



Laporan Hasil Penelitian

“Pemulihan MnO_2 dari Limbah *Dry Cell* melalui Proses Hidrometalurgi: RSM (*Response Surface Methodology*)”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan yakni :

1. Pengaruh jumlah reduktan terhadap proses hidrometalurgi menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi H_2O_2 hingga 2% w/v mampu meningkatkan efisiensi pelindihan mangan. Penambahan reduktan berperan dalam mereduksi Mn^{4+} menjadi Mn^{2+} yang lebih mudah larut dalam larutan asam sulfat, sehingga mempercepat laju leaching dan meningkatkan tingkat pemulihan Mn.
2. Berdasarkan hasil RSM dengan metode CCD dan pendekatan ANOVA polynomial linier, keadaan optimum yang telah diverifikasi pada jumlah reduktan H_2O_2 sebesar 2 %w/v dan waktu selama 39,154 menit adalah 96,761 $\approx$ 96,8%.
3. Perbandingan senyawa MnO_2 hasil hidrometalurgi dengan MnO_2 komersial menunjukkan bahwa produk hasil penelitian memiliki kadar MnO_2 sebesar 96–97%, yang mendekati standar Electrolytic Manganese Dioxide (EMD) komersial dengan kadar $\text{MnO}_2 \geq 91\%$. Namun, kadar impuritas Zn (2,5–3,7%) dan Cl (0,2–0,6%), sehingga tahap pemurnian tambahan diperlukan untuk mencapai tingkat kemurnian battery grade.

V.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi variabel lain yang berpotensi memengaruhi efisiensi leaching dan recovery MnO_2 , seperti konsentrasi pelarut asam, rasio padat–cair (S/L), daya gelombang mikro, serta suhu operasi, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap kinetika dan mekanisme reaksi.