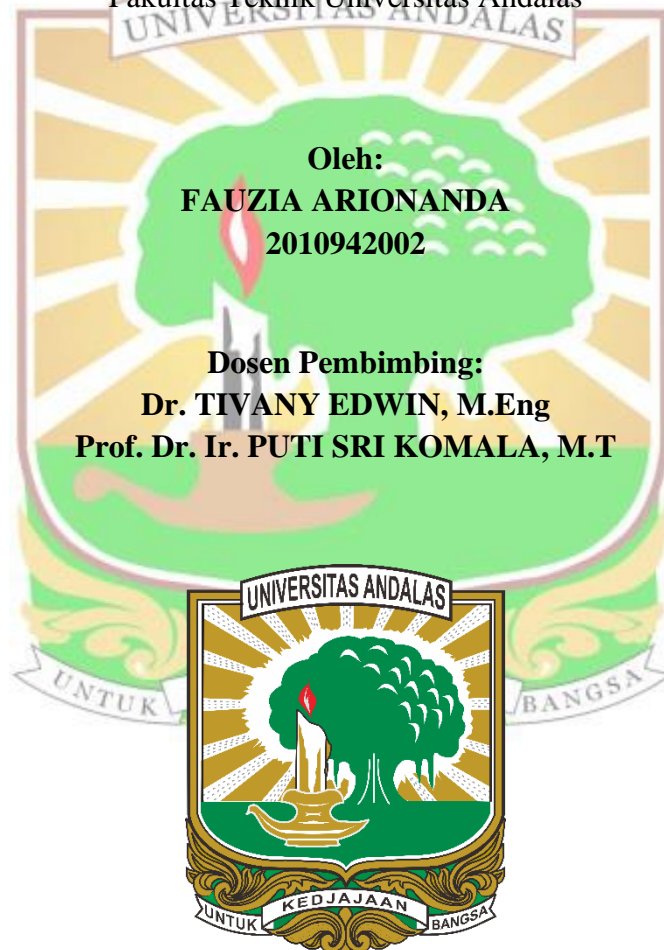


**PENYISIHAN FOSFAT MENGGUNAKAN FILTER *BIOCHAR*
TEMPURUNG KELAPA DAN BUSA POLIURETAN SERTA
PENILAIAN TOKSISITAS EFLUEN FILTER TERHADAP
IKAN NILA**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:

FAUZIA ARIONANDA

2010942002

Dosen Pembimbing:

Dr. TIVANY EDWIN, M.Eng

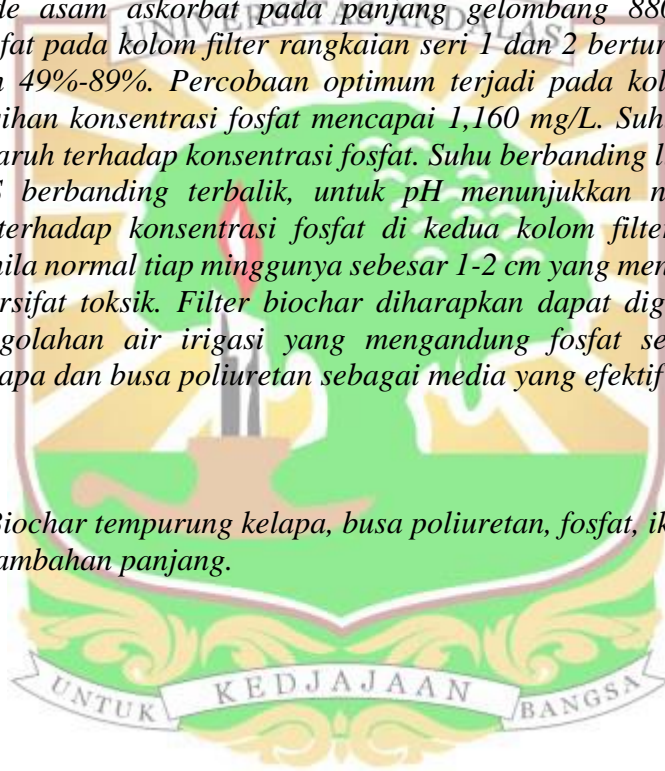
Prof. Dr. Ir. PUTI SRI KOMALA, M.T

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan filter biochar tempurung kelapa dan busa poliuretan dalam menyisihkan fosfat pada badan air dan mengetahui efek toksisitas air efluen filter terhadap pertumbuhan panjang ikan nila. Kolom filter terbuat dari pipa PVC berdiameter 10 cm dan tinggi 40 cm. Media filter berupa biochar tempurung kelapa dan busa poliuretan dengan rasio volume 2:1 yang masing-masing berukuran 0,5x0,5x0,3 cm dan 0,5x0,5x0,5 cm. Percobaan filter menggunakan dua rangkaian seri ketebalan media 40 cm dengan sistem aliran upflow dan kecepatan alir 30 mL/menit selama 14 hari. Pada air efluen filter biochar dilakukan uji toksisitas terhadap ikan nila dengan mengukur pertumbuhan panjang ikan. Uji toksisitas juga dibandingkan menggunakan percobaan dengan air kran. Ikan nila yang digunakan berukuran 3-5 cm. Konsentrasi fosfat diukur dengan metode asam askorbat pada panjang gelombang 880 nm. Efisiensi penyisihan fosfat pada kolom filter rangkaian seri 1 dan 2 berturut-turut sebesar 35%-74% dan 49%-89%. Percobaan optimum terjadi pada kolom filter kedua dengan penyisihan konsentrasi fosfat mencapai 1,160 mg/L. Suhu, DO dan TDS memiliki pengaruh terhadap konsentrasi fosfat. Suhu berbanding lurus, sedangkan DO dan TDS berbanding terbalik, untuk pH menunjukkan nilai yang tidak berpengaruh terhadap konsentrasi fosfat di kedua kolom filter. Pertumbuhan panjang ikan nila normal tiap minggunya sebesar 1-2 cm yang menunjukkan efluen filter tidak bersifat toksik. Filter biochar diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif pengolahan air irigasi yang mengandung fosfat serta menjadikan tempurung kelapa dan busa poliuretan sebagai media yang efektif dan ekonomis.

Kata Kunci: Biochar tempurung kelapa, busa poliuretan, fosfat, ikan nila, toksisitas pertumbuhan panjang.



ABSTRACT

This study aims to test the ability of coconut shell biochar filters and polyurethane foam to remove phosphate in water bodies and to determine the toxicity effects of filter effluent water on the increase in the length of tilapia. The filter column is made of PVC pipe with a diameter of 10 cm and a height of 40 cm. The filter media are coconut shell biochar and polyurethane foam with a volume ratio 2:1, each measuring 0.5x0.5x0.3 cm and 0.5x0.5x0.5 cm. The filter experiment used two series of media thicknesses of 40 cm with an up-flow system and a 30 mL/min flow rate for 14 days. The biochar filter effluent water was tested for toxicity to tilapia by measuring the increase in fish length. The toxicity test was also compared using an experiment with tap water. The tilapia used were 3-5 cm in size. Phosphate concentration was measured by the ascorbic acid method at a wavelength of 880 nm. Phosphate removal efficiency in series filter columns 1 and 2 were 35%-74% and 49%-89%, respectively. The optimum experiment occurred in the second filter column, with phosphate concentration removal reaching 1,160 mg/L. Temperature, DO, and TDS have a influence on phosphate concentration. Temperature is directly proportional, DO and TDS are inversely proportional, and pH does not affect phosphate concentration in both filter columns. The increase in length of typical tilapia fish each week is 1-2 cm, indicating that the filter effluent is not toxic. Biochar filters are expected to be used as an alternative for processing irrigation water containing phosphate, making coconut shells and polyurethane foam effective and economical media.

Keywords: *Coconut shell biochar, polyurethane sponges, phosphate, tilapia, toxicity of length increase.*

