperti antipiretik, antiinflamasi, insektisida, antimikroba, antiuretik, karminatif (Atjanasupp-at et al, 2009). Beberapa penelitian telah dilakukan baik secara *in vitro*

maupun *in vivo* menemukan bahwa bagian-bagian dari tanaman *M. champaca* L memiliki aktivitas antikanker seperti pada daun (Hossain et al, 2009), kulit batang (Zuhrotun, 2016), dan pada bagian lainnya.

Tujuan review artikel ini adalah untuk memberikan informasi mengenai aktivitas antikanker dari tanaman *M. champaca* L.

Bahan dan Metode

Bagan dari pencarian sumber literatur terdapat pada **Gambar 1**. Pencarian dimulai tanggal 8 Mei 2019, menggunakan Google scholar, dan ScienceDirect, dengan kata kunci “Anticancer”, dan “*Michelia champaca*”, serta pada Pubmed dengan detail pencarian (anticancer[All Fields] AND ("magnolia"[MeSH Terms] OR "magnolia"[All Fields])) AND ("loattrfull text"[sb] AND "2009/05/15"[PDat] : "2019/05/12"[PDat]) menghasilkan penemuan 87 artikel, 34 diantaranya merupakan kriteria inklusi yang digunakan pada review artikel ini.



Gambar 1. Bagan dari pencarian sumber literatur

Cempaka kuning (*Michelia champaca* L)

- **Klasifikasi tanaman**

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Magnoliales
Famili : Magnoliaceae
Genus : Michelia

Spesies : *Michelia champaca* L.

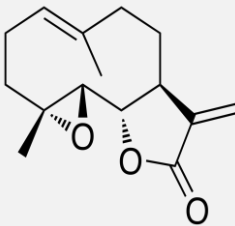
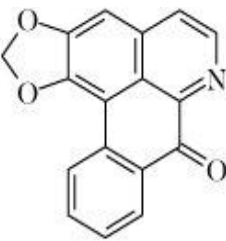
Mekanisme *M. champaca* L sebagai Antikanker

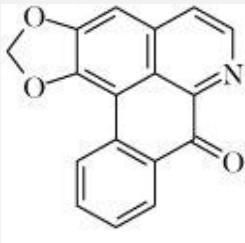
Pengujian aktivitas antikanker *M. champaca* L ditampilkan pada Tabel 1.

- **Kandungan kimia**

Michelia champaca L. memiliki berbagai metabolit sekunder yang berbeda-beda di setiap bagian tumbuhannya. Pada bagian bunga memiliki kandungan tanin, flobatanin, saponin, flavonoid, karbohidrat, antrakuinon, polifenol, glikosida. Ekstrak metanol 70% bunga *Michelia champaca* L. disebutkan aktif sebagai antihiperlipid secara in vivo (Ananthi et al., 2014). Daun *Michelia champaca* L. dilaporkan mengandung alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin dan sterol (Mullaicharam and Kumar, 2011). Sementara itu pada bagian kulit batang disebutkan bahwa didalamnya mengandung triterpenoid, steroid, dan asam lemak (Chandrashekar et al., 2010) selain itu, terdapat juga senyawa aktif Liriodenin memiliki aktivitas antikanker (Zuhrotun, 2016).

Tabel 1. mekanisme antikanker pada setiap bagian tanaman *Michelia champaca* L.

Bagian tanaman	Pelarut	Mekanisme antikanker	Senyawa aktif	Hasil	Sumber
Daun	Metanol	Penelitian in vitro dengan metode <i>Brine Shrimp lethality bioassay</i> . Pengamatan dilakukan dengan melihat jumlah <i>Artemia salina</i> dalam vial yang mati dengan pemberian ekstrak <i>Michelia champaca</i> L pada setiap konsentrasi	 Parthenolide	Ekstrak daun <i>M. champaca</i> menunjukkan aktivitas sitotoksik yang kuat dengan Nilai LC50 untuk ekstrak sebesar 11,22 µg / ml.	Hossain, M. M., Jahangir, R., Hasan, S. R., Akter, R., Ahmed, T., Islam, M. I., & Faruque, A. (2009). Antioxidant, analgesic and cytotoxic activity of <i>Michelia champaca</i> Linn. leaf. <i>Stamford Journal of Pharmaceutical Sciences</i> , 2(2), 1-7.
Kulit Batang	Metanol (ekstraksi), n-heksan, etil asetat, air	Inhibitor topoisomerase Tipe I dan Tipe II	 Liriodenin		Zuhrotun, Ade. 2016. Isolation of bioactive compound of <i>Michelia champaca</i> L. bark and its activity test using mechanism-based yeast bioassay. <i>Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research</i> . 9. 158-161. 10.22159/ajpcr.2016.v9i5 .12856.
Bunga	Metanol	Pengujian in vitro dengan metode <i>Tryphan blue dye exclusion assay</i> dan <i>MTT assay</i> terhadap sel Ehrlich Ascites Carcinoma (EAC) dengan melihat tingkat kematian sel setelah pemberian ekstrak bunga Cempaka Kuning		Ekstrak metanol menunjukkan sitotoksitas sebesar 76,48% (500µg / ml)	Ananthi, T., Chitra, M., & Aruna, B. (2014). In-vitro anticancer activity of <i>Michelia champaca</i> L. flowers against Ehrlich ascites carcinoma cell line. <i>Int J Pharma Bio Sci</i> , 5(4), 357-63.
Bunga	Metanol	Pengujian in vitro dengan metode <i>SRB assay</i> terhadap sel Kanker prostat DU-145		Pada konsentrasi ekstrak sebesar 20 µg / ml, pertumbuhan sel kanker sebesar 11,7 % mendekati hasil kontrol positif (Adriamycin) sebesar 11,1 %	Onyekaba, T. U., Chinedu, O. G., & Fred, A. C. 2013. PHYTOCHEMICAL SCREENING AND INVESTIGATIONS OF ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF VARIOUS FRACTIONS OF THE ETHANOL LEAVES EXTRACT OF <i>Moringa oleifera</i> LAM

				(Moringaceae). <i>International Journal of Pharmaceutical, Chemical & Biological Sciences</i> , 3(3).
Daun, batang, akar	Etil asetat	Penghambatan pertumbuhan sel yang telah bermutasi (direkombinasi secara genetik) pada ragi <i>S. cerevisiae</i>	IC sebesar 12. Menghasilkan daya hambat sebesar 12 mm.	Chapla, V., Zeraik, M., Leptokarydis, I., Silva, G., Bolzani, V., Young, M., Pfenning, L. and Araújo, A., 2014. Antifungal compounds produced by <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , an endophytic fungus from <i>Michelia champaca</i> . <i>Molecules</i> , 19(11), pp.19243-19252.
Kulit batang	Metilen klorida, Metanol	Penghambatan pertumbuhan sel kanker menggunakan <i>amelanotic melanoma cell line</i> (C32), <i>cervical carcinoma cell line</i> (HeLa) secara in vitro	Ekstrak Kulit <i>M. champaca</i> dengan pelarut Metilen klorida menunjukkan aktivitas sitotoksik dengan Nilai LC50 untuk ekstrak sebesar 7.29g/ml.	Atjanasuppata K, Wongkhama W, Meepowpan P, Kittakoo P, Sobhon P, Bartlett A, Whitfield PJ. (2009), In vitro screening for anthelmintic and antitumour activity of ethnomedicinal plants from Thailand. <i>J. Ethnopharmacol.</i> 123: 475–482.
Batang (ranting)	MeOH, n-Heksan, aseton	Penghambatan poliferasi pada A549 <i>human lung adenocarcinoma cells</i> dan MDA-MB-231 <i>human breast adenocarcinoma cells</i>	 Liriodenin	Yeh, Y.T., Huang, J.C., Kuo, P.L. and Chen, C.Y., 2011. Bioactive constituents from <i>Michelia champaca</i> . <i>Natural product communications</i> , 6(9), p.1934578X1100600910.

Simpulan

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan mengenai aktivitas antikanker tanaman cempaka kuning (*M. champaca* L) dapat disimpulkan bahwa hampir semua bagian

tanaman tersebut memiliki aktivitas antikanker walaupun kandungan senyawa aktifnya berbeda.

Daftar Pustaka

American Cancer Society.2018. Global Cancer Facts & Figures 4th Edition. Atlanta: American Cancer Society.

- Ananthi, T., Chitra, M., & Aruna, B. 2014. In-vitro anticancer activity of *Michelia champaca* L. flowers against Ehrlich ascites carcinoma cell line. *Int J Pharma Bio Sci*, 5(4), 357-63.
- Atjanasuppata K, Wongkhama W, Meepowpan P, Kittakoop P, Sobhon P, Bartlett A, Whitfield PJ. 2009, In vitro screening for anthelmintic and antitumour activity of ethnomedicinal plants from Thailand. *J. Ethnopharmacol.* 123: 475–482.
- Chandrashekar, K.S., Vignesh, H., dan Prasanna, K.S. (2010). Phytochemical Studies of Stem Bark of *Michelia champaca* Linn. *IRJP*, Vol. 1 (1): 243-246.
- Chapla, V., Zeraik, M., Leptokarydis, I., Silva, G., Bolzani, V., Young, M., Pfenning, L. and Araújo, A., 2014. Antifungal compounds produced by *Colletotrichum gloeosporioides*, an endophytic fungus from *Michelia champaca*. *Molecules*, 19(11), pp.19243-19252.
- Dwicandra, N. M. O., Astuti, M. A. P., Ariantari, N. P., & Yowani, S. C. 2013. SKRINING KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK ETANOL 80% KULIT BATANG *Michelia champaca* L. *Jurnal Farmasi Udayana*.
- Feriadi, E., Wahyuni, Y. M., & Yusuf, M. I. 2016. Antimitotic Activity of *Cayratia trifolia* Ethanol Extract on Zygote Cells of *Tripneustes gratilla*. *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*, 1(2), 67-73.
- Hossain, M. M., Jahangir, R., Hasan, S. R., Akter, R., Ahmed, T., Islam, M. I., & Faruque, A. 2009. Antioxidant, analgesic and cytotoxic activity of *Michelia champaca* Linn. leaf. *Stamford Journal of Pharmaceutical*.
- Mullaicharam, A. R. dan Kumar. M. S. 2011. Effect of *Michelia champaca* Linn on Pylorus Ligated Rats. *JAPS*, Vol. 01 (02): 60-64.
- Onyekaba, T. U., Chinedu, O. G., & Fred, A. C. 2013. PHYTOCHEMICAL SCREENING AND INVESTIGATIONS OF ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF VARIOUS FRACTIONS OF THE ETHANOL LEAVES EXTRACT OF *Moringa oleifera* LAM (Moringaceae). *International Journal of Pharmaceutical, Chemical & Biological Sciences*, 3(3).
- Yeh, Y.T., Huang, J.C., Kuo, P.L. and Chen, C.Y., 2011. Bioactive constituents from *Michelia champaca*. *Natural product communications*, 6(9), p.1934578X1100600910.
- Zuhrotun, Ade. 2016. Isolation of bioactive compound of *Michelia champaca* L. bark and its activity test using mechanism-based yeast bioassay. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 9. 158-161. 10.22159/ajpcr.2016.v9i5.12856.

