

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Pelaksanaan pembuatan benda uji dan pengujian genteng beton kulit padi dilakukan di pabrik genteng beton Mulia di jalan Gatot Subroto, Medan, Sumatera Utara. Adapun pengujian dilakukan di laboratorium beton fakultas teknik Universitas Medan Area, pengujian yang akan dilakukan adalah penyerapan air (porositas).

3.1.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu. Rancangan penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemanfaatan kulit padi sebagai bahan tambah dalam pembuatan genteng beton yang ditinjau dari penyerapan air (porositas) Unit studi penelitian ini adalah genteng beton sebanyak 40 buah.

3.1.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini ada tiga macam, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi presentase penambahan sekam padi dan pengurangan pasir. Dalam hal ini penambahan sekam padi dan pengurangan pasir adalah sebagai berikut:

1 semen portland : 3 pasir, terhadap pengurangan pasir 0%

1 semen portland : 3 pasir, terhadap pengurangan pasir 10%

1 semen portland : 3 pasir, terhadap pengurangan pasir 15%

1 semen portland : 3 pasir, terhadap pengurangan pasir 20%

Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jenis pengujian yang dilakukan pada genteng beton, yaitu:

- Penyerapan air (porositas)

Persentase berat air yang diserap genteng beton setelah direndam 24 jam dikurangi kering oven dan di bagi kering oven tidak boleh lebih dari 10%.

Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan dilihat konstan sehingga peneliti dapat melakukan penelitian bersifat membandingkan. Sebagai variabel kontrol dalam penelitian ini adalah Genteng Beton dengan 0% Kulit padi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan instrument yang merupakan keberhasilan suatu penelitian. Oleh karena itu dalam menentukan metode yang digunakan harus benar-benar sesuai dengan jenis-jenis data yang akan diselidiki. Secara garis besar data yang akan diselidiki dalam penelitian ini berupa penyerapan air (porositas), maka metode yang digunakan adalah dengan melakukan pengujian penyerapan air (porositas) di laboratorium Beton Fakultas teknik Universitas Medan Area.

3.3 Bahan dan Alat

3.3.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Semen

Semen yang dipakai adalah semen portland merk Andalas dengan kemasan 40 kg.



Gambar 3.1 Semen

2. Pasir

Pasir yang digunakan adalah pasir yang digunakan di dalam lokasi pabrik. Air yang digunakan dalam pembuatan genteng beton ini adalah air yang berada ditempat pembuatan genteng beton.



Gambar 3.2 Pasir

3. Kulit Padi

Kulit padi yang sudah bersih dengan persentase 0%; 10%; 15%; 20% dan terhadap pengurangan volume pasir.



Gambar 3.3 Kulit Padi

3.3.2 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini baik pembuatan sampel antara lain:

1. Ayakan.

Ayakan yang digunakan adalah ayakan yang dipergunakan pada pabrik tersebut.



Gambar 3.4 Ayakan.

2. Jangka Sorong

Jangka sorong digunakan untuk pengujian ukuran genteng beton yang telah jadi.



Gambar 3.5 Jangka Sorong

Timbangan kodok, dengan ketelitian 1 gram digunakan untuk mengukur berat sampel kurang dari 20 kg. Oven Digunakan untuk mengoven benda uji/sampel. Meteran ini digunakan untuk mengukur panjang dan lebar genteng beton. Cetakan Genteng Beton Digunakan untuk mencetak genteng beton, alat ini terdapat di tempat Penelitian. Cetok Digunakan untuk mengambil atau mengangkat bahan susun genteng beton.

3. Tempat Pengeringan Genteng

Tempat Pengeringan Genteng Beton Terbuat dari besi yang tersusun rapi, digunakan untuk mengeringkan genteng beton yang telah dicetak. Bak Pengaduk Digunakan untuk tempat pencampuran spesi atau mortar genteng beton. Bak perendam digunakan untuk merendam genteng beton yang sudah dikeringkan selama 24 jam, dengan lama perendaman minimal 14 hari.



Gambar 3.6 Tempat Pengeringan Genteng

3.4 Pembuatan Benda Uji

Proses pembuatan benda uji, adalah sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

1. Persiapan pasir yang akan digunakan, pasir yang digunakan adalah pasir yang dipergunakan di pabrik.
2. Persiapan semen portland yang akan digunakan, yaitu dengan memeriksa apakah semen dalam kondisi halus tidak menggumpal. Semen yang digunakan adalah semen Andalas dengan kemasan 40 kg.
3. Persiapan Kulit padi yang akan digunakan, dan dalam keadaan bersih.

3.4.2 Perencanaan Kebutuhan Bahan Benda Uji

Dalam penelitian ini, telah ditetapkan memakai perbandingan pc : ps = 1: 3. Selanjutnya perbandingan ini dikonversikan ke dalam perbandingan volume. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah perencanaan kebutuhan bahan per adukan dalam membuat sejumlah benda uji genteng beton. Sedangkan Kulit padi yang digunakan untuk membuat genteng beton setiap perlakuan adalah 0%; 10%; dan 15%, 20% dari volume pasir yang diperlukan.

Tabel 3.1 komposisi Perencanaan

Persentase	pasir	Kulit Padi
0%	3000 gram	0 gram
10%	2700 gram	300 gram
15%	2250 gram	450 gram
20%	2400 gram	600gram

Sumber : penelitian 2016

Tabel 3.2 Komposisi Pasta Dari Beton Untuk Satu Genteng

Nama Bahan	Massa/Volume (kg/m ³)	Perbandingan
Semen	0,785	1
Pasir	2,669	3,4
Air	0,3925	0,5

Sumber : Hasil Penelitian Laboratorium UMA 2016

Maka untuk 10 buah genteng persampel :

Contoh perhitungan:

1. Untuk Genteng Normal (Tanpa Campuran Kulit Padi)

$$\text{Massa semen} = 0,785 \times 10 = 7,85 \text{ kg}$$

$$\text{Massa pasir} = 2,669 \times 10 = 26,69 \text{ kg}$$

$$\text{/Massa Air} = 0,3925 \times 10 = 3,925 \text{ kg}$$

2. Untuk genteng dengan campuran kulit padi 10%

$$\text{Massa pasir} = 2,669 \times 10 = 26,69\%$$

$$\text{Maka massa kulit padi} = \frac{10}{100} \times 2,669 \text{ kg}$$

$$= 0,2669 \text{ kg}$$

$$= 26,69 \text{ gram}$$

3. Untuk genteng dengan campuran kulit padi 15%

$$\text{Massa Pasir} = 2,669 \times 10 = 26,69 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka massa kulit padi} &= \frac{15}{100} \times 2,669 \text{ kg} \\ &= 0,40035 \text{ kg} \\ &= 40,035 \text{ gram} \end{aligned}$$

4. Untuk genteng dengan campuran kulit padi 20%

$$\text{Massa Pasir} = 2,669 \times 10 = 26,69 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka massa kulit padi} &= \frac{20}{100} \times 2,669 \text{ kg} \\ &= 0,5338 \text{ kg} \\ &= 53,38 \text{ gram} \end{aligned}$$

Tabel 3.3 Bahan susun genteng peradukan

Volume	Perbandingan Campuran			Berat (kg/m ³)	Air (Kg)	Semen (kg)	Pasir (kg)	Sekam Padi (kg)
	Semen	Pasir	Sekam Padi					
Per 1 genteng	1	3	0	4600	0,5	7,85	2,669	0
	1	2,7	20	4400	0,5	7,85	2,4421	0.2269
	1	2.25	15	4000	0,5	7,85	2,26865	0.40035
	1	2.4	20	3600	0,5	7,85	2,1352	0.5338

Sumber : Penelitian: 2016

3.4.3 Pembuatan Benda Uji Genteng Beton

a. Persiapan bahan penyusun genteng beton

Dalam penelitian penambahan sekam padi dalam campuran genteng beton perlu adanya persiapan yang harus dilakukan agar dalam pelaksanaannya dapat berlangsung dengan baik. Persiapan yang utama antara lain persiapan bahan baku genteng beton dan tempat untuk pengerjaannya. Bahan yang harus disiapkan adalah pasir, semen portland, sekam padi, dan air. Sedangkan untuk pembuatannya dilaksanakan di Pabrik Genteng Beton Mulia Medan Sumatera Utara.

b. Tahap pencampuran dan pengadukan bahan susun genteng beton

Bahan susun genteng beton (semen, pasir, dan sekam padi) dimasukkan kedalam tempat pembuatan adukan dan dicampur dalam keadaan kering dengan menggunakan cetok sampai adukan menjadi homogen, yaitu jika warnanya sudah sama. Selanjutnya tambahkan air $\pm 75\%$ dari jumlah air yang diperlukan, kemudian adukan diratakan dan sisa air yang diperlukan ditambahkan sedikit-sedikit sambil adukan terus diratakan sampai homogen.

c. Tahap pencetakan bahan susun genteng beton

Adukan yang telah homogen, selanjutnya dituang dalam cetakan genteng beton sampai penuh yang sebelumnya telah diolesi pelumas. Lalu ditekan dan digosok-gosok sampai halus, setelah itu genteng beton yang sudah jadi diangkat ke tempat pemeliharaan. Demikian seterusnya langkah ini dilakukan berulang-ulang hingga jumlah genteng beton mencapai jumlah yang diinginkan untuk diuji.

d. Pengeringan

Genteng beton yang telah selesai dicetak, dikeringkan dengan ditempatkan di atas tatakan atau rak-rak, kemudian diangin-anginkan pada tempat yang terlindung dari terik matahari dan hujan selama 24 jam.

e. Perawatan benda uji genteng beton

Setelah proses pencetakan benda uji selesai, kemudian disimpan dalam ruangan lembab selama 24 jam dengan menggunakan tempat pengeringan genteng beton. Kemudian benda uji direndam dalam air bersih selama minimal 14 hari (dalam penelitian ini selama 14 hari), setelah itu genteng beton diangkat dari tempat perendaman dan diangin-anginkan selama 1-2 hari.

3.5 Pengujian Benda Uji

Pengujian benda uji genteng beton dilakukan menurut Standard Nasional Indonesia (SNI 0096-2007) adalah sebagai berikut :

3.5.1 Pengujian Penyerapan Air (porositas) Genteng Beton

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui penyerapan air genteng beton dengan penambahan Kulit padi. Langkah-langkahnya yaitu, genteng beton di oven pada suhu $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, selanjutnya ditimbang dalam keadaan kering oven, lalu genteng beton tersebut direndam dalam air selama 24 jam, kemudian genteng ditimbang dalam keadaan basah dengan mengelap permukaan genteng lebih dulu dengan lap lembab.

3.6 Analisa Data Pengujian

3.6.1 Karakteristik Genteng Beton

a. Penyerapan air (porositas)

Penyerapan air genteng beton dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Penyerapan air genteng beton} = \frac{W-K}{K} \times 100\%$$

Dimana:

W = berat genteng dalam keadaan basah (gram)

K = berat genteng dalam keadaan kering (gram)

