RINGKASAN

Limbah air asam tambang merupakan permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh dunia pertambangan di Indonesia. Permasalahan air asam tambang pada penelitian adalah mencari alternatif untuk mengelola air asam tambang tersebut dengan menggunakan *passive treatment* sehingga tidak lagi dibutuhkan penambahan bahan kimia secara terus – menerus. Hal ini akan mengurangi peralatan operasional dan pemeliharaan. Pengelolaan secara pasif mengandalkan terjadinya proses bio – kimiawi yang berlangsung terus menerus secara alami dalam peningkatan pH dan pengikatan serta pengendapan logam – logam terlarut.

Penelitian bertujuan mengkaji keberhasilan pengelolaan air asam tambang dengan menggunakan metode *aerobic wetland* berdasarkan baku mutu air. Metode yang digunakan pada pengelolaan air asam tambang secara pasif pada PT. Berau Coal adalah dengan mengkombinasikan kolam SAPS (*Succesive Alkalinity Producing System)* dengan kolam AW (*Aerobic Wetland*). Terdapat 4 kolam dan 1 kolam *outlet* sebagai indikator keberhasilan *passive treatment* ini. Metode ini dapat meningkatkan pH dan menurunkan konsentrasi Fe dan Mn. Adanya tanaman pada sistem lahan basah ini memberikan kontribusi meningkatkan kandungan bahan organik melalui zat hasil pembuangan yang dikeluarkan oleh tanaman dan dekomposisi sisa tanaman serta menyerap logam – logam berat.

Kualitas air asam tambang sebelum pengolahan pasif dilakukan memiliki pH 3,13 dan kandungan logam berat Fe sebesar 1,645 mg/L serta kandungan logam berat Mn sebesar 4,2 mg/L. Kualitas air asam tambang sesudah pengolahan pasif dilakukan memiliki pH 6,633 dan kandungan logam berat Fe sebesar 0,155 mg/L serta kandungan logam berat Mn sebesar 1,9 mg/L. Berdasarkan kepmen LH no 113 tahun 2003 tentang baku mutu air limbah bagi usaha dan atau kegiatan pertambangan batubara sudah memenuhi baku mutu ditinjau dari pH rata - rata pada kolam *outlet* sebesar 6,633 (pH maksimum berdasarkan kepmen sebesar 6 – 9), ditinjau dari konsentrasi Fe rata - rata sebesar 0,155 mg/L (Fe maksimum berdasarkan kepmen sebesar 7 mg/L) dan ditinjau dari konsentrasi Mn rata – rata sebesar 1,9 mg/L (Mn maksimum berdasarkan kepmen sebesar 4 mg/L) sehingga memenuhi baku mutu air limbah pertambangan batubara.

Pengelolaan air asam tambang secara pasif yang dilakukan dalam penelitian ini dapat menghilangkan konsentrasi logam Fe terlarut sebesar 29,34 gram per hari dengan effisiensi 90,58 % dan konsentrasi logam Mn terlarut sebesar 45,288 gram per hari dengan effisiensi 54,76 %.