

ANALISIS NETRALISASI AIR ASAM TAMBANG MENGGUNAKAN CaO DAN
BIOSTIMULAN PADA PT. AMAN TOEBILLAH PUTRA KABUPATEN LAHAT
PROVINSI SUMATERA SELATAN

RINGKASAN

Pengolahan air asam tambang yang dilakukan di PT Aman Toebillah Putra menggunakan metode aktif treatment, dengan cara menaburkan batubakar tohor (CaO) pada air asam tambang, dengan tujuan untuk menaikkan pH diatas pH normal. Namun dalam penggunaannya, kapur dapat mengakibatkan endapan pada *settling pond*. Oleh karena itu penelitian ini mencoba pada metode pengolahan air asam tambang dengan metode pasif treatment, dengan menggunakan mikroorganisme yang diharapkan dapat menetralkan air asam tambang secara efektif. Tujuan penelitian yaitu : Menganalisis efektifitas penurunan Fe, Mn, TSS, dan peningkatan pH pada teknik netralisasi memakai CaO dibanding dengan biostimulan. Dan Menetapkan waktu yang dibutuhkan untuk mengolah air asam tambang dengan menggunakan teknik netralisasi memakai CaO dibanding dengan biostimulan

Hasil yang di dapat dari aplikasi skala 10 liter AAT, Dosis yang di dapat yaitu untuk kapur tohor Dosis 2,5 gr/10 liter AAT efektifitas Kenaikan pH 39,30 % sedang kan dosis 2 gr kapur tohor efektifitas kenaikan pH mencapai 35,21 %. ini menunjukkan bila dosis 2,5 gr kapur tohor lebih efektif (lampiran B.8). untuk Biostimulan dosis BD1 tercepat memenuhi bak mutu pH 6 padahal ke 5 sedangkan Untuk dosis BD2 pH 6,01 , BD3 pH 6,22 , BD4 pH 6,23 padahal ke 4 (lampiran B.2). Oleh karena itu dosis yang di ambil untuk kapur tohor 2,5 gr/10 l atau menjadi 250 gr/m³ AAT. sedangkan biostimulan yang di pakai dengan dosis BD2 (Tabel 4.2). Hasil yang di dapat yaitu :

a. pH

Nilai pH dari pengolahan air asam pada semua perlakuan menunjukkan peningkatan kecuali pada perlakuan AAT tanpa treatment (K). Pada perlakuan treatment kapur tohor (CaO) Peningkatan pH signifikan terjadi di

hari pertama yaitu 7.89 dengan efektifitas kenaikan sebesar 47,52 % tetapi di hari ke 9 pH kembali menurun menjadi pH 6,9.

Sedangkan untuk treatment biostimulan kenaikan pH mencapai bakumulasi terjadi pada hari ke 4 yaitu pH 6.2 (lampiran C.2). Tetapi berbeda dengan treatment CaO, di hari ke 9 treatment biostimulan mengalami peningkatan pH mencapai 6,7 (Lampiran C.2). Itu dikarenakan biostimulan bersifat sebagai nutrisi untuk perkembangan mikroorganisme dalam menetralkan air asam tambang sehingga akan terus berproses tanpa harus ada pemberian treatment lagi.

Oleh karena itu perlu adanya desain kompartemen untuk dapat menampung AAT agar treatment menggunakan biostimulan dapat berproses dengan baik.

b. Besi (Fe)

Kadar Fe pada uji laboratorium pertama sebelum di beri treatment yaitu 0,26. Pada treatment kapur tohor (CaO) dan kontrol tidak ada penurunan yang signifikan yaitu 0,22 mg/l dan 0,25 mg/l, sedangkan untuk biostimulan penurunan kadar terlihat lebih signifikan yaitu 0,03 mg/l (Lampiran C.4). Dapat dilihat aplikasi AAT tanpa treatment dan kapur tidak terlihat signifikan dalam penurunan kadar Fe sedangkan aplikasi biostimulan dapat menurunkan secara signifikan. Terjadi adanya perbedaan antara pengolahan menggunakan teknologi biostimulasi dengan kapur dan kontrol, Hal ini dikarenakan sulfida yang dihasilkan oleh bakteri pereduksi sulfat bereaksi dengan ion-ion logam yang terlarut membentuk logam sulfida yang mengendap contohnya besi sulfida (FeS).

c. Mangan (Mn)

Kadar awal Mn sebelum diberi treatment yaitu 4,18 mg/l. Penurunan paling signifikan terjadi pada pengolahan menggunakan kapur tohor pada analisis hari ke 9, yaitu 0,12 mg/l. Hal ini dikarenakan kapur dapat menaikkan pH dengan cepat sehingga penurunan Mn dapat berjalan maksimal.

Sedangkan untuk biostimulan pada hari ke 9 mencapai 2,98 % dengan. Hal ini karena adanya unsur mikro yang terkandung Mn pada biostimulan serta sifat Mn yang mudah larut dan hanya cepat mengendap pada pH di atas 7 (lampiran C.5).

d. Total Suspended Solid (TSS)

TSS awal pada air *sump* Pit AB yang dialirkan menuju kolam uji sebesar 320 mg/l. Setelah diberikan treatment di masing-masing kolam uji, maka dilakukan uji kualitas air dan di dapat hasil seperti pada (Lampiran C.3). kadar TSS tertinggi di hari ke 10 pada perlakuan AAT tanpa treatment. Untuk penurunan kadar TSS terendah di hari ke 10 pada perlakuan CaO 60 mg/l, sedangkan untuk biostimulan yaitu 40 mg/l (lampiran C.3).

- Data pH dan logam Fe yang didapat tidak terlalu berpengaruh seperti pada kadarmangan, kadar Fe terlarut akan menurun pada kondisi keasaman air di atas 6. Hal ini terlihat pada data actual dan diagram hubungan $\text{H}^+ - \text{pH}$, oleh karena itu biostimulan mampu menurunkan kadar Fe dengan cepat bila telah mencapai pH di atas 6.
- Dilihat dari data dan di konfeksikan ke grafik hubungan $\text{H}^+ - \text{pH}$ maka dapat disimpulkan bahwa untuk menurunkan kadar Mn terlarut perlu meningkatkan pH sampai minimal 7 ke pH basa, pada pengolahan air asam tambang menggunakan CaO akan langsung bereaksi meningkatkan pH sehingga kadar Mn dalam air asam tambang cepat mengalami penurunan, berbeda dengan biostimulan yang meningkatkan pH secara perlahan maka penurunan kadar Mn terlalu sedikit lambat tetapi akan terus berproses

Kelaurutan logam bisa di pengaruhi oleh temperature dan oksigen yang ada di dalam air, semakin banyak ketersediaan oksigen dalam air maka akan cepat proses penurunan kadar kelaurutan logam tersebut.

Kesimpulan

- a. Air asam tambang yang ada di daerah penelitian untuk kadar TSS dan Fe masih di bawah baku mutu yang telah ditetapkan yaitu TSS 320 mg/l dan 0,26 mg/l, sedangkan untuk kadar pH dan Mn masih diluar baku mutu yang ditetapkan yaitu pH 4,14 dan Mn 4,18 mg/l.
- b. Pengujian menggunakan treatment CaO dan biostimulan pada skala 10 liter Air asam tambang, di dapat dosis percobaan yang akan digunakan pada skala yang lebih besar.
 - Pada treatment CaO menggunakan dosis AD2 (250 gr/m³), dilihat dari 4 parameter kualitas air asam tambang dosis percobaan AD2 lebih efektif dibanding dengan dosis AD1 (200 gr/m³).
 - Pada treatment biostimulan, lebih efektif menggunakan dosis BD2 (A:150 gr/m³, B:15 gr/m³, C:15 gr/m³) untuk mengaplikasikan skala 1000 liter air asam tambang.
- c. Penggunaan Treatment CaO :
 - pH mencapai baku mutu di hari pertama pH 7,89 namun di hari ke 10 terjadi penurunan pH kembali 6,9.
 - TSS terjadi penurunan signifikan di hari pertama menjadi 150 mg/l dan di hari ke 10 menjadi 60 mg/l.
 - Fe terjadi penurunan kadarnya yaitu 0,22 mg/l, dan Mn menjadi 0,12 mg/l di hari ke 10.
- d. Penggunaan Treatment Biostimulan :
 - pH mencapai baku mutu di hari ke 4 yaitu pH 6,2 dan terus mengalami peningkatan mencapai netral yaitu pH 6,7 di hari ke 10.

- TSS terjadipenurunanmenjadi 297 di haripertamanamun di harike 10 terjadipenurunan yang signifikanmenjadi 40 mg/l.
- Fe danMn terjadimengalamipenurunanmenjadi 0,03 mg/l danMn 2,98 mg/l di harike 10.

e. Dari analisis statistik dapat disimpulkan :

- Untuk treatment kapur tohor, pH tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter Fe dan Mn, namun berpengaruh terhadap penurunan kadar TSS.
- Untuk Treatment Biostimulan, kenaikan pH berpengaruh terhadap penurunan kadar TSS dan Fe, namun tidak cukup berpengaruh terhadap penurunan kadar Mn .

Kelarutan logam bisa di pengaruhi oleh temperature dan oksigen yang ada di dalam air, semakin banyak ketersediaan oksigen dalam air maka akan cepat proses penurunan kadar kelarutan logam tersebut.