

AKTIVITAS SITOTOKSIK *CRUDE EXTRACT Spirulina* sp. TERHADAP SEL A549 (*LUNG CANCER CELL LINE*)

Pingkan Liana Maharani

19/444703/BI/10381

Dosen Pembimbing: Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.

INTISARI

Kanker paru adalah salah satu jenis kanker dengan prevalensi paling banyak dan rata-rata mortalitas tertinggi di Indonesia. Menurut statistik dari *International Agency for Research on Cancer* (IARC), sekitar 2,5 juta kasus kanker paru didiagnosis pada tahun 2022 dan 18,7% berakibat pada kematian, menyebabkan 1,8 juta kasus kematian akibat kanker paru tiap tahunnya. Pengobatan kanker saat ini masih mengalami banyak hambatan dimana obat yang digunakan masih belum efektif dalam membunuh sel kanker dan sifatnya yang tidak spesifik. Kemoterapi menjadi salah satu jalan yang dipilih penderita kanker meskipun memiliki efek samping yang berbahaya bagi tubuh. Mengurangi efek kemoterapi dibutuhkan suatu agen yang bersifat kemopreventif seperti pemanfaatan kandungan senyawa dari bahan alam. Salah satu spesies yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi agen kemopreventif adalah *Spirulina* sp. Ekstrak alga *Spirulina* sp. mengandung senyawa antioksidan dan antikanker berupa fikosianin, karotenoid, serta klorofil-a. Fikosianin diketahui dapat menghambat pertumbuhan koloni kanker. Pada penelitian ini dilakukan uji sitotoksitas *crude extract Spirulina* sp. terhadap *cell line* A549. *Crude extract* diperoleh dengan metode *freeze-thawing*. Uji sitotoksik menggunakan metode MTT Assay dengan konsentrasi 6,25; 12,5; 25; 50; 100; 200; 400; 500; dan 1000 µg/ml. Pemberian ekstrak pada konsentrasi di atas 200 µg/ml menunjukkan beberapa perubahan morfologi, sebagian sel A549 mengalami kematian sel yang ditandai dengan adanya perubahan bentuk menjadi bulat, berbentuk jarum (*needle-shaped*), dan tidak teratur serta tidak ada perlekatan antar sel. Nilai IC₅₀ pada perlakuan ekstrak *Spirulina* sp. adalah 1036 µg/ml, sedangkan cisplatin 37,90 µg/ml. Meskipun ekstrak *Spirulina* sp. menunjukkan beberapa aktivitas sitotoksik, efeknya tidak sebanding dengan cisplatin yang menunjukkan efektivitas lebih kuat.

KATA KUNCI: Kanker paru, A549, *Spirulina* sp., Sitotoksitas

CYTOTOXIC ACTIVITY OF *Spirulina* sp. CRUDE EXTRACT AGAINST A549 CELLS (LUNG CANCER CELL LINE)

Pingkan Liana Maharani

19/444703/BI/10381

Supervisor: Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.

ABSTRACT

Lung cancer is one of the cancers with the highest prevalence and highest average mortality in Indonesia. According to statistics from the International Agency for Research on Cancer (IARC), approximately 2.5 million cases of lung cancer were diagnosed in 2022 and 18.7% resulted in death, causing 1.8 million cases of lung cancer deaths each year. Current cancer treatment still experiences many obstacles where the drugs used are still not effective in killing cancer cells and are not specific. Chemotherapy is one of the ways chosen by cancer patients even though it has side effects that are harmful to the body. Reducing the effects of chemotherapy requires an agent that is chemopreventive such as the utilisation of compounds from natural materials. One species that has the potential to be developed into a chemopreventive agent is *Spirulina* sp. *Spirulina* sp. algae extract contains antioxidant and anticancer compounds such as phycocyanin, carotenoids, and chlorophyll-a. Phycocyanin is known to inhibit the growth of cancer colonies. In this study, the cytotoxicity test of *Spirulina* sp. crude extract against A549 cell line was conducted. Crude extract is obtained by the freeze-thawing method. The cytotoxic test used the MTT Assay method with concentrations of 6.25; 12.5; 25; 50; 100; 200; 400; 500; and 1000 µg/ml. Administration of extract at concentrations above 200 µg/ml showed some morphological changes, some A549 cells experienced cell death which was characterised by a change in shape to round, needle-shaped, irregular and no attachment between cells. The IC₅₀ value of *Spirulina* sp. extract treatment was 1036 µg/ml, while cisplatin was 37.90 µg/ml. Although *Spirulina* sp. extract showed some cytotoxic activity, the effect was not comparable to cisplatin which showed stronger effectiveness.

KEYWORDS: Lung cancer, A549, *Spirulina* sp., Cytotoxicity