

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan suatu material yang diperoleh dari suatu campuran yang mempunyai proporsi campuran tertentu yang terdiri dari bahan-bahan berupa semen, air, agregat halus dan agregat kasar serta bahan semacam lainnya. Menurut (Mulyono, 2005) menyatakan bahwa produksi beton identik dengan merusak lingkungan semata mulai dari proses menggali kapur, proses pembakaran dan emisi karbon diudara. Oleh karena itu diperlukan inovasi beton ramah lingkungan untuk keberlangsungan pembangunan insfrastuktur guna mengurangi kerusakan lingkungan.

Perkembangan teknologi dalam kehidupan manusia setiap tahun selalu mengalami peningkatan, serta diikuti dengan meningkatnya jumlah penduduk tentunya akan meningkat pula kebutuhan material untuk insfrastuktur pendukung lainnya. Oleh sebab itu untuk memenuhi hal tersebut dibutuhkan eksploitasi besar-besaran sumber daya alam untuk memproduksi bahan material konstruksi.

Sejalan dengan kebutuhan akan bahan baku industri konstruksi, maka diperlukan alternatif untuk menjaga sumber daya alam serta menjaga pelestarian lingkungan agar tidak menambah buruk kerusakan lingkungan. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu ada usaha-usaha untuk mengefektifkan pemanfaatan limbah industri penambangan dalam kasus ini limbah yang dimaksud adalah *tailing* mangan yang perlu dimanfaatkan secara maksimal untuk kebutuhan bahan baku konstruksi beton.

Penggunaan bahan tambah (*additive*) pada beton telah banyak dilakukan untuk mendapatkan beton yang lebih bermutu. Bahan tambah pada beton biasanya menggunakan bahan tambah kimia atau bahan mineral. Pada dasarnya bahan tambah pada campuran beton didapat dari bahan-bahan yang mudah didapatkan guna menghasilkan beton dengan sifat yang diperlukan dan paling ekonomis. Sifat yang diperlukan tergantung dari pada pembangunan tersebut.

Tailling tambang merupakan hasil dari kegiatan suatu proses pengolahan hasil pertambangan. Salah satu hasil pengolahan mineral contohnya yaitu *tailing* bahan sisa pengolahan yang dihasilkan oleh perusahaan produksi batuan mineral. Salah satu daerah penghasil mangan terdapat di daerah Tasikmalaya tepatnya di Desa Setiawaras, Kec. Cibalong, Kab. Tasikmalaya. Di wilayah tersebut terdapat kurang lebih 20 titik dengan kapasitas hasil tambang 5 ton per hari yang tersebar di dua dusun. Kegiatan pertambangan di desa Setiawaras dikelola oleh masyarakat sekitar yang menjadi mata pencaharian utama biasanya disebut dengan istilah Penambangan Tanpa Izin (PETI).

Proses eksplorasi penambangan dilakukan secara manual dengan menggunakan alat sederhana, rata-rata pekerja penambang setiap lubang memiliki sepuluh orang tenaga kerja. Biji mangan umumnya digunakan untuk industri produsen baja, besi, baterai dan lain-lain. Hasil eksplorasi oleh para penambang dijual dalam bentuk bongkahan batu kepada pengepul bijih mangan karena permintaan dari produsen industri, namun dalam proses penambangan banyak sekali sisa serpihan biji mangan hasil dari proses pengalihan yang memiliki nilai jual yang sangat rendah daripada bongkahan batu yang utuh, maka dari itu dilihat dari kuantitas dan harga bahan yang bernilai rendah dapat dicoba dimanfaatkan sebagai bahan tambah pembuatan beton.

Pohan (2007) dalam penelitiannya menyebutkan, kehadiran *tailing* dalam dunia pertambangan tidak bisa dihindari, adanya residu di pertambangan disebabkan oleh proses dari pengolahan yang hanya $< 3\%$ dari bijih yang menjadi produk, sisanya menjadi *tailing*. Secara fisik komposisi *tailing* mangan umumnya terdiri dari 50% fraksi pasir halus dengan diameter 0,075 – 0,4 mm, dan sisanya berupa fraksi lempung dengan diameter 0,075 mm.

Tailing dari hasil pengolahan bijih mangan berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik. Salah satu usaha untuk meminimalisir kerusakan lingkungan dengan cara memanfaatkan hasil limbah *tailing* mangan tersebut menjadi sebuah produk yang bermanfaat. Menurut penelitian yang dilakukan (Royani dkk., 2017), *tailing* bijih mangan Karangnunggal merupakan bahan campuran yang terdiri dari 30,12% MnO_2 ,

12,19% SiO₂, dan 3% CaO₂, tanah liat, batu kapur dan lain-lain. Dengan melihat karakteristik dan tekstur dari limbah mangan maka diharapkan dapat digunakan sebagai bahan tambah agregat halus pada pembuatan beton.

Melihat beberapa hal tersebut maka penulis akan mencoba meneliti mengenai pemanfaatan limbah *tailing* mangan yang berasal dari Desa Setiawaras, kec. Cibalong, Kab. Tasikmalaya sebagai bahan tambah dalam pembuatan beton dengan persentase 0%, 2%, 4%, 5% dan 6%. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh nilai perbandingan dalam campuran *tailing* mangan tersebut bisa menambah kuat tekan beton dibandingkan dengan beton normal pada penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada hal yang telah diuraikan pada latar belakang, maka perlu diuraikan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik limbah pasir *tailing* mangan sebagai bahan tambah agregat halus?
2. Berapa perbandingan campuran bahan untuk pembuatan beton normal dan beton yang menggunakan bahan tambah *tailing* dengan berbagai variasi campuran?
3. Berapa persentase optimum beton dengan menggunakan *tailing* sebagai bahan tambah agregat halus?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis karakteristik dari *tailling* mangan untuk dijadikan sebagai bahan tambah agregat halus pada beton sebagai bahan tambah.
2. Membuat rancangan benda uji dengan perbandingan kuat tekan beton normal dan beton yang sudah ditambahkan limbah *tailing* mangan sebagai bahan tambah agregat halus.
3. Menguji berapa hasil persentase paling optimum kuat tekan beton normal dan kuat tekan beton yang telah ditambahkan campuran bahan tambah limbah *tailing* mangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat lokal dalam memanfaatkan limbah pertambangan yang ada disekitar sehingga bisa mengurangi dampak pencemaran lingkungan
2. Menghasilkan produk beton dengan memanfaatkan *tailing* mangan hasil dari kegiatan pertambangan
3. Penelitian ini bermanfaat untuk menerapkan, mempraktekan dan mengembangkan ilmu yang telah penulis peroleh selama menempuh perkuliahan di perguruan tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terpusat pada tujuan utama, maka perlu dibuat beberapa batasan masalah. Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Limbah *tailing* mangan yang digunakan pada penelitian ini diambil dari Desa Setiawaras, Kecamatan Cibalong, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat.
2. *Tailing* mangan yang digunakan tidak melalui pemeriksaan kandungan kimia
3. Presentase penggunaan agregat halus dengan limbah mangan divariasikan dalam beberapa macam, yaitu 0%, 2%, 4%, 5% dan 6%.
4. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benda uji silinder berjumlah 60 buah.
5. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari.
6. Pengujian beton dititik beratkan pada pengujian kuat tekan.
7. Kuat tekan rencana beton adalah f'_c 20 MPa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penilitian dibuat untuk memudahkan pembaca memahami isi laporan tugas akhir, kemudian materi yang ditulis dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan penyampaian sebagai berikut;

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang beton, sifat-sifat beton, sifat bahan campuran beton, kuat tekan beton, pengujian bahan campuran penyusun beton, dan perencanaan campuran beton.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas tentang lokasi penelitian, waktu penelitian, tahap penelitian, metode penelitian, pengujian bahan yang dipakai, perencanaan campuran benda uji beton, pembuatan benda uji beton, dan pengujian kuat tekan beton.

4. Bab IV Hasil penelitian dan Analisa Pembahasan

Bab ini membahas hasil dari penelitian bahan campuran beton, hasil pelaksanaan campuran beton dan pengujian kuat tekan beton dengan menggunakan limbah *tailing* mangan sebagai bahan tambah pasir dalam pembuatan beton.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.