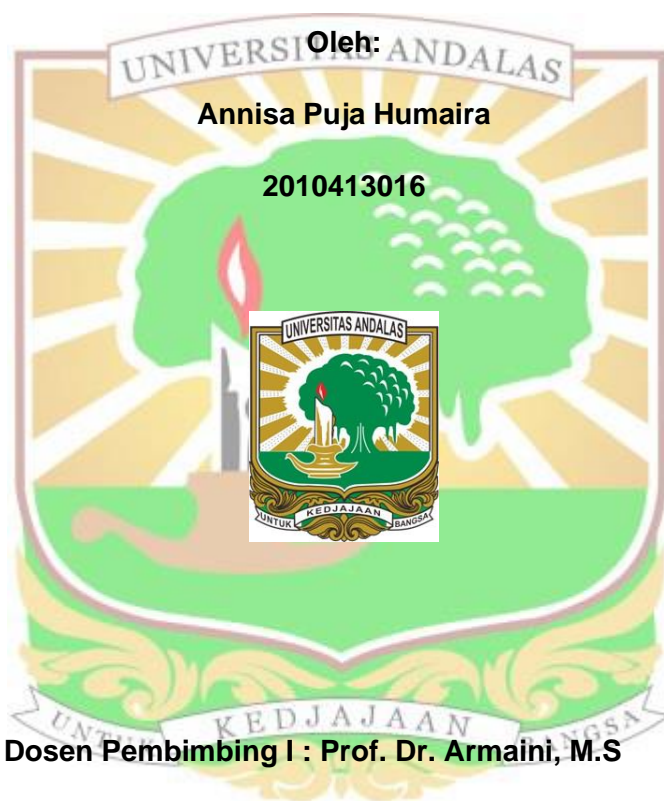


**KEMAMPUAN ANTI-INFLAMASI DAN ANTI-OKSIDAN
DARI KULTUR *SPIRULINA PLATENSIS*
YANG DIPERKAYA SELENIUM**

SKRIPSI SARJANA KIMIA



**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

INTISARI

Kemampuan Anti-inflamasi dan Anti-oksidan dari Kultur *Spirulina platensis* yang Diperkaya Selenium

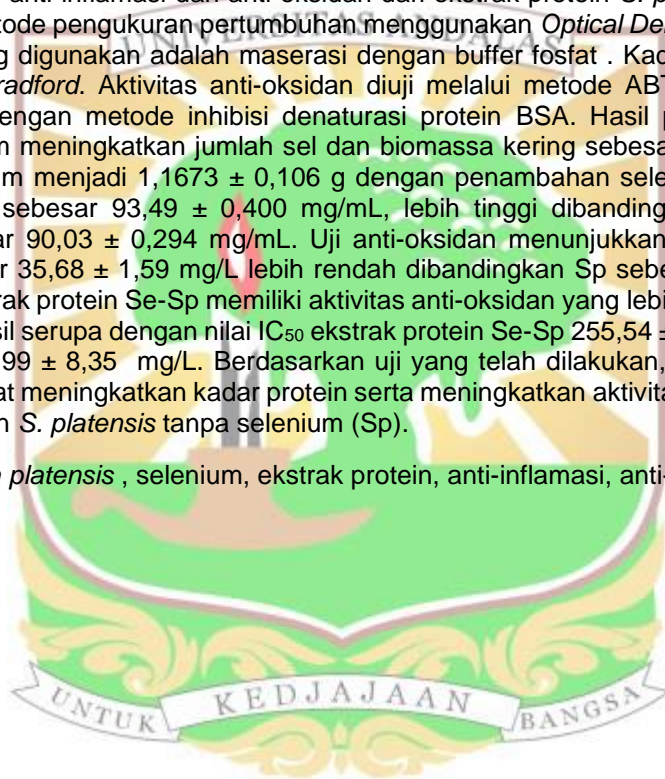
Oleh :

Annisa Puja Humaira (NIM : 2010413016)

Prof. Dr. Armaini* dan Dr. rer. nat. Syafrizayanti**

Spirulina platensis adalah sianobakteri berfilamen yang kaya nutrisi dan telah digunakan secara luas sebagai suplemen makanan kandungan proteinnya yang tinggi, vitamin, mineral, dan senyawa bioaktif seperti fikosianin. Mikroalga ini memiliki kemampuan untuk menyerap dan mengubah selenium (Se) dari lingkungannya menjadi selenoprotein, dimana selenium berada dalam bentuk selenosistein yang memiliki bioavailabilitas tinggi dan aktivitas anti-oksidan kuat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan selenium terhadap pertumbuhan *S. platensis*, menentukan kadar protein, serta aktivitas anti-inflamasi dan anti-oksidan dari ekstrak protein *S. platensis* yang diperkaya selenium (Se-Sp). Metode pengukuran pertumbuhan menggunakan *Optical Density* (OD) pada 680 nm. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan buffer fosfat. Kadar protein pada ekstrak digunakan metode *Bradford*. Aktivitas anti-oksidan diuji melalui metode ABTS, sedangkan uji anti-inflamasi dilakukan dengan metode inhibisi denaturasi protein BSA. Hasil penelitian menunjukkan penambahan selenium meningkatkan jumlah sel dan biomassa kering sebesar 10,02% dari $1,0610 \pm 0,007$ g tanpa selenium menjadi $1,1673 \pm 0,106$ g dengan penambahan selenium pada kultur. Hasil kadar protein Se-Sp sebesar $93,49 \pm 0,400$ mg/mL, lebih tinggi dibandingkan *S. platensis* tanpa selenium (Sp) sebesar $90,03 \pm 0,294$ mg/mL. Uji anti-oksidan menunjukkan nilai IC_{50} pada ekstrak protein Se-Sp sebesar $35,68 \pm 1,59$ mg/L lebih rendah dibandingkan Sp sebesar $78,58 \pm 0,15$ mg/L, mengindikasikan ekstrak protein Se-Sp memiliki aktivitas anti-oksidan yang lebih kuat. Uji anti-inflamasi juga menunjukkan hasil serupa dengan nilai IC_{50} ekstrak protein Se-Sp $255,54 \pm 3,16$ mg/L lebih rendah dibandingkan Sp $358,99 \pm 8,35$ mg/L. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, penambahan selenium pada *S. platensis* dapat meningkatkan kadar protein serta meningkatkan aktivitas anti-oksidan dan anti-inflamasi dibandingkan *S. platensis* tanpa selenium (Sp).

Kata kunci : *Spirulina platensis*, selenium, ekstrak protein, anti-inflamasi, anti-oksidan.



ABSTRACT

Anti-Inflammatory and Anti-oxidant Capabilities of Selenium-Enriched *Spirulina platensis* Cultures

By:

Annisa Puja Humaira (NIM : 2010413016)

Prof. Dr. Armaini* and Dr. rer. nat. Syafrizayanti**

Spirulina platensis is a nutrient-rich filamentous cyanobacterium that has been widely used as a dietary supplement for its high protein content, vitamins, minerals, and bioactive compounds such as ficocyanins. This microalgae has the ability to absorb and convert selenium (Se) from its environment into selenoproteins, where selenium is in the form of selenocysteine which has high bioavailability and strong anti-oxidant activity. This study aims to determine the effect of selenium addition on *S. platensis* growth, determine protein content, and anti-inflammatory and anti-oxidant activities of selenium-enriched *S. platensis* protein extract (Se-Sp). The growth measurement method used Optical Density (OD) at 680 nm. The extraction method used was maceration with phosphate buffer. The protein content of the extracts used the Bradford method. Anti-oxidant activity was tested through the ABTS method, while the anti-inflammatory test was carried out by the method of denaturation inhibition. BSA protein denaturation inhibition method. The results showed that the addition of selenium increased the number of cells and dry biomass by 10.02% from $1.0610 \pm 0,007$ g without selenium to $1.1673 \pm 0,106$ g with the addition of selenium to the culture. The protein content of Se-Sp was 93.49 ± 0.400 mg/mL, higher than that of *S. platensis* without selenium compared to *S. platensis* without selenium (Sp) of 90.03 ± 0.294 mg/mL. Anti-oxidant test showed the IC₅₀ value of Se-Sp protein extract of 35.68 ± 1.59 mg/L lower than Sp of 78.58 ± 0.15 mg/L, indicating Se-Sp protein extract has stronger anti-oxidant activity. The anti-inflammatory test also showed similar results with the IC₅₀ value of Se-Sp protein extract 255.54 ± 3.16 mg/L lower than Sp 358.99 ± 8.35 mg/L. Based on the tests that have been carried out, the addition of selenium to *S. platensis* can increase the protein content and increase the anti-oxidant and anti-inflammatory activities and increase the anti-oxidant and anti-inflammatory activities compared to *S. platensis* without selenium (Sp).

Keywords: *Spirulina platensis*, selenium, protein extract, anti-inflammatory, anti-oxidant.

