

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian secara global, dengan angka kasus yang terus meningkat setiap tahunnya. Penyakit ini ditandai oleh pertumbuhan sel yang tidak terkendali dan dapat menyerang berbagai organ tubuh, sehingga berdampak besar pada kesehatan dan kualitas hidup penderitanya. Pada tahun 2020 saja, tercatat sekitar 19,2 juta kasus baru dan 9,9 juta kematian akibat penyakit ini (Hero, 2021). Di antara berbagai jenis kanker, kanker ovarium termasuk salah satu kanker paling mematikan yang dapat menyerang wanita (Lestari *et al.*, 2025). Menurut *Global Burden Of Cancer* (GLOBOCAN) 2022, kanker ovarium adalah kanker terbanyak ketiga yang diderita oleh wanita Indonesia. Kanker ovarium merupakan salah satu kanker ginekologi yang memiliki tingkat kematian tertinggi di dunia dan menjadi ancaman kesehatan global yang serius. Pada tahun 2021 di Indonesia, tercatat sekitar 13.250 kasus baru kanker ovarium dengan angka kematian mencapai 5.296 jiwa. Angka ini mengalami peningkatan sebesar lebih 200% dalam kurun waktu 32 tahun terakhir sejak 1990 (Tjokroprawiro *et al.*, 2025). Tingginya angka kejadian dan kematian ini menunjukkan bahwa kanker ovarium menjadi ancaman serius bagi kesehatan wanita di Indonesia. Salah satu tantangan utama dalam penanganan kanker ovarium adalah diagnosis yang sering kali terlambat karena gejala yang tidak spesifik, sehingga banyak pasien didiagnosis pada stadium lanjut dengan prognosis yang buruk. Kanker ini sering dijuluki “*silent killer*” karena pertumbuhannya yang diam-diam dan sulit terdeteksi dini (Nababan *et al.*, 2021). Kondisi ini menegaskan pentingnya upaya pencarian alternatif terapi yang lebih efektif untuk meningkatkan harapan hidup penderita kanker ovarium.

Secara umum, metode fundamental yang digunakan dalam pengobatan kanker meliputi eliminasi atau kematian sel karsinogenik dengan tujuan menghentikan proliferasi sel kanker. Kemoterapi, operasi, serta terapi radiasi merupakan pilar utama dalam penanganan kanker. Sejak awal pengobatan kanker,

kemoterapi telah diakui sebagai strategi efektif dalam melawan sel dan jaringan ganas (Renadi *et al.*, 2023). Sama halnya dengan pengobatan kanker pada umumnya, pengobatan kanker ovarium di Indonesia juga seringkali melibatkan kombinasi antara operasi, kemoterapi, dan radioterapi yang disesuaikan dengan stadium penyakit serta kondisi pasien. Operasi debulking bertujuan untuk mengangkat sebanyak mungkin jaringan tumor, kemudian dilanjutkan dengan kemoterapi berbasis platinum sebagai terapi utama untuk membunuh sel kanker yang tersisa. Radioterapi biasanya digunakan sebagai terapi tambahan, khususnya pada kasus kanker stadium lanjut, pasien yang mengalami kekambuhan, atau pada sub tipe histologi tertentu (Genia *et al.*, 2025). Meski kemoterapi digunakan sebagai terapi utama dan terbilang efektif, kemoterapi juga dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti kerontokan rambut hingga bisa sampai menyebabkan kebutakan total, mudah lelah, sesak napas, mual, muntah, rentan terhadap pendarahan, lebih mudah terinfeksi, kulit menjadi membiru/menghitam, serta menyebabkan gangguan produksi hormon yang mempengaruhi penurunan hasrat seksual dan kesuburan (Parasian *et al.*, 2024). Berdasarkan pertimbangan terhadap berbagai efek samping yang ditimbulkan dari kemoterapi, keterbatasan tersebut mendorong perlunya pengembangan terapi alternatif yang lebih aman, terjangkau dan tetap efektif dalam menekan pertumbuhan kanker.

Target terapi yang dapat dimanfaatkan dalam strategi pengobatan kanker ovarium adalah *Poly (ADP-Ribose) Polymerase 2* (PARP2), protein yang berperan dalam mendeteksi dan memperbaiki kerusakan DNA, sehingga membantu sel kanker bertahan meskipun mengalami kerusakan genetik. Penghambatan aktivitas PARP2 bertujuan untuk menggagalkan kemampuan sel kanker memperbaiki kerusakan DNA nya, sehingga kerusakan menumpuk dan memicu kematian sel melalui proses apoptosis. Berdasarkan penelitian terdahulu, beberapa inhibitor PARP2 seperti *3-aminobenzamide*, telah digunakan dan terbukti efektif menekan pertumbuhan kanker ovarium (Saputra *et al.*, 2023). Fakta ini membuka peluang untuk mengeksplorasi alternatif terapi melalui beragam pendekatan. Salah satu pendekatan potensial adalah pemanfaatan senyawa bioaktif dari tanaman obat. Indonesia memiliki beragam varietas tanaman obat yang dimanfaatkan sebagai

bahan baku obat, sebagian di antaranya telah diteliti secara klinis untuk mengetahui komposisi fitokimia, khasiat, dan keamanannya (Wahyudi *et al.*, 2022). Pemanfaatan obat tradisional dari bahan-bahan herbal alami umumnya dianggap lebih aman dibandingkan obat modern karena memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit, sehingga membuka peluang besar untuk menciptakan solusi pengobatan yang efektif sekaligus minim risiko (Yuliana & Suhartono, 2023).

Pengembangan obat dari tanaman telah menjadi fokus utama dalam bidang farmasi dan biologi karena tanaman mengandung berbagai senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai agen terapeutik alami. Tanaman secara umum menghasilkan dua kelompok utama senyawa kimia, yaitu metabolit primer dan sekunder. Metabolit primer adalah senyawa esensial yang dihasilkan oleh makhluk hidup untuk proses metabolisme sel. Sebaliknya, metabolit sekunder adalah senyawa organik yang dihasilkan tumbuhan yang tidak terlibat langsung dalam fungsi-fungsi vital, tetapi memiliki peran penting sebagai mekanisme pertahanan. Dari kedua jenis metabolit tersebut, senyawa metabolit sekunder banyak digunakan sebagai alternatif obat. Senyawa-senyawa kimia ini merupakan hasil metabolisme sekunder tumbuhan dan memiliki jumlah serta jenis yang sangat bervariasi. Beberapa di antaranya telah berhasil diisolasi, dan sebagian memberikan efek fisiologi dan farmakologi yang dikenal sebagai senyawa aktif (Nuraeni & Darwiati, 2021).

Beragamnya tanaman obat, Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.) menjadi salah satu tanaman yang dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat. Purwoceng merupakan tanaman endemik yang tumbuh di dataran tinggi dan di kenal memiliki manfaat sebagai afrodisiak untuk meningkatkan gairah seks pada pria (Ahmad *et al.*, 2024). Meskipun Purwoceng lebih dikenal sebagai tanaman afrodisiak yang digunakan untuk meningkatkan gairah seksual pada pria, namun secara biologis, fungsi seksual tidak hanya terbatas pada pria, tetapi juga terdapat pada wanita. Gairah seksual dan respons fisiologis pada wanita dipengaruhi oleh regulasi hormon reproduksi yang dihasilkan oleh ovarium, seperti estrogen dan progesteron. Ovarium berperan sebagai organ utama dalam pengaturan sistem reproduksi dan hormonal wanita (Marcinkowska *et al.*, 2023). Oleh karena itu,

pemanfaatan Purwoceng tidak terbatas pada konteks pria, tetapi juga relevan untuk dikaji pada wanita, khususnya dalam kaitannya dengan fungsi ovarium.

Dilihat dari sudut pandang ilmiah, Purwoceng merupakan tanaman yang kaya akan berbagai senyawa aktif, seperti steroid, flavonoid, fenolik, glikosida, saponin, dan tanin (Batubara *et al.*, 2023). Keberadaan metabolit sekunder tersebut menunjukkan bahwa Purwoceng tidak hanya berperan sebagai afrodisiak, tetapi memiliki potensi aktivitas farmakologis lain, termasuk sebagai antikanker. Hal ini didukung oleh potensi senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman Purwoceng, di mana steroid diketahui memiliki aktivitas antikanker (Nurlelasari *et al.*, 2023), flavonoid memiliki berbagai fungsi biokimia, termasuk melawan kanker (Utami *et al.*, 2024), saponin dilaporkan memiliki potensi biologis yang dominan dalam aktivitas antikanker (Balqis *et al.*, 2022), dan fenolik memiliki efek protektif terhadap berbagai jenis kanker melalui mekanisme seperti induksi apoptosis, autofagi, penghentian siklus sel, serta penghambatan telomerase dan angiogenesis (Bakrim *et al.*, 2022). Selain itu, glikosida juga telah dilaporkan memiliki aktivitas antikanker yang kuat (Geng *et al.*, 2020). Adapun tanin memiliki potensi sebagai antikanker dengan bekerja pada tingkat sel melalui pemblokiran fase sintesis (fase S) pada siklus sel (Safitri *et al.*, 2021).

Meskipun demikian, kajian ilmiah yang secara khusus meneliti interaksi metabolit sekunder Purwoceng dengan target molekuler kanker, terutama kanker ovarium masih sangat terbatas. Keterbatasan ini menunjukkan pentingnya penelitian lanjutan, mengingat kanker ovarium merupakan salah satu kanker ginekologis dengan angka mortalitas yang tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, eksplorasi lebih lanjut diperlukan untuk memperluas pemahaman mengenai mekanisme molekuler senyawa metabolit sekunder dalam kaitannya dengan kanker ovarium. Sebagai tindak lanjut, penelitian ini memanfaatkan senyawa aktif berupa metabolit sekunder yang berasal dari tanaman Purwoceng. Dengan demikian, penelitian ini difokuskan untuk mengeksplorasi potensi senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng sebagai kandidat terapi antikanker pada ovarium dengan menggunakan pendekatan *in silico* sebagai langkah awal.

Pendekatan *in silico* merupakan metode penelitian yang memanfaatkan teknologi komputer untuk memprediksi dan menganalisis interaksi antara senyawa bioaktif dengan target molekuler penyakit secara *virtual*. Salah satu teknik utama dalam pendekatan ini adalah *molecular docking*, yang bertujuan untuk memodelkan orientasi dan afinitas pengikatan senyawa (ligan) terhadap protein target (reseptor), sehingga dapat memprediksi efektivitas senyawa tersebut sebagai kandidat obat. Dalam konteks penelitian antikanker, pendekatan ini digunakan untuk menilai potensi senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng dalam mengikat dan memodulasi aktivitas protein yang berperan penting dalam perkembangan kanker ovarium. Pendekatan *in silico* ini dipilih karena kemampuannya untuk melakukan *screening* awal dapat dilakukan secara cepat dan efisien, sehingga menghemat waktu dan biaya dibandingkan dengan uji laboratorium konvensional. Selain itu, metode ini memungkinkan identifikasi mekanisme molekuler senyawa bioaktif secara rinci sebelum dilakukan uji *in vitro* dan *in vivo* lebih lanjut, sehingga menjadi langkah awal yang efektif dalam proses penemuan obat baru (Amin & Nabila, 2025). Dengan demikian, pendekatan *in silico* sangat relevan untuk mengeksplorasi potensi senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng sebagai kandidat antikanker ovarium sekaligus menyediakan data yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi.

Sumber belajar biologi yang dikembangkan dari penelitian ini berupa *booklet* yang dirancang khusus untuk mendukung pembelajaran biologi, terutama dalam mengenalkan *in silico*. *Booklet* tersebut berisi penjelasan mengenai potensi senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng sebagai kandidat terapi antikanker ovarium yang telah dianalisis menggunakan *in silico*. Hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk memperkenalkan aplikasi Bioinformatika, yang diharapkan dapat meningkatkan minat mahasiswa terhadap penggunaan teknologi dalam studi biologi. Selain itu, penelitian ini turut mendukung pendekatan pembelajaran berbasis kearifan lokal melalui pemanfaatan potensi Purwoceng sebagai alternatif pengobatan kanker ovarium. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng sebagai kandidat antikanker pada ovarium

dengan *in silico*, serta untuk mengembangkan sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan terapi kanker ovarium yang lebih efektif, terjangkau, dan berbasis bahan alami yang berkelanjutan, sekaligus menambah sumber belajar biologi yang berkaitan dengan keberlanjutan serta pemanfaatan sumber daya lokal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah “Bagaimana hasil analisis potensi senyawa aktif Purwoceng sebagai kandidat antikanker pada ovarium secara *in silico* untuk sumber belajar biologi?”

1.3 Definisi Operasional

Pada bagian ini, penulis memaparkan istilah-istilah yang tercantum dalam judul penelitian dengan tujuan menghindari terjadinya penafsiran yang keliru terhadap penelitian ini. Adapun istilah-istilah tersebut antara lain sebagai berikut:

1.3.1 Kandidat Antikanker pada Ovarium

Kandidat antikanker pada kanker ovarium dalam penelitian ini merujuk pada senyawa metabolit sekunder dari kalus Purwoceng yang diidentifikasi memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan sel kanker. Potensi tersebut ditentukan melalui analisis secara *in silico* menggunakan metode *molecular docking* untuk melihat kemampuan senyawa dalam berinteraksi dengan protein target PARP2. Protein PARP2 berperan penting dalam proses perbaikan DNA pada sel kanker ovarium, sehingga penghambatan terhadap protein ini dapat mengganggu mekanisme pertahanan sel kanker dan berpotensi menekan pertumbuhannya. Senyawa dikategorikan sebagai kandidat antikanker apabila menunjukkan nilai afinitas ikatan yang kuat dan stabil terhadap protein PARP2, yang ditunjukkan melalui nilai *binding affinity* yang semakin negatif. Selain interaksi dengan target protein, penilaian kandidat juga dilakukan dengan menganalisis sifat fisikokimia, farmakokinetik, dan toksisitas senyawa. Analisis

tersebut bertujuan untuk menilai kelayakan dan keamanan senyawa sebagai calon obat antikanker yang efektif dan aman.

1.3.2 Senyawa Aktif Purwoceng

Senyawa aktif dalam penelitian ini adalah senyawa metabolit sekunder yang diekstrak dari tanaman Purwoceng. Sampel yang digunakan adalah kalus, yaitu jaringan sel yang belum terdiferensiasi yang dibudidayakan melalui teknik kultur jaringan. Ekstrak kalus tersebut dianalisis menggunakan metode *Gas Chromatography–Mass Spectrometry* (GC–MS) yang mengidentifikasi sebanyak 40 senyawa metabolit sekunder. Dari hasil tersebut, dilakukan proses seleksi untuk menentukan senyawa yang berpotensi sebagai antikanker berdasarkan kajian literatur dan ketersediaan struktur (3D) untuk analisis *in silico*. Proses seleksi dilakukan dengan menelusuri setiap senyawa hasil identifikasi melalui berbagai sumber ilmiah guna mengetahui aktivitas biologisnya, khususnya potensi antikanker. Berdasarkan hasil telaah pustaka, diperoleh 3 senyawa utama yang dipilih sebagai fokus penelitian, yaitu *Phen-1,4-diol*, *2,3-dimethyl-5-trifluoromethyl-*, *Phorbol*, dan *9-hexadecenoic acid*. Ketiga senyawa tersebut dipilih karena memiliki laporan ilmiah yang mendukung potensi antikanker. *Phen-1,4-diol*, *2,3-dimethyl-5-trifluoromethyl-* termasuk golongan fenolik yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan antiproliferatif terhadap sel kanker. *Phorbol* tergolong *Tigliane diterpenes*, yaitu golongan senyawa yang banyak dilaporkan memiliki efek sitotoksik terhadap berbagai jenis sel kanker. Kemudian, *9-hexadecenoic acid* merupakan asam lemak tak jenuh rantai tunggal yang menurut literatur berpotensi menghambat pertumbuhan sel kanker.

Selain ketiga senyawa tersebut, terdapat pula senyawa lain yang menurut literatur berpotensi sebagai antikanker, yaitu *9-Octadecenoic acid*, *(2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl) methyl ester*, *trans*. Namun, senyawa ini tidak dapat diikutsertakan dalam analisis lanjutan karena struktur 3D tidak dapat dihasilkan secara optimal. Berdasarkan keterangan dari *database PubChem*, *conformer generation is disallowed since too flexible*, yang berarti struktur molekul senyawa tersebut terlalu fleksibel sehingga perangkat lunak tidak dapat menghasilkan konformasi 3D yang stabil. Oleh karena itu, tiga senyawa terpilih dinilai paling representatif dan

memenuhi kriteria seleksi berdasarkan potensi aktivitas biologis serta ketersediaan struktur 3D untuk analisis *in silico*. Sebagai pembanding, *3-aminobenzamide* digunakan sebagai senyawa kontrol. Senyawa-senyawa ini diukur dan diamati potensinya melalui simulasi komputasi untuk mengidentifikasi kemampuan mereka dalam menghambat protein target.

1.3.3 *In Silico*

In silico adalah metode penelitian berbasis komputasi yang digunakan untuk mengukur dan mengamati interaksi molekuler antara senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng dengan reseptor. Proses ini dilakukan melalui *molecular docking*, yang mensimulasikan bagaimana senyawa-senyawa tersebut berinteraksi dengan struktur 3D protein PARP2. Tahapan *in silico* dalam penelitian ini meliputi beberapa proses komputasional yang digunakan untuk menganalisis potensi senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng sebagai kandidat antikanker ovarium. Pertama, ligan uji dan ligan kontrol di unduh dari basis data PubChem dalam bentuk struktur 3D (format SDF). Selanjutnya, berkas reseptor PARP2 diperoleh dari web *Research Collaboration Struktural Bioinformatics Protein Data Bank* (RCSB PDB) (dengan PDB ID: 3KCZ) dalam format FASTA dan PDB untuk keperluan pemodelan struktur reseptor menggunakan web SWISS-MODEL. Hasil pemodelan kemudian divalidasi menggunakan uji ERRAT pada web SAVES untuk memastikan kualitas struktur reseptor yang akan digunakan. Proses preparasi ligan dilakukan melalui minimisasi energi dan konversi format menggunakan *Python Prescription* (PyRx) dan Biovia Discovery Studio Visualizer 2025, sedangkan preparasi reseptor melibatkan pembersihan molekul air dan ligan *non-essential* agar struktur reseptor siap untuk simulasi *docking*.

Tahap simulasi *molecular docking* menggunakan PyRx untuk menguji interaksi antara ligan uji, ligan kontrol, terhadap reseptor PARP2 dengan mengatur *grid box* dan menjalankan algoritma *Vina* untuk mendapatkan mode interaksi terbaik berdasarkan nilai afinitas ikatan. Hasil *docking* divisualisasikan dalam bentuk tampilan 3D dan diagram 2D menggunakan Biovia Discovery Studio Visualizer 2025 untuk analisis ineraksi ligan dengan residu asam amino pada reseptor. Selanjutnya, sifat fisikokimia ligan uji dianalisis menggunakan web

SwissADME untuk memprediksi kesesuaiannya dengan aturan *Lipinski's Rule of Five* sebagai parameter prediksi bioavailabilitas oral yang baik. Sementara itu, sifat farmakokinetik dianalisis menggunakan web pkCSM untuk menganalisis indikator *Absorption, Distribution, Metabolism*, dan *Excretion* (ADME). Tahap akhir melibatkan analisis toksisitas dengan web ProTox 3.0, yang memberikan informasi terkait nilai LD₅₀, kelas toksisitas, parameter *hepatotoxicity*, *carcinogenicity*, *immunotoxicity*, *mutagenicity* dan *cytotoxicity* untuk memperkirakan keamanan senyawa sebelum melangkah ke uji eksperimental.

1.3.4 Sumber Belajar Biologi



Gambar 1.1 Cuplikan Isi *Booklet*
Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025

Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran biologi, baik di dalam maupun di luar kelas.

Dalam penelitian ini, sumber belajar diwujudkan dalam bentuk *booklet*. Penelitian ini menggunakan sumber belajar berupa *booklet* yang berisikan informasi mengenai tanaman Purwoceng, kandungan senyawa aktif yaitu metabolit sekunder Purwoceng, kanker ovarium, kajian *in silico* yang didalamnya memuat informasi mengenai metode *molecular docking*, analisis fisikokimia dan farmakokinetik serta toksisitas suatu senyawa, sehingga pembaca juga akan mendapatkan informasi mengenai Bioinformatika. Selain itu, *booklet* ini memuat hasil penelitian terkait potensi metabolit sekunder Purwoceng sebagai kandidat antikanker ovarium yang dikaji melalui pendekatan *in silico* (Gambar 1.1). Pemberian informasi dalam sumber belajar ini dilakukan secara tertulis melalui *booklet* yang berukuran kecil dengan desain *full color*, sehingga mudah menarik minat pembaca. *Booklet* ini menyajikan informasi secara sistematis dengan tambahan gambar untuk memudahkan pembaca dalam memahami konsep materi yang dijelaskan di dalamnya. Kemasannya akan dituangkan dalam bentuk yang ringkas dan sederhana, sehingga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus menumbuhkan minat pembaca dalam mempelajari materi secara mandiri. Sumber belajar ini ditujukan untuk mahasiswa yang berfokus pada bidang studi biologi khususnya pada mata kuliah Bioinformatika. Sumber belajar ini dapat membantu mereka memahami tanaman obat Purwoceng dan aplikasinya dalam penelitian senyawa bioaktif menggunakan pendekatan komputasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil analisis potensi senyawa aktif Purwoceng sebagai kandidat antikanker pada ovarium secara *in silico* untuk sumber belajar biologi.

1.5 Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi, kontribusi pemikiran, serta bahan rujukan mengenai hasil analisis *molecular*

docking, sifat fisikokimia, farmakokinetik, dan toksisitas senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman Purwoceng yang berpotensi sebagai kandidat antikanker pada ovarium melalui penghambatan aktivitas protein PARP2 secara *in silico*.

1.5.2 Kegunaan Praktis

1) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan, keterampilan dan pengalaman dalam melakukan *molecular docking* senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng untuk bekal dalam kehidupan sehari-hari.

2) Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi wawasan dan pengetahuan baru terkait Purwoceng yang berpotensi sebagai kandidat antikanker pada ovarium.

3) Bagi Pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi khususnya untuk mata kuliah Bioinformatika yang berkaitan dengan uji *in silico*. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi.

4) Bagi Institusi Kesehatan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengembangan kandidat obat baru untuk kanker ovarium dengan memanfaatkan senyawa metabolit sekunder dari tanaman Purwoceng yang berpotensi sebagai agen antikanker.