

Pengolahan limbah *sludge* dari *run-off* pertambangan batubara bertujuan memastikan air hasil olahan memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke lingkungan. Namun, tingginya kadar *TSS* (*Total Suspended Solid*) memperlambat proses *sedimentasi* dan membutuhkan area yang luas. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggantian *sedimentasi* dengan *filtrasi vacuum* untuk mempercepat proses pengolahan. Proses ini mencakup metode fisika, kimia, dan biologi, dengan *koagulasi-flokulasi* sebagai salah satu teknik kimia yang umum digunakan. Studi ini menggunakan tiga *koagulan* komersial yang mudah diakses *PAC*, Aluminium Sulfat ($Al_2(SO_4)_3$), dan Ferric Chloride ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$) dengan dosis bervariasi antara 100–600 mg/L. Sampel yang digunakan memiliki kadar *TSS* antara 3.000 hingga 50.000 mg/L. Tujuan utama penelitian adalah menentukan jenis dan dosis *koagulan* optimal untuk mempercepat waktu penyaringan serta menurunkan kekeruhan, yang dinilai melalui *filterability index*. Hasil menunjukkan bahwa Aluminium Sulfat paling efektif pada dosis 400 mg/L untuk *TSS* 30.000 mg/L. Sementara itu, *PAC* bekerja optimal pada dosis 300 mg/L untuk *TSS* 20.000 mg/L, dan Ferric Chloride efektif pada sampel *M2* dengan dosis 400 mg/L.

Kata kunci: Koagulan, Limbah, *filterability Index*, *turbidity*, *TSS*

The treatment of *sludge waste* from coal mining *run-off* aims to ensure that the treated water meets quality standards before being discharged into the environment. However, high levels of *TSS (Total Suspended Solid)* slow down the *sedimentation* process and require a large area. Therefore, this study proposes replacing *sedimentation* with *vacuum filtration* to speed up the treatment process. This process includes physical, chemical, and biological methods, with *coagulation-flocculation* being one of the commonly used chemical techniques. The study used three *commercially accessible PACs*, *Aluminum Sulfate* ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), and *Ferric Chloride* ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) with doses varying between 100–600 mg/L. The samples used had TSS levels between 3,000 to 50,000 mg/L. The main objective of the study was to determine the type and dose of *coagulants* optimal for speeding up filtration time and reducing turbidity, which is assessed through the *filterability index*. The results showed that Aluminum Sulfate was most effective at a dose of 400 mg/L for a TSS of 30,000 mg/L. Meanwhile, PAC worked optimally at a dose of 300 mg/L for a TSS of 20,000 mg/L, and Ferric Chloride was effective at a dose of M2 at a dose of 400 mg/L.

Keywords: Coagulants, Waste, *filterability Index*, *turbidity*, TSS