

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi terus mengalami peningkatan, hal ini tidak terlepas dari kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur, khususnya bangunan gedung maupun fasilitas lainnya. Hal ini menyebabkan kebutuhan akan material bangunan yang meningkat pula. Salah satu permasalahan yang timbul, adalah besarnya biaya konstruksi bangunan maupun lahan.

Sejalan dengan itu, perkembangan teknologi di bidang material, khususnya teknologi beton, telah membuka pemikiran dalam pemanfaatan material organik sebagai bahan alternatif penyusun beton. Penggunaan material organik dimaksudkan untuk mengurangi berat struktur yang besar akibat beban dari berat beton sendiri selain dari beban-beban yang lain.

Merujuk pada sifat-sifat material organik khususnya biji ganitri , terdapat beberapa keuntungan, diantaranya adalah berat isi biji ganitri yang ringan yaitu $\pm 540 \text{ kg/m}^3$, dan mempunyai kekerasan yang baik. Selain itu permukaan kasar dan bergerigi pada biji ganitri, akan menghasilkan ikatan antara pasta semen dan agregat yang lebih baik . Material biji ganitri didapatkan di sekitar Laboratorium Struktur dan Bahan JPTS FPTK UPI, material tersebut sangat ringan, sangat kuat dan ramah lingkungan. Dengan pertimbangan tersebut, maka direncanakan produksi beton dengan pemakaian agregat biji ganitri sebagai pengganti agregat kasar, sehingga dapat mengurangi berat beton dan dapat diklasifikasikan sebagai beton ringan.

Beton ringan dapat dibuat dengan cara dibentuk menggunakan agregat ringan, membuat pori yang tinggi pada beton maupun dibuat tanpa menggunakan pasir. Beton ringan memiliki berat jenis lebih ringan daripada beton pada umumnya, dengan berat beton ringan rata-rata 1850 kg/m^3 atau berdasarkan kepentingan strukturnya berkisar antara 1440 kg/m^3 sampai 1850 kg/m^3 .

Pertimbangan secara struktural berdasarkan berat beton yang dibentuk akan lebih ringan jika dibandingkan dengan agregat normal, pada akhirnya akan mengurangi beban konstruksi jika digunakan pada struktur atas.

Beton dengan agregat ringan biji ganitri belum banyak dikaji lebih lanjut. Sehingga penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian terkait beton ringan dengan penggunaan agregat ringan biji ganitri tersebut, dalam penelitian pada Tugas Akhir penulis dengan judul ***“Pengaruh Substitusi Agregat Kasar Dengan Biji Ganitri Pada Beton Ringan”***

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada, yaitu :

- a. Inovasi penggunaan agregat ringan dalam pemenuhan kebutuhan material bahan bangunan yang semakin meningkat.
- b. Pemanfaatan material limbah bahan organik sebagai pengganti agregat kasar yang ramah lingkungan.
- c. Penggunaan agregat ringan biji ganitri perlu dikaji bagaimana untuk memenuhi persyaratan berat jenis beton ringan.
- d. Bagaimana pengaruh yang terjadi dengan persentase substitusi biji ganitri pada berat jenis beton maupun kuat tekannya.

1.3 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Bagaimana perbandingan berat jenis beton ringan dengan berbagai persentase biji ganitri yang direncanakan, sebagai pengganti agregat kasar.
- b. Bagaimana pengaruh persentase biji ganitri terhadap berat jenis maupun kuat tekan beton.
- c. Bagaimana hasil uji kuat tekan beton umur beton 7, 14, dan 28 hari dengan memperhatikan syarat berat jenis beton ringan.

1.4 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan luasnya ruang lingkup dalam penelitian ini, maka peneliti merasa perlu membatasi permasalahan penelitian. Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Kuat Tekan beton rencana ($f'c$) 25 MPa pada umur 28 hari
- b. Mix Desain memakai metode ACI (*American Concrete Institute*)
- c. Pengujian agregat metode ASTM (*American Standard for Testing Material*) dan SNI (Standar Nasional Indonesia) dari dinas Departemen Umum yang di rangkum dalam pedoman pelaksanaan praktikum beton laboratorium struktur dan bahan JPTS FPTK UPI.
- d. Campuran beton ringan dengan biji ganitri sebagai bahan pengganti split dengan proporsi biji ganitri sebagai berikut :
 - 1) 0 % (beton kontrol sebagai acuan)
 - 2) 25 % biji ganitri sebagai pengganti agregat kasar
 - 3) 50 % biji ganitri sebagai pengganti agregat kasar
 - 4) 75 % biji ganitri sebagai pengganti agregat kasar
 - 5) 100 % biji ganitri sebagai pengganti agregat kasar
- e. Pemeriksaan biji ganitri ditinjau dari komposisi persyaratan fisika agregat ringan struktural.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui berat jenis beton ringan dengan biji ganitri.
- b. Mengetahui pengaruh substitusi agregat kasar split dengan biji ganitri, terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14, 28 hari, dengan memperhatikan syarat berat jenis beton ringan.
- c. Mengetahui gambaran hasil pengujian substitusi agregat kasar split dengan biji ganitri terhadap kuat tekan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan dampak dari tercapainya tujuan suatu penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

- a. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan para pembaca dapat mengetahui pengaruh substitusi biji ganitri pada beton ringan jika dilihat dari berat jenis dan kuat tekan beton berdasarkan perencanaan mix desain beton.
- b. Diharapkan agregat ringan biji ganitri kedepannya mempunyai nilai guna lebih sebagai pengganti agregat kasar pada beton ringan
- c. Memenuhi dari syarat memperoleh gelar sarjana teknik pada program studi teknik sipil S-1

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini berdasarkan urutan kegiatan yang dibagi menjadi beberapa bab dan di beberapa bab terdapat sub bab yang menjadi rincian pembahasan.

Dalam Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Substitusi Agregat Kasar Dengan Biji Ganitri Pada Beton Ringan“ terdiri dari lima bab yaitu :

BAB I - Pendahuluan, menjelaskan secara umum latar belakang dan alasan pemilihan materi penelitian, identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II - Tinjauan Pustaka, merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi yang relevan sebagai referensi yang dijadikan landasan untuk melakukan

penelitian. Dalam kajian ini akan dijelaskan mengenai beton ringan. pembentuk beton ringan, agregat ringan, spesifikasi agregat ringan, material penyusun beton ringan, tata cara perencanaan campuran beton ringan, biji ganitri, semen, kerikil, air, kekuatan beton, bijiganitri sebagai agregat kasar, dan perencanaan campuran.

BAB III - Metode Penelitian, menjelaskan tentang penentuan lokasi, waktu dan sampel penelitian, metode penelitian, desain penelitian, material dan peralatan yang digunakan, alur penelitian dari tahapan mix desain, proses pembuatan benda uji dan pengujian beton, perawatan (*curing*) benda uji, dan pengujian kuat tekan beton.

BAB IV – Hasil Penelitian dan Pembahasan, menguraikan hasil - hasil analisa material, mix desain, hasil pengujian beton ringan baik pengujian beton segarnya, berat jenis beton, kuat tekan dan analisisnya, serta pembahasan persoalan untuk mendapatkan hasil pengaruh dari substitusi biji ganitri.

BAB V - Simpulan Dan Saran, menjelaskan uraian kesimpulan yang diperoleh dari proses penelitian yang dilakukan serta sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan di bab pendahuluan yang diharapkan mampu mendapatkan komposisi yang baik terhadap berat jenis yang maksimal maupun dari hasil perbandingan komposisi material yang digunakan.