

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai **negara** agraris memiliki kekayaan alam dari sektor perkebunan. Berbagai jenis perkebunan yang dapat menjadi komoditi ekspor dapat ditemukan di Indonesia seperti perkebunan tebu, tembakau, **karet**, kelapa sawit, perkebunan buah-buahan dan sebagainya. Diantara semua jenis perkebunan di Indonesia tersebut, perkebunan tebu merupakan sumber bahan baku untuk pembuatan gula. Hasil produksi gula dari perkebunan tebu belum dapat diekspor karena Indonesia masih dalam kondisi kekurangan gula. Defisit gula ini belum dapat ditutupi dengan peningkatan hasil produksi tebu dari tahun ke tahun sampai pada tahun **2000**.

**Produksi gula** tebu yang **terus meningkat, dengan total tebu** yang dihasilkan sebesar **24.044.531** ton, dengan produksi kristal gula sebesar 1.690.406 ton dari areal seluas **340.377** ha selama tahun 2000 dari seluruh pabrik di Indonesia (**P3G1**, "*Statistik Produksi Gula Indonesia*", Pasuruan. **2000**). Tetapi angka tersebut belum mampu mencukupi kebutuhan Indonesia akan gula.

Produksi yang terus meningkat tersebut tetap membawa hasil yang positif dimana dihasilkan ampas tebu dalam jumlah yang besar. Ampas tebu yang merupakan limbah buangan ini belum dapat dimanfaatkan secara maksimal di Indonesia seperti di negara lain. Perlu diketahui bahwa ampas tebu mempunyai banyak kegunaan yang dimanfaatkan oleh beberapa negara, seperti dipakai sebagai pembersih lantai, digunakan menjaga kondisi tanah agar selalu siap pakai

untuk pertanian, sebagai makanan unggas, dibuat plastik, dibuat ethyl alkohol dan dapat pula dibuat partikel board (Walter Scott, .. *The Industri Utilisation of sugar Cane by-Products*", 1950). Pada umumnya ampas tebu dipakai untuk bahan bakar untuk memanaskan boiler pada pabrik tebu. Dari hasil pembakaran tersebut menghasilkan abu ampas tebu (*bagasse ash*) yang juga dapat difungsikan sebagai pupuk. Dengan teknologi yang berkembang, **abu** ampas tebu (*bagasse ash*) dapat dipergunakan untuk membuat keramik dan porselen serta dapat dibuat pupuk (Dubey, R.S dan Varma, N.C, 1979)

Penelitian mengenai pemakaian abu ampas tebu (*bagasse ash*) dalam dunia industri masih sangat terbatas pada pembuatan keramik dan porselen. Untuk itu, pada penelitian ini, dengan meninjau beberapa faktor yang ada maka dipilih abu ampas tebu (*bagasse ash*) sebagai pengganti semen.

Pemilihan abu ampas tebu (*bagasse ash*) sebagai pengganti semen disebabkan oleh faktor:

- Kandungan abu ampas tebu yaitu silica ( $\text{SiO}_2$ ) yang persentasenya mencapai hampir 80 % yang merupakan pengikat agregat yang baik.
- Kuantitas abu ampas tebu di Indonesia dalam jumlah yang besar dan belum terkelola dengan baik.
- Pemilihan abu ampas tebu sebagai pengganti semen dinilai sangat murah untuk konstruksi beton.

Dengan melihat aspek-aspek tersebut, maka kami mengembangkan penelitian yang lebih mendalam tentang abu ampas tebu (*bagasse ash*) di dalam konstruksi bangunan terutama dalam bidang teknologi beton.

## 1.2. TUJUAN PENELITIAN

Menganalisa hasil dari pemakaian abu ampas tebu (*bagasse ash*) sebagai pengganti semen pada beton dengan menggunakan faktorial desain, khususnya pengaruh jenis abu ampas tebu, kadar abu ampas tebu dan umur beton terhadap kuat tekan, kuat lentur, dan penyerapan air serta membandingkan kekuatan beton dengan campuran abu ampas tebu (*bagasse ash*) dengan kekuatan beton normal.

## 1.3. MANFAAT PENELITIAN

Pemakaian abu ampas tebu (*bagasse ash*) sebagai pengganti semen diharapkan dapat dipakai dalam teknologi beton dengan biaya yang lebih murah.

## 1.4. RUANG LINGKUP

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Model sampel dibuat dengan faktor air-semen  $W/C=0.62$  dan nilai slump antara 100-120 mm.
- Model sampel dibuat dengan 3 jenis yaitu kubus dengan ukuran 15cm X 15cm X 15cm sebanyak 50 buah, prisma dengan ukuran 15cm X 15cm X 75cm sebanyak 50 buah, silinder dengan ukuran  $\emptyset$  15cm X 30 cm sebanyak 30 buah
- Pengukuran yang dipakai adalah *compressive strength* untuk kubus, *flexural strength* untuk prisma dan *water absorption* untuk silinder.
- Percobaan dilakukan dengan menggunakan analisa  $2^3$  faktorial desain dengan memakai 2 level yaitu tinggi(+) dan rendah(-) dengan 3 faktor

5%, kadar abu ampas tebu Candi Baru (*bottom ash*) dengan level tinggi 10% dan level rendah 5%.

- Hasil pengukuran sampel dibandingkan dengan beton normal dengan mutu beton ti225

### 1.5.SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Skripsi ini disusun dalam lima bab. Dalam Bab I, penulis ingin memberikan pengantar tentang penelitian, termasuk **di dalamnya alasan** memilih abu **ampas** tebu (*bagasse ash*) sebagai pengganti beton.

Dalam Bab II penulis memasukan beberapa literatur **dan** teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III berisi tentang prosedur percobaan, antara lain metode desain beton, cara pembuatan, pengujian sampel dan penjelesan metode analisa  $2^3$  faktorial desain.

Bab IV berisi analisa hasil **pengujian** beton dari beberapa percobaan yang telah dilakukan dalam bentuk tabel dan grafik serta perhitungan dan analisa menggunakan metode  $2^3$  Faktorial desain.

Bab V berisi kesimpulan dari hasil analisa metode  $2^3$  faktorial desain serta saran-saran dan penulis.