

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Limbah merupakan buangan atau sisa yang dihasilkan dari suatu proses atau kegiatan dari industri maupun domestik (rumah tangga). Berdasarkan dari wujud limbah yang dihasilkan, limbah dibagi menjadi tiga yaitu limbah padat, limbah cair dan gas. Dan penelitian kali ini akan menggunakan serbuk limbah papan *gypsum* untuk penambah sebagian semen dalam uji kuat tekan pada hasil beton. Manfaat penelitian adalah memperoleh beton yang mempunyai kuat tekan tinggi karena adanya bahan campuran serbuk limbah papan *gypsum* sebagai bahan substitusi semen, sehingga beton yang dihasilkan diharapkan akan lebih ekonomis.

Beton adalah campuran bahan dari semen, pasir, kerikil dan air, yang difungsikan untuk beberapa tipe pekerjaan. Contohnya seperti membuat perkerasan jalan, struktur bangunan, fondasi, jalan, jembatan penyeberangan, struktur parkir, dasar untuk pagar atau gerbang dan semen dalam bata atau tembok blok. Salah satu usaha untuk mengatasi limbah papan *gypsum* yang sudah tidak terpakai, ada beberapa penelitian yang membahas terkait hasil serbuk limbah dari papan *gypsum* yang ditambahkan sebagai pengganti sebagian semen pada pembuatan beton dalam praktik eksperimen dalam laboratorium bahan bangunan.

Menurut Rafki, dkk (2020) beton adalah bahan bangunan yang terbentuk dari campuran semen, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil) dan air. Setelah semua bahan tersebut dicampur merata, maka akan menghasilkan campuran plastis (antara cair dan padat) yang dapat dituangkan ke dalam cetakan benda uji, dan membentuknya sesuai keinginan setelah campuran beton menjadi padat atau keras.

Menurut Lilik Sri (2015) material semen adalah material yang memiliki sifat adhesif dan kohesif yang memungkinkan untuk mengikat fragmen- fragmen mineral atau agregat-agregat menjadi suatu masa yang padat dan mempunyai kekuatan. Air diperlukan pada pembuatan beton untuk memicu proses kimiawi semen, membasahi agregat, dan memberikan kemudahan dalam pekerjaan beton. Semen yang akan digunakan adalah semen *Portland Composite Cement* (PCC). Semen portland adalah semen hidraulis yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker yang terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidraulis, dan bahan tambahan berupa *gypsum* (SNI, 15-2049-2004).

Agregat halus adalah butiran mineral alami atau buatan sebagai bahan pengisi dalam campuran beton. Agregat halus atau pasir mempunyai ukuran butiran yang berkisar antara 0,075 mm hingga 4,80 mm. Pasir dengan Modulus Kehalusan antara 2,5 - 3,2 sangat baik digunakan untuk pembuatan beton, Ari Setyo (2015). Sedangkan agregat kasar pada beton untuk bangunan umum, gradasi normal yaitu 4,75 mm - 75 mm dengan asumsi bahwa komposisi yang baik untuk mendapatkan kuat tekan yang optimum pada beton.

Pada dasarnya kebutuhan semen akan air untuk proses hidrasi hanyalah sekitar 25% dari total bobot semen. Jika air yang digunakan kurang dari 25% maka akan terjadi kelecakan dan kemudahan pengerjaan (*workability*) tidak dapat tercapai. Adonan semen yang mudah dikerjakan dapat didefinisikan sebagai adonan yang pengadukannya mudah, mudah di angkut, dan dituangkan ke dalam cetakan untuk dibentuk (Hewes,1949). Banyaknya air yang digunakan dalam campuran semen sering disebut dengan istilah Faktor Air Semen (FAS). Nilai FAS yang biasa digunakan adalah antara lain 0,4 - 0,65 (Mulyono, 2015).

Dalam ilmu kimia, *gypsum* disebut sebagai Kalsium Sulfat Hidrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), yaitu suatu material yang termasuk kedalam mineral sulfat yang berada di bumi dan nilainya sangat menguntungkan. Biasanya papan *gypsum* digunakan untuk panel dinding, sistem partisi ataupun langit-langit. Dari penelitian sebelumnya Decky, dkk (2019) diperoleh hasil pemeriksaan berat jenis serbuk limbah papan *gypsum* dengan berat jenis sebesar 2,35 gr/ml. Sehingga serbuk limbah papan *gypsum* dapat dicampurkan pada adukan beton untuk mendapatkan nilai kuat tekan. Dan keuntungan penggunaan *gypsum* dalam pekerjaan teknik sipil Maryati dan Yayuk (2016) yaitu meningkatkan kecepatan rembesan air, dikarenakan *gypsum* lebih menyerap banyak air.

Untuk keperluan perancangan dan pelaksanaan struktur beton, maka pengetahuan tentang sifat-sifat adukan beton maupun sifat-sifat beton setelah mengeras perlu diketahui. sifat-sifat dari beton antara lain:

a. Keawetan (Durability)

Merupakan kemampuan beton bertahan seperti kondisi yang direncanakan tanpa terjadi korosi dalam jangka waktu yang telah direncanakan. Dalam hal ini perlu pembatasan nilai faktor air semen (fas) maupun pembatasan dosis minimum yang digunakan sesuai dengan kondisi lingkungan.

b. Kuat Tekan

Kuat tekan adalah kemampuan dari beton untuk memikul atau menahan beban maupun gaya-gaya mekanis sampai terjadi kegagalan. Nilai kuat tekan beton didapatkan melalui tata cara pengujian standart, menggunakan mesin uji dengan cara memberikan beban tekan bertingkat dengan kecepatan peningkatan beban tertentu atas benda uji sampai retak atau hancur.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukan penelitian mengenai “Studi Literatur Pemanfaatan Serbuk Limbah Papan *Gypsum* Pada Kuat Tekan Beton”.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Belum diketahui nilai kuat tekan beton terbaik yang dapat dihasilkan dengan penambahan serbuk limbah papan *gypsum*.
2. Belum diketahui apakah serbuk limbah papan *gypsum* dapat digunakan sebagai dengan bahan tambah sebagian semen pada pembuatan beton.
3. Penelitian serbuk limbah papan *gypsum* belum ada pemetaan sesuai katagorinya.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka penelitian ini memiliki pembatasan masalah, yaitu:

1. Beberapa artikel yang digunakan pada pemetaan berhubungan dengan serbuk limbah papan *gypsum* sebagai bahan tambah untuk semen pada beton.
2. Menggunakan literatur jurnal yang terbit pada tahun 2015-2020.
3. Menggunakan perpustakaan digital dalam mencari literatur yaitu dengan *Google Scholar, Google Cendikia, Sciendirect, EBSCO*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana hasil dari nilai kuat tekan beton terbaik yang dapat dihasilkan oleh penambahan serbuk limbah papan *gypsum* dengan metode studi literatur.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui nilai kuat tekan beton terbaik yang dapat dihasilkan dengan penambahan serbuk limbah papan *gypsum*.
2. Mengetahui pemetaan penelitian tentang penambahan serbuk limbah papan *gypsum*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hasil dari pemetaan riset dengan serbuk limbah papan *gypsum* jika digunakan sebagai bahan tambah sebagian semen pada pembuatan beton untuk plesteran dinding, dengan metode Studi Literatur. Sehingga kedepannya dapat membantu dalam riset penelitian yang lainnya.

