

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Pelaksanaan pembuatan benda uji batako sekam padi dilakakukan di Laboratorium Beton Universitas Medan Are. Pengujian Daya Serap Air dilakukan di Laboratorium Beton Universitas Medan Are.

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 dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan sekam padi sebagai bahan tambah dalam pembuatan batako ringan yang di tinjau dari penyerapan air. Unit studi penelitian ini adalah batako sebanyak 15 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 variable bebas, variable terikat dan variable kontrol.

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahan nyata atau timbulnya variable dependen {Sugiono, (19990)}.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi persentase penambahan sekam padi dan pengurangan pasir. Dalam hal ini penambahan sekam padi dan pengurangan pasir adalah sebagai berikut.

- 1) 1 semen *portland* : 5 pasir, terhadap pengurangan pasir 0%
- 2) 1 semen *portland* : 5 pasir, terhadap pengurangan pasir 20%
- 3) 1 semen *portland* : 5 pasir, terhadap pengurangan pasir 40%

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas {Sugiyono, (1999)}. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jenis pengujian yang dilakukan pada batako sekam padi, yaitu dayaserap air.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang di kendalikan di lihat konstan sehingga peneliti dapat melakukan penelitian bersifat membandingkan {Sugiyono, (1999)}. Variabel kontrol yang digunakan dalam penelitian adalah bahan-bahan pembuat batako, nilai fas, alat-alat yang digunakan dalam pengujian batako dan bahan serta tempat pengujian batako (Laboratorium).

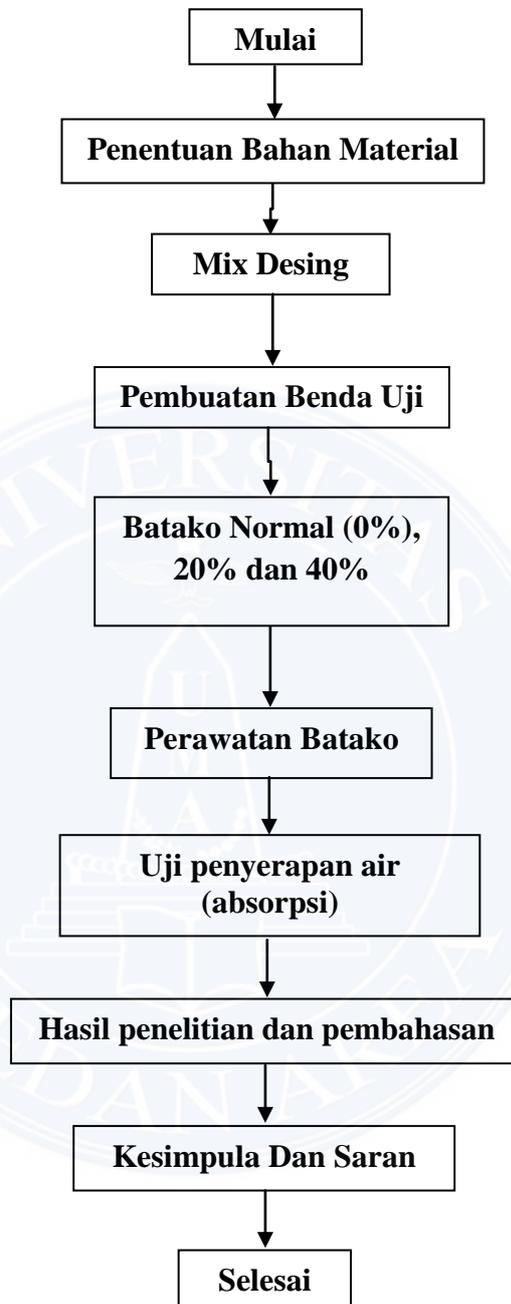
3.2 Metode Pengumpulan Data

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 daya

serapan air, maka metode yang digunakan adalah dengan melakukan pengujian daya serapan air di Laboratorium. Dalam melakukan pengujian tidak terlepas dari suatu pengamatan dan pencatatan, dalam penelitian ini pengamatan dilakukan terhadap kegiatan pengujian benda uji yaitu daya serapan air. Dari hasil pengamatan pengujian tersebut selanjutnya di catat dalam lembar pengujian dalam bentuk angka-angka dan kalimat, angka-angka dan kalimat dari hasil pengujian sebagai dokumen data penelitian, yang selanjutnya di analisa secara teoritis untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai data yang ada.



3.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.4 Bahan Dan Alat

3.4.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Semen

Semen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu semen *Portland* dengan kemasan 40 kg.

b. Pasir

Pasir yang digunakan adalah pasir yang lolos ayakan 5 mm.

a. Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air bersih yang terdapat di tempat pembuatan sampel dan pengujian sampel.

b. Kulit padi

Sekam padi yang digunakan yaitu Sekam padi bekas (limbah) yang terdapat pada kilang padi

3.4.2 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini baik meliputi pembuatan sampel dan pengujian sampel adalah sebagai berikut.

a) Ayakan dan Mesin Penggetar

Ayakan dan mesin penggetar digunakan untuk memeriksa gradasi pasir.

b) Timbangan

Timbangan digunakan untuk menentukan/ menimbang bahan penyusun dari batako yang meliputi pasir dan sekam padi.

c) Gelas Ukur

Gelas ukur digunakan untuk mengukur banyaknya air yang digunakan.

d) Wadah dan Pengaduk

Wadah digunakan untuk membuat campuran batako agar lebih mudah dan diaduk dengan pengaduk agar dapat tercampur dengan merata.

e) Cetakan Batako

Cetakan digunakan untuk menuang adonan batako yang telah di campur agar terbentuk batako sesuai dengan keinginan

f) Bak Air

Bak Air digunakan untuk merendam benda uji (batako) dalam pengujian serapan air.

g) Oven Pengering (*drying oven*)

Oven digunakan untuk mengeringkan agregat pada pengujian gradasia gregat dan densitas.

3.5 Pembuatan Benda Uji

Proses pembuatan benda uji, adalah sebagai berikut :

1.5.1 Tahap Persiapan

- a. Persiapan pasir yang akan digunakan.
- b. Persiapan semen *Portland* yang akan digunakan, yaitu dengan memeriksa apakah semen dalam kondisi halus tidak menggumpal. Semen yang digunakan adalah dengan kemasan 40 kg.

c. Persiapan kulit padi yang akan digunakan

1.5.2 Perencanaan Kebutuhan Bahan Benda Uji

Dalam penelitian ini, telah ditetapkan memakai perbandingan $p_c : p_s = 1 : 5$. Selanjutnya perbandingan ini di konversikan kedalam perbandingan volume. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah perencanaan kebutuhan bahan per adukan dalam membuat sejumlah benda uji batako. Sedangkan kebutuhan sekam padi yang digunakan untuk membuat batako di perlakuan adalah 0%; 20%; dan 40% dari volume pasir yang diperlukan.

1.5.3 Pembuatan Benda Uji Batako sekam padi

a. Persiapan Bahan Penyusun Batako

Persiapan yang utama antara lain persiapan bahan baku batako dan tempat untuk pengerjaannya. Bahan yang harus di siapkan adalah pasir, semen portland, kulit padi dan air. Sedangkan untuk pembuatannya dilaksanakan di “Laboratorium Beton Universitas Medan Area”.

Table 3.1 Komposisi perencanaan bahan baku

persentase	Semen	pasir	kulit padi
0%	1000 gram	5000 gram	0 gram
20%	1000 gram	4000 gram	1000 gram
40%	1000 gram	3000 gram	2000 gram

Sumber: Penelitian 2016

Volume batako untuk 1 buah batako adalah:

Panjang = 40 cm

Lebar = 20 cm

Tinggi = 10 cm

Volume = $P \times L \times T$

= $40 \times 20 \times 10$

= 8000 cm^3

= $0,008 \text{ m}^3$

Untuk menghindari bahan yang hilang pada saat pengecoran maka di lakukan safety factor (SF) = 1,2 , Maka volume untuk satu buah batako adalah :

$$\begin{aligned}
 V. \text{ satu buah batako} &= 0,008 \times 1,2 \\
 &= 0,0096 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Maka bahan untuk satu batako dengan volume 0,0096 m³ sebagai berikut:

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Semen} &= 0.0096 \text{ m}^3 \times 250 \text{ kgm}^3 \\
 &= 2,4 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Table 3.2 Komposisi bahan batako ringan untuk 1 buah batako

Nama Bahan	Massa/Volume (kg/m ³)	Perbandingan
Semen	2,4	1
Pasir	13,68	5,7
Air	1,2	0,5

Sumber : hasil penelitian UMA 2016

- Bahan untuk 5 buah batako persampel :

Batako ringan Normal (Tanpa Campuran kulit padi)

$$\text{Semen} = 2,4 \times 5 = 12 \text{ kg}$$

$$\text{Pasir} = 13,68 \times 5 = 68,4 \text{ kg}$$

$$\text{Air} = 1,2 \times 5 = 6 \text{ kg}$$

Campuran kulit padi 20% untuk batako ringan

$$\text{Kulit Padi} = \frac{20}{100} \times 13,68 \text{ kg}$$

$$= 2,736 \text{ kg}$$

$$\text{Pasir} = 13,68 - 2,736$$

$$= 10,944 \text{ kg}$$

Campuran kulit padi 40% untuk batako ringan

$$\text{Kulit padi} = \frac{40}{100} \times 13,68 \text{ kg}$$

$$= 5,472 \text{ kg}$$

$$\text{Pasir} = 13,68 - 5,472$$

$$= 8,208 \text{ kg}$$

b. Pencampuran dan Pengadukan Bahan

Pencampuran dan pengadukan dilakukan dengan cara menambahkan air sedikit demi sedikit kedalam campuran bahan sampai di dapatkan adonan yang sesuai untuk pengepresan. Setelah semua bahan sudah tercampur merata maka yang selanjutnya dikerjakan adalah menuangkan adonan kedalam cetakan.

c. Pencetakan dan Pengepresan

Bahan yang sudah dicampur dan diaduk siap untuk dituangkan ke dalam cetakan yang sudah disediakan. Cetakan yang direncanakan berdimensi 10 x 20 x 40 cm sesuai dengan cetakan yang ada di pabrik batako. Alat press yang digunakan adalah press mesin sebagaimana batako-batako pada umumnya di pasaran.

d. Perawatan

Dalam suatu proses pembuatan batako ini, proses perawatan juga perlu diperhatikan. Dalam hal ini, proses perawatan dilakukan dengan merendam batako di dalam bak air yang berada di Laboratorium beton universitas medan area. Perawatan batako dengan umur sampai 28 hari. Uji serapan air batako dilakukan pada pengeringan selama 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari. Analisa hasil perhitungan, penyusunan laporan ementara.

1.6 Pengujian Benda Uji

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian yaitu daya serap air di Laboratorium beton universitas medan area.

3.6.1 Daya Serap Air (*Water Absorption*)

Untuk mengetahui besarnya penyerapan air dari batako berpori yang telah dibuat, maka perlu dilakukan pengujian.

Prosedur pengukuran penyerapan air adalah sebagai berikut.

- a. Sampel yang telah dikeringkan di dalam *drying oven* dengan suhu (105 ± 5)°C selama 1 jam, ditimbang massa dengan menggunakan neraca digital, disebut massa sampel kering.

- b. Kemudian sampel direndam di dalam air selama 1 jam sampai massa sampel jenuh dan catat massanya.

