## RINGKASAN

**Oktarina Endrastuti**. Skripsi tentang **Pengaruh pH Terhadap Daya Adsorbsi Logam Berat $Fe^{2+}$ (Besi) dengan Menggunakan Karbon Aktif Batubara** (di bawah bimbingan **Ir. Herwati Umi Subarijanti, MS** dan **Ir. Putut Widjanarko, MP**)

Pencemaran perairan sering kali disebabkan oleh komponen-komponen anorganik dan organik, diantaranya berbagai logam berat berbahaya seperti Besi (Fe) yang bersifat merusak tubuh organisme karena bersifat racun. Salah satu cara menurunkan nilai kandungan besi dalam air sungai dapat melalui adsorbsi menggunakan karbon aktif, seperti batubara,lignite dan kayu.

Masyarakat sekitar sungai Ndali Desa Sukorejo Kecamatan Sudimoro Kabupaten Pacitan menggunakan air sungai untuk keperluan pertanian, perikanan dan keperluan rumah tangga, sehingga perlu adanya usaha untuk meminimalisir konsentrasi besi dalam air sungai Ndali sebelum dimanfaatkan oleh masyarakat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pada pH berapa efisiensi penyerapan logam berat besi ($Fe^{2+}$) oleh batubara di perairan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 di laboratorium Reproduksi, Pemuliaan dan Pembenihan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian dilakukan selama lima hari yang diberi batubara masing-masing sebanyak 10gr dengan lima perlakuan pH yang berbeda (4,5; 5,5; 6,5; 7,5 dan 8,5), setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 2 kali. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dengan mengukur kadar logam berat awal dari air dan penelitian utama dengan mengukur kadar logam berat Fe di air setelah diberi perlakuan pH. Penelitian ini menggunakan jenis analisa regresi yang bertujuan untuk mendeteksi sejauh mana variasi pada suatu variabel berkaitan dengan variasi pada satu atau lebih variabel lain berdasarkan koefisien korelasi.

Pada proses adsorbsi jumlah zat yang dapat diserap oleh adsorben mempunyai perbandingan tertentu tergantung pada sifat zat yang diserap, jenis adsorben dan pH. Semakin rendah pH larutan, semakin banyak jumlah zat terlarut yang dapat diadsorbsi. Hasil persamaan garis regresi perlakuan pH (sumbu x) dengan besi teradsorbsi (sumbu y), menunjukkan bahwa semakin rendah pH air (sumbu x) maka semakin banyak pula Fe yang terjerap pada permukaan adsorben (sumbu y). Hal ini dikarenakan semakin rendah pH perairan akan menyebabkan kelarutan logam semakin tinggi sehingga semakin banyak pula Fe yang terjerap pada permukaan adsorben dan jumlah besi teradsorbsi pada sampel semakin besar.

Hasil persamaan garis regresi perlakuan pH (sumbu x) dengan besi teradsorbsi (sumbu y), dengan persamaan y = 8,279 - 0,994x dan nilai r = 0,9613. Besi terjerap paling banyak pada pH 4,5 dengan besi teradsorbsi sebesar 4,16 mg/l. Untuk hasil persamaan garis regresi perlakuan pH (sumbu x) dengan residu besi (sumbu y), dengan persamaan y = -3,0435 + 0,995x dan nilai r = 0,9614 serta residu besi pada pH 4,5 sebesar 1,08 mg/l. Nilai korelasi (r) tersebut menunjukkan bahwa data variabel x dan variabel y memiliki korelasi yang kuat dengan nilai mendekati 1. Analisa efisiensi adsorbsi digunakan untuk mencari presentase efisiensinya dengan menggunakan rumus efisiensi. Hasil

penelitian dengan nilai efisiensi tertinggi pada perlakuan pH 4,5 dengan efisiensi sebesar 79,39 %, dimana efisiensi adsorbsi semakin tinggi diikuti dengan menurunnya nilai kapasitas adsorbsi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa batubara memiliki daya serap yang baik terhadap logam besi. Hasil parameter kualitas air yaitu suhu 25,45 $^0$C – 28,7 $^0$C; DO 5,25 - 6,35 mg/l dan TOM 7,44 – 32,49 mg/l.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penurunan kadar Fe terbesar pada pH 4,5 dengan besi teradsorbsi sebesar 4,16 mg/l dan residu besi dalam air sebesar 1,08 mg/l. Namun kadar residu besi tersebut masih tergolong tinggi untuk memenuhi baku mutu air bersih. Adsorbsi karbon aktif batubara tertinggi pada pH 4,5, dengan nilai efisiensi sebesar 79,39 % hal ini berarti batubara dapat digunakan sebagai adsorben yang efektif untuk logam berat.

Disarankan bahwa untuk menghilangkan residu besi dapat menggunakan pH 4,5, dan disarankan adanya upaya peningkatan efisiensi daya adsorbsi karbon aktif dengan memperhatikan faktor yang mengganggu seperti bahan organik untuk menghilangkan kadar besi yang tinggi dan perbedaan bahan yang digunakan sebagai karbon aktif.