MEDIC NUTRICIA
Jurnal Ilmu Kesehatan
ISSN : 3025-8855

Vol. 23 No 2 Tahun 2026
Cahaya Ilmu Bangsa

POTENSI EKSTRAK UMBI RUMPUT TEKI (*CYPERUS ROTUNDUS L.*) SEBAGAI AGEN ANTIKANKER SERVIKS HELA: *LITERATURE REVIEW*

Angelica Philia Christy[1], Susianti[2], Maya Ganda Ratna[3], Evi Kurniawati[4]
Program Studi Profesi Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung
Email : angelica.p.christy@gmail.com

ABSTRACT

Cancer remains a leading cause of mortality worldwide, with cervical cancer being the most common type in women. Most cases of cervical cancer are associated with persistent infection with Human Papillomavirus (HPV) types 16 and 18, which disrupt cell cycle regulation and inhibit apoptosis. Although chemotherapy is the primary treatment, its use is often accompanied by various side effects, prompting the development of new, safer anticancer agents. The use of natural ingredients is a promising approach due to their abundant availability and lower potential toxicity compared to conventional therapies. Purple nutsedge (Cyperus rotundus L.) contain various secondary metabolites suspected of having cytotoxic activity against cancer cells. This literature review aims to evaluate the potential of nutsedge tuber extract as a candidate for cervical anticancer agents based on published research results. The literature search was conducted using the Systematic Literature Review (SLR) method through Google Scholar, ScienceDirect, and PubMed databases with the keywords "Cyperus rotundus," "anticancer," and "cervical cancer." The selected articles were national and international publications within the last ten years. The study results showed that C. rotundus extract was able to inhibit cancer cell proliferation, induce cell cycle arrest, increase oxidative stress, and trigger apoptosis, which are related to the content of bioactive compounds such as flavonoids, tannins, sesquiterpenoids, cyperotundone, caryophyllene oxide, and longiverbenone. Based on these findings, purple nutsedge have the potential to be developed as a natural cervical cancer agent. However, preclinical and clinical trials are still needed to ensure its effectiveness and safety before being used in humans.

Keywords: Cyperus Rotundus L., Purple Nutsedge, Anticancer, Cervical Cancer, Literature Review

ABSTRAK

Kanker masih menjadi salah satu penyebab utama mortalitas di dunia, dengan kanker serviks sebagai salah satu jenis yang paling banyak dijumpai pada perempuan. Sebagian besar kasus kanker serviks berkaitan dengan infeksi persisten Human Papillomavirus (HPV) tipe 16 dan 18, yang menyebabkan gangguan regulasi siklus sel serta menghambat proses apoptosis. Meskipun kemoterapi menjadi pilihan utama, penggunaannya sering disertai berbagai efek samping sehingga mendorong pengembangan agen

Article history
Received: Juni 2026
Reviewed: Juni 2026
Published: Juni 2026
Plagirism checker no 234.8576

Copyright : Author
Publish by : Nutricia

This work is licensed under a creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license

antikanker baru yang lebih aman. Pemanfaatan bahan alam menjadi suatu pendekatan yang menjanjikan karena memiliki ketersediaan melimpah serta potensi toksisitas yang lebih rendah dibandingkan terapi konvensional. Umbi rumput teki (Cyperus rotundus L.) mengandung berbagai metabolit sekunder yang diduga memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker. Literature review ini bertujuan mengevaluasi potensi ekstrak umbi rumput teki sebagai kandidat agen antikanker serviks berdasarkan hasil penelitian yang telah dipublikasikan. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) melalui basis data Google Scholar, ScienceDirect, dan PubMed dengan kata kunci "Cyperus rotundus", "anticancer", dan "cervical cancer". Artikel yang dipilih merupakan publikasi nasional maupun internasional dalam sepuluh tahun terakhir. Hasil telaah menunjukkan bahwa ekstrak C. rotundus mampu menghambat proliferasi sel kanker, menginduksi penghentian siklus sel, meningkatkan stres oksidatif, serta memicu apoptosis yang berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, seskuiterpenoid, cyperotundone, caryophyllene oxide, dan longiverbenone. Berdasarkan temuan tersebut, umbi rumput teki berpotensi dikembangkan sebagai agen antikanker serviks berbahan alam. Meskipun demikian, penelitian uji praklinis dan uji klinis masih diperlukan untuk memastikan efektivitas serta keamanannya sebelum diterapkan pada manusia.
Kata Kunci: *Cyperus Rotundus* L., Rumput Teki, Antikanker, *Cervical Cancer*, Literature Review

PENDAHULUAN

Kanker merupakan kelompok penyakit yang ditandai oleh pertumbuhan sel abnormal yang berlangsung secara tidak terkendali akibat gangguan pada mekanisme regulasi pembelahan dan diferensiasi sel. Hingga saat ini, kanker masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di berbagai negara, bahkan menempati urutan teratas penyebab kematian akibat penyakit tidak menular setelah penyakit kardiovaskular[1]. Salah satu jenis kanker yang masih menjadi tantangan besar dalam bidang kesehatan masyarakat adalah kanker serviks. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), pada tahun 2020 tercatat lebih dari 600.000 kasus baru kanker serviks di seluruh dunia, dengan sebagian besar kasus ditemukan di negara berkembang, termasuk Indonesia[2].

Kanker serviks adalah suatu penyakit keganasan yang berkembang di jaringan serviks atau leher rahim. Penyakit ini terutama disebabkan oleh infeksi persisten Human Papillomavirus (HPV) berisiko tinggi, terutama tipe 16 dan 18. Infeksi tersebut mengganggu regulasi siklus sel melalui inaktivasi protein penekan tumor sehingga menghambat proses apoptosis dan memicu transformasi sel normal menjadi sel ganas. Perjalanan penyakit umumnya diawali dengan terbentuknya neoplasia intraepitel serviks (NIS) derajat 1 hingga derajat 3 atau karsinoma in situ, yang kemudian dapat berkembang menjadi kanker serviks invasif apabila tidak ditangani secara tepat[3].

Insiden kanker serviks lebih banyak ditemukan pada perempuan berusia di atas 45 tahun karena penurunan kemampuan regenerasi jaringan seiring bertambahnya usia. Namun demikian, penyakit ini juga dapat terjadi pada wanita usia yang lebih muda, terutama pada individu dengan faktor risiko seperti aktivitas seksual pada usia dini, berganti-ganti pasangan

seksual, kebersihan genital yang kurang baik, maupun riwayat keluarga dengan kanker serviks[4]. Sayangnya, sebagian besar pasien baru terdiagnosis ketika penyakit telah memasuki stadium lanjut, sehingga pilihan terapi menjadi lebih terbatas dan angka keberhasilan pengobatan menurun[5].

Penatalaksanaan kanker serviks saat ini meliputi tindakan pembedahan, radioterapi, kemoterapi, maupun kombinasi dari berbagai modalitas tersebut. Meskipun pendekatan tersebut terbukti efektif pada banyak kasus, terapi konvensional sering kali menimbulkan berbagai efek samping, seperti toksisitas terhadap jaringan normal, penurunan kualitas hidup pasien, serta biaya pengobatan yang relatif tinggi[5]. Kondisi tersebut mendorong berkembangnya penelitian untuk menemukan agen antikanker baru yang tidak hanya efektif, tetapi juga memiliki profil keamanan yang lebih baik[6].

Salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan adalah pemanfaatan tanaman obat sebagai sumber senyawa bioaktif antikanker. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi sehingga berpotensi menjadi sumber kandidat obat berbasis bahan alam. Di antara berbagai tanaman tersebut, rumput teki (*Cyperus rotundus L.)* merupakan salah satu spesies dari famili *Cyperaceae* yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit[7]. Umbinya diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, glikosida, serta seskuiterpenoid, yang dilaporkan memiliki aktivitas biologis, termasuk sebagai antioksidan, antiproliferatif, dan penginduksi apoptosis pada berbagai jenis sel kanker[8].

Berdasarkan latar belakang tersebut, tinjauan literatur ini disusun untuk meng-evaluasi bukti ilmiah mengenai aktivitas sitotoksik ekstrak umbi *Cyperus rotundus* terhadap sel kanker serviks HeLa. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi rumput teki sebagai kandidat agen antikanker alami sekaligus menjadi dasar bagi penelitian lanjutan, baik pada tahap praklinis maupun klinis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR), untuk mengidentifikasi, menelaah, dan mensintesis hasil penelitian yang relevan dengan topik kajian. Penelusuran literatur dilakukan melalui tiga basis data, yaitu *Google Scholar, ScienceDirect*, dan *PubMed*. Strategi pencarian menggunakan kombinasi beberapa kata kunci, meliputi "umbi rumput teki", "*Cyperus rotundus* L.", "anticancer", dan "*cervical cancer*".

Seluruh artikel yang memenuhi kriteria kemudian melalui tahap penyaringan dan ekstraksi data. Informasi yang dikumpulkan meliputi karakteristik penelitian, jenis ekstrak atau fraksi yang digunakan, kandungan senyawa aktif, mekanisme kerja yang dilaporkan, serta hasil pengujian aktivitas sitotoksik. Data tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan dan mengintegrasikan temuan dari berbagai penelitian sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai potensi *Cyperus rotundus* sebagai kandidat agen antikanker serviks berbasis bahan alam[10]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) merupakan tanaman herbal menahun dari famili *Cyperaceae* yang tersebar luas di wilayah tropis maupun subtropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini sering dianggap sebagai gulma karena memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan serta berkembang biak secara cepat melalui pembentukan umbi. Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa rumput teki memiliki nilai farmakologis yang cukup besar. Tanaman ini dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dan ketinggian, namun beberapa laporan menyebutkan bahwa tanaman yang berasal dari daerah dataran tinggi cenderung memiliki kandungan metabolit sekunder yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tumbuh di dataran rendah[11].

Selain mudah ditemukan di alam, rumput teki juga memiliki biaya budidaya yang relatif

rendah sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan baku obat berbasis herbal. Dalam praktik pengobatan tradisional, tanaman ini telah lama dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan, di antaranya diare, infeksi mikroba, peradangan, diabetes melitus, demam, nyeri, obesitas, hingga beberapa jenis kanker. Beragam aktivitas biologis tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya yang cukup kompleks[12].

Analisis fitokimia menunjukkan bahwa umbi *Cyperus rotundus* mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, glikosida, pati, furochromones, serta kelompok seskuiterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antiproliferatif, dan proapoptosis yang berkontribusi terhadap efek farmakologis tanaman. Oleh karena itu, umbi rumput teki dinilai memiliki prospek yang baik sebagai sumber kandidat senyawa antikanker berbasis bahan alam[12].

Antikanker adalah zat kimia yang bekerja melalui berbagai mekanisme, seperti menghambat proliferasi sel ganas, menghentikan progresi siklus sel, serta menginduksi apoptosis sehingga pertumbuhan tumor dapat ditekan[13]. *Cyperus rotundus* menunjukkan bahwa tanaman ini berpotensi memengaruhi beberapa jalur molekuler tersebut, sehingga menarik untuk dikembangkan sebagai kandidat terapi pendukung maupun alternatif pada berbagai jenis kanker. Penelitian yang dilakukan oleh Dhanya dan Selvi (2017) melaporkan bahwa ekstrak etanol rimpang *C. rotundus* mampu menurunkan viabilitas sel kanker mulut KB secara dosis-dependent dengan nilai IC_{50} sebesar 12,5 µg/mL. Hasil uji *Sulforhodamine B* (SRB) dan *Lactate Dehydrogenase* (LDH) juga menunjukkan peningkatan kematian sel yang signifikan setelah pemberian ekstrak, sehingga mengindikasikan potensi antikanker yang kuat[14].

Aktivitas antikanker juga dilaporkan pada sel kanker payudara MCF-7. Simorangkir *et al*. (2019) melaporkan bahwa fraksi n-heksana rimpang *C. rotundus* menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 120,819 µg/mL dengan indeks selektivitas 1,831. Selain menurunkan viabilitas sel, fraksi tersebut terbukti mampu menghentikan siklus sel pada fase G0/G1 dan menginduksi apoptosis. Selain terhadap kanker mulut dan kanker payudara, beberapa penelitian lain juga melaporkan aktivitas sitotoksik *C. rotundus* terhadap sel leukemia K562, leukemia L1210, dan limfoma L5178Y. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antikanker tanaman ini bersifat luas dan tidak terbatas pada satu jenis kanker tertentu. Temuan-temuan tersebut semakin memperkuat potensi *Cyperus rotundus* sebagai sumber senyawa bioaktif yang layak dikembangkan dalam penelitian antikanker.[15].

Penelitian yang dilakukan oleh Indigus (2018) menunjukkan bahwa ekstrak umbi *Cyperus rotundus* memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan sel HeLa yang dianalisis menggunakan metode MTT assay. Pada konsentrasi 500 µg/mL, ekstrak mampu menghambat proliferasi sel sebesar 71,923% dengan nilai IC_{50} sebesar 362,95064 µg/mL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak umbi rumput teki memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker serviks, meskipun efektivitasnya masih dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang diberikan[16].

Aktivitas tersebut diperkirakan berkaitan dengan kandungan flavonoid yang bekerja melalui beberapa mekanisme molekuler. Selain berperan sebagai antioksidan, flavonoid diketahui mampu menghambat proses karsinogenesis dengan menekan proliferasi sel kanker, menghentikan progresi siklus sel, serta menghambat pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis) yang diperlukan untuk pertumbuhan tumor. Flavonoid juga dilaporkan dapat menghambat aktivitas enzim topoisomerase, yaitu enzim yang berperan penting dalam replikasi dan sintesis DNA. Hambatan terhadap enzim ini menyebabkan proses pembelahan sel kanker terganggu sehingga proliferasi sel dapat ditekan[16].

Temuan tersebut didukung oleh penelitian Susianti *et al*. (2018) yang melaporkan bahwa minyak atsiri umbi rumput teki memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel HeLa dengan nilai IC_{50} sebesar 35,062 ± 11,258 µg/mL[17]. Hasil serupa juga diperoleh dalam penelitian Utami *et al*. (2021) yang melaporkan nilai IC_{50} sebesar 69,26 µg/mL terhadap sel HeLa. Meskipun nilai IC_{50} pada setiap penelitian tidak sama, seluruh hasil tersebut memperlihatkan kecenderungan bahwa *Cyperus rotundus* memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan sel kanker serviks.

Variasi nilai IC_{50} tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain metode ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, karakteristik sampel tanaman, kandungan metabolit sekunder, maupun perbedaan prosedur pengujian laboratorium[11].

Salah satu senyawa yang diduga berperan dalam mekanisme tersebut adalah betulinic acid, kelompok pentacyclic triterpene, yang diketahui mampu menekan ekspresi protein antiapoptosis, terutama Bcl-2, pada membran mitokondria. Penurunan ekspresi protein ini menyebabkan permeabilitas membran mitokondria meningkat sehingga memicu pelepasan berbagai faktor proapoptosis ke dalam sitoplasma.

Selain itu, beberapa komponen minyak atsiri yang terkandung dalam *Cyperus rotundus* juga dilaporkan mampu meningkatkan ekspresi protein Bax dan p53, disertai aktivasi caspase-3 sebagai eksekutor utama proses apoptosis. Kombinasi perubahan molekuler tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan DNA, kondensasi kromatin, fragmentasi inti sel, hingga akhirnya sel kanker mengalami kematian terprogram[18].

Penelitian yang dilakukan oleh Susianti *et al*. (2025) menggunakan kombinasi metode network pharmacology, molecular docking, serta konfirmasi melalui uji sitotoksik in vitro terhadap fraksi nonpolar *Cyperus rotundus*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa beberapa senyawa aktif dalam fraksi nonpolar memiliki afinitas terhadap berbagai protein yang berperan dalam regulasi proliferasi, siklus sel, dan apoptosis. Temuan tersebut mendukung aktivitas sitotoksik yang telah dilaporkan sebelumnya serta memperkuat potensi *C. rotundus* sebagai kandidat agen antikanker berbasis bahan alam[19].

Tingginya kandungan metabolit sekunder pada umbi rumput teki menjadikan tanaman ini sebagai sumber kandidat agen antikanker yang menjanjikan. Selain mudah diperoleh dan memiliki biaya produksi yang relatif rendah, berbagai penelitian telah menunjukkan kemampuan ekstraknya dalam menghambat proliferasi sel kanker dan menginduksi apoptosis. Meskipun demikian, sebagian besar bukti yang tersedia masih berasal dari penelitian in vitro. Oleh karena itu, penelitian lanjutan berupa uji in vivo, studi toksisitas, serta uji klinis pada manusia masih diperlukan untuk memastikan efektivitas, keamanan, dan dosis optimal sebelum dapat diaplikasikan sebagai terapi kanker serviks.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah literatur, umbi rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) memiliki potensi yang menjanjikan sebagai agen antikanker berbasis bahan alam terhadap sel kanker serviks HeLa. Potensi tersebut didukung oleh kandungan berbagai senyawa bioaktif di dalamnya yang mampu menghambat proliferasi sel, menginduksi penghentian siklus sel, meningkatkan stres oksidatif, dan mengaktifkan jalur apoptosis. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak maupun fraksi *Cyperus rotundus* memberikan aktivitas sitotoksik terhadap sel HeLa yang ditandai dengan penurunan viabilitas sel dan nilai IC_{50} yang mendukung potensi antikankernya. Selain itu, pendekatan network pharmacology dan molecular docking semakin memperkuat dugaan bahwa senyawa aktif dalam tanaman ini bekerja melalui berbagai target molekuler yang terlibat dalam regulasi pertumbuhan dan kematian sel kanker. Meskipun demikian, sebagian besar bukti yang tersedia masih berasal dari penelitian praklinis sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut, termasuk uji in vivo, studi toksisitas, dan uji klinis, untuk memastikan efektivitas, keamanan, serta potensi pemanfaatannya sebagai terapi kanker serviks pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. A. Isnainy. 2016. Perbedaan Coping Stress Penderita Kanker Ditinjau dari Jenis Kelamin di RSUP H. Adam Malik Medan. Universitas Medan Area. 19(11): 11 – 12.
2. WHO. 2020. Latest global cancer data: Cancer burden rises to 18.1 million new cases and 9.6 million cancer deaths in 2020. Geneva: IARC Global Cancer Observatory.
3. Listyanto, K. J. 2021. Systematic Review Faktor yang Berhubungan dengan Deteksi Dini Kanker Serviks. [Disertasi]. Universitas Muhammadiyah Surabaya: Surabaya.

4. Murni, A. D. R. 2021. Perilaku Deteksi Dini Kanker Serviks pada Wanita Usia Subur dengan Metode IVA. Literature Riview. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
5. Fauza, M., Aprianti, Azrimaidaliza. 2019. Faktor yang Berhubungan dengan Deteksi Dini Kanker Serviks Metode IVA di Puskesmas Kota Padang. Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia. 14(1): 68 – 79.
6. Al-Snafi. 2016. A Review on *Cyperus rotundus Linn* a Potential Medicine Plant. IOSR Journal of Pharmacy. 6(7): 32 – 48.
7. Sari, R. E. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Fraksi N-heksana, Etil Asetat, dan Air dari Rumput Teki (*Cyperus rotundus Linn*.) terhadap Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853. [Disertasi]. Universitas Setia Budi: Surakarta.
8. Thyagarajan, A., Sahu, R. 2018. Potential Contributions of Antioxidant to Cancer Therapy: Immunomodulation and Radiosensitization. Sage Journals. 17(2): 210 – 216.
9. Hanifa, D. D., & Hendriani, R. 2016. Tanaman Herbal Yang Memiliki Aktivitas Hepatoprotektor, Farmaka, 14(4): 43–51.
10. Yusran, H., Noor, P. T. Y., & Restika, I. 2021. Literature Review: Tanaman Obat dengan Multiple Effect pada Penderita Diabetes Mellitus. Jimkesmas, 6(1): 26–3 4.
11. Utami, N., Giska. T. P., Rahmawati, S. 2021. Senyawa Berpotensi Antioksidan pada Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Calophyllum inophyllum L.*) yang Tumbuh di Zona Ekologis Berbeda di Provinsi Lampung. Laporan Penelitian Dasar Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
12. Kusumawardani, K. D. 2018. Daya Hambat Ekstrak Rumput Teki (*Cyperus rotundus Linn*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. [Disertasi]. Politeknik Kesehatan Denpasar: Denpasar.
13. Rahmania, H. 2017. Kajian In Silico Toksisitas Golongan Antikanker dan Interaksinya dengan Reseptor. [Disertasi]. Universitas Muhamadiah Malang: Malang.
14. Dhanya, A., & Selvi, I. 2017. Anticancer activity and cell cycle arrest evoked by ethanolic extract of *cyperus rotundus* in kb oral cancer cell lines. International Journal of Pharma and Bio Sciences, 8(2), 757–765. https://doi.org/10.22376/ijpbs.2017.8.2.b757-765
15. Simorangkir D, Masfria M, Harahap U, Satria D. 2019. Activity Anticancer n-hexane Fraction of *Cyperus rotundus L.* Rhizome to Breast Cancer MCF-7 Cell Line. Open Access Maced J Med Sci., 4; 7(22): 3904-3906. doi: 10.3889/oamjms.2019.530. PMID: 32128002; PMCID: PMC7048359.
16. Indigus, N. A. P. 2018. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus L.)* serta Uji Sitotoksisitas pada Sel Kanker HeLa. [Disertasi]. Universitas Brawijaya: Malang.
17. Susianti, et al. 2018. The Cytotoxic Effects of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus L.*) Tuber Essential Oil on The Hela Cervical Cancer Cell Line. Pakistan Journal of Biotechnology. 15(1): 77 – 80.
18. Susianti, et al. 2024. Diterpene Alcohol Fraction of Cyperus rotundus Linn Essential Oil Regulates Bcl-2 and Bax Expression Inducing Apoptosis on HeLa in Vitro and in Silico. 14(11): 071–081. 2231–3354. doi: 10.7324/JAPS.2024.188231.
19. Susianti S, Bahri S, Hadi S, Setiawansyah A, Rachmadi L, Fadilah I, et al. Integrating the network pharmacology and molecular docking confirmed with in vitro toxicity to reveal potential mechanism of non-polar fraction of Cyperus rotundus Linn as anti-cancer candidate. Journal of Multidisciplinary Applied Natural Science. 2025;5(1):56–68. doi:10.47352/jmans.2774-3047.228.