

RINGKASAN

ILHAM RAHMAD SETIADIANTO. Pengendalian Aliran CO₂ Berdasarkan pH dan Kecepatan Air untuk Kolam Mikroalga Menggunakan *Internet Of Things* di SBRC IPB. *Controlling CO₂ Flow Based on pH and Water Speed for Microalgae Pond Using Internet of Things at SBRC IPB*. Dibimbing oleh IRMAN HERMADI.

Jumlah penduduk yang semakin meningkat mengakibatkan peningkatan kebutuhan pangan, protein, dan nutrisi kesehatan sehingga perlu dibuatnya sebuah upaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut. *Spirulina* sp. merupakan mikroalga berwujud hijau – biru yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam proses kultivasi *spirulina* sp. terdapat proses fotosintesis dan respirasi diantaranya dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu pH, CO₂, suhu, dan cahaya yang mempengaruhi laju pertumbuhan. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk menyeimbangkan tingkat pH dengan memantau serta mengendalikan aliran CO₂ dalam upaya meningkatkan efektivitas penggunaan CO₂ untuk proses fotosintesis dan respirasi pada kultur *spirulina* sp. agar laju pertumbuhan *spirulina* sp. dapat berjalan dengan optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Waterfall SDLC dengan tahapan analisis berupa kebutuhan dari sistem hingga gambaran secara umum, perancangan berupa gambaran dari sistem nantinya, implementasi berupa tahap merealisasikan perancangan yang telah dibuat, pengujian berupa tahap untuk mengetahui hasil akhir dari implementasi dan perancangan yang dibuat, serta pemeliharaan berupa upaya preventif yang dapat dilakukan ketika sistem selesai dibuat. Dari penelitian yang sudah dilakukan didapatkan bahwa dengan melakukan pengendalian pasokan CO₂, proses fotosintesis dan respirasi berjalan lebih optimal dengan pasokan CO₂ sesuai kebutuhan. serta pH yang dihasilkan stabil dibandingkan ketika tidak ada kontrol pasokan CO₂. Nilai optimum dari pH diantara 8.5 sampai 9.5 kemudian konsentrasi CO₂ 1 sampai 2% dari volume kultivasi, suhu diantara 25 sampai 35 °C, kecepatan air diantara 16.00 sampai 35.00 cm s⁻¹, dan kecepatan udara 8.33 cm³ s⁻¹. Data – data tersebut dapat diakses melalui jaringan *internet* dan *realtime* pada LCD.

Kata Kunci: CO₂, Fotosintesis, Laju Pertumbuhan, pH, *Spirulina* sp.