

ABSTRAK

Ekstraksi Kalsium dari *Geothermal brine* PT Pertamina Geothermal Energy Tbk. Menggunakan Metode *Chemical Precipitation* Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Gypsum*

(Akbar Ramadhan, 2025, 40 Halaman, 6 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran)

Energi panas bumi merupakan sumber energi terbarukan yang menghasilkan limbah cair berupa *geothermal brine* yang kaya mineral, salah satunya kalsium. Kandungan kalsium yang tinggi dapat menimbulkan permasalahan *scaling* pada sistem perpipaan PLTP. Penelitian ini bertujuan mengekstraksi kalsium dari *geothermal brine* PT Pertamina Geothermal Energy Tbk. melalui metode presipitasi kimia menggunakan natrium oksalat. Endapan kalsium oksalat selanjutnya direaksikan dengan asam sulfat untuk menghasilkan kalsium sulfat dihidrat (*gypsum*). Variasi rasio molar dan waktu reaksi dilakukan untuk mengoptimalkan *yield* dan kualitas produk. Hasil terbaik diperoleh pada rasio molar 1:4 dan waktu reaksi 40 menit dengan *yield* konversi sebesar 98,80% dan kadar air 19,48%. Analisis XRF menunjukkan kandungan unsur utama kalsium dan sulfur mendekati komposisi teoritis. Penelitian ini menunjukkan bahwa *geothermal brine* berpotensi sebagai sumber alternatif bahan baku *gypsum*, sekaligus mendukung pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

Kata kunci: *geothermal brine*, presipitasi kimia, kalsium, kalsium sulfat dihidrat, *gypsum*.