BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia konstruksi di Indonesia saat ini, mengalami perkembangan yang pesat, baik di sektor darat maupun laut. Di sektor darat, telah banyak dilakukan pembangunan gedung bertingkat seperti apartemen, hotel, kondominium, perkantoran, dan sebagainya. Di sektor laut, juga sudah dilakukan pembangunan bangunan air yang berfungsi sebagai prasarana untuk menunjang kegiatan perekonomian di Indonesia, mengingat dua per tiga wilayah Indonesia terdiri dari lautan. Akan tetapi, membangun konstruksi bangunan di darat berbeda dengan di laut yang memiliki kesulitan tersendiri. Hal ini karena air laut mengandung zat-zat seperti Klorida (55%), Natrium (31%), Sulfat (8%), Magnesium (4%), Potasium dan Kalsium (masing-masing 1%), dan sisanya memiliki kandungan kurang dari 1% yaitu Asam Borak, Bikarbonat, Bromida, Florida, dan Stronsium (Hutabarat dan Evans, 1984). Zat yang kemudian dikenal sebagai garam tersebut dapat mengakibatkan karat/korosi pada konstruksi bangunan.

Beton tersusun dari semen, pasir, kerikil, dan air, sering menjadi pilihan utama dalam industri konstruksi di Indonesia. Penggunaan beton sebagai bahan konstruksi bangunan memiliki beberapa keunggulan diantaranya kuat tekannya yang cukup tinggi, mudah dibuat dan dikerjakan, dan tahan lama (*durable*). Beton yang dibuat dengan memenuhi standar yang baik dapat menghasilkan beton berdurabilitas dan berkekuatan tinggi. Di lingkungan berair seperti air laut, durabilitas beton juga menjadi salah satu unsur yang penting sehingga bangunan-bangunan air sangat membutuhkan konstruksi beton berdurabilitas dan berkekuatan tinggi.

Inovasi beton pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan kinerja beton. Penggunaan polimer alami termodifikasi dan bahan tambah adalah

inovasi yang dilakukan pada penelitian beton ini. Tujuan penggunaan polimer alami termodifikasi nantinya untuk menggantikan semen yang berfungsi mengikat agregat, dan bahan tambah untuk meningkatkan kualitas beton. Penelitian ini pertama kali dilakukan dengan pembuatan mortar karena mortar mewakili sifat beton. Polimer alami yang akan digunakan adalah *Gracilaria Sp.* dan bahan tambah yang akan digunakan adalah madu sebagai *retarder* untuk aplikasi beton massa. Penelitian ini juga merupakan kelanjutan dari penelitian tentang kuat tekan mortar polimer alami termodifikasi menggunakan *Gracilaria Sp.* (Hapsari dan Wahyu, 2013), yang didapatkan hasil kuat tekan mortar polimer alami termodifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan mortar normal.

Tugas Akhir Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung berjudul "Inovasi Beton Bajik untuk Beton Berkelanjutan" (Susilorini, et. al., 2014) dengan sumber dana berasal dari Hibah Dikti (Kontrak No. 052/K6/KL/SP/Penelitian/2014), Penelitian Kompetensi untuk tahun anggaran 2014 – 2016.

1.2 Tujuan Penelitian

a. Mengetahui kuat tekan mortar dengan polimer alami *Gracilaria Sp.* dan bahan tambah madu pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari,
b. Mengetahui kuat tekan beton dengan polimer alami *Gracilaria Sp.* dan bahan tambah madu pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari,
c. Mendapatkan komposisi optimum mortar dengan polimer alami *Gracilaria Sp.* dan bahan tambah madu,
d. Mendapatkan komposisi optimum beton dengan polimer alami *Gracilaria Sp.* dan bahan tambah madu.

1.3 Pembatasan Masalah

a. Kuat tekan rencana mortar dan beton normal $f'_c = \pm$ 20 MPa (dengan margin 13 MPa),

b. Campuran dasar mortar polimer alami adalah ketentuan sendiri berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang berkelanjutan yaitu perbandingan berat untuk semen : pasir : air = 1 : 1 : 0,6. Polimer alami *Gracilaria Sp.* yang akan digunakan sebesar 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1%, 2%, dan 5% dari berat semen. Bahan tambah madu yang akan digunakan sebesar 0,01%, 0,02 %, 0,03%, 0,04%, 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5% dari berat semen,

c. Campuran dasar beton polimer alami adalah menurut perencanaan campuran beton SK. SNI T-15-1990-03 dan berdasarkan hasil pengujian bahan, sehingga perbandingan berat semen : pasir : kerikil : air = 1 : 1 : 2,5 : 0,45. Polimer alami *Gracilaria Sp.* yang akan digunakan sebesar 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1%, 2%, dan 5% dari berat semen. Bahan tambah madu yang akan digunakan sebesar 0,01%, 0,02 %, 0,03%, 0,04%, 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5% dari berat semen,

d. Komposisi optimum yang dicari adalah kadar dari madu dan *Gracilaria Sp.* dalam campuran mortar dan beton dengan mempertimbangkan nilai kuat tekan, gradasi kenaikan kuat tekan, dan faktor ekonomis,

e. Kegiatan penelitian dilakukan melalui tahapan:
   1. Pra Percobaan,
   2. Percobaan Utama,

f. Kuat tekan mortar untuk Pra Percobaan diuji pada umur 28 hari,

g. Kuat tekan mortar dan beton untuk Percobaan Utama diuji pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari,

h. Semen yang digunakan adalah semen PPC merek Semen Gresik dengan kemasan 40 kg,

i. Agregat halus yang digunakan adalah pasir Muntilan,

j. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah,

k. Agar-agar yang digunakan adalah merek ***Swallow Globe*** (diproduksi oleh PT. Dunia Bintang Walet) berwarna putih,

l. Bahan tambah madu yang digunakan adalah merek **Madu Super Nusantara** (diproduksi oleh PT. Madu Murni Nusantara) 650 ml dengan komposisi madu murni, *royal jelly*, dan *bee pollen*,

m. Benda uji kubus mortar memiliki dimensi 5 cm × 5 cm × 5 cm,

n. Benda uji silinder beton memiliki diameter 10 cm dan tinggi 20 cm,

o. Jumlah benda uji:

1.	Pra Percobaan	: - Total komposisi	= 22 macam,
		- Total kubus mortar	= 110 buah,
2.	Percobaan Utama	: - Total komposisi	= 6 macam,
		- Total kubus mortar	= 90 buah,
		- Total silinder beton	= 90 buah.

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA