

**Efek Limbah Domestik Cair terhadap Pertumbuhan dan Respons Biokimiawi
Chlorella vulgaris Beijerinck, *Nannochloropsis oculata* (Droop) DJ Hibberd, dan
Arthrospira platensis Gomont**

Merlynda Efriliani (20/458304/BI/10537)
Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Pencemaran air merupakan hasil dari masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau bahan lain ke dalam sumber air akibat aktivitas manusia. Dampaknya adalah menurunnya kualitas air hingga pada tingkat tertentu sehingga air tidak dapat berfungsi secara optimal sesuai kebutuhannya. Umumnya, sumber pencemar berasal dari limbah industri, pertanian, dan pemukiman. Salah satu sumber pencemar yaitu limbah domestik cair yang memiliki ciri-ciri berwarna keabu-abuan, memiliki sedikit bau tanah, dan mengandung padatan tersuspensi seperti feses, kain perca, plastik, kertas, serta sisa-sisa sayuran. Mikroalga merupakan organisme akuatik yang dapat tumbuh dalam kondisi pertumbuhan yang beragam dan memiliki adaptasi yang kuat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh konsentrasi limbah domestik cair terhadap pertumbuhan dan respons biokimiawi *Chlorella vulgaris*, *Nannochloropsis oculata*, dan *Arthrospira platensis*. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan di antaranya pencuplikan sampel air limbah domestik, kultivasi mikroalga *C. vulgaris*, *N. oculata*, dan *A. platensis*, analisis kandungan senyawa (karbohidrat, protein, lipid, dan klorofil), serta analisis data. Konsentrasi limbah domestik cair yang digunakan yaitu 40% dan 60%, sedangkan waktu pengamatan dilakukan pada hari ke-0, 1, 3, dan 7. Analisis kandungan karbohidrat dilakukan dengan metode *phenol-sulfuric acid assay*, protein dengan metode *dye-binding assay*, lipid dengan metode *Bligh and Dyer*, serta klorofil dengan metode Warren melalui nilai absorbansi yang diperoleh dari pengukuran dengan panjang gelombang 652 dan 665 nm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kultivasi mikroalga pada limbah domestik cair dapat mempengaruhi laju pertumbuhan sel dan respons biokimiawi mikroalga yang ditandai dengan terjadinya perubahan kandungan karbohidrat, protein, lipid, dan klorofil.

Kata kunci: *Arthrospira platensis*, *Chlorella vulgaris*, limbah domestik cair, mikroalga, *Nannochloropsis oculata*

**Effect of Liquid Domestic Waste on the Growth and Biochemical Responses of
Chlorella vulgaris Beijerinck, *Nannochloropsis oculata* (Droop) DJ Hibberd, and
Arthrospira platensis Gomont**

Merlynda Efriliani (20/458304/BI/10537)
Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Water pollution is a process that occurs when living organisms, substances, energy, and/or other components enter water as a result of various human activities. As a result, the quality of the water is reduced to such an extent that it no longer functions as intended. One of the most common sources of pollutants is liquid domestic waste. Liquid domestic waste is characterized by a greyish colour, a slight earthy smell, and contains suspended solids derived from faeces, rags, plastics, paper, vegetables, etc. Microalgae are aquatic biological agents that can grow under alternative growth conditions and are highly adaptable. The objective of this study was to determine the effects of liquid domestic waste concentrations on the growth and biochemical responses of *Chlorella vulgaris*, *Nannochloropsis oculata*, and *Arthrospira platensis*. This study consists of several stages including sampling of domestic wastewater samples, cultivation of microalgae *C. vulgaris*, *N. oculata*, and *A. platensis*, analysis of compound content (carbohydrates, proteins, lipids, and chlorophyll), and data analysis. The concentrations of liquid domestic waste used were 40% and 60%, while the observation time was carried out on days 0, 1, 3, and 7. Carbohydrate content was analysed by phenol-sulphuric acid assay, protein by dye-binding assay, lipid by Bligh and Dyer method, and chlorophyll by Warren method using absorbance values obtained from measurements at wavelengths of 652 and 665 nm. The results of this study indicate that cultivation of microalgae in liquid domestic waste can affect the cell growth rate and biochemical response of microalgae characterized by changes in carbohydrate, protein, lipid, and chlorophyll content.

Keywords: *Arthrospira platensis*, *Chlorella vulgaris*, liquid domestic waste, microalgae, *Nannochloropsis oculata*