

Sensor Optik untuk mengukur Konsentrasi Phytoplankton, dengan Obyek Kajian *Chlorella* spp

Retno Wigajatri Purnamaningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20425463&lokasi=lokal>

Abstrak

Sejauh ini, metode optik untuk pengukuran konsentrasi phytoplankton masih jarang dimanfaatkan di Indonesia. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan, perakitan dua sensor optik untuk mengukur konsentrasi phytoplankton, khususnya *Chlorella* spp. galur UI Depok yang dikulturkan dalam medium ekstrak tauge.

Penelitian ini terdiri atas dua bagian utama, yaitu pengujian karakteristik optik yang mencakup sifat absorpsi dan fluoresensi *Chlorella* spp. serta perancangan, perakitan dan pengujian dua sensor optik berdasarkan sifat termaksud. Sensor optik terdiri dari konfigurasi sensor I yang bekerja berdasarkan gejala absorpsi dan hamburan cahaya, serta konfigurasi sensor II yang bekerja berdasarkan gejala absorpsi, hamburan dan fluoresensi cahaya phytoplankton. Untuk sejauh mungkin mengurangi pengaruh karakteristik air, zat lain yang terlarut dan intensitas sumber cahaya terhadap hasil pengukuran, pada konfigurasi I digunakan dua tempat larutan yang identik, satu sebagai wadah ukur, yang lain sebagai wadah referensi. Pada konfigurasi II diterapkan cara lain untuk mengurangi pengaruh tersebut.

Pengujian kedua sensor optik dilakukan dengan cara mengukur intensitas cahaya yang bersesuaian dengan gejala yang dimanfaatkan pada masing-masing konfigurasi. Pengujian dilakukan untuk setiap sampel larutan *Chlorella* spp. yang telah diketahui konsentrasinya dan kemudian mengolah dan mengkaji hubungan antara intensitas cahaya dan konsentrasi phytoplankton.

Dalam pengukuran untuk konfigurasi sensor optik I dan II dilibatkan berturut-turut 45 dan 55 sampel larutan *Chlorella* spp. dengan konsentrasi yang berbeda. Rentang konsentrasi dari 0 s.d 10 pangkat 6 sel/ml dipilih mewakili konsentrasi yang terdapat di alam, yaitu mulai dari perairan tak subur hingga pada kondisi ekstrim (algal blooming) serta kondisi budi daya kultur.

Didapatkan bahwa intensitas transmisi terukur pada kedua konfigurasi memiliki hubungan linier yang konsisten terhadap konsentrasi sel *Chlorella* spp. pada seluruh rentang konsentrasi sesuai dengan yang diharapkan secara teoritik. Ambang pengukuran konsentrasi berharga sekitar 500 sel/ml.

Hubungan kelinieran yang konsisten sesuai dengan teori didapatkan pula dari hasil pengukuran fluoresensi dengan konfigurasi sensor II, yaitu dari 1×10^3 hingga $2,5 \times 10^6$ sel/ml.