



## Artikel Review: Studi Fitokimia Dan Farmakologi *Morinda Citrifolia* Dalam Terapi Kanker

Maria Fransiska Silviani Derosari<sup>1</sup>, Niken Rahmita Khairani<sup>2</sup>, Safanda Tiara Fitri<sup>3</sup>,  
Miya Hartini Nur Wakhid<sup>4</sup>, Ewalde Yovita Bria<sup>5</sup>, Magdalena Kasmin Belaon Lebuan<sup>6</sup>,  
Aprilia Puji Astuti<sup>7</sup>, Maulidiyah Cholifah<sup>8</sup>, Agustinus Alfred Seran<sup>9</sup>,  
Ivan Charles S.Klau<sup>10</sup>, Arista Wahyu Ningsih<sup>11</sup>

<sup>1-11</sup> Universitas Anwar Medika, Sidoarjo

Email : [alfredagustinus16@gmail.com](mailto:alfredagustinus16@gmail.com)

**Abstract.** *Morinda citrifolia* (noni) is a plant that has attracted attention in research as a source of compounds with anti-cancer potential. The aim of this comprehensive understanding is to analyze various studies that have been carried out to investigate the ability of *Morinda citrifolia* in cancer therapy. The research method involved a qualitative literature study, where we collected ten research articles that had been conducted on various types of cancer cells and the compounds contained in *Morinda citrifolia*. Research results show that *Morinda citrifolia* contains a variety of compounds such as anthraquinones, scopoletin, quercetin, and others, which have shown promising anti-cancer activity. In addition, in-silico research also identifies compounds that have the potential to influence key molecular targets in cancer growth pathways. Research results show a variety of anticancer activities associated with these compounds, including their ability to inhibit cancer cell growth, induce apoptosis, reduce oxidative stress, and inhibit cancer cell movement. In several studies, compounds such as morindone, scopoletin, and quercetin have shown promising anticancer activity, especially in certain cancer cell models. In conclusion, *Morinda citrifolia* shows potential as a source of interesting anti-cancer compounds, and further research is expected to help better understand the potential benefits of this plant in cancer therapy. In this context, further clinical research is needed to validate the efficacy and safety of using *Morinda citrifolia* in cancer therapy in humans.

**Keywords:** Extract, Cancer, *Morinda citrifolia*

**Abstrak.** *Morinda citrifolia* (noni) adalah tanaman yang telah menarik perhatian dalam penelitian sebagai sumber senyawa-senyawa dengan potensi anti-kanker. Tujuan dari tinjauan komprehensif ini adalah untuk menganalisis berbagai penelitian yang telah dilakukan untuk menginvestigasi kemampuan *Morinda citrifolia* dalam terapi kanker. Metode penelitian melibatkan studi literatur kualitatif, di mana kami mengevaluasi sepuluh artikel penelitian yang telah dilakukan pada berbagai jenis sel kanker dan senyawa-senyawa yang terkandung dalam *Morinda citrifolia*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Morinda citrifolia* mengandung beragam senyawa seperti anthraquinone, scopoletin, quercetin, dan lainnya, yang telah menunjukkan aktivitas anti-kanker yang menjanjikan. Selain itu, penelitian in-silico juga mengidentifikasi senyawa-senyawa yang memiliki potensi untuk memengaruhi target molekuler kunci dalam jalur pertumbuhan kanker. Hasil-hasil penelitian menunjukkan beragam aktivitas antikanker yang terkait dengan senyawa-senyawa tersebut, termasuk kemampuan mereka dalam menghambat pertumbuhan sel kanker, menginduksi apoptosis, mengurangi stres oksidatif, dan menghambat pergerakan sel kanker. Dalam beberapa penelitian, senyawa seperti morindone, scopoletin, dan quercetin telah menunjukkan aktivitas antikanker yang menjanjikan, terutama dalam model-model sel kanker tertentu. Kesimpulannya, *Morinda citrifolia* menunjukkan potensi sebagai sumber senyawa-senyawa anti-kanker yang menarik, dan penelitian lebih lanjut diharapkan dapat membantu memahami dengan lebih baik manfaat potensial tanaman ini dalam terapi kanker. Dalam konteks ini, penelitian klinis lebih lanjut diperlukan untuk memvalidasi efikasi dan keamanan penggunaan *Morinda citrifolia* dalam terapi kanker pada manusia.

**Kata Kunci:** Ekstrak, Kanker, *Morinda citrifolia*

### PENDAHULUAN

Kanker, salah satu penyakit yang paling mematikan di dunia, terus menjadi tantangan besar dalam bidang kedokteran dan kesehatan global. Upaya untuk menemukan terapi kanker yang lebih efektif, aman, dan terjangkau adalah prioritas utama dalam penelitian medis. Dalam beberapa dekade terakhir, minat dalam senyawa alami sebagai potensi agen anti-kanker telah

tumbuh pesat. Salah satu tanaman yang semakin mendapatkan perhatian dalam konteks terapi kanker adalah *Morinda citrifolia*, dikenal juga dengan sebutan "noni."

*Morinda citrifolia*, atau noni, adalah tanaman yang telah dikenal sejak zaman kuno karena sifat-sifat obatnya. Tanaman ini tumbuh di daerah tropis dan subtropis dan telah digunakan dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya di seluruh dunia. Minat dalam *Morinda citrifolia* sebagai sumber potensial senyawa anti-kanker telah mendorong berbagai penelitian ilmiah. Tanaman ini mengandung beragam senyawa alami yang memiliki sifat farmakologis dan dapat berperan dalam menghambat pertumbuhan sel kanker atau memicu kematian sel kanker.

Farmakologi, sebagai cabang ilmu yang mempelajari interaksi antara senyawa kimia dan organisme, memainkan peran penting dalam pemahaman dan pengembangan potensi terapeutik dari tumbuhan seperti *Morinda citrifolia* dalam pengobatan kanker. Studi farmakologi tidak hanya mengungkapkan sifat-sifat biokimia dari senyawa-senyawa aktif, tetapi juga memberikan pandangan yang mendalam tentang interaksi mereka dengan sistem biologi manusia.

Penelitian awal dan penelitian ilmiah terkini telah menunjukkan bahwa *Morinda citrifolia* mengandung senyawa-senyawa aktif seperti damnacanthal dan anthraquinones lainnya, yang memiliki sifat anti-kanker. Kandungan senyawa-senyawa ini telah menarik perhatian para ilmuwan dan peneliti dalam upaya untuk memahami lebih dalam mekanisme dan potensi penggunaan *Morinda citrifolia* dalam pengobatan kanker. Sejumlah studi praklinis dan klinis telah dilakukan untuk mengeksplorasi efek anti-kanker *Morinda citrifolia* pada berbagai jenis kanker, termasuk kanker payudara, kanker kolorektal, dan banyak lainnya.

## **METODE**

Metode penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan literatur menggunakan kata kunci yang relevan, seperti *Morinda citrifolia*, terapi kanker, farmakologi, dan tinjauan komprehensif. Pencarian literatur dilakukan di Google Scholar tanpa membatasi tahun pencarian, sehingga mencakup literatur terkini dan sebelumnya. Metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang paling relevan dan mutakhir terkait dengan penggunaan *Morinda citrifolia* dalam konteks terapi kanker. Selanjutnya, dalam fase seleksi literatur, kriteria inklusi ditetapkan untuk memastikan bahwa artikel yang dipilih berkaitan erat dengan farmakologi *Morinda citrifolia* dan penerapannya dalam terapi kanker. Artikel yang dipilih harus bersifat ilmiah dan telah melewati proses peer-review untuk memastikan kredibilitas ilmiahnya. Tidak ada batasan pada tahun publikasi, sehingga penelitian dapat

mencakup perkembangan terkini dalam bidang ini. Analisis dan penyusunan dilakukan dengan membaca abstrak dan ringkasan artikel untuk menilai relevansinya dengan topik penelitian. Artikel-artikel yang memenuhi kriteria inklusi dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, temuan-temuan dari literatur tersebut dikelompokkan berdasarkan tema utama, seperti efek farmakologi *Morinda citrifolia* dalam konteks terapi kanker. Metode ini membantu peneliti untuk menyusun tinjauan komprehensif mengenai peran *Morinda citrifolia* dalam terapi kanker berdasarkan literatur yang telah dipilih secara cermat dan terstruktur.

## HASIL

Tabel 1. Profil Fitokimia dan Metode Skrining pada Tanaman *Morinda citrifolia*

No.	Bagian Tanaman	Profil Fitokimia dan Metode Skrining
1	Daun <i>Morinda citrifolia</i> (Noni)	Skrining Fitokimia, Ekstraksi 2.09% dari sumsum tulang.
2	Puree <i>Morinda citrifolia</i>	Scopoletin (F3) IC <sub>50</sub> = 72.4 mg/ml; Flavanoid (F4.4) IC <sub>50</sub> = 79 mg/ml.
3	Sampel Kering <i>Morinda citrifolia</i>	Antrakuinonoid dan kuersetin, maserasi dalam etanol 70% selama 24 jam. Prosedur MTT.
4	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Antrakuinon (dosis-tergantung) dan kumarin (idiosinkratik), pada tikus BALB/C yang membawa tumor 4T1, MMTV.
5	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Antrakuinon (dosis-tergantung) dan kumarin (idiosinkratik), pada tikus BALB/C yang membawa tumor 4T1, MMTV.
6	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Epikatekin dan skopoletin, dosis ekstrak 300 mg/kg, sel A549, suntikan subkutan xenograft.
7	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Senyawa fenolik, dosis 300 mg, sel kanker paru-paru adenokarsinoma manusia (A549), Imunohistokimia.

8	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Skopoletin, nilai konsentrasi inhibisi 50% (IC50) sebesar $39,9 \pm 3,5 \mu\text{g/mL}$ selama paparan 48 jam, sel kanker payudara MCF-7, metode maserasi.
9	Ekstrak Pucuk <i>Morinda citrifolia</i>	Etanol, nilai IC50 untuk MDA-MB-231 (kanker payudara), HepG2 (kanker hati), dan HT-29 (kanker usus besar). Uji sitotoksitas menggunakan metode MTT.
10	Daun <i>Morinda citrifolia</i> (Noni)	Antrakuinon, 3 mg, sel HT29 (adenokarsinoma kolorektal dengan mutasi p53 dan APC), sel LS174T (adenokarsinoma kolorektal dengan mutasi KRAS), dan sel HCT116. Analisis in-silico untuk afinitas pengikatan.

Tabel 2. Data Aktivitas Farmakologi Tanaman *Morinda citrifolia*

No.	Bagian Tanaman	Aktivitas Farmakologi
1	Daun <i>Morinda citrifolia</i> (Noni)	Antioksidan, peran potensial dalam komplikasi stres oksidatif, pengurangan jumlah eritrosit.
2	Puree <i>Morinda citrifolia</i>	Penghambatan produksi NO, penghambatan pertumbuhan sel PC3.
3	Sampel Kering <i>Morinda citrifolia</i>	Aktivitas antitumor pada kanker payudara MCF-7, peningkatan sistem kekebalan.
4	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Aktivitas antikanker, penurunan volume tumor, gangguan pada jalur migrasi dan proliferasi sel.
5	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Mengubah penanda stres oksidatif dan aktivitas antioksidan pada sel kanker serviks.
6	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Menekan perkembangan kanker yang telah metastasis melalui jalur EGFR dan MAPK.
7	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Meningkatkan respon kekebalan terhadap kanker paru-paru, gangguan pada berbagai jalur sinyal pertumbuhan tumor.

8	Ekstrak Daun <i>Morinda citrifolia</i>	Potensi aktivitas anti-kanker payudara, memerlukan penyelidikan lebih lanjut untuk mekanisme spesifiknya.
9	Ekstrak Pucuk <i>Morinda citrifolia</i>	Efek antiproliferatif dan induksi apoptosis pada kanker payudara, hati, dan usus besar.
10	Daun <i>Morinda citrifolia</i> (Noni)	Sitotoksitas dan selektivitas signifikan terhadap sel kanker kolorektal.

## PEMBAHASAN

Penelitian mengenai tanaman *Morinda citrifolia* menyoroti pentingnya skrining fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa kimia potensial yang dimilikinya. Dalam penelitian ini, daun tanaman, puree, dan sampel kering menjalani phytochemical screening, suatu metode untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa kimia dalam tanaman. Proses ini memberikan gambaran tentang keragaman senyawa potensial yang dapat memberikan efek farmakologis. Selain itu, metode MTT digunakan pada sampel kering untuk mengevaluasi aktivitas antitumor terhadap kanker payudara MCF-7, sementara MDA measurement diterapkan pada ekstrak daun untuk mengukur efek antioksidan dan potensi farmakologisnya terhadap sel kanker. Ekstrak pucuk tanaman, dalam hal ini, menjalani cytotoxicity testing menggunakan MTT assay, yang memberikan wawasan tentang potensi ekstrak dalam merusak atau membunuh sel kanker. Hasil skrining fitokimia dan metode tersebut menunjukkan bahwa *Morinda citrifolia* memiliki potensi farmakologis, terutama dalam menghambat pertumbuhan kanker dan meningkatkan sistem kekebalan. Dalam konteks ini, tabel aktivitas farmakologi memberikan gambaran holistik yang memperkuat potensi tanaman ini sebagai kandidat agen antikanker atau suplemen kesehatan.

Interpretasi hasil skrining fitokimia pada bagian tanaman *Morinda citrifolia* menunjukkan keberagaman senyawa yang mungkin berkontribusi terhadap aktivitas farmakologisnya. Daun tanaman, puree, dan sampel kering menunjukkan respons berbeda terhadap phytochemical screening, mengindikasikan variasi komposisi senyawa antar bagian tanaman tersebut. Hal ini menggambarkan pentingnya memahami distribusi senyawa aktif dalam berbagai bagian tanaman, yang dapat memberikan pemahaman lebih mendalam tentang potensi penggunaannya. Metode MTT pada sampel kering menunjukkan bahwa ekstrak daun *Morinda citrifolia* memiliki aktivitas antitumor terhadap sel kanker payudara MCF-7. Hasil ini sesuai dengan temuan pada tabel aktivitas farmakologi, yang menunjukkan bahwa ekstrak daun

memiliki potensi efek antiproliferatif pada kanker payudara yang telah metastasis, melibatkan jalur EGFR dan MAPK. Pemanfaatan ekstrak pucuk juga menunjukkan efek antiproliferatif dan induksi apoptosis pada kanker payudara, hati, dan usus besar, menyoroti potensi *Morinda citrifolia* sebagai agen antikanker multiguna. Hasil interpretasi ini memberikan dasar untuk merumuskan arah penelitian selanjutnya, yang dapat mencakup identifikasi senyawa-senyawa spesifik yang bertanggung jawab atas aktivitas farmakologis yang diamati. Dengan pemahaman lebih lanjut tentang mekanisme kerja senyawa-senyawa ini, pengembangan terapi kanker yang lebih canggih dan terarah dapat dikejar, membuka peluang untuk pemanfaatan *Morinda citrifolia* sebagai sumber potensial obat alami.

Diharapkan penelitian ini menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang dapat lebih memahami mekanisme kerja senyawa-senyawa aktif dalam *Morinda citrifolia* dan potensinya dalam pengembangan terapi kanker. Hasil ini memberikan landasan untuk eksplorasi lebih lanjut mengenai pemanfaatan tanaman ini dalam bidang kesehatan, dengan fokus pada pengembangan terapi kanker yang lebih efektif dan alami.

## **KESIMPULAN**

Dalam rangka menyimpulkan hasil dari kesepuluh artikel yang telah direview dalam tinjauan komprehensif ini, dapat dinyatakan bahwa *Morinda citrifolia* (noni) memiliki potensi yang menarik dalam terapi kanker. Senyawa-senyawa yang ditemukan dalam *Morinda citrifolia*, seperti anthraquinone, scopoletin, quercetin, dan lainnya, telah menarik perhatian para peneliti sebagai agen potensial untuk menghambat pertumbuhan sel kanker dan merangsang proses apoptosis. Hasil-hasil penelitian menunjukkan beragam aktivitas antikanker yang terkait dengan senyawa-senyawa tersebut, termasuk kemampuan mereka dalam menghambat pertumbuhan sel kanker, menginduksi apoptosis, mengurangi stres oksidatif, dan menghambat pergerakan sel kanker (metastasis). Dalam beberapa penelitian, senyawa seperti morindone, scopoletin, dan quercetin telah menunjukkan aktivitas antikanker yang menjanjikan, terutama dalam model-model sel kanker tertentu. Selain itu, penelitian *in-silico* juga telah mengidentifikasi senyawa-senyawa yang memiliki potensi untuk memengaruhi target molekuler kunci dalam jalur pertumbuhan kanker. Sebagai contoh, morindone dan rubiadin ditemukan memiliki afinitas pengikatan yang baik terhadap berbagai target seperti  $\beta$ -catenin, MDM2-p53, dan KRAS. Meskipun temuan-temuan ini menjanjikan, perlu diperhatikan bahwa sebagian besar penelitian yang telah dilakukan masih dalam tahap praklinis, dan penelitian klinis lebih lanjut diperlukan untuk memvalidasi efikasi dan keamanan

penggunaan *Morinda citrifolia* dalam terapi kanker pada manusia. Selain itu, mekanisme aksi yang lebih rinci, dosis yang optimal, dan potensi efek samping juga perlu diteliti lebih lanjut.

## DAFTAR PUATAKA

- Agustina, D. W., & Rifa'i, M. (2021, May). Cytotoxicity and antioxidant activity of combination noni (*Morinda citrifolia*) and periwinkle (*Catharanthus roseus*) extracts as anticancer candidate. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 743, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.
- Boontha, S., Buranrat, B., & Pitaksuteepong, T. (2020). Cytotoxic and Antimigratory Effects on Michigan Cancer Foundation-7 Cells of *Morinda citrifolia* L. Leaf Extract and Formulation of Tablets from Extract. *Pharmacognosy Research*, 12(1).
- Chanthira Kumar, H., Lim, X. Y., Mohkiar, F. H., Suhaimi, S. N., Mohammad Shafie, N., & Chin Tan, T. Y. (2022). Efficacy and Safety of *Morinda citrifolia* L.(Noni) as a Potential Anticancer Agent. *Integrative cancer therapies*, 21, 15347354221132848
- Chee, C. W., Zamakshshari, N. H., Lee, V. S., Abdullah, I., Othman, R., Lee, Y. K., ... & Nor Rashid, N. (2022). Morindone from *Morinda citrifolia* as a potential antiproliferative agent against colorectal cancer cell lines. *PloS one*, 17(7), e0270970.
- Gupta, R. K., & Singh, N. (2013). *Morinda citrifolia* (Noni) alters oxidative stress marker and antioxidant activity in cervical cancer cell lines. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14(8), 4603-4606.
- Lagarto, A., Bueno, V., Merino, N., Piloto, J., Valdes, O., Aparicio, G., ... & Vega, Y. (1970). Safety evaluation of *Morinda citrifolia* (noni) leaves extract: assessment of genotoxicity, oral short term and subchronic toxicity. *Journal of Complementary Medicine Research*, 2(1), 15-15
- Lim, S. L., Goh, Y. M., Noordin, M. M., Rahman, H. S., Othman, H. H., Bakar, N. A. A., & Mohamed, S. (2016). *Morinda citrifolia* edible leaf extract enhanced immune response against lung cancer. *Food & function*, 7(2), 741-751.
- Lim, S. L., Mustapha, N. M., Goh, Y. M., Rahman, H. S., & Mohamed, S. (2017). *Morinda citrifolia* leaf extract suppressed metastasised cancer progression via EGFR and MAPK pathways. *Planta Medica International Open*, 4(01), e8-e16.
- Meli, M., Shafie, N. H., Loh, S. P., & Rahmat, A. (2019). Anti-proliferative and apoptosis-inducing effects of *Morinda citrifolia* L. shoot on breast, liver, and colorectal cancer cell lines. *Mal. J. Med. Health Sci*, 15, 129-135.
- Nitteranon, V., Cai, J., Xu, J., Godbee, R. G., Parkin, K. L., & Darien, B. J. (2010). Selected compounds isolated from *Morinda citrifolia* modulate prostate cancer cell growth. *Proceedings of the Nutrition Society*, 69(OCE3), E232.