

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi cadangan mineral non logam seperti tanah liat (*clay*) yang sudah tersebar di berbagai daerah, antaranya Nagari Aripin Kab. X Koto Singkarak, Sumatera Barat, terdapat cadangan hipotetik *clay* sebanyak 1.250.000 ton (Distamben, 2002). Melimpahnya *clay* di Nagari Aripin membuat masyarakat cenderung berpikir kreatif dengan memanfaatkan *clay* sebagai bahan untuk memproduksi sesuatu yang dapat dijual. *Clay* mempunyai sifat plastis bila basah dan sangat keras bila dibakar pada suhu tinggi sehingga *clay* dapat digunakan sebagai bahan keramik.

Nagari Aripin Kab X Koto Singkarak dikenal sebagai daerah pengrajin keramik berbahan *clay* di Sumatera Barat, produk keramik yang dihasilkan dari industri keramik Nagari Aripin yaitu berupa batu bata. Keramik merupakan suatu material yang dibentuk melalui proses pemanasan. Bahan keramik biasanya terbentuk dari unsur logam dan non logam. Keramik menjadi material yang banyak digunakan saat ini, mulai dari alat-alat dapur, komponen elektronik, komponen transportasi, bahan bangunan dan lain-lain, sehingga keramik menjadi material penting untuk terus dikaji dan dikembangkan (Husain dkk, 2016).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui maupun meningkatkan kualitas keramik *clay* dalam rangka menunjang pengembangan usaha kerajinan keramik di Indonesia, misalnya (Husain dkk, 2016) telah meneliti pengaruh suhu sintering terhadap sifat mekanik keramik berbahan *clay* dan abu sekam padi. Dari penelitian tersebut, didapatkan hasil yaitu, massa jenis keramik

bahan *clay* dan abu sekam padi pada komposisi lempung dan abu sekam padi yaitu, 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, dan 50%:50% masing-masing 2,14; 2,01; 1,98; 1,88; 1,84, dan 1,78 g/cm<sup>3</sup>. Susut bakar keramik yang dihasilkan memiliki rentang antara 3,4%-11,4%. Nilai kuat tekan maksimal pada keramik *clay* dan abu sekam padi pada suhu sintering 700°C, 800°C, dan 900°C adalah 115,58; 115,58; dan 128,42 kg/m<sup>3</sup>. Nilai ini memenuhi standar jika digunakan untuk batu bata. Namun pada penelitian tersebut terdapat kelemahan yaitu, tidak dilakukan analisa mengenai sifat fisis keramik dan *milling* lempung menggunakan *ball mill*.

(Setiawan dkk, 2017) telah meneliti tentang analisis porositas dan kuat tekan campuran tanah liat kaolin dan kuarsa sebagai keramik. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik keramik dengan penambahan campuran pasir kuarsa terhadap sifat mekaniknya. Sampel keramik dibuat dengan komposisi berbeda sebanyak 6 sampel, dengan variasi perbandingan kaolin dan pasir kuarsa 8:0, 7:1, 6:2, 5:3, 4:4, 3:5. Pembentukan sampel dengan cara cetak dan proses sintering menggunakan *furnace* hingga mencapai 750°C dengan waktu penahanan 1,5 jam. Parameter karakterisasi sampel meliputi porositas dan kekerasan. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa sifat mekanik optimum keramik dihasilkan pada komposisi 50% kaolin dan 50% pasir kuarsa. Pada komposisi tersebut karakterisasi porositas 34,83% dan kekerasan 342,53 kg/cm<sup>2</sup>. Namun pada penelitian yang dilakukan tersebut memiliki kekurangan diantaranya tidak dilakukan analisa lebih lanjut mengenai sifat fisis keramik tanah liat dan tidak dilakukan *milling* menggunakan *ball mill* serta sintering dengan variasi suhu.

Mahdalena (2019) melakukan penelitian tentang efek variasi komposisi berdasarkan waktu *milling* terhadap sifat fisis dan kuat tekan keramik *clay*, untuk mengetahui persentase campuran *milling clay* yang optimum. Penelitian tersebut menggunakan variasi komposisi massa 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, dan 0%:100% yang menghasilkan nilai kuat tekan tertinggi pada komposisi masa 60% :40% yang dimilling 5 jam yaitu 584,03 kg/cm<sup>2</sup>, susut bakar terendah yaitu 17,30%, dan densitas tertinggi yaitu 1,853 gr/cm<sup>3</sup>. Namun penelitian tersebut memiliki kelemahan diantaranya tidak dilakukan analisa lebih lanjut mengenai suhu sintering. Suhu sintering pada penelitian tersebut tetap yaitu 900°C.

Berdasarkan keterbatasan penelitian sebelumnya diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai *clay* yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan keramik *clay*. Dalam penelitian ini *clay* yang digunakan diperoleh dari nagari Aripan Kab. X Koto Singkarak. Pembuatan keramik *clay* menggunakan pencetak pelet dengan variasi waktu *milling* dan suhu sintering untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap sifat fisis (susut bakar, densitas, porositas) dan kuat tekan keramik *clay*.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.2.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh waktu *milling* dan suhu sintering terhadap sifat fisis dan kuat tekan keramik berbahan *clay*.
2. Menentukan waktu *milling* dan suhu sintering terbaik dalam pembuatan keramik berbahan *clay*.
3. Menentukan mineral yang terkandung pada *clay* menggunakan XRF.



### 1.2.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kualitas keramik berbahan *clay* industri Nagari Aripin Kec. X Koto Singkarak, Kab. Solok, Sumatera Barat.
2. Dapat digunakan pada pengrajin keramik sebagai referensi metode pembuatan produk keramik.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. *Clay* diperoleh dari nagari Aripin Kec. X Koto Singkarak, Kab. Solok Sumatera Barat.
2. *Clay* dimilling menggunakan *ball mill*
3. *Clay* disintering menggunakan *furnace*
4. Pembuatan keramik dalam penelitian ini menggunakan variasi waktu *milling* dan suhu sintering, yaitu tanpa *milling* 5 jam dan 10 jam serta 700°C, 800°C dan 900°C
5. Karakterisasi pada sampel menggunakan *XRF*
6. Pengujian kekuatan pelet *clay* dilakukan menggunakan UTM (*Universal Testing Machine*) sebanyak satu buah.