

ABSTRAK

Hampir semua makhluk hidup bergantung pada energi yang dihasilkan dalam proses fotosintesis. Akibatnya fotosintesis menjadi sangat penting bagi kehidupan di bumi. Fotosintesis juga berjasa menghasilkan sebagian besar oksigen yang terdapat di atmosfer bumi. Tumbuhan menggunakan karbon dioksida dan air untuk menghasilkan gula dan oksigen yang diperlukan sebagai makanannya. Energi untuk menjalankan proses ini berasal dari fotosintesis. Tumbuhan menangkap cahaya menggunakan pigmen yang disebut klorofil. Pigmen inilah yang memberi warna hijau pada tumbuhan. Cahaya akan melewati lapisan, menuju mesofil, tempat terjadinya sebagian besar proses fotosintesis. Alga terdiri dari alga multiseluler seperti ganggang hingga alga mikroskopik yang hanya terdiri dari satu sel. Meskipun alga tidak memiliki struktur sekomples tumbuhan darat, fotosintesis pada keduanya terjadi dengan cara yang sama. Hanya saja karena alga memiliki berbagai jenis pigmen dalam kloroplasnya, maka panjang gelombang cahaya yang diserapnya pun lebih bervariasi. Semua alga menghasilkan oksigen dan kebanyakan bersifat autotroph (dapat membuat makanan sendiri dengan bantuan energi seperti cahaya). Berdasarkan data dan informasi yang telah tercatat diatas, inovasi yang diperkenalkan dalam penelitian ini adalah sebuah mesin fotobioreaktor *Oxygen Booster* yang mampu menyerap gas karbon dioksida melalui proses fotosintesis alga *Chlorella sp.* dan menghasilkan oksigen. Hasil penelitian ini menunjukkan alat fotobioreaktor yang termodifikasi sebagai alat penghasil oksigen yang dapat membantu mereduksi kadar karbon dioksida di udara dan meningkatkan kualitas udara di atmosfer

Kata kunci: fotosintesis, alga, *Chlorella sp.*, fotobioreaktor, oxygen, karbon dioksida

ABSTRACT

Almost all living things rely on the energy produced by photosynthesis. As a result, photosynthesis is critical to life on Earth, producing the majority of the oxygen in the atmosphere. Plants uses carbon dioxide and water to generate sugar and oxygen for food Photosynthesis provides the energy for this process. Plants use a pigment called chlorophyll to absorb light. This pigment is responsible for the green color of plants. Light will pass through the layers and into the mesophyll, where the majority of photosynthesis occurs.

Algae range from multicellular algae like algae to microscopic algae with only one cell. Although algae do not have the same complex structure as land plants, photosynthesis occurs in both. Because algae have different pigments in their chloroplasts, the wavelengths of light they absorb are more varied. All algae produce oxygen, and the majority of them are autotrophs (can make their own food with the help of energy such as light).

Based on the data and information presented above, the innovation introduced in this study is an Oxygen Booster photobioreactor machine capable of absorbing carbon dioxide gas and producing oxygen via the photosynthesis process of *Chlorella sp.* algae. The findings of this study show that a modified photobioreactor can be used as an oxygen-producing device to help reduce carbon dioxide levels in the atmosphere and improve air quality.

Keywords: *Photosynthesis, Algae, Chlorella sp., Photobioreactor, Oxygen, Carbon Dioxide*

