

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur Indonesia saat ini berkembang pesat, diikuti dengan peningkatan kebutuhan akan beton. Beton merupakan komponen struktur konstruksi yang dominan. beton adalah salah satu bahan konstruksi yang paling digunakan dalam infrastruktur. Mutu dan durabilitas beton merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan (Wibowo et al. 2021). Salah satu kerusakan pada infrastruktur seperti bendungan mengalami fenomena dam break (Pratiwi 2015). Oleh sebab itu dunia konstruksi membutuhkan inovasi dan alternatif untuk membuat material beton baru yang lebih baik. Khusus untuk beton dapat ditambahkan alternatif berupa bahan yang lebih ekonomis, menggunakan limbah dan bahan lain yang kandungannya dapat meningkatkan kekuatan beton (Rajiman and Putra 2017).

Pembuatan beton dapat ditambahkan *admixture* untuk mengubah sifat beton, sewaktu dalam keadaan segar ataupun setelah mengeras. Diantaranya untuk mempercepat pengerasan, memperlambat pengerasan, meningkatkan *workability*, mengurangi retak selama pengerasan dan menambah kuat tekan (Firmansyah Agustiana, Koco Buwono, and Tanjung Rahayu 2022).

Perkembangan teknologi limbah dapat memberikan dampak positif dan dampak negatif terhadap kehidupan manusia sehari-hari. Dampak negatif yang paling umum terjadi adalah limbah yang dihasilkan dari pembakaran batu bara. Hasil dari limbah tersebut berdampak pada pencemaran lingkungan salah satunya ialah limbah abu silika yang dapat menjadi bahan pencemaran utama. pemanfaatan abu silika memberikan dampak positif sebagai bahan *admixture* ke dalam campuran beton (Agnes Sentani Klau, Phengkarsa, and Sanggaria 2021).

Tujuannya adalah untuk mengubah sifat-sifat beton agar meningkatkan kekuatan tekan beton. *Microsilica* dapat menempati rongga di antara partikel semen. *Microsilica* juga memperbaiki pori yang di dalam struktur mikro beton. Efek ini diakibatkan oleh reaksi *pozzolan* dari bahan *Microsilica* tersebut (Salih et al. 2016).

Microsilica dan *Silica fume* adalah istilah yang sama dan merujuk pada bahan yang dihasilkan dari pembakaran batu bara atau silikon, adapun produk *Silica fume* diantaranya Sika Fume, Master Life SF 100, Consul Fume dan lain lainnya, merupakan produk yang dapat mempengaruhi sifat kimia dan sifat mekanis beton sehingga dapat meningkatkan kekuatan beton.

Menurut Agus & Aristo (2018) penggunaan *Silica fume* sebagai bahan tambah dalam campuran beton dengan jumlah rendah 2,5% menghasilkan kuat tekan optimum pada umur 28 hari. Menurut Mite et al (2017) dengan penambahan *Silica fume* 27% dapat menghasilkan kuat tekan beton yang maksimum maka semakin besar presentase *Silica fume* nilai kuat tekan akan meningkat sampai pada kuat tekan optimum. Menurut Mahyar et al (2013) penambahan *Silica fume* jenis sika fume 15% pada umur beton 28 hari menghasilkan kuat tekan yang optimal, namun pada penelitian dengan variasi 5%, 10% dan 15% gambar grafik menunjukkan tegak lurus atau belum mendapatkan hasil kuat tekan yang optimum.

Berdasarkan perumusan masalah diatas masih ada ketidak konsistensi dalam kadar *Silica fume* yang memberikan hasil optimum. Maka dari itu peneliti bermaksud ingin melakukan pengujian dengan tujuan untuk melakukan pemanfaatan *Silica fume* (Master Life SF 100) sebagai bahan tambah untuk menaikkan mutu beton yang direncanakan. Penelitian ini akan melakukan perbandingan antara pengaruh kuat tekan beton normal dengan beton campuran yang menggunakan bahan tambah *Silica fume* dalam meningkatkan kuat tekan beton, melakukan perbandingan porositas beton dan juga melakukan perbandingan modulus elastisitas beton normal dengan beton campuran yang menggunakan bahan tambah *Silica fume*. Variasi *Silica fume* yang digunakan adalah 0%, 8%, 10%, dan 12% dengan waktu pengujian 28 hari dan mutu beton direncanakan K-300.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa permasalahan, Adapun permasalahan dalam penelitian ini mengacu pada latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana pengaruh dari penambahan Masterlife Sf100 terhadap kuat tekan beton?

2. Apa perbedaan kekuatan beton setelah penambahan Masterlife Sf100 dengan air laut dan air tawar sebagai curing terhadap nilai kuat tekan dan porositas betonnya?
3. Bagaimana pengaruh kuat tekan beton normal dan penambahan masterlife Sf100 dengan curing air tawar dan laut?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengaruh penambahan masterlife sf 100 terhadap kuat tekan beton.
2. Membandingkan perbedaan kekuatan beton pada umur 28 hari setelah penambahan Masterlife Sf100 dengan air laut dan air tawar sebagai curing terhadap nilai kuat tekan beton.
3. Menilai proporsi penambahan Masterlife Sf00 mana yang memiliki kuat tekan dan porositas beton yang paling optimal?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ada beberapa batasan masalah yang dibatasi pada pengujian Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Bahan tambah yang digunakan ialah Masterlife SF-100.
2. Pengujian yang dilakukan ialah pengujian kuat tekan beton, porositas beton dan reaksi alkali silika.
3. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari dan porositas beton dilakukan pada umur 28 hari.
4. Benda uji berbentuk kubus ukuran 15cm x 15cm x 15cm.
5. Perawatan beton dilakukan dengan dua media air yaitu air laut dan air tawar.
6. Dosis yang digunakan adalah 8-12% dari berat semen.
7. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis.

1.5 Mamfaat Penulisan

Adapun mamfaat yang di dapatkan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bisa menjadi referensi bagi peneliti-peneliti yang akan menguji pengaruh penambahan Masterlife Sf100 selanjutnya
2. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh penambahan Masterlife Sf100 sebagai campuran terhadap karakteristik beton normal
3. Untuk memberikan informasi mengenai perbedaan karakteristik beton yang sudah di berikan bahan tambah Masterlife Sf100 dan di lakukan curing menggunakan dua variasi air yaitu air asin dan air tawar