

**PENGARUH PENAMBAHAN NITROGEN DAN FOSFOR PADA LIMBAH  
VINASSE TERHADAP KANDUNGAN BIOMASSA, KARBOHIDRAT DAN  
LIPID *Chlorella vulgaris* Beyerinck**

**Widya Rizky Ananda**

**12/334036/BI/08966**

**INTISARI**

Vinasse adalah limbah cair yang dihasilkan pada tahap destilasi proses pembuatan etanol. Limbah vinasse memiliki sifat korosif, beracun, berbau, sehingga dapat mencemari apabila dibuang langsung ke lingkungan. Namun demikian, limbah vinasse mengandung nitrogen dan fosfor yang bermanfaat untuk meningkatkan jumlah sel dan biomassa mikroalga. Salah satu cara penanggulangan limbah vinasse adalah dengan memanfaatkannya sebagai medium pertumbuhan mikroalga *C. vulgaris*. *C. vulgaris* memiliki ketahanan genetik yang tinggi terhadap perubahan lingkungan, memiliki dinding sel yang kuat, mudah beradaptasi dan mempunyai laju pertumbuhan yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk penanggulangan pencemaran limbah vinasse. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio penambahan nitrogen dan fosfor yang paling optimum dalam limbah vinasse terhadap laju pertumbuhan, biomassa, karbohidrat total dan lipid total *C. vulgaris*. Medium yang digunakan adalah limbah vinasse pengenceran 3% dengan penambahan nitrogen dan fosfor yaitu penambahan nitrogen tanpa fosfor, penambahan nitrogen dan fosfor seimbang, dan penambahan fosfor tanpa nitrogen. Parameter pertumbuhan yang digunakan adalah laju pertumbuhan, biomassa, karbohidrat total dan lipid total. Perlakuan medium limbah vinasse dengan penambahan nitrogen dan fosfor seimbang memiliki laju pertumbuhan tertinggi sebesar  $9,73 \times 10^6$  sel  $\text{mL}^{-1}$ . Perlakuan medium limbah vinasse dengan penambahan nitrogen tanpa fosfor memiliki biomassa tertinggi sebesar  $2,96 \text{ mg mL}^{-1}$ . Perlakuan medium limbah vinasse dengan penambahan fosfor tanpa nitrogen memiliki karbohidrat dan lipid tertinggi sebesar  $94,76 \text{ mg mL}^{-1}$  dan  $0,55 \text{ mg mL}^{-1}$ .

**Kata kunci:** Limbah vinasse, *C. vulgaris*, Nitrogen, Fosfor.

**THE EFFECT OF NITROGEN AND PHOSPHORUS IN VINASSE WASTE  
WATER ON THE BIOMASS, CARBOHYDRATE, AND LIPID CONTENT  
OF *Chlorella vulgaris* Beyerinck**

**Widya Rizky Ananda**

**12/334036/BI/08966**

***ABSTRACT***

Vinasse is the liquid waste from distillation stage of ethanol production. Waste vinasse has an acidic pH, corrosive, toxic, odor so that it is difficult to decompose. If it is disposed directly, can pollute the environment. However, waste vinasse has nitrogen and phosphorus which are beneficial for enhancing cell density and biomass of microalgae. We can reduce vinasse by using it for growth medium of microalgae *C. vulgaris*. *C. vulgaris* has a high genetic resistance to environmental change, strong cell walls, adaptable and high growth rate that can be used to reduce vinasse waste. This study aimed to determine the optimum ratio of nitrogen and phosphorus addition in waste vinasse to growth rate, biomass, total carbohydrates and total lipid of *C. vulgaris*. The waste was diluted by 3% with the addition of nitrogen and phosphorus in different ratio, which were nitrogen addition without phosphorus, nitrogen and phosphorus balanced and phosphorus addition without nitrogen. The growth parameters were growth rate, biomass, total carbohydrates and total lipids. Vinasse waste medium treatment with the addition of nitrogen and phosphorus balanced was the highest growth rate of  $9,73 \times 10^6$  cells mL<sup>-1</sup>. Waste vinasse medium treatment with nitrogen addition without phosphorus was the highest biomass content at 2,96 mg mL<sup>-1</sup>. Waste vinasse medium treatment with phosphorus addition without nitrogen was the highest content of carbohydrates and lipids, accounted for 94,76 mg mL<sup>-1</sup> and 0,55 mg mL<sup>-1</sup> respectively.

**Keywords:** Waste vinasse, *C. vulgaris*, Nitrogen, Phosphorus.