

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu material yang dibutuhkan. Penggunaannya semakin berkembang setiap tahun, mulai dari penggunaan sehari-hari, industri, elektronik, dan sebagainya. Konsumsi plastik mengalami peningkatan setiap tahunnya mengakibatkan jumlah sampah plastik meningkat. Pada tahun 2019 tingkat konsumsi plastik di Indonesia mencapai 5,9 ton per tahun dan diperkirakan pada tahun 2020 akan naik sebesar 5% (Widarti, 2020). Sampah plastik akan berdampak negatif terhadap lingkungan karena tidak dapat terurai dengan cepat dan dapat menurunkan kesuburan tanah. Sampah plastik yang dibuang sembarangan juga dapat menyumbat saluran drainase, selokan dan sungai sehingga bisa menyebabkan banjir. Sampah plastik yang dibakar bisa mengeluarkan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Surono, 2013). Oleh karena itu, penggunaan ulang limbah plastik sangat dibutuhkan untuk mengurangi jumlah sampah plastik. Salah satu pemanfaatan limbah plastik yakni dengan menjadikan limbah plastik sebagai pengganti agregat kasar campuran beton (Koide et al, 2015). (Choi et al, 2015) mengatakan bahwa limbah plastik dapat mereduksi berat beton antara 2% - 6%. Dalam dunia konstruksi, telah banyak dikembangkan berbagai inovasi beton dengan campuran limbah plastik. Salah satunya yang dilakukan oleh (Mohtarom Riyadi, 2015) dengan mengganti sebagian agregat kasar dengan limbah plastik dengan persentase 50-100%, namun hasil yang didapat adalah penggantian sebagian agregat kasar dengan menggunakan limbah plastik akan mengurangi nilai kuat tekan. (Yosi Juliana Nadeak, 2019) melakukan penelitian dengan menggunakan botol plastik PET sebagai substitusi agregat halus dengan proporsi campuran 0%, 1%, 2%, 3% dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan nilai kuat tekan maksimum pada proporsi campuran 2% sebesar 30,263% dari beton normal.

Batu apung atau *pumice* merupakan batuan vulkanik berbuih terpadatkan yang tersusun atas piroklastik kaca. Batu apung merupakan batuan yang terbentuk dari letusan gunung dan umumnya membentuk zona-zona di bagian atas lava silikat. Batu apung banyak digunakan sebagai pembuatan beton ringan dikarenakan berat batu apung lebih kecil dari pada agregat kasar penyusun beton normal pada

umumnya. Ruang pori dalam batu apung dibatasi oleh dinding tipis sehingga berat jenis batuan ini sangat kecil sehingga mampu untuk mengapung di atas air. Batu apung mempunyai berat jenis ± 1 , dan mengandung oksida seperti K_2O , SiO_2 , MgO , CaO , dan Fe_2O_3 . Sifat fisik dan kimia batu apung lainnya mempunyai LoI 6%, PH 5, tingkat resapan air 16,67%, dan konduktivitas panas yang rendah. Karena berat jenis dari batu apung rendah salah satu dari manfaat dari batu apung dalam campuran beton dapat mengurangi berat beton. Dimana sangat berguna bagi penggunaan pada struktur bangunan tingkat tinggi karena dapat mereduksi beban yang diterima pondasi. Salah satu penelitian yang menggunakan batu apung adalah penelitian (Abdul Gaus et al, 2020) dengan mensubstitusi batu apung sebagai agregat kasar dalam campuran beton dengan proporsi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% terjadi penurunan kuat tekan, kadar optimum penggantian sebagian agregat batu apung pada beton normal adalah 25% dari berat agregat kasar dengan kuat tekan 14,72 MPa. (Dionisius et al, 2010) dengan mensubstitusi parsial batu apung sebagai agregat kasar dengan proporsi campuran 0%, 20%, 30%, 50% didapat hasil penurunan dalam nilai kuat tekan. Beton merupakan salah satu komponen penting dalam bidang konstruksi, baik yang struktural maupun yang non struktural. Beton memiliki banyak fungsi, dan juga merupakan peran penting dalam menjaga kestabilan dan kekuatan bangunan tersebut. Ada banyak jenis beton yang dapat kita jumpai. Seperti beton tulangan, beton precast, beton concentrate, beton ringan dan masih banyak lainnya (Pradana, 2019). Beton merupakan salah satu kesatuan yang homogen. Beton didapatkan dengan cara mencampur agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), atau jenis agregat lain dan air, dengan semen Portland atau semen hidrolik yang lain, kadang-kadang dengan bahan tambahan yang bersifat kimiawi ataupun fisikal pada perbandingan tertentu, sampai menjadi satu kesatuan yang homogen.

Dengan keuntungan dari limbah plastik dan batu apung yang dikemukakan diatas, perlu dikembangkan lagi penelitian material ini terhadap beton. Dalam penelitian ini penulis akan mengambil judul tugas akhir ini **Pengaruh Penambahan Material Batu Apung dan Limbah Plastik Terhadap Kuat Tekan Beton**. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para perencana struktur maupun para praktisi beton dalam penerapannya di lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh batu apung dan limbah plastik terhadap kuat tekan beton
2. Bagaimana proporsi campuran beton yang mendekati nilai kuat tekan rencana dan berat terhadap batu apung dan limbah plastik

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh dari batu apung dan limbah plastik terhadap kuat tekan beton
2. Mengetahui dan mempelajari proporsi campuran beton yang mendekati nilai kuat tekan rencana dan berat terhadap batu apung dan limbah plastik

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi sebagai berikut :

1. Penelitian hanya mengukur nilai kuat tekan beton.
2. Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Limbah plastik yang digunakan jenis PET.
4. Agregat ringan yang digunakan adalah batu apung.
5. Proporsi campuran batu apung dan limbah plastik yang digunakan adalah 0%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 5% terhadap agregat kasar.
6. Pembuatan beton menggunakan *mix design* SNI 03-2834-2000.
7. Umur beton yang akan di uji adalah 7, 14, 28 hari.
8. Kuat tekan rencana benda uji adalah 25 MPa.
9. Untuk proporsi campuran 1,5% dan 2% hanya menggunakan batu apung sebagai pengganti sebagian agregat kasar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai guna batu apung dan limbah plastik dalam campuran beton
2. Mengetahui nilai kuat tekan beton setelah dicampur dengan batu apung dan limbah plastik
3. Memberikan informasi kepada akademisi, dan pelaku konstruksi bahwa batu apung dan limbah plastik dapat digunakan sebagai campuran beton.
4. Sebagai referensi untuk penelitian berikutnya

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini menguraikan secara singkat mengenai latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan tentang pokok-pokok yang menyangkut tentang penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menguraikan mengenai tempat penelitian, data yang digunakan, bahan dan peralatan yang digunakan, dan tahap-tahap penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan Penelitian

Bab ini berisikan tentang pengujian campuran beton dengan menambahkan batu apung dan limbah plastik dan di uji dengan menggunakan alat uji kuat tekan.

BAB V Penutup

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian.