

RANCANGAN TUNGKU KALSINASI BATUGAMPING: PENGARUH VARIASI UKURAN DAN LOKASI BATUGAMPING TERHADAP KUALITAS PRODUK KALSIUM OKSIDA (CaO)

Firdaus ¹⁾, Rina Oktaviana ²⁾, Dinda Syahroza ³⁾

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Industri Universitas Bung Hatta, Jl. Gajah Mada No. 19, Padang, 25173, Indonesia

ABSTRAK - Batugamping adalah batuan sedimen yang berasal dari organisme laut yang telah mati dan berubah menjadi CaCO_3 . Proses kalsinasi merupakan proses dekomposisi dari senyawa yang berikatan secara kimia bertujuan mengubah suatu senyawa karbon menjadi senyawa oksida. Produk hasil kalsinasi dengan variasi ukuran dan lokasi batugamping ini berupa CaO yang dikarakteristik dengan XRF dan XRD. Desain tungku kalsinasi pada penelitian ini menginovasikan dari tungku kalsinasi tradisional yang bertujuan dapat meningkatkan kualitas produk CaO yang dihasilkan. Ukuran batugamping tepung dengan waktu kalsinasi 2 jam menghasilkan kadar CaO yang tinggi. Lokasi batugamping di Kab. 50 Kota dengan waktu kalsinasi 5 Jam menghasilkan kadar CaO yang tinggi.

Kata Kunci : Batugamping, Kalsinasi, CaO

PENDAHULUAN

Menurut (Fathmaulida,2013) Batugamping adalah batuan sedimen yang berasal dari organisme laut yang telah mati dan berubah menjadi kalsium karbonat (CaCO_3). Salah satu lokasi tambang batugamping yang terdapat di Sumatra Barat adalah Kawasan Industri Batugamping Bukik Tui yang berlokasi di Kelurahan Tanah Hitam, Kota Padang Panjang.

Kalsinasi berasal dari bahasa Latin yaitu *calcinare* yang artinya membakar kapur. Proses kalsinasi yang paling umum adalah diaplikasikan untuk dekomposisi kalsium karbonat (batugamping, CaCO_3) menjadi kalsium oksida (kapur bakar, CaO) dan gas karbon dioksida atau CO_2 .

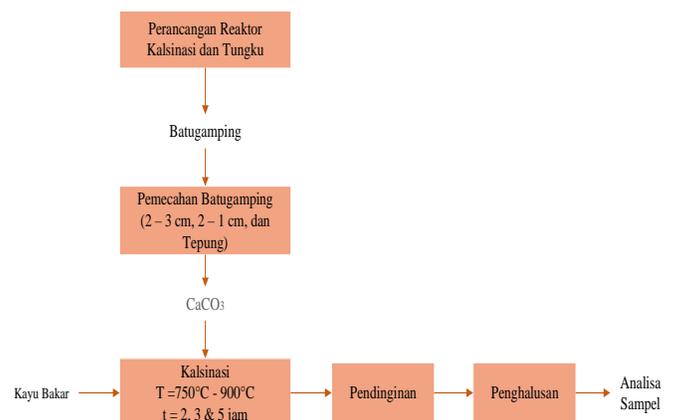
METODE

Proses perancangan tungku kalsinasi batugamping yaitu :

1. Didesain tungku kalsinasi menggunakan *software Skeetch Up*
2. Dilakukan pengecekan alat reaktor kalsinasi (*stainless steel plate* tipe 201)
3. Disesuaikan alat yang akan ditambah dan dikurangkana pada reaktor dengan membuat

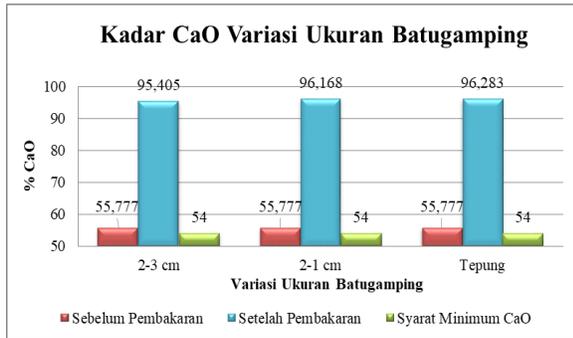
pola kerucut dari kertas karton sesuai ukuran kalsinasi

4. Dipasang kerucut penghantar panas kebadan tungku dan pemasangan pipa seta plat tipe 201 sebagai penahan bahan batugamping
5. Tungku dilapisi dengan gypsum yang dicampurkan dengan kapuk dan ditutupi oleh seng plat seng talang berukuran 0,2 mm × 125 cm.



Gambar 1. Blok Diagram Proses Kalsinasi

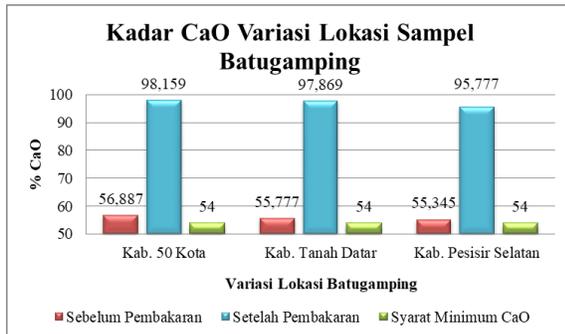
HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Kadar CaO Variasi Ukuran Batugamping

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan CaO ukuran tepung didapatkan kadar CaO 96,283%. Pada ukuran tepung sudah memenuhi syarat minimum kandungan CaO dalam kapur tohor yaitu 54 %. Ukuran batugamping sangat berpengaruh pada tingkat perolehan CaO, semakin besar ukuran maka energi panas yang diperlukan untuk mereduksi batugamping menjadi kapur tohor semakin besar pula.

Pada hasil analisis XRD setelah kalsinasi dengan variasi ukuran mengandung fase kalsit yang merupakan fase yang paling dominan.



Gambar 3. Kadar CaO Variasi Lokasi Batugamping

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan CaO di Kabupaten 50 Kota yaitu 98,159 %. Pada lokasi Kabupaten 50 Kota ini sudah memenuhi syarat minimum kandungan CaO dalam kapur tohor yaitu 54 %. Hal ini dikarenakan kondisi geologis dari lokasi dan tingkat ketinggian di atas permukaan laut pada lokasi pengambilan sampel batugamping.

Pada hasil analisis XRD setelah kalsinasi dengan variasi Lokasi mengandung fase kalsit yang merupakan fase yang paling dominan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ukuran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas kadar CaO yang dihasilkan. Ukuran yang paling efektif diantara variasi 2 – 3 cm, 1 – 2 cm, dan Tepung yaitu Tepung.
2. Dari 3 titik sampel batugamping di 3 daerah Kabupaten Lima Puluh Kota, Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Pesisir Selatan. Lokasi yang paling efektif yaitu Kabupaten 50 Kota.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Sumatera Barat. 2008. *Informasi Potensi Sumber Daya Mineral dan Energi Provinsi Sumatera Barat*.
2. Febriana, Eni. 2011. “*Kalsinasi Dolomit Lamongan Untuk Pembuatan Kalsium Magnesium Oksida Sebagai Bahan Baku Kalsium dan Magnesium Karbonat Presipitat*”. Teknik Kimia, Universitas Indonesia : Depok
3. Hassibi, Mohamad. 2011. “*Factors Affecting the Quality of Quicklime (CaO)*”. Manufacturing to Usage. Halaman 1 - 7.
4. Lailiyah, Q., Baqiya, M., Darminto. (2012). *Pengaruh Temperatur dan Laju Aliran Gas CO₂ pada Sintesis Kalsium Karbonat Presipitat dengan Metode Bubbling*. Jurnal Sains dan Seni ITS, Vol. 1, No. 1 ISSN: 2301-928X. Surabaya : ITS.
5. Muhammad Amin, A. K. (2015). Prosiding Seminar Nasional Sains Matematika Informatika dan Aplikasinya IV Fakultas MIPA Universitas Lampung ISSN: 2086 – 2342 Vol. 4 Buku 1. *Prosiding Seminar Nasional Sains Matematika Informatika dan Aplikasinya IV*, 4, 74–82.