

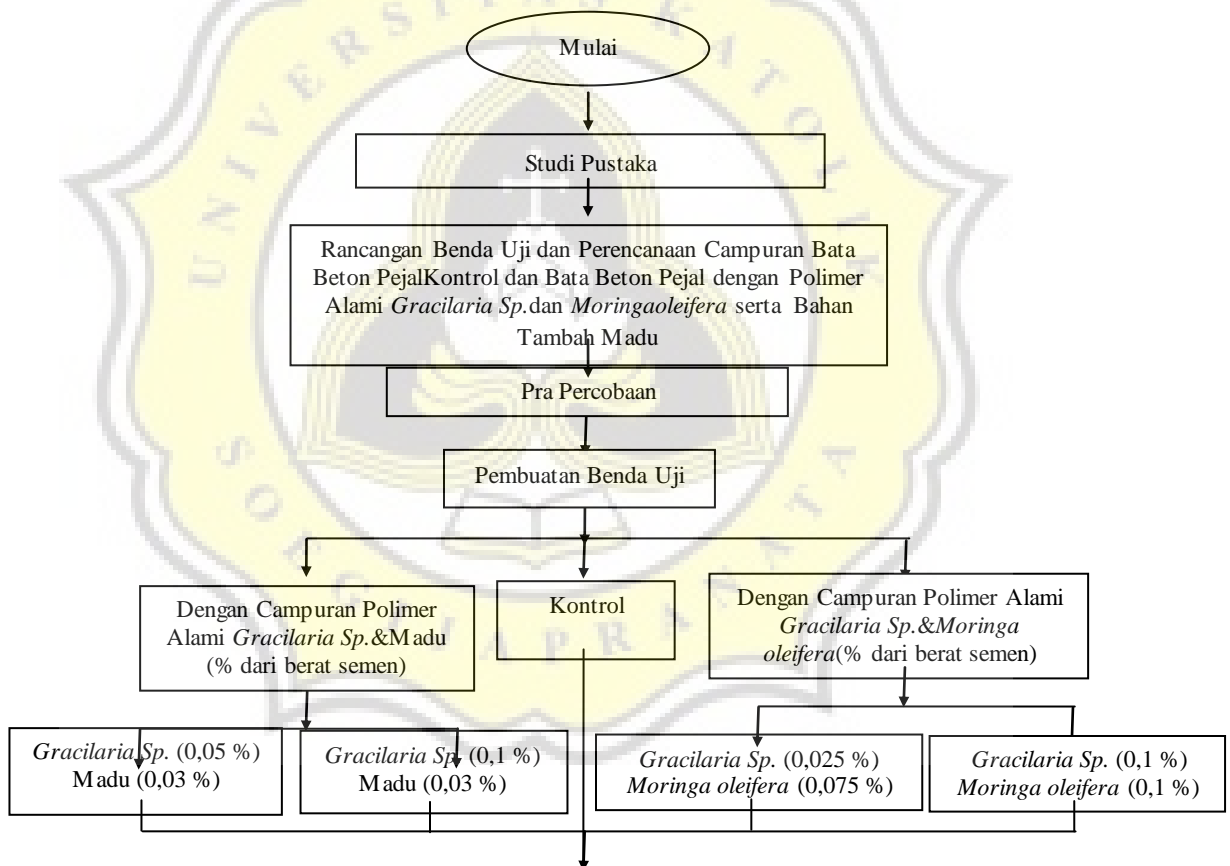


BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium yaitu dengan membuat batako dengan menambahkan polimer alami *Gracilaria Sp.* dan *Moringa oleifera* serta bahan tambah madu. Pengujian menggunakan alat CTM (*Compression Testing Machine*) pra percobaan pada 28 hari dan percobaan utama 7, 14 dan 28hari.

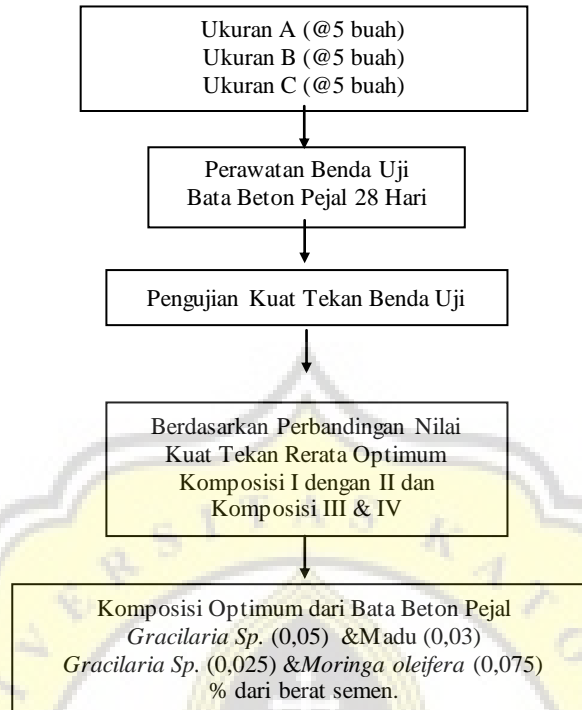
3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram Alir Pra Percobaan:



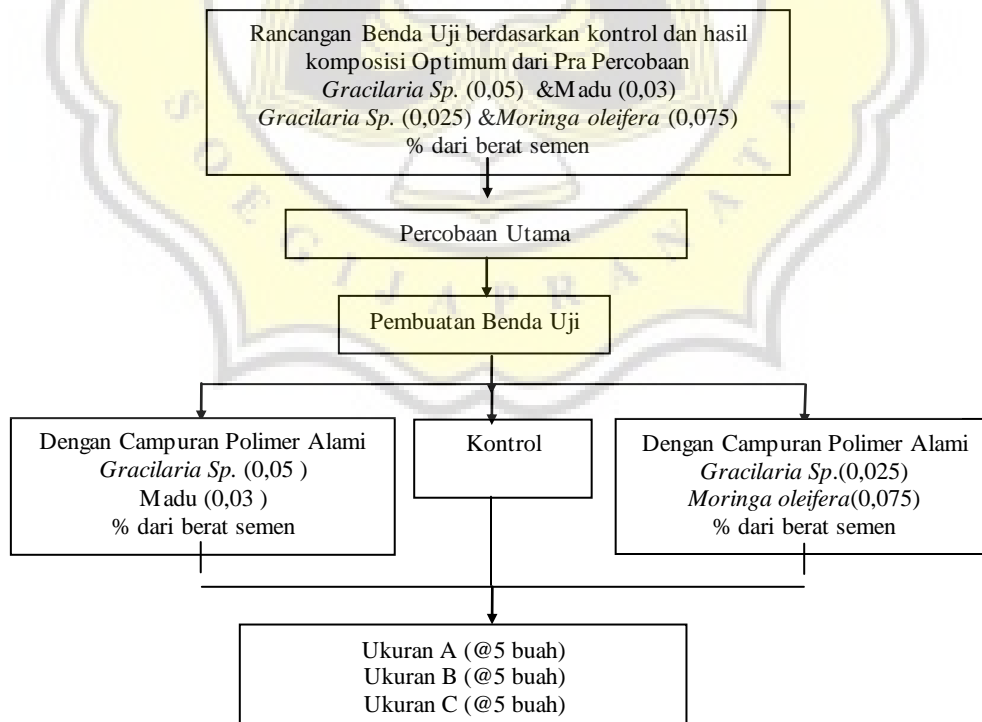


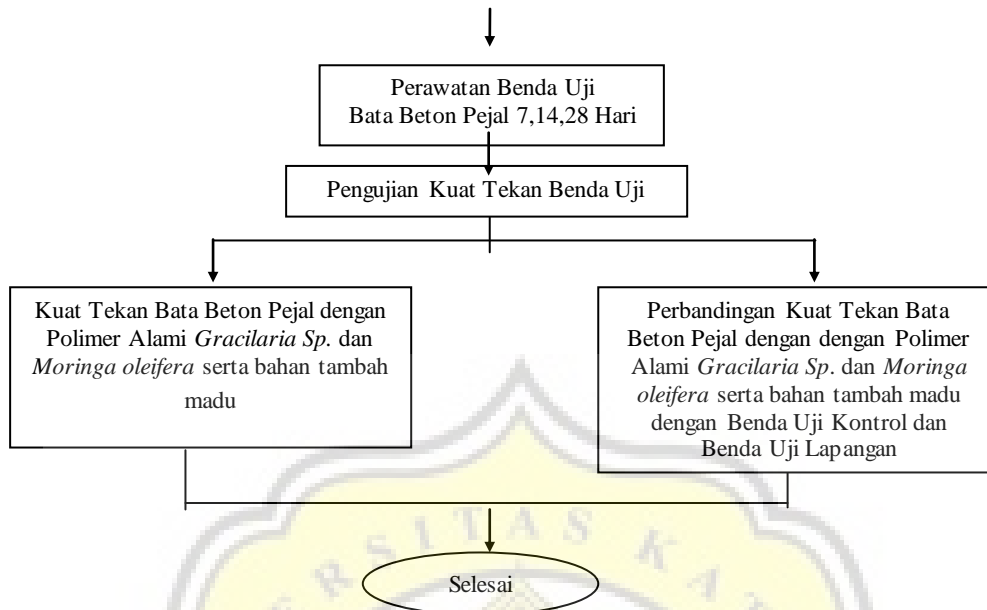
Tugas Akhir
Kuat Tekan Bata Beton Pejal dengan Polimer Alami *Gracilaria Sp.* dan *Moringaoleifera* serta Bahan Tambah Madu



Gambar 3.1 Diagram Alir Pra Percobaan

Diagram Alir Percobaan Utama:





Gambar 3.2 Diagram Alir Percobaan Utama

3.2 Jalannya Penelitian

Memulai penelitian dengan melakukan studi pustaka penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan tentang pengaruh penggunaan serbuk agar-agar (*Gracilaria Sp.*) dan bahan tambah madu terhadap kuat tekan mortar. Sebuah inovasi terhadap penelitian ini adalah dengan memberikan kelor. Langkah selanjutnya adalah merancang benda uji bata beton dengan mempersiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu semen, agregat halus, *Gracilaria Sp.*, *Moringa oleifera* serta bahan tambah madu.

Untuk mendapatkan kuat tekan bata beton yang bagus perlu dilakukan pengujian bahan terlebih dahulu untuk memastikan kualitas dari material yang digunakan. Pengujian yang dilakukan seperti pengujian kadar air, kadar lumpur, dan kandungan zat organis agregat halus.

Langkah berikutnya adalah dilakukan pembuatan benda uji untuk Pra Percobaan yaitu benda uji bata beton pejal kontrol dan benda uji bata beton pejal dengan polimer alami *Gracilaria Sp.* dan *Moringaoleifera* serta bahan tambah madu. Setelah benda uji berumur 1 hari, bata beton pejal dicopot dari bekisting dan dilakukan perawatan dengan cara direndam di air.



Pengujian benda uji bata beton pejal dilakukan jika sudah sesuai dengan waktu yang telah ditentukan yaitu 28 hari.

Hasil pengujian dicatat agar dapat menghitung nilai kuat tekannya. Dengan begitu, setelah melakukan analisa akan diketahui nilai kuat tekan optimum dari bata beton pejal Pra Percobaan dan 2 komposisi optimum dari 4 komposisi bata beton pejal dengan polimer alami *Gracilaria Sp.*, *Moringaoleifera* serta bahan tambah madu yang akan digunakan di Percobaan Utama.

Pembuatan benda uji bata beton pejal di Percobaan Utama yaitu benda uji kontrol yang akan diuji pada umur 7 dan 14 hari, dan 2 komposisi optimum yang sudah didapatkan dari Pra Percobaan yang akan diuji pada umur 7, 14, dan 28 hari. Setelah benda uji berumur 1 hari, bata beton pejal dicopot dari bekisting dan dilakukan perawatan dengan cara direndam di air. Pengujian benda uji bata beton pejal dilakukan jika sudah sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan,

Hasil pengujian dicatat agar dapat menghitung nilai kuat tekannya. Dengan begitu, akan diketahui nilai kuat tekan optimum dari bata beton pejal Percobaan Utama dengan polimer alami *Gracilaria Sp.*, *Moringaoleifera* serta bahan tambah madu.

Dari hasil pengujian kuat tekan benda uji, kemudian dilakukan analisis dan pembahasan untuk mengetahui dan membandingkan nilai kuat tekan bata beton pejal dengan polimer alami *Gracilaria Sp.*, *Moringaoleifera* serta bahan tambah madu dengan bata beton pejal kontrol dan benda uji lapangan.

Prosedur untuk pengetesan benda uji, dilakukan dengan :

1. Benda uji yang akan diuji harus dikeringkan terlebih dahulu dengan cara diangin-anginkan.
2. Kemudian setelah benda uji kering dari air dilakukan pengujian kuat tekan bata beton pejal dengan menggunakan alat *CTM (Compressing Testing Machine)*.



3. Posisi bata beton pejal saat pengujian menggunakan alat *CTM* (*Compressing Testing Machine*) adalah sesuai dengan kondisi umumnya pemasangan bata beton pejal di Indonesia.



Gambar 3.3 Pengujian Bata Beton Pejal

4. Setelah itu, hasil pengujian dapat dicatat agar dapat menghitung nilai kuat tekannya. Kemudian dilakukan analisa dan pembahasan.

3.3 Tujuan Percobaan

3.3.1 Pra Percobaan

Di dalam pra percobaan digunakan 4 komposisi dan 1 kontrol dari masing-masing bahan uji, dan setelah melakukan percobaan serta dianalisa akan diketahui komposisi optimum yang akan digunakan untuk melakukan percobaan utama.

3.3.2 Percobaan Utama

Setelah melakukan percobaan utama, akan diketahui komposisi bahan benda uji menghasilkan kuat tekan bata beton pejal yang lebih baik dibanding benda uji di pasaran dan kontrol.

3.4 Benda Uji

3.4.1 Benda Uji Pra Percobaan

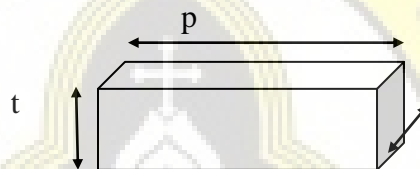
Benda uji berupa bata beton 3 ukuran dengan dimensi:

4. Ukuran A. p= 39cm, l= 19cm, t= 9cm.
5. Ukuran B. p= 37cm, l= 15,5cm, t= 9cm
6. Ukuran C. p= 37,5cm, l= 16,5cm, t= 9,5cm



Cara pembuatan benda uji bata beton Pra Percobaan:

1. Siapkan semen pasir dan air dengan komposisi yang telah ditentukan sebelumnya
2. Siapkan agar-agar, kelor dan madu dengan dosis yang diambil dari sekian persen dari kebutuhan
3. Semen dan pasir diaduk terlebih dahulu sambil menuang air secara bertahap
4. Setelah terlihat cukup sama, masukkan serbuk agar-agar, kelor dan madu, lalu aduk kembali sampai benar-benar homogen
5. Tuang adukan kedalam bekesting dengan ukuran yang telah ditentukan.



Gambar 3.4 Benda Uji Bata Beton Pejal Pra Percobaan

▪ Benda Uji Percobaan Utama

Benda uji berupa bata beton 3 ukuran dengan dimensi:

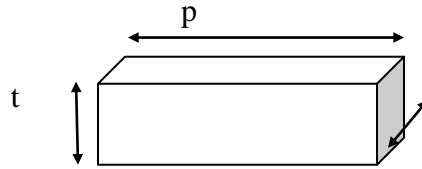
- a. Ukuran A. $p= 39\text{cm}$, $l= 19\text{cm}$, $t= 9\text{cm}$.
- b. Ukuran B. $p= 37\text{cm}$, $l= 15,5\text{cm}$, $t= 9\text{cm}$
- c. Ukuran C. $p= 37,5\text{cm}$, $l= 16,5\text{cm}$, $t= 9,5\text{cm}$

Cara pembuatan benda uji bata beton Pra Percobaan:

1. Siapkan semen pasir dan air dengan komposisi yang telah ditentukan sebelumnya
2. Siapkan agar-agar, kelor dan madu dengan dosis yang diambil dari sekian persen dari kebutuhan
3. Semen dan pasir diaduk terlebih dahulu sambil menuang air secara bertahap
4. Setelah terlihat cukup sama, masukkan serbuk agar-agar, kelor dan madu, lalu aduk kembali sampai benar-benar homogen



5. Tuangadukan kedalam bekesting dengan ukuran yang telah ditentukan.



Gambar 3.5 Benda Uji Bata Beton Pejal Percobaan Utama





▪ **Rancangan Percobaan Bata Beton Pra Percobaan**

Tabel 3.1 Rancangan Percobaan Bata Beton Pejal Pra Percobaan

Komposisi	Agar-agar	Madu	Kelor	Bata Beton Pejal	Jumlah Benda Uji
% dari berat semen				Semen : Pasir : Air	
I	0,05	0,03		1 : 1 : 0,6	@5buah
II	0,1	0,03			
III	0,25 × 0,1		0,75 × 0,1		
IV	0,5 × 0,2		0,5 × 0,2		

- Ukuran A. p= 39cm, l= 19cm, t= 9cm.
- Ukuran B. p= 37cm, l= 15,5cm, t= 9cm
- Ukuran C. p= 37,5cm, l= 16,5cm, t= 9,5cm

▪ **Rancangan Percobaan Bata Beton Percobaan Utama**

Tabel 3.2 Rancangan Percobaan Bata Beton Pejal Percobaan Utama

No	Agar-Agar	Madu	Kelor	Bata Beton Pejal	Jumlah Benda Uji
% dari berat semen				Semen : Pasir : Air	
1	Dari Komposisi Optimum Pra Percobaan I atau II			1:1:0,6	@ 5 Buah
2	Dari Komposisi Optimum Pra Percobaan III atau IV				
3	Dari Komposisi Percobaan Utama Nomor 1 atau 2				

- Ukuran A. p= 39 cm, l= 19 cm, t= 9 cm.
- Ukuran B. p= 37 cm, l= 15,5 cm, t= 9 cm
- Ukuran C. p= 37,5 cm, l= 16,5 cm, t= 9,5 cm