

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang terletak tepat di garis katulistiwa. Akibatnya, Indonesia menjadi sangat panas. Tingginya pembangunan di Indonesia dan minimnya ruang terbuka hijau untuk diubah menjadi gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, kawasan industri dan kawasan pemukiman akan meningkatkan suhu udara panas. Bahan bangunan harus digunakan baik di luar maupun di dalam udara untuk menjaga suhu udara tetap rendah. Salah satu kemungkinannya adalah dengan menggunakan material berupa dinding penyerap. Dinding penyerap adalah dinding yang menghilangkan panas tanpa mempengaruhi lingkungan atau interior bangunan.

Bahan bangunan yang dapat digunakan sebagai dinding penyerap adalah keramik. Keramik terdiri atas bahan non-logam dan logam dan diproduksi menggunakan berbagai teknik manufaktur. Secara tradisional, keramik dibuat dengan mengeringkan mineral silikat seperti tanah liat dan membakarnya pada suhu tertentu. Bahan keramik non-logam biasanya terdiri atas senyawa yang terikat pada oksigen, karbon, nitrogen, boron, dan silikon. Keramik memiliki kinerja yang kuat, kekerasan, ketahanan korosi, kepadatan rendah, dan titik leleh tinggi, yang dapat menjadikannya bahan struktural yang menarik. Struktur kristal keramik adalah yang paling kompleks di antara bahan lainnya. Karena keramik terdiri dari elemen yang berbeda dengan sifat yang berbeda dan ukuran yang berbeda.

Pada penelitian ini dihasilkan bahan bangunan berupa keramik berpori yang dapat digunakan sebagai peredam panas karena memiliki pori-pori yang dapat digunakan sebagai saluran sirkulasi udara. Sebagai campuran untuk produksi keramik berpori, daur ulang limbah yang ramah lingkungan harus dipertimbangkan. Bahan campuran yang digunakan untuk membuat keramik ini antara lain serbuk kulit kakao dan *clay*.

Sumatera Utara merupakan daerah penghasil kakao dengan perkiraan produksi sebesar 35.198 ton pada tahun 2021 (Dirjen Perkebunan, 2021). Peningkatan luas area budidaya atau produksi kakao per satuan luas meningkatkan limbah biji kakao. Buah kakao (*Theobroma cacao* L.) terdiri dari kulit buah, daging buah, biji dan plasenta. Buah Kakao adalah bagian dari Dinding Buah Kakao. Buah kakao merupakan bagian terbesar dari buah kakao, terdiri dari 74% pericarp, 2% plasenta dan 24% biji (Syarifhidyatullah, 2019).

Komponen kulit kakao adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin. Berdasarkan hal tersebut, kulit kakao dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk mendapatkan keramik berpori. Jika limbah kakao tidak didaur ulang, dapat menimbulkan masalah lingkungan. Biasanya limbah kulit kakao yang dihasilkan dibiarkan membusuk di area perkebunan, sehingga nilai ekonomis campurannya relatif rendah. Cara alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai bahan campuran keramik berpori.

Dari penjelasan di atas, maka penulis mencoba memanfaatkan potensi alam yang ada untuk mengetahui pengaruh pencampuran serbuk kulit kakao dan *clay* terhadap karakteristik keramik berpori. Campuran serbuk kulit kakao dan *clay* dikatakan menghasilkan keramik berpori dengan sifat fisik dan mekanik yang sangat baik yang sesuai SNI 8640:2018 tentang standar mutu bata ringan untuk pasang dinding. Adapun parameter yang digunakan yaitu parameter sifat fisis (penyerapan air, porositas), sifat mekanik (kuat tekan), SEM (*Scanning Electron Microscopy*), dan XRD (*X-Ray Diffractometry*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan beberapa hal yang menjadi masalah penelitian ini, yaitu:

1. Apakah Serbuk Kulit Kakao dapat digunakan sebagai bahan campuran pada *clay* untuk pembuatan keramik berpori?
2. Bagaimana pengaruh pencampuran serbuk kulit kakao dan *clay* pada keramik berpori?
3. Bagaimana variasi komposisi pencampuran serbuk kulit kakao dan *clay* agar dihasilkan keramik berpori dengan karakteristik optimum pada keramik yang memiliki nilai kuat tekan tertinggi?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Kulit Kakao yang digunakan berasal dari perkebunan masyarakat di Kab. Asahan.
2. *Clay* yang digunakan berasal dari Desa Punggulan, Kab. Asahan.
3. Variasi komposisi pencampuran serbuk kulit kakao dan *clay* yaitu:
 

Sampel A :	25%	:	75%
Sampel B :	30%	:	70%
Sampel C :	35%	:	65%
Sampel D :	40%	:	60%
4. Sampel dicetak dengan cetakan berukuran  $3 \times 3 \times 3 \text{ cm}^3$  dan dikompaksi dengan tekanan 4,5 Ton selama 10 menit, kemudian sampel dibakar dengan suhu sintering sebesar  $900^\circ\text{C}$  selama 2 jam.
5. Pengujian untuk keramik berpori berbasis serbuk kulit kakao dan *clay* dilakukan dengan parameter sifat fisis (penyerapan air, porositas), sifat mekanik (kuat tekan), SEM (*Scanning Electron Microscopy*), dan XRD (*X-Ray Diffractometry*).

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah serbuk kulit kakao dapat digunakan sebagai bahan campuran *clay* pada pembuatan keramik berpori.
2. Untuk mengetahui pengaruh pencampuran serbuk kulit kakao dan *clay* pada keramik berpori.
3. Untuk mengetahui variasi komposisi pencampuran serbuk kulit kakao dan *clay* agar dihasilkan keramik berpori dengan karakteristik optimum pada keramik berpori yang memiliki nilai kuat tekan yang tertinggi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperluas pemanfaatan serbuk kulit kakao dan *clay* sebagai bahan baku

keramik berpori yang ekonomis dan ramah lingkungan.

2. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai keramik berpori yang memiliki sifat tahan terhadap suhu tinggi dan memiliki kekuatan mekanik yang baik.
3. Sebagai salah satu rujukan untuk penelitian lain yang akan menggunakan serbuk kulit kakao dan *clay*.

