

**PEMANFAATAN BIOSORBEN KULIT BATANG SAGU,
ARANG AKTIF KULIT BUAH KAKAO DAN CANGKANG LANGKITANG
DENGAN SISTEM KONTINU UNTUK MENGOLAH
AIR LIMBAH PENGOLAHAN CPO**

TESIS

**IMRAN NAZAR
NIM. 1720412004**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

INTISARI

Pemanfaatan Biosorben Kulit Batang Sagu, Arang Aktif Kulit Buah Kakao Dan Cangkang Langkitang Dengan Sistem Kontinu Untuk Mengolah Air Limbah Pengolahan CPO

Oleh:

**Imran Nazar, S. Pd (BP : 1720412004)
Prof. Dr. Rahmiana Zein, Ph.D*, Dr. Zilfa***

***pembimbing**

Biosorben kulit batang sagu, arang aktif kulit buah kakao dan cangkang langkitang dengan sistem kontinu dapat digunakan untuk mengolah air limbah pengolahan CPO. Langkah pertama penelitian dilakukan percobaan untuk menentukan massa optimum dengan variasi massa percobaan 25 g, 50 g, 75 g dan 100 g pada laju alir air keluar 200 mL/menit dan berikutnya menentukan laju alir air keluar optimum pada massa optimum dengan variasi laju alir air keluar 300 mL/menit, 200 mL/menit dan 100 mL/menit. Langkah berikutnya, massa dan laju alir air keluar optimum akan digunakan pada penelitian pengolahan air limbah olahan CPO dengan sistem kontinu dan sistem siklus serta menentukan kinerja filter. Uji yang dilakukan pada air limbah dan air hasil pengolahan adalah pH, TSS, BOD dan COD. Pada tahap akhir dilakukan analisis pada biosorben dengan menggunakan SEM untuk analisis morfologi permukaan, FTIR untuk analisis gugus fungsi dan XRF untuk analisis komposisi kimia. Pada penelitian didapatkan massa dan laju alir air keluar optimum untuk masing-masing biosorben yaitu 100 gram dan 100 mL/menit. Pada massa dan laju alir optimum dengan sistem kontinu didapatkan hasil olahan air limbah dengan nilai pH 6 s.d 7 dan % penurunan nilai TSS 99,53%; % penurunan nilai BOD 57,23%; dan % penurunan nilai COD 90,85% dan pada sistem kontinu dan siklus sebanyak 3 siklus didapatkan hasil olahan air limbah dengan pH 6 s.d 7 dan % penurunan nilai TSS 99,66%; % penurunan nilai BOD 81,69% dan % penurunan nilai COD sebesar 95,90%. Pada uji kinerja biosorben, biosorben mampu mengolah air limbah sebanyak 12,5 L dimana setelah volume air limbah 12,5 L terjadi penurunan nilai TSS, BOD dan COD secara drastis. Analisis biosorben menggunakan SEM, FTIR dan XRF didapatkan hasil yang berbeda antara biosorben sebelum dan sesudah kontak dengan air limbah yang menunjukkan biosorben dan air limbah terjadi interaksi (biosorpsi).

Kata Kunci : Air Limbah CPO, Adsorpsi, pH, TSS, BOD, COD.

ABSTRACT

Utilization of Biosorbents Sago Bark, Activated Carbon from Cacao Shells and Faunus Ater Shells With a Continuous System to Treat Wastewater Treatment of CPO

by:

Imran Nazar (BP : 1720412004)

Prof. Dr. Rahmiana Zein, Ph.D*, Dr. Zilfa*

***Adviser**

Sago bark bio sorbents, activated charcoal, and Faunus ater with a continuous system can treat CPO treatment wastewater. The first step of the study to determine the optimum mass with a bio sorbent mass variation of 25 g, 50 g, 75 g, and 100 g at an exit flow rate of 200 mL/min, and next to determine the optimum exit flow rate at the optimum mass with a variation of the exit flow rate 300 mL/min, 200 mL/min and 100 mL/min. In the next step, the mass and flow rate of the maximum outflow will be using in the research of CPO treated wastewater treatment with a continuous system and a cycle system and determined the filter performance. Tests carried out on wastewater and treated water is pH, TSS, BOD, and COD. In the final stage, an analysis of bio sorbents out using SEM for surface morphological analysis, FTIR for functional group analysis, and XRF for chemical composition analysis. In this research, the optimum mass and flow rate for each biosorbent is 100 grams and 100 mL/min. At the optimum mass and flow rate with a continuous system, the results of wastewater treatment with a pH value of 6 to 7 and% decrease in TSS value of 99,53%; % decrease in BOD value of 57,23%; and% decrease in COD value of 90,85% and continuous systems and cycles of 3 cycles the results of wastewater treatment with a pH of 6 to 7 and a reduction in the amount of TSS 99,66%; % decrease in BOD value is 81,69% and% decrease in COD value is 95,90%. In the biosorbent performance test, the biosorbent can treat wastewater as much as 12,5 L, where after the volume of sewage is 12,5 L, there is a drastic decrease in the value of TSS, BOD, and COD. Biosorbent analysis using SEM, FTIR, and XRF showed different results between bio sorbents before and after contact with wastewater, which showed bio sorbents and wastewater interactions (biosorption).

Keywords : CPO Wastewater, Adsorption, pH, TSS, BOD, COD