

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah salah satunya terdapat sumber mineral seperti kaolin dan aluminium di Bumi.<sup>1</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mangara P dkk (2005), menyatakan bahwa sumber mineral kaolin terdapat di Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Pulau Bangka, Pulau Jawa, Pulau Sumatra seperti Bandar Pulau (Sumut), Indragiri Hulu (Riau), Bonjol Pasaman (Sumbar). Pada daerah Bonjol Pasaman terdapat lempung berupa endapan kaolin residual, diperkirakan hasil dari alterasi dari batuan granit dimana mineral aluminium silika feldspar diganti menjadi kaolin.<sup>2</sup> Saat ini kebutuhan kaolin dalam negeri sebagai pengisi (filler) dan pelapis masih diimpor dari luar negeri. Indonesia sudah mengekspor kaolin akan tetapi dalam bentuk mentah, hal ini menimbulkan kerugian bagi negara khususnya dalam bidang industri. Pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Menteri (Permen) mengenai nilai tambah tambang mineral. Untuk itu, bahan tambang yang belum diolah tidak bisa diekspor ke luar negeri. Permen nomor 07 tahun 2012 mengatur tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral beberapa bahan tambang mineral yang terkena aturan penambahan nilai tersebut antara lain bahan tambang mineral bukan logam seperti kalsit (batu gamping), feldspar, kaolin, bentonit, zeolit, silika (pasir kuarsa), zirkon, dan intan. Pasal 4 Permen tersebut disebutkan bahwa setiap jenis komoditas tersebut wajib diolah sesuai dengan batas minimum pengolahan atau pemurnian. Permen tersebut adalah amanat dari Undang Undang nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.<sup>1</sup> Mineral seperti feldspar, kaolin, bentonit, zeolit, silika (pasir kuarsa) dan lainnya merupakan mineral yang terdapat pada lempung.<sup>4</sup>

Lempung merupakan salah satu komponen tanah yang tersusun atas senyawa alumina silikat dengan ukuran partikel yang lebih kecil dari 2  $\mu\text{m}$ .<sup>3</sup> Dari struktur kristal dan variasi komposisinya lempung dapat dibedakan antara lain kaolin, ilit, klorit, smektit dan lain-lain.<sup>4</sup> Kaolin yaitu mineral lempung berwarna putih yang terbentuk dari aluminium silikat hidrat dengan struktur umum  $(\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ . Komposisi kaolin berupa 46.54%  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  39.50%, dan  $\text{H}_2\text{O}$  13.96%.<sup>5</sup> Struktur kristal kaolin terbentuk

dari pasangan lapisan lembaran silika tetrahedral dan lembaran alumina oktahedral, dimana pasangan dari lembaran tersebut bergabung melalui atom oksigen secara selang seling melalui ikatan hidrogen antara oksigen dari silika dan oksigen hidroksil dari alumina dengan ketebalan tiap lapisan sekitar 0,72 nm.<sup>6</sup> Adapun mineral pengotor dalam kaolin antara lain adalah kuarsa, oksida besi, oksida titanium dan mika. Untuk mengurangi pengotor pada kaolin dilakukan pengolahan kaolin yang bertujuan untuk mengurangi pengotor, memperoleh butir-butir halus, tingkat keputihan (brightness) yang tinggi, kadar air dan pH tertentu.<sup>1</sup>

Pada dunia industri, kaolin dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan cat, keramik dan kertas. Pada industri cat, kaolin digunakan sebagai pigmen yang baik dikarenakan dapat menjaga kecerahan warna, memudahkan pembuatan kombinasi warna, meningkatkan kepadatan cat, membentuk tekstur, mendukung daya tutup cat di permukaan yang akan dilapisi, dan meningkatkan kecerahan warna. Dalam industri keramik, kaolin bersifat plastis sehingga dapat dijadikan bahan baku keramik yang mudah dibentuk sebelum dibakar. Di industri kertas, kaolin digunakan sebagai bahan pengisian *pulp* sehingga dengan adanya kaolin pada kertas akan menambah berat, lebih putih, tidak transparan, dan tidak mudah robek. Kaolin pada kertas koran terdapat sebanyak 2% sedangkan pada kertas biasa mengandung sampai 30% kaolin. Selain itu kaolin juga bermanfaat dalam industri kosmetik dimana dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan masker. Kaolin berfungsi sebagai bahan pengental pada masker untuk menyerap kotoran pada pori-pori, memperhalus kulit wajah, dan mencegah timbul jerawat.<sup>7</sup> Melihat dari potensi tersebut peneliti tertarik untuk mengolah kaolin dari lempung yang terdapat di Bonjol Pasaman. Pengolahan kaolin adalah untuk membuang mineral pengganggu, dan untuk memperoleh butir-butir halus, tingkat keputihan yang tinggi, kadar air tertentu, pH tertentu dan sifat-sifat lain. Proses pengolahan kaolin tergantung jumlah dan jenis mineral pengotor serta spesifikasi yang dibutuhkan. Untuk memperbaiki sifat kaolin, berbagai metode aktivasi telah dilakukan para peneliti sebelumnya misalnya melalui metode aktivasi asam, aktivasi basa dan metode aktivasi termal melalui proses kalsinasi. Mineral pengotor kaolin terutama kuarsa mempunyai komposisi  $\text{SiO}_2$  dan berukuran hampir sama dengan kaolin dalam

keadaan teragregasi sehingga proses pemurnian dengan menggunakan pengayakan kurang efektif. <sup>1</sup>

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lenny Marilyn Estiaty (2014), melakukan penelitian tentang pengolahan kaolin dengan menggunakan metode pelarutan dengan asam yaitu menggunakan asam florida. Dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa asam florida dapat menurunkan kadar pengotor quarsa pada kaolin.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengolahan mineral kaolin dari lempung Bonjoll Pasaman Sumatera Barat dengan menggunakan metode pelarutan dengan asam yaitu menggunakan asam florida. Dimana konsentrasi asam florida divariasikan (0,1; 0,5; dan 0,9)N dan waktu kontak yang terkontrol, agar tidak merusak kristal kaolin.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka beberapa permasalahan yang diajukan adalah:

1. Apakah mineral lempung kaolin dari Bonjol Pasaman dapat dimurnikan dari pengotor dengan metoda pelarutan asam florida ?
2. Apakah konsentrasi pelarut asam florida yang digunakan dapat meningkatkan kemurnian dari mineral kaolin?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Memurnikan mineral kaolin dari lempung pasaman dari pengotor anorganik dengan metoda pelarutan menggunakan asam florida (HF).
2. Melihat pengaruh konsentrasi asam florida (0,1; 0,5 dan 0.9)N terhadap kemurnian mineral kaolin dari lempung kaolin Pasaman.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini, akan diberikan informasi tingkat kemurnian mineral kaolin menggunakan pelarutan dengan asam florida.

