

Review Article: Pemanfaatan Tanaman Herbal Sebagai Terapi Pendukung Kanker Payudara

Nawwar Irfan, Fara Fadhila, Rahma Septriyani, Dhea Faradiva Anuar, Silvia Novelda

Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA-Kes, Universitas Muhammadiyah Riau

Email: Nawwar.irfan@umri.ac.id 220205140@student.umri.ac.id 220205150@student.umri.ac.id
220205142.student.umri.ac.id 220205160@student.umri.ac.id

Abstrak. Kanker payudara merupakan salah satu penyakit dengan prevalensi tinggi pada wanita dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker. Penatalaksanaan kanker payudara umumnya menggunakan terapi konvensional seperti pembedahan, kemoterapi, dan radioterapi, namun terapi tersebut sering menimbulkan efek samping yang dapat menurunkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, diperlukan alternatif terapi yang lebih aman, salah satunya melalui pemanfaatan tanaman herbal. Artikel ini bertujuan untuk meninjau potensi tanaman herbal sebagai agen antikanker payudara berdasarkan hasil penelitian ilmiah. Metode yang digunakan adalah studi pustaka (literature review) dengan penelusuran artikel melalui Google Scholar menggunakan kata kunci “kanker payudara”, “tanaman obat”, dan “antikanker”. Artikel yang digunakan merupakan artikel original dengan akses teks lengkap yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2021–2026. Sebanyak 20 artikel dianalisis yang meliputi penelitian *in vitro* dan *in silico*. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa berbagai tanaman herbal, seperti daun sirsak, seledri, kencana ungu, glodokan tiang, daun sembung, bidara Arab, serta sumber hayati laut Indonesia, memiliki potensi sebagai antikanker payudara. Aktivitas antikanker tersebut umumnya bekerja melalui mekanisme penghambatan proliferasi sel kanker dan induksi apoptosis yang dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan polifenol. Berdasarkan hasil tinjauan, tanaman herbal berpotensi dikembangkan sebagai terapi pendukung kanker payudara, namun masih diperlukan penelitian lanjutan untuk memastikan efektivitas dan keamanannya.

Kata kunci: kanker payudara, pengobatan bahan alam, herbal.

Pendahuluan

Kanker payudara merupakan salah satu jenis kanker yang paling sering terjadi dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker pada wanita di seluruh dunia. Penyakit ini ditandai oleh proliferasi sel abnormal pada jaringan payudara yang bersifat invasif serta memiliki potensi untuk bermetastasis. Meskipun berbagai terapi konvensional seperti pembedahan, kemoterapi, dan radioterapi telah tersedia, metode pengobatan tersebut masih memiliki sejumlah keterbatasan, terutama terkait efek samping yang signifikan dan munculnya resistensi terhadap terapi (Syamsu et al., 2025).

Kanker payudara umumnya menyerang wanita berusia di atas 40 tahun, sedangkan tumor payudara lebih sering ditemukan pada wanita usia muda. Penatalaksanaan kanker payudara umumnya dilakukan melalui kemoterapi, namun metode ini dapat menimbulkan berbagai efek samping yang berisiko serta berdampak pada penurunan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, penelitian mengenai pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai alternatif pengobatan tumor dan kanker payudara menjadi penting untuk dikembangkan karena dinilai lebih aman dan berpotensi efektif (Wulandari et al., 2023).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyatakan bahwa prevalensi kanker pada wanita ditemukan lebih besar dibandingkan terhadap pria. Berdasarkan prevalensi diperoleh informasi kenaikan kasus kanker dari 0,60% menjadi 2,20% pada pria serta 0,74% menjadi 2,85% pada wanita. Selisih atau perbedaan prevalensi berdasarkan gender semakin melebar pada Riskesdas 2018 dibandingkan terhadap Riskesdas 2013 yaitu dari

0,14 - 0,65%. Fenomena ini dapat terjadi akibat jenis kanker spesifik wanita seperti kanker payudara dan kanker serviks dilaporkan sebagai jenis kanker utama yang muncul di Indonesia. Hal ini juga sesuai dengan data yang dilaporkan oleh Global Burden of Cancer (GLOBOCAN) 2020, bahwa di Indonesia sendiri kasus kanker payudara menjadi mendapat urutan teratas untuk kasus baru dengan jumlah 65.858 kasus dan menempati urutan kedua penyebab kematian dengan jumlah 22.430 kasus setelah kanker paru-paru (GLOBOCAN, 2020).

Upaya pengendalian kanker telah mengalami kemajuan yang signifikan; namun, pilihan dan keberhasilan terapi sangat bergantung pada stadium penyakit, derajat keparahan, serta usia pasien. Modalitas pengobatan yang diterapkan bervariasi, antara lain prostatektomi radikal, radioterapi, terapi hormonal, dan kemoterapi. Meskipun demikian, terapi kanker yang bersifat sitotoksik tidak hanya berdampak pada sel kanker, tetapi juga dapat memengaruhi sel normal, sehingga menimbulkan berbagai efek samping seperti mual, muntah, anoreksia, diare, serta mukositis oral. Efek samping tersebut berpotensi menurunkan kualitas hidup pasien dan dapat menjadi faktor penghambat dalam keberlanjutan terapi (Milanda et al., 2021).

Penyembuhan kanker secara medis biasanya dilakukan dengan kemoterapi, operasi dan radioterapi. Saat ini masyarakat Indonesia sudah mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat sebagai salah satu upaya penyembuhan dari berbagai penyakit termasuk penyakit kanker. Pengembangan pengetahuan membuat tanaman berkhasiat sebagai obat semakin banyak dijadikan objek penelitian. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk kemoterapi secara alami yaitu *Ruellia tuberosa* L. atau yang masyarakat kenal yaitu kencana ungu (Shofi et al., 2021).

Metode

Metode yang digunakan dalam penulisan tinjauan artikel ini yakni studi pustaka literature review. Pencarian jurnal dilakukan melalui pencarian dengan kata kunci yang digunakan adalah “kanker payudara”, “tanaman obat”, dan “antikanker” melalui mesin pencarian google scholar dengan kriteria inklusi meliputi artikel dalam 5 tahun terakhir dari tahun 2021-2026, akses

teks lengkap, original artikel dalam bahasa indonesia atau bahasa inggris.

Tahapan pencarian literatur meliputi: (1) penelusuran artikel berdasarkan kata kunci dan kriteria yang telah ditetapkan; (2) penghapusan artikel duplikat; (3) pelaksanaan proses skrining terhadap substansi artikel melalui penelaahan judul dan abstrak; (4) ekstraksi data berdasarkan kesesuaian judul dan isi artikel dengan tujuan penelitian, sehingga diperoleh artikel yang relevan; serta (5) analisis dan sintesis terhadap substansi artikel terpilih. Jumlah literatur akhir yang digunakan dalam peninjauan tanaman herbal yang berpotensi memiliki aktivitas antikanker payudara sebanyak 20 artikel.

Hasil dan pembahasan

Berikut **hasil literature review**:

1. Efektivitas Salep Ekstrak Daun Bambu, Meniran, Biji Pepaya Sebagai Penjinak Tumor dan Kanker Payudara oleh Silvi Fatika Wulandari, Dwi Setya Ningrum, dan Mila Febriani (2023). Penelitian ini membahas pemanfaatan kombinasi beberapa bahan herbal dalam sediaan topikal untuk kanker payudara. Hasil penelitian menunjukkan adanya sinergi ekstrak daun bambu, meniran, dan biji pepaya yang berpotensi menurunkan ukuran tumor dan meredakan gejala, sehingga mendukung penggunaan herbal sebagai terapi pendukung kanker payudara.
2. Efek Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) terhadap Pertumbuhan Sel Kanker Payudara Secara in Vitro oleh Miftah Alfidyah (2025). Penelitian ini mengulas temuan in vitro yang menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak mampu menekan pertumbuhan sel kanker payudara dan menginduksi apoptosis, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai agen fitoterapi kanker payudara.
3. Efek Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Kanker Payudara oleh Ayu Nur Sasangka dan Ari Estuningtyas (2023). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa flavonoid seledri, terutama apigenin dan luteolin, memiliki aktivitas antikanker payudara melalui induksi apoptosis, penghambatan proliferasi, serta penurunan migrasi dan metastasis sel kanker.
4. Studi In Silico Senyawa Kuersetin Daun Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.) Sebagai Agen Antikanker Payudara oleh Muh. Shofi (2021). Penelitian ini menunjukkan bahwa kuersetin berpotensi berikatan dengan target Sirtuin1 yang berperan dalam proliferasi sel kanker payudara berdasarkan pendekatan in silico.
5. Uji Aktivitas Sel Kanker Payudara T47D Ekstrak Etil Asetat Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* L.) Secara in Vitro oleh Muh. Shofi dan Siti Munawaroh (2023). Penelitian melaporkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid

- yang memberikan aktivitas sitotoksik dan menghambat pertumbuhan sel kanker payudara T47D.
6. Identifikasi Metabolit Bioaktif pada Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Menggunakan Komputasi Dinamika Molekuler untuk Penargetan HER-2 Kanker Payudara oleh Dwi Syah Fitra Ramadhan dkk. (2024). Hasil penelitian menunjukkan adanya metabolit bioaktif yang berpotensi berinteraksi dengan target HER-2, sehingga mendukung pengembangan terapi dengan mekanisme penargetan spesifik.
 7. In Silico Study of Anti-Breast Cancer Activity of Basil Leaves (*Ocimum basilicum* Folium) against Estrogen Receptor Alpha (ESR α) oleh Luthfia N. Ichsan dkk. (2025). Penelitian ini menunjukkan bahwa flavonoid dan terpenoid daun kemangi memiliki afinitas tinggi terhadap reseptor estrogen alfa dan berpotensi dikembangkan sebagai terapi alternatif kanker payudara.
 8. Evaluation of the Toxicity of Herbal Medicines with the Combination of Bovine Serum Albumin Nanoparticles and Folic Acid as a Cancer Treatment Candidates oleh Ersalina Nidianti, Wieke Sri Wulan, dan Rizka Amalia (2021). Penelitian menunjukkan bahwa sistem penghantaran berbasis nanopartikel BSA dan asam folat dapat meningkatkan selektivitas penghantaran senyawa herbal serta menurunkan risiko toksisitas pada sel normal.
 9. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Anggur Merah (*Vitis vinifera*) terhadap Proliferasi Sel Kanker Payudara oleh Rachmat Faisal Syamsu dkk. (2025). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji anggur merah mampu menghambat proliferasi sel kanker payudara melalui modulasi jalur proliferasi dan induksi apoptosis.
 10. Potensi Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai Agen Antikanker Payudara oleh Lintang Adelya dkk. (2022). Studi ini melaporkan bahwa bandotan memiliki metabolit sekunder yang berpotensi sebagai agen antikanker payudara, namun masih memerlukan uji in vitro dan in vivo lanjutan.
 11. Studi In Silico Senyawa Aktif Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Antikanker Payudara terhadap Progesterone Receptor oleh Shafa Shaomi Maharani dkk. (2025). Penelitian menunjukkan bahwa senyawa aktif jahe berpotensi berinteraksi stabil dengan reseptor progesteron yang berperan dalam kanker payudara.
 12. Perbandingan Aktivitas Sitotoksik Ekstrak dan Minyak Atsiri Rimpang Curcuma mangga Val. terhadap Sel MCF-7 oleh Purwanto dkk. (2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dan minyak atsiri sama-sama memiliki aktivitas sitotoksik, dengan perbedaan efektivitas yang dipengaruhi metode ekstraksi dan senyawa dominan.
 13. Evaluasi Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Paku Tanduk Rusa (*Platycerium coronarium*) terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 oleh Pinus Jumaryatno dkk. (2023). Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak paku tanduk rusa mengandung metabolit sekunder yang mampu menekan proliferasi sel kanker payudara.
 14. Efek Ekstrak Angkak dalam Menghambat Proliferasi Sel Kanker Prostat dan Payudara oleh Tiana Milanda dkk. (2021). Penelitian in vitro menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan angkak memiliki aktivitas sitotoksik paling kuat terhadap sel kanker payudara dibandingkan fraksi lainnya.
 15. Efektivitas Ekstrak Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai Bahan Antikanker pada Sel Tumor MCF-7 dengan Metode in Vitro dan in Silico oleh Eva Johannes dkk. (2021). Penelitian menunjukkan bahwa senyawa bioaktif eceng gondok berperan dalam menghambat proliferasi sel tumor dan memiliki interaksi molekuler yang baik dengan target kanker.
 16. Potensi Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) sebagai Agen Antikanker Payudara oleh Risti Dwi Ocktaviani dkk. (2023). Hasil kajian menunjukkan bahwa flavonoid, dihidroflavonol, dan L-borneol berperan dalam menekan proliferasi, menginduksi apoptosis, menghambat angiogenesis, serta memiliki efek samping minimal.
 17. Potensi Bahari Indonesia sebagai Antikanker Payudara oleh Fatiyah Kamilah Hakim dkk. (2024). Penelitian ini menyimpulkan bahwa organisme laut Indonesia merupakan sumber senyawa bioaktif yang menjanjikan sebagai agen antikanker payudara, meskipun masih memerlukan penelitian lanjutan.
 18. Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap Sel Kanker Payudara T47D Menggunakan Metode MTT Assay oleh Anisa Oktavia Putri Aurianto dkk. (2025). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara arab memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D.
 19. Penyelidikan Aktivitas Antikanker Payudara oleh Minyak Atsiri Bunga *Michelia alba* secara in Silico oleh Paundra Rizky Pratama dkk. (2022). Penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa komponen minyak atsiri memiliki afinitas molekuler kuat terhadap target HER2 serta memenuhi kriteria farmakokinetik yang baik.
 20. Efek Sitotoksik Beberapa Akar Bajakah Kalimantan terhadap Sel Kanker Payudara T47D oleh Risa Umari Yuli Aliviyanti dkk. (2021). Penelitian in vitro menunjukkan bahwa ekstrak akar bajakah, khususnya ekstrak etanol, memiliki aktivitas sitotoksik paling kuat terhadap sel kanker payudara T47D.

Pada jurnal penelitian yang dilakukan oleh Wulandari *et al.* (2023), salep ekstrak daun bambu memiliki komposisi yang terdiri dari 10% ekstrak daun bambu, 80% vaseline putih, 5% ekstrak meniran, dan 5% ekstrak biji pepaya. Salep ekstrak daun bambu memiliki kemampuan untuk mencegah pertumbuhan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan gangguan kulit. Dilakukan pengujian efektivitas salep ekstrak daun bambu ini kepada responden yaitu seorang ibu dengan usia 50 tahun yang memiliki tumor berukuran 3-5 cm.

Responden menggunakan salep tersebut selama 124 hari. Setelah pemakaian salep ekstrak daun bambu selama 124 hari, terjadi pengecilan ukuran tumor menjadi 0,5-1 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa salep ekstrak daun bambu ini dapat memberikan efek untuk penyakit tumor. Pada penyakit kanker payudara terdiri dari 2 responden berusia 17 tahun dan 33 tahun, dan keduanya memiliki benjolan dengan ukuran 4 cm, rasa nyeri, dan benjolan terasa keras. Pada responden berusia 17 tahun, menggunakan salep ekstrak daun bambu ini selama 37 hari, dan pada responden 33 tahun menggunakannya selama 17 hari. Terdapat perubahan setelah menggunakan salep tersebut, yaitu benjolannya sudah lunak dan sudah tidak sakit lagi. Hal tersebut menunjukkan bahwa salep ekstrak daun bambu memiliki efek untuk kanker payudara.

Pada jurnal penelitian yang dilakukan oleh Alfidyah (2025), penelitian ini menggunakan ekstrak daun sirih terhadap pertumbuhan kanker payudara secara *in vitro*. Sampel penelitian berupa kultur sel kanker payudara manusia MCF-7, yang memiliki reseptor estrogen positif (ER+). Perlakuan ini dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak daun sirih yaitu 25 µg/mL, 50 µg/mL, 100 µg/mL, dan kelompok kontrol. Kultur sel diinkubasi selama 24 dan 48 jam untuk melihat pengaruh waktu paparan terhadap viabilitas sel. Pengujian ini dilakukan dengan pengujian MTT. Hasil uji MTT, pada konsentrasi 25 µg/mL, ekstrak daun sirih menurunkan viabilitas sel dari 100 menjadi 82,5% selama 24 jam, dan menurun menjadi 70,2% selama 48 jam. Pada konsentrasi 50 µg/mL, menurun menjadi 64,7% selama 24 jam, dan pada 48 jam menurun menjadi 49,5%. Pada konsentrasi 100 µg/mL, di 24 jam menurun menjadi 37,8% dan pada 48 jam turun menjadi 18,9%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dapat menekan pertumbuhan sel kanker payudara MCF-7 tergantung pada konsentrasi dan waktu.

Penelitian yang dilakukan oleh Sasangka dan Estuningtyas (2023), penelitian dengan ekstrak daun seledri untuk kanker payudara. Ekstrak seledri unggul dalam menunjukkan efek apoptosis dan anti-migrasi pada sel MCF-7. Sel kanker payudara pada galur sel T47D. Sel diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37° C setelah pemberian ekstrak dengan beberapa konsentrasi, yaitu 1, 10, 50, 100, 250, 500, dan 750 µg/mL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak seledri berhasil menurunkan viabilitas sel T47D pada konsentrasi 500-750 µg/mL. Pada ekstrak dengan konsentrasi 750 µg/mL, penurunan viabilitas sel T47D mencapai 80%. Penelitian yang dilakukan oleh Shofi (2021), penelitian dengan senyawa kuersetin daun kencana ungu untuk antikanker payudara. Penelitian ini menggunakan uji *in silico* atau *molecular docking* untuk mengetahui senyawa yang berpotensi untuk menghambat pertumbuhan kanker payudara. Berdasarkan hasil docking ligan dengan reseptor, diperoleh konformasi ligan dengan nilai binding affinity sebesar -7.3 kkal/mol. Binding affinity yaitu kemampuan obat untuk berikatan dengan reseptor. Afinitas kuat, interaksi stabil, dan ireversibel dihasilkan adanya ikatan kovalen. Semakin kecil nilai binding affinity, maka afinitas reseptor semakin tinggi, begitupun sebaliknya. Adanya interaksi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam penemuan obat antikanker payudara dengan cara menghambat pembentukan enzim sirtulin1.

Penelitian yang dilakukan oleh Shofi dan Munawaroh (2023), penelitian dengan daun glodokan tiang terhadap sel kanker payudara. Pengujian sitotoksik pada sel kanker payudara T47D memberikan indikasi sitotoksik yaitu nilai IC50 (*Inhibitory Concentration 50*) mampu menghambat sel kanker payudara sebesar 50%. Tingkatan sitotoksik ekstrak dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu sitotoksik potensial apabila nilai IC50 < 100 µg/mL, sitotoksitas moderat jika IC50 100-1000 µg/mL, dan non-toksitas jika > 1000 µg/mL. Senyawa tingkatan sitotoksitas potensial dapat digunakan sebagai antikanker. Senyawa dengan tingkatan sitotoksitas moderat berfungsi sebagai kemopreventif, sehingga dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Ekstrak daun glodokan tiang mengandung senyawa flavonoid, memiliki efek antioksidan aktivitas apoptosis, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antikanker. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan *et al.* (2024), penelitian asam jawa untuk kanker payudara. Penelitian ini dilakukan dengan metode simulasi docking dan simulasi dinamika molekuler senyawa metabolit pada tanaman asam jawa. Metode validasi docking digunakan untuk simulasi docking dan simulasi dinamika molekuler senyawa pada tanaman asam jawa terhadap reseptor HER-2 pada

kanker payudara. Setelah validasi, ligan ditambatkan ke situs aktif reseptor dengan menggunakan metode yang mirip dengan pendekatan validasi dan konformasi masing-masing ligan dinilai. Dilakukan evaluasi interaksi asam amino antara ligan alami dengan metabolit yang terdapat pada tanaman asam jawa terhadap reseptor HER-2.

Penelitian oleh Ichسانی *et al.* (2025) meneliti daun kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai antikanker payudara menggunakan metode *in silico* (*molecular docking*) dengan target reseptor estrogen alfa ($ESR\alpha$). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa aktif yang berpotensi menghambat pertumbuhan kanker payudara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa cirsimaritin memiliki hasil terbaik dengan nilai binding affinity $-8,19$ kkal/mol. Binding affinity adalah kemampuan senyawa untuk berikatan dengan reseptor, di mana semakin kecil nilainya maka ikatan semakin kuat dan stabil. Interaksi cirsimaritin dengan $ESR\alpha$ mirip dengan obat perbandingan tamoxifen. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa daun kemangi berpotensi sebagai antikanker payudara melalui mekanisme penghambatan reseptor estrogen alfa, namun masih diperlukan penelitian lanjutan secara *in vitro* dan *in vivo*. Penelitian yang dilakukan oleh Nidianti *et al.* (2021) mengevaluasi toksisitas obat herbal kanker yang dikombinasikan dengan nanopartikel *Bovine Serum Albumin* (BSA) dan asam folat sebagai kandidat terapi kanker. Uji toksisitas menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menunjukkan bahwa kombinasi tersebut memiliki nilai LC_{50} pada kategori toksisitas rendah, sehingga relatif aman digunakan. Penambahan asam folat membantu meningkatkan penghantaran obat ke sel kanker sekaligus menurunkan efek toksik, sehingga kombinasi ini berpotensi dikembangkan sebagai terapi kanker yang lebih aman.

Penelitian yang dilakukan oleh Syamsu *et al.* (2025), menunjukkan bahwa ekstrak biji anggur merah dapat dimanfaatkan untuk pengobatan kanker payudara. Selektivitas ekstrak terhadap sel kanker dapat dijadikan untuk pengobatan terapi sel kanker secara alami yang lebih aman dibandingkan dengan terapi konvensional. Penelitian oleh Adelya *et al.* (2022) menunjukkan bahwa herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) mengandung

berbagai senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan minyak atsiri yang berpotensi sebagai antikanker payudara. Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak dan fraksi herba bandotan mampu menghambat pertumbuhan serta proliferasi sel kanker payudara, terutama sel MCF-7, melalui mekanisme sitotoksik. Namun, masih diperlukan penelitian lanjutan secara *in vitro* dan *in vivo* untuk memastikan efektivitas dan keamanannya. Penelitian oleh Maharani *et al.* (2025) membahas potensi tanaman obat tradisional sebagai agen antikanker payudara berdasarkan berbagai hasil penelitian sebelumnya. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa beberapa tanaman obat mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid yang berperan dalam menghambat pertumbuhan sel kanker payudara melalui mekanisme sitotoksik, induksi apoptosis, dan penghambatan proliferasi sel. Pemanfaatan tanaman obat sebagai terapi antikanker dinilai lebih aman karena berasal dari bahan alami, namun efektivitasnya masih bergantung pada jenis tanaman, konsentrasi senyawa aktif, serta metode pengujian yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan secara *in vitro*, *in vivo*, dan klinis untuk memastikan keamanan dan efektivitas tanaman obat tersebut sebagai kandidat antikanker payudara.

Penelitian oleh Purwanto *et al.* (2021) membandingkan aktivitas sitotoksik ekstrak n-heksana dan minyak atsiri rimpang *Curcuma mangga* Val. terhadap sel kanker payudara MCF-7 menggunakan metode MTT assay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak n-heksana memiliki aktivitas sitotoksik lebih kuat dengan nilai IC_{50} $106,41$ $\mu\text{g/mL}$ dibandingkan minyak atsiri yang memiliki IC_{50} $198,56$ $\mu\text{g/mL}$, meskipun keduanya masih termasuk kategori sitotoksik cukup kuat. Perbedaan aktivitas ini disebabkan oleh kandungan senyawa, di mana ekstrak n-heksana didominasi diterpenoid yang berperan besar dalam aktivitas antikanker dibandingkan monoterpenoid pada minyak atsiri. Penelitian oleh Jumaryatno *et al.* (2023) meneliti aktivitas antikanker dari ekstrak etanol paku tanduk rusa (*Platycerium coronarium*) terhadap sel kanker payudara MCF-7 menggunakan metode MTT assay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak serabut akar memiliki aktivitas sitotoksik lemah dengan nilai IC_{50} $427,76$ ppm, sedangkan ekstrak spora, daun fertil, dan

daun steril tidak menunjukkan aktivitas antikanker. Kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, dan fenolik diduga berperan dalam aktivitas tersebut, namun masih diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui senyawa aktif spesifiknya. Penelitian yang dilakukan oleh Milanda *et al.* (2021) bertujuan untuk mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak angkak terhadap sel kanker prostat DU145 dan sel kanker payudara MDA-MB-231 menggunakan metode MTS assay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan angkak memiliki aktivitas sitotoksik paling baik dengan nilai IC_{50} sebesar 192,623 $\mu\text{g/mL}$ pada sel kanker payudara, dibandingkan ekstrak etil asetat dan etanol yang menunjukkan aktivitas lebih lemah. Aktivitas antikanker tersebut diduga berasal dari kandungan flavonoid dan kuinon yang berperan dalam menghambat proliferasi sel kanker.

Penelitian yang dilakukan oleh Johannes *et al.* (2021) bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai antikanker payudara. Penelitian ini dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode MTT pada sel kanker payudara MCF-7 serta didukung dengan uji *in silico* (molecular docking). Hasil uji *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak daun eceng gondok memiliki aktivitas sitotoksik rendah dengan nilai IC_{50} sebesar 9.876,908 $\mu\text{g/mL}$. Pada uji *in silico*, senyawa stigmasterol menunjukkan interaksi paling kuat dengan reseptor target (Complement component C1q receptor) dengan nilai binding affinity -9,4 kkal/mol, yang menandakan ikatan yang stabil. Aktivitas antikanker ini diduga berasal dari kandungan stigmasterol dan phytol, yang berperan dalam menginduksi apoptosis sel kanker. Meskipun aktivitasnya masih rendah, ekstrak daun eceng gondok berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan dasar antikanker alami. Penelitian yang dilakukan oleh Ocktaviani *et al.* (2023) membahas potensi daun sembung (*Blumea balsamifera*) sebagai agen antikanker payudara. Hasil kajian menunjukkan bahwa daun sembung mengandung senyawa aktif seperti dihidroflavonol, luteolin-7-methyl ether, bioflavonoid, L-borneol, dan minyak atsiri yang berperan dalam aktivitas antikanker. Mekanisme antikanker daun sembung meliputi penghambatan proliferasi sel kanker, induksi apoptosis, penghambatan pompa efflux P-gp, serta penghambatan angiogenesis. Berdasarkan berbagai

hasil penelitian yang ditinjau, daun sembung berpotensi dikembangkan sebagai agen antikanker payudara alami, meskipun masih diperlukan penelitian lanjutan untuk menentukan efektivitas dan dosis yang aman.

Penelitian oleh Hakim *et al.* (2024) membahas potensi organisme laut Indonesia sebagai sumber antikanker payudara melalui metode review literatur. Hasil kajian menunjukkan bahwa berbagai organisme laut seperti spons, alga, teripang, koral lunak, dan tunikata mengandung senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara, terutama pada sel MCF-7, MDA-MB-231, dan T47D. Senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, dan fukosantin berperan dalam menghambat pertumbuhan sel kanker melalui mekanisme sitotoksik dan induksi apoptosis. Kekayaan hayati laut Indonesia berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber kandidat obat antikanker payudara, meskipun masih diperlukan penelitian lanjutan untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya. Auriyanto *et al.* (2025) membahas potensi ekstrak etanol daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) sebagai agen antikanker terhadap sel kanker payudara T47D melalui uji sitotoksik metode MTT assay. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% dan menghasilkan rendemen sebesar 12,8%, yang menunjukkan efektivitas metode ekstraksi dalam menarik senyawa metabolit sekunder. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan flavonoid, terpenoid, saponin, tanin, fenolik, alkaloid, dan steroid yang berperan dalam aktivitas antikanker. Uji sitotoksik menunjukkan penurunan viabilitas sel T47D seiring peningkatan konsentrasi ekstrak (dose dependent), dengan nilai IC_{50} sebesar 2,574 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori sangat aktif. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak etanol daun bidara Arab memiliki potensi kuat dalam menghambat proliferasi sel kanker payudara melalui mekanisme induksi apoptosis dan penghambatan pertumbuhan sel.

Paundra Pratama *et al.* (2022) menyelidiki potensi aktivitas antikanker payudara dari minyak atsiri bunga *Michelia alba* secara *in silico* terhadap reseptor HER-2. Hasil studi menunjukkan bahwa tujuh senyawa utama, yaitu α -terpineol, geraniol, β -pinena, limonena, linalool, β -fenil etilalkohol, dan 1,8-cineol, memiliki skor docking yang lebih rendah dibandingkan kontrol kuersetin, dengan α -

terpineol sebagai kandidat paling ideal karena memiliki energi ikatan terendah sebesar -6,6 kkal/mol. Seluruh senyawa tersebut terbukti memenuhi kriteria fisikokimia aturan Lipinski dan Veber serta memiliki profil farmakokinetika ADMET yang baik, termasuk penyerapan intestinal yang tinggi, kemampuan menembus sawar darah otak, tidak bersifat hepatotoksik, dan tidak memicu mutasi genetik (uji Ames), sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai agen terapi alternatif bagi penderita kanker payudara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aliviyanti *et al.* (2021), empat jenis akar bajakah asal Kalimantan, yaitu bajakah kalalawit, tampala, longkur, dan jari lima, terbukti memiliki potensi sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D. Hasil pengujian menunjukkan bahwa etanol 96% merupakan pelarut terbaik untuk menarik senyawa aktif antikanker dibandingkan dengan air, air panas, atau n-heksan, di mana ekstrak etanol bajakah tampala awalnya menunjukkan sitotoksitas terkuat dengan nilai IC 50 sebesar 988 µg/mL. Untuk meningkatkan efektivitasnya, dilakukan ekstraksi ulang menggunakan metode reflux dengan pelarut etanol 96% yang berhasil memperbaiki nilai IC 50 secara signifikan bagi keempat jenis bajakah tersebut. Di antara hasil ekstraksi reflux, bajakah kalalawit (*Uncaria gambir*) menunjukkan aktivitas sitotoksik yang paling unggul dengan nilai IC 50 sebesar 407 µg/mL. Meskipun secara keseluruhan potensi tersebut masih tergolong lemah karena rendahnya kadar senyawa aktif yang terekstrak, korelasi kuat antara konsentrasi ekstrak dan viabilitas sel (nilai $R^2 > 0,93$) menegaskan bahwa seluruh jenis bajakah yang diuji mengandung zat aktif antikanker payudara yang potensial untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tinjauan literatur, berbagai tanaman herbal memiliki potensi sebagai agen antikanker payudara melalui mekanisme penghambatan proliferasi sel kanker dan induksi apoptosis. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, kuinon, terpenoid, polifenol, dan saponin berperan penting dalam aktivitas sitotoksik tersebut. Namun, sebagian besar penelitian masih berada pada tahap pra-klinik, sehingga diperlukan uji lanjutan untuk memastikan efektivitas dan keamanannya.

Daftar Pustaka

- Adelya, L., Dewi, P. C., Auw, Z. C., Winengku, R. T. P., Mase, Setyaningsih, D., Riswanto, F. D. O. (2022). Potensi Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai Agen Antikanker Payudara. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 1-12.
- Alfidyah, M. (2025). Efek Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) terhadap Pertumbuhan Sel Kanker Payudara Secara *In Vitro*. *Jurnal Biologi dan Sains Terapan*, 1(1), 1-7.
- Aliviyanti, R. U. Y., Sudibyo, R. S., Murwanti, R. (2021). Efek Sitotoksik Beberapa Akar Bajakah Kalimantan terhadap Sel Kanker Payudara T47D. *Jurnal Penelitian Saintek*, 26(2), 131-140.
- Aurianto, A. O. P., Nurmaulawati, R., Natawaskita, K. (2025). Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.) terhadap Sel Kanker Payudara (T47D) Menggunakan Metode MTT Assay. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 5(3), 37-50.
- GLOBOCAN. 2020. The Global Cancer Observatory. All Rights Reserved. Hao, J. J., Gong, T. and Zhang, M. (2013). Characterization of gene rearrangement resulted from genomic structural aberrations in human esophageal squamous cell carcinoma KYSE150 cells. *Gene*, 513(1), p. 196-201.
- Hakim, F. K., Iqbal, M., Ulandari, A. S., Junando, M., Triyandi, R. (2024). Potensi Bahari Indonesia Sebagai Antikanker Payudara. *Sains Medisina*, 3(2), 88-96.
- Ichsani, L. N., Elvian, Zahra, C. A., Ramdani, A. R. S., Aprilio, K., Rusdin, A., Mardisanutomo, H. T., Muchtaridi, M. (2025). In Silico Study of Anti-Breast Cancer Activity of Basil Leaves (*Ocimum basilicum* Folium) against Estrogen Receptor Alpha (ESRα). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 12(3), 319-328.
- Johannes, E., Latunra, A. I., Tuwo, M., Sukmawaty, S. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Eceng Gondok *Eichornia crassipes* Sebagai Bahan Antikanker pada Sel Tumor MCF-7 dengan Metode *In Vitro* dan *In Silico*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(1), 39-44.
- Jumaryatno, P., Wardhani, K. T., Fitria, A. (2023). Evaluasi Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Paku Tanduk Rusa [*Platyserium coronarium* (J. Koenig ex O.F.Müll.)] Desv. Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7. *Majalah Farmaseutik*, 19(4), 557-564.

- Maharani, S. S., Safitri, R. A., Aufhanggi, K. W., Azis, A. H., Nurhalisa, S. (2025). Studi *in Silico* Senyawa Aktif Rimpang Jahe (*Zingiberis Officinalis Rhizoma*) sebagai Antikanker Payudara terhadap *Progesterone Receptor*. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 9(1), 228-246.
- Milanda, T., Aprilia, A., Amani, Z. A., Hadisaputri, Y. E., Gatera, V. A. (2021). Efek Ekstrak Angkak dalam Menghambat Proliferasi Sel Kanker Prostat dan Payudara. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 10(2), 119-126.
- Nidianti, E., Wulan, W. S., Amalia, R. (2021). Evaluation of the Toxicity of Herbal Medicines with the Combination of Bovine Serum Albumin Nanoparticles and Folic Acid as a Cancer Treatment Candidates. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12(1), 8-16.
- Ocktaviani, R. D., Sinaga, M. G., Sari, D. R., Dita, D. A. A. (2023). Potensi Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (Lin.) DC) Sebagai Agen Antikanker Payudara. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 7(1), 6-16.
- Pratama, P. R., Isman, F., Fadlan, A. (2022). Penyelidikan Aktivitas Antikanker Payudara oleh Minyak Atsiri Bunga Michelia Alba secara *in Silico*. *Al-Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 9(1), 1-9.
- Purwanto, P., Cahyaningrum, P. K., Sudibyo, R. S. (2021). Perbandingan Aktivitas Sitotoksik Ekstrak dan Minyak Atsiri Rimpang *Curcuma mangga* Val. terhadap Sel MCF-7. *Jurnal Penelitian Saintek*, 26(1), 85-94.
- Ramadhan, D. S. F., Indraswari, N. L. A., Hakim, S., Rusli, R., Nurisyah, N., Asikin, A., Fakih, T. M., Askar, M. (2024). Identifikasi Metabolit Bioaktif pada Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Menggunakan Komputasi Dinamika Molekuler untuk Penargetan HER-2 Kanker Payudara. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 268-279.
- Sasangka, A. N., Estuningtyas, A. (2023). Efek Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L.) pada Kanker Payudara. *Pratista Patologi*, 8(2), 115-123.
- Shofi, M. (2021). Studi *In Silico* Senyawa Kuarsetin Daun Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.) Sebagai Agen Antikanker Payudara. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 2(1), 1-9.
- Shofi, M., Munawaroh, S. (2023). Uji Aktivitas Sel Kanker Payudara T47D Ekstrak Etil Asetat Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* L.) Secara *In Vitro*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1493-1500.
- Syamsu, R. F., Natsar, A. M. N. A., Putri, F. A. (2025). Uji Efektivitas Ekstrak Biji Anggur Merah (*Vitis Vinifera*) terhadap Proliferasi Sel Kanker Payudara Secara *In Vitro*. *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, 4(3), 376-385.
- Wulandari, S. F., Ningrum, D. S., Febriani, M. (2023). Efektivitas Salep Ekstrak Daun Bambu, Meniran, Biji Pepaya Sebagai Penjinak Tumor dan Kanker Payudara. *Jurnal Inovasi Daerah*, 2(1), 96-104.