

## INTISARI

### KANDUNGAN PIGMEN, PROTEIN, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *Arthrospira platensis* YANG DIKULTUR DENGAN SISTEM OTOMASI KONTROL PH

*Arthrospira platensis* merupakan mikroalga yang sensitif terhadap perubahan pH media kultur. Fluktuasi pH media kultur dapat berdampak terhadap kandungan pigmen dan protein *A. platensis*. Sistem otomasi kontrol pH pada budidaya *Arthrospira platensis* ditujukan untuk menjaga kestabilan derajat keasaman media kultur pada kondisi optimal sehingga keberadaan karbon anorganik (karbondioksida dan bikarbonat) menjadi lebih dominan. Karbon anorganik dibutuhkan oleh mikroalga dalam proses fotosintesis serta metabolisme sel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan sistem otomasi kontrol pH terhadap kandungan fikosianin, protein, karotenoid, klorofil, serta aktivitas antioksidan dari *A. platensis*. Penelitian dilakukan dengan membandingkan hasil budidaya dengan dan tanpa menggunakan sistem otomasi kontrol pH. Parameter yang diamati meliputi kualitas air (pH, CO<sub>2</sub> terlarut, suhu, salinitas), kepadatan sel, rendemen biomassa, kadar air, intensitas warna, kandungan fikosianin, kandungan klorofil, kandungan karotenoid, kandungan protein, dan aktivitas antioksidan. Sistem otomasi kontrol pH mampu menjaga kestabilan derajat keasaman media kultur *A. platensis* pada kondisi optimal untuk pertumbuhan dan metabolisme sel. Nilai pH media kultur stabil pada kisaran angka 8 dan diikuti peningkatan CO<sub>2</sub> terlarut yang berbanding lurus dengan kepadatan sel *A. platensis*. Kandungan pigmen (fikosianin, klorofil, dan karotenoid) dan protein menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan perlakuan kontrol. Peningkatan kadar pigmen berbanding lurus dengan nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Sistem otomasi kontrol pH dapat digunakan untuk menjaga kestabilan derajat keasaman media kultur pada kondisi optimal bagi pertumbuhan dan metabolisme sel *A. platensis*, serta berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat digunakan pada sektor akuakultur yang lainnya.

Kata kunci: *Arthrospira platensis*, bikarbonat, otomasi, pH, pigmen, reaksi kesetimbangan, bikarbonat

## ABSTRACT

### PIGMENT AND PROTEIN CONTENT, AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Arthrospira platensis* CULTURED UNDER PH CONTROL AUTOMATION SYSTEM

*Arthrospira platensis* is a microalga that is sensitive to changes in the pH of the culture medium. Fluctuations in the pH of the culture medium can affect the pigments and protein content of *A. platensis*. The pH control automation system in the cultivation of *Arthrospira platensis* was designed to maintain the stability of the acidity level in the cultivation medium under optimal conditions, thereby enhancing the dominance of inorganic carbon (carbon dioxide and bicarbonate). Inorganic carbon is essential for microalgae during photosynthesis and cellular metabolism. This study aimed to analyze the effects of implementing a pH control automation system on the content of phycocyanin, protein, carotenoids, chlorophyll, and antioxidant activity in *A. platensis*. The research was conducted by comparing the cultivation results with and without the use of the pH control automation system. The parameters observed were water quality (pH, dissolved CO<sub>2</sub>, temperature, salinity), cell density, biomass yield, water content, color intensity, phycocyanin, chlorophyll, carotenoid and protein content, also antioxidant activity. The pH control automation system effectively maintained the stability of the acidity level in the cultivation medium of *A. platensis* under optimal conditions for cell growth and metabolism. The pH value of the cultivation medium was stable around 8, accompanied by an increase in dissolved CO<sub>2</sub> that correlates positively with the cell density of *A. platensis*. The content of pigments (phycocyanin, chlorophyll, and carotenoids) and protein significantly increased compared to the control treatment. The increase in pigment levels correlated positively with the antioxidant activity produced. The pH control automation system is applicable to maintain the stability of acidity levels in the cultivation medium under optimal conditions for growth and metabolism of *A. platensis*, and it has potential for further development for use in other aquaculture sectors.

Keywords: automation, *Arthrospira platensis*, pH, pigment, equilibrium reaction, bicarbonate