

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengolahan air limbah *bittern* menggunakan *Fluidized Bed Reactor* (FBR), maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Reaktor Fluidized Bed terbukti mampu menurunkan konsentrasi magnesium pada limbah *bittern* bersalinitas tinggi dengan efisiensi penyisihan mencapai 81,2%.
2. Laju aliran sangat menentukan keberhasilan kristalisasi dan retensi padatan dalam reaktor, kinerja aliran air paling optimal dicapai pada laju aliran 4,5 L/menit yang mampu mengeliminasi *deadzone* tanpa memicu *washout*.
3. Variasi rasio molar berpengaruh signifikan terhadap efisiensi pembentukan fasa padat, di mana kinerja terbaik dicapai pada rasio ammonium berlebih (1:1,3:1) yang sukses menghasilkan massa kristal tertinggi sebesar 35 gram.
4. Karakteristik visual dari kristal *struvite* pada kondisi optimum berada pada rasio 1:1,3:1 menunjukkan kristal *struvite* bermorfologi prismatic memanjang yang solid dan terdistribusi individual.

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan selama penelitian, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah:

1. Memperpanjang waktu operasi reaktor agar lapisan kristal *struvite* yang menempel pada pasir silika menjadi lebih tebal.
2. Menggunakan resirkulasi untuk mengatasi inefisiensi dan pemborosan volumen limbah *bittern*.
3. Menggunakan dosing pump untuk menjaga kestabilan pH secara presisi, sehingga resiko terbentuknya endapan amorf akibat supersaturasi lokal dapat dihindari.

4. Menggunakan limbah dengan kandungan fosfat dan ammonium tinggi untuk menggantikan bahan kimia, sehingga dapat mengurangi biaya.