

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “Sintesis *Calcium Carbonate* Dari Limbah Kapur Karbit (Ca(OH)_2) Menggunakan *Bubble Column Reactor* Dengan Metode Karbonasi diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Limbah kapur karbit (Ca(OH)_2) dari industri asetilena mengandung Ca sebesar 44,64% (berdasarkan uji EDX), sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku sintesis CaCO_3 .
2. Kondisi optimum sintesis CaCO_3 diperoleh pada laju alir CO_2 5 L/menit dan konsentrasi Ca(OH)_2 7%, menghasilkan kemurnian hingga 99,889% yang telah memenuhi spesifikasi industri kertas.
3. Karakterisasi XRD menunjukkan puncak difraksi pada $2\theta = 29^\circ, 39^\circ, 47^\circ$, dan 57° sesuai standar JCPDS (01-072-1937), menandakan struktur kristal kalsit. Metode RIR menunjukkan kemurnian CaCO_3 berada pada rentang 95–99%.
4. Hasil SEM menunjukkan morfologi partikel berbentuk rombohedral dengan permukaan padat khas kalsit, sedangkan EDX mengonfirmasi komposisi utama berupa Ca, C, dan O dengan dominasi unsur Ca sebagai indikasi terbentuknya CaCO_3 .
5. Optimasi menggunakan metode RSM menghasilkan kadar CaCO_3 optimum sebesar 98,622% pada laju alir CO_2 5 L/menit dan konsentrasi Ca(OH)_2 5%, dengan model kuadratik yang memiliki nilai R^2 sebesar 0,9904 dan variabel berpengaruh signifikan.

V.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pemurnian awal limbah CaO selain dengan penambahan NaOH sebelum proses pelarutan dan kontak dengan CO_2 . Limbah CaO yang merupakan hasil samping dari industri asetilena umumnya mengandung berbagai kontaminan logam, seperti besi, aluminium, magnesium, maupun logam lain yang dapat terlarut bersama CaCO_3 saat proses presipitasi. Kehadiran pengotor tersebut berpotensi menurunkan kemurnian produk akhir *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC).