

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai studi kompetisi dan pemodelan kinetika kolom adsorpsi dengan serbuk tongkol jagung dan pasir sebagai media pada pengolahan air limbah *laundry* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi optimum kolom terjadi pada saat penggunaan kolom media tercampur dengan debit influen 9,6 L/jam diperoleh
 - a. Penurunan konsentrasi terbesar terjadi dengan urutan COD > detergen > fosfat. Penurunan konsentrasi tertinggi terjadi pada COD dan penurunan konsentrasi terendah pada fosfat
 - b. Waktu jenuh dari masing-masing parameter diperoleh sebesar 24 jam untuk bahan organik yang terukur sebagai COD, fosfat sebesar 48 jam dan detergen sebesar 12 jam.
 - c. Efisiensi penyisihan bahan organik yang terukur sebagai COD sebesar 46,35%, fosfat sebesar 34,04% dan detergen sebesar 44,83%. Efisiensi penyisihan paling tinggi terjadi pada saat penyisihan bahan organik yang terukur sebagai COD dan paling dominan tersisihkan oleh adsorben serbuk tongkol jagung.
2. Kapasitas adsorpsi terbesar diperoleh pada saat penggunaan kolom media tercampur dengan debit influen 14,4 L/jam dengan kapasitas adsorpsi masing-masing parameter sebesar 708,829 mg/g untuk bahan organik yang terukur sebagai COD, 56,414 mg/g untuk fosfat dan 7,008 mg/g untuk detergen. Bahan organik yang terukur sebagai COD memiliki kapasitas adsorpsi paling besar dibandingkan dengan parameter lainnya. Hal ini disebabkan karena serbuk tongkol jagung memiliki gugus fungsi C=C atau disebut dengan π - π bond yang dapat menjerap senyawa organik karena adanya interaksi permukaan yang menyebabkan meningkatnya proses adsorpsi dan menurunkan proses desorpsi dari bahan organik.

3. Pemodelan matematika yang cocok untuk memodelkan data penelitian adalah model Thomas dan model Yoon-Nelson dimana masing-masing model memiliki nilai R^2 sebesar 0,728 – 0,977. Kinetika adsorpsi bahan organik yang terukur sebagai COD, fosfat dan detergen mengikuti model perpindahan massa berdasarkan kesuaian dengan model Thomas.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Melakukan percobaan dengan menggunakan ketinggian dan rasio media pasir dan serbuk tongkol jagung yang lebih besar.
2. Melakukan percobaan dengan ukuran kolom yang menyesuaikan dengan debit aktual *laundry*.
3. Melakukan pemodelan matematika dengan model lain agar memperoleh informasi yang lebih beragam untuk pengembangan desain kolom.

