

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Bahan

Ilmenit, dari bahan buangan PT Tambang Timah Bangka. Berbentuk serbuk pasir dan berwarna kehitam-hitaman. Hasil analisa dengan AAS: $\text{TiO}_2 = 42,57\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 30,99\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 11,53\%$, $\text{MnO} = 2,91\%$, $\text{SiO}_2 = 1,48\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,52\%$, $\text{MgO} = 0,15\%$, $\text{CaO} = 0,14\%$, $\text{K}_2\text{O} = 0,04\%$. Hasil Analisa dengan XRF : $\text{Ti} = 27,89 \pm 0,093\%$, $\text{TiO}_2 = 46,52 \pm 0,155\%$ selain itu terdeteksi dalam sampel adalah Mn, Fe, Y, Zr, Nb, Sn, Nd, Hf, Ta, W, Pb, Th dan U. Hasil analisa dengan XRD: $\text{FeO.TiO}_2 = 25,517\%$, TiO_2 (amorphus) = 29, 14%.

Asam sulfat, dibeli dari toko bahan kimia. Hasil analisa : Kadar = 94%, Baume = 65,51°, Berat Jenis = 1,83 gr/cc

Aquadest, diperoleh dari Laboratorium Teknologi Keramik.

3.2. Alat-alat

Rangkai alat pada penelitian terlukis pada gambar 2.

3.3. Cara Kerja

Cara kerja dibagi menjadi 4 (empat) tahapan :

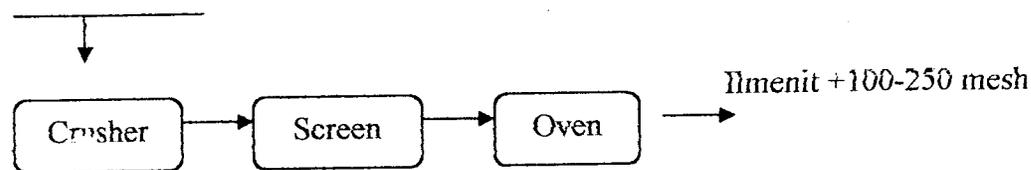
1. Tahap karakterisasi ilmenit

Pada tahap ini, ilmenit dari PT Tambang Timah digiling dengan *Crusher* dan diayak (*screening*) untuk memperoleh ilmenit berukuran +100 mesh – 200

mesh. Kemudian dikeringkan dalam oven sampai kering. Diagram alir tahap ini dapat dilihat pada gambar 1.

Ilmenit

PT Tambang Timah



Gambar . 1 . Diagram alir tahap karakterisasi ilmenit

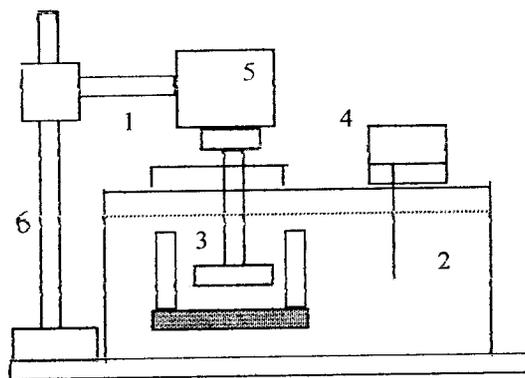
2. Tahap Destruksi Mineral Ilmenit

Proses destruksi ilmenit dilakukan dengan asam sulfat di dalam tangki yang dilengkapi pemanas dan pengaduk (Fadli, 2001).

3. Tahap Kristalisasi/Hidrolisis

Proses kristalisasi pada hidrolisis titanyl sulfat dilakukan dengan menambahkan air di dalam tangki yang dilengkapi pemanas dan pengaduk. Rangkaian alat pada proses ini dapat dilihat pada gambar 2.

Variabel yang dipelajari adalah pengaruh pH (konsentrasi), suhu pemanasan dan kecepatan pengadukan.



Keterangan gambar :

1. Tangki berbaffle
2. Water batch
3. Pengaduk
4. Heater
5. Motor Pengaduk
6. Statif dan Klem.

Gambar .2 . Susunan alat proses kristalisasi

4. Tahap Kalsinasi

Proses kalsinasi titanium oxyhidrat dilakukan di dalam furnace dengan suhu berkisar $900\text{ }^{\circ}\text{C} - 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.4. Variabel proses

Variabel proses yang diteliti meliputi pengaruh pH (konsentrasi), suhu dan kecepatan pengadukan.

3.5. Analisis hasil

Analisis konsentrasi titanium dalam cairan dilakukan dengan alat AAS (*Atomic Adsorption Spektrofotometer*). Sedangkan analisa kandungan mineral dan kristal dilakukan dengan XRD (*X-Ray Diffraction*).

3.6. Analisis Data

Dari percobaan diperoleh $\text{TiO}(\text{OH})_2$ sebagai fungsi waktu pada berbagai pH (konsentrasi), suhu dan kecepatan pengadukan. Data yang dihasilkan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik sehingga akan dapat ditentukan pH (konsentrasi), suhu dan kecepatan pengadukan terbaik pada proses pembuatan Rutil (TiO_2) sintetis ini.