

ABSTRAK

Kandungan nutrient yang berlebih dalam air dapat menimbulkan eutrofikasi yang berdampak pada peningkatan kekeruhan yang diakibatkan oleh pertumbuhan suatu organisme atau mikroorganisme yang kemudian akan menimbulkan kondisi anoksik pada perairan. Alga merupakan mikroorganisme autotrop yang memanfaatkan nutrien sebagai bahan baku metabolismenya sehingga kandungan nutrient di dalam air bisa berkurang. Oxidation Ditch Algae Reactor (ODAR) adalah pengolahan air limbah yang memanfaatkan interaksi simbiosis antara bakteri heterotroph dan sel-sel alga yang hidup diperairan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi removal nutrient oleh alga. Penelitian dilakukan selama 26 hari dengan 13 hari pertama menggunakan limbah greywater dan 13 hari kemudian menggunakan limbah artifisial dengan campuran pupuk dan gula. Parameter yang akan diuji dalam penelitian ini adalah Klorofil-a, Amonia (NH_3) dan Fosfat (PO_4) sebagai parameter utama yang analisa dilakukan setiap 3 hari sekali. Selain ketiga parameter tadi, ada juga parameter kualitas air yang akan diamati yaitu oksigen terlarut, pH, intensitas cahaya, dan suhu, Hasil dari penelitian menunjukan kemampuan ODAR dalam menurunkan amonia dan fosfat adalah sebesar 53,58% dan 41,15% dengan konsentrasi awal 4,14 mg/L dan 2,43 mg/L pada reaktor dengan limbah greywater. Sedangkan remofal amonia dan fosfat pada limbah artifisial adalah sebesar 59,70% dan 59,15 % dengan konsentrasi awal sebesar 23,68 mg/L dan 20,50 mg/L. Semakin tinggi konsentrasi klorofil-a pada reaktor, semakin rendah kandungan nutrient dalam reaktor.

Kata Kunci : Alga, amonia, fosfat, klorofil-a, ODAR

ABSTRACT

The excessive contents of nutrient might eutrofication in water, this could increase turbidity caused by the growth of organism or microorganism which then will lead to anoxic conditions in the water. Algae is a great nutrient utilizing autotrop microorganisms as raw materials according to nutrient content so that the water can be reduced. Oxidation Ditch Algae Reactor (ODAR) is the wastewater treatment utilizing the symbiosis interaction between heterotroph bacteria and alga cells that lives in the waters. The purpose of this research is to determine the nutrient removal efficiency. The study was done in 26 days with the first 13 days using the greywater and the last 13 days using the artificial wastewater. The main parameter to be tested once every 3 days in this study is Chlorophyll-a, Ammonia (NH₃) and Phospat (PO₄). Beside the three main parameter, there is parameters of water quality that to be tested as well namely dissolved oxygen, acidity, light intensity, and temperature. The results showed ODAR capability to reduce ammonia and phosphat in greywater by 53,58% and 41,15% with the initial concentration 4,14 mg/l and 2,43 mg/l. As for the artificial wastewater, the removal efficiency for ammonia and phosphate is 59,7% and 59,15 % with the initial concentration 23,68 mg/l and 20,50 mg/L. The greater the chlorophyll-a concentration, the nutrient contents in reactor will be less.

Keywords : *Algae, ammonia, phosphat, chlorophyll-a, ODAR*

ABSTRAK

Kandungan nutrient yang berlebih dalam air dapat menimbulkan eutrofikasi yang berdampak pada peningkatan kekeruhan yang diakibatkan oleh pertumbuhan suatu organisme atau mikroorganisme yang kemudian akan menimbulkan kondisi anoksik pada perairan. Alga merupakan mikroorganisme autotrop yang memanfaatkan nutrien sebagai bahan baku metabolismenya sehingga kandungan nutrient di dalam air bisa berkurang. Oxidation Ditch Algae Reactor (ODAR) adalah pengolahan air limbah yang memanfaatkan interaksi simbiosis antara bakteri heterotroph dan sel-sel alga yang hidup diperairan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi removal nutrient oleh alga. Penelitian dilakukan selama 26 hari dengan 13 hari pertama menggunakan limbah greywater dan 13 hari kemudian menggunakan limbah artifisial dengan campuran pupuk dan gula. Parameter yang akan diuji dalam penelitian ini adalah Klorofil-a, Amonia (NH_3) dan Fosfat (PO_4) sebagai parameter utama yang analisa dilakukan setiap 3 hari sekali. Selain ketiga parameter tadi, ada juga parameter kualitas air yang akan diamati yaitu oksigen terlarut, pH, intensitas cahaya, dan suhu, Hasil dari penelitian menunjukan kemampuan ODAR dalam menurunkan amonia dan fosfat adalah sebesar 53,58% dan 41,15% dengan konsentrasi awal 4,14 mg/L dan 2,43 mg/L pada reaktor dengan limbah greywater. Sedangkan remofal amonia dan fosfat pada limbah artifisial adalah sebesar 59,70% dan 59,15 % dengan konsentrasi awal sebesar 23,68 mg/L dan 20,50 mg/L. Semakin tinggi konsentrasi klorofil-a pada reaktor, semakin rendah kandungan nutrient dalam reaktor.

Kata Kunci : Alga, amonia, fosfat, klorofil-a, ODAR

ABSTRACT

The excessive contents of nutrient might eutrofication in water, this could increase turbidity caused by the growth of organism or microorganism which then will lead to anoxic conditions in the water. Algae is a great nutrient utilizing autotrop microorganisms as raw materials according to nutrient content so that the water can be reduced. Oxidation Ditch Algae Reactor (ODAR) is the wastewater treatment utilizing the symbiosis interaction between heterotroph bacteria and alga cells that lives in the waters. The purpose of this research is to determine the nutrient removal efficiency. The study was done in 26 days with the first 13 days using the greywater and the last 13 days using the artificial wastewater. The main parameter to be tested once every 3 days in this study is Chlorophyll-a, Ammonia (NH₃) and Phospat (PO₄). Beside the three main parameter, there is parameters of water quality that to be tested as well namely dissolved oxygen, acidity, light intensity, and temperature. The results showed ODAR capability to reduce ammonia and phosphat in greywater by 53,58% and 41,15% with the initial concentration 4,14 mg/l and 2,43 mg/l. As for the artificial wastewater, the removal efficiency for ammonia and phosphate is 59,7% and 59,15 % with the initial concentration 23,68 mg/l and 20,50 mg/L. The greater the chlorophyll-a concentration, the nutrient contents in reactor will be less.

Keywords : *Algae, ammonia, phosphat, chlorophyll-a, ODAR*