

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan konstruksi beton merupakan bahan utama saat ini. Dikarenakan dalam proses pembuatannya dan perawatannya relative lebih mudah dari pada bahan konstruksi lainnya. Sebagai negara yang memiliki perairan yang luas beton tidak lepas dari pembangunan–pembangunan di tepi pantai maupun bangunan air. Sehingga beton minim untuk dapat terhindar dari kontak langsung dengan air laut. Terutama daerah yang mempunyai karakteristik daerah rawa dimana berdekatan dengan air laut, akan sangat berpengaruh terhadap kekuatan beton, contohnya pada konstruksi dermaga yang terendam air laut, bangunan gedung, pemecah gelombang, tanggul laut, dan sebagainya. Sehingga penting mengetahui bagaimana pengaruh air laut pada karakteristik beton. Konstruksi di pesisir pantai yang memiliki sebutan *waterfront city* adalah salah satu bentuk konsep pembangunan yang dimana memiliki sifat baik sebagai solusi untuk pemaksimalan wilayah didaerah pesisir untuk meningkatkan perekonomian dan pemerataan pembangunan.

Material beton menjadi pilihan utama dalam konstruksi di daerah perairan dari pada baja yang mempunyai sifat korosif. Sifat beton yang tahan terhadap korosi, mudah dalam pengerjaan dapat menguntungkan dalam pembangunan di daerah pesisir (Mindrasari et al., 2014). Rasio penurunan kekuatan pada beton normal dengan curing air laut dapat kehilangan 15% dibandingkan dengan curing air tawar(Wegian, 2010).

Menurut (Guo et al., 2018) bahwa beton yang dibuat dengan menggunakan air bersih dan perawatan menggunakan air laut dapat mengalami penurunan hingga 7% pada kekuatan betonnya. Sehingga pemilihan campuran material–material penyusun beton sangat diperhatikan terutama dalam pemakaian beton didaerah pesisir yang umum terjadi kontak langsung dengan air laut. Karena air laut memiliki senyawa klorida (Cl) yang agresif terhadap bahan lain, termasuk beton (Mindrasari et al., 2014).

Sehingga serbuk kaca yang didapat dari limbah masyarakat menjadi inovasi

peneliti yang diharapkan dapat memperbaiki kualitas beton akibat kontak langsung dengan air laut dimana sifat serbuk kaca yang memiliki kandungan silika (SiO_2) sebanyak 61,72% (Hanafiah, 2011).

Kelebihan yang terdapat pada serbuk kaca (Dian, 2013) :

1. Minim nya sifat penyerapan air
2. Kekerasan pada sifat kaca menjadikan beton tahan terhadap pengikisan (abrasi) yang hanya di capai oleh sedikit agregat alami
3. Serbuk kaca yang baik terdapat sifat pozzolan sehingga berguna sebagai campuran pasir (agregat halus).

Namun beton memiliki kekurangan utama yaitu sifat getas sehingga menimbulkan retak pada beton. Penambahan tulangan terbukti dapat menambah kekuatan pada beton, namun didaerah pesisir perawatan harus benar-benar diperhatikan. Ketika beton mengalami keretakan keawetan beton akan berkurang karena air laut dapat merembes masuk dan mengenai besi sehingga berakibat karat (korosi). Sehingga penambahan serat diharap dapat mengatasi masalah ini (Lira, 2002). Penambahan serat nylon efektif terhadap beton karena sifat dari nylon yang tahan terhadap panas dan resisten dengan sejumlah material. Nylon juga dapat menambah resisten terhadap tumbukan dan juga efektif untuk mempertahankan serta meningkatkan kapasitas beton (Agus, 2019). Sehingga peneliti tertarik meneliti dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KACA DAN SERAT *POLYAMIDE/ NYLON* TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR DENGAN *CURING* AIR LAUT”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dasar permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kekuatan tekan dan lentur antara beton normal dengan beton campuran serbuk kaca dan serat *polyamide/ nylon* yang dicuring air laut?
2. Bagaimana pengaruh kekuatan tekan dan lentur antara beton normal dengan beton campuran serbuk kaca dan serat *polyamide/ nylon* yang dicuring air bersih?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahuan kelayakan serbuk kaca dan serat *nylon* sebagai campuran pada beton.
2. Mengetahui perbandingan kekuatan tekan dan kekuatan lentur antara beton dengan tambahan serbuk kaca dan serat nilon menggunakan curing air laut dan air bersih.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalahnya adalah ruang lingkup masalah yang ingin dibatasi oleh peneliti karena masalahnya terlalu luas atau lebar dan bisa tidak fokus. Oleh karena itu, dalam penelitian tentang uji ekperimental kuat tekan dan kuat lentur beton dengan tambahan serbuk kaca dan serat polyamida/nylon menggunakan curing air laut, batasan masalah yang ada yaitu:

1. Kuat tekan beton yang direncanakan $f'c$ 25 Mpa.
2. Semen yang digunakan adalah PCC tipe 1.
3. Bahan Campuran (admixture) yang digunakan adalah serbuk kaca dan serat polyamida/nylon.
4. Pengujian:
5. Kuat tekan
6. Kuat lentur
7. Benda uji yang digunakan adalah balok 150 mm x 150 mm x 600 mm
8. Variasi campuran yang digunakan serbuk kaca sebagai substitusi pasir dengan variasi campuran 20% dari berat pasir dan menggunakan penambahan serat polyamida/nylon dengan variasi 0.5% dan 1 % terhadap berat semen.
9. Ukuran maksimum pada agregat kasar 19mm
10. Umur benda uji yang dipakai pada penelitian ini pada umur 28 hari terhadap semua variasi.
11. Metode perawatan (*curing*) yang digunakan adalah dengan perendaman dalam air laut dan air bersih.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk memberikan pengetahuan tentang serbuk kaca dan serat

polyamida/nylon terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton.

2. Untuk memberikan informasi kepada mahasiswa/i terkhusus teknik sipil bagaimana kuat tekan dan kuat lentur beton jika serbuk kaca dan serat *polyamida/ nylon* sebagai bahan tambah dengan menggunakan *curing* air laut.

1.6 Keterbatasan

Pada penelitian dilapangan peneliti memiliki keterbatasan pada alat, dimana jumlah cetakan yang kurang dan hanya memiliki 2 cetakan (*molding*). Kekurangan cetakan dapat berakibat pada rentan waktu pengecoran menjadi tidak seragam dan mungkin dapat berimbas pada kualitas beton. Kekurangan bak perendaman untuk perawatan beton juga terdapat pada saat peneliti melakukan penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini terdapat 5 bab dimana terdiri bab–bab utama dan anak bab yang dimana sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Ini adalah bagian yang memberikan ringkasan umum tentang penelitian ini. Termasuk dalamnya adalah latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan bab yang mengutarakan literatur–literatur dan refrensi dari penelitian terdahulu yang digunakan pada penelitian ini, antara lain tentang: semen, air, agregat kasar, agregat halus, serbuk kaca, serat polyamida/nylon.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan bab yang membahas metodologi yang dipakai pada penelitian ini antara lain: lokasi penelitian, tahapan penelitian, cara pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang membahas hasil analisis dan perhitungan data didapat dari pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab yang memberikan kesimpulan akhir dari penelitian dan memberikan saran untuk perbaikan, penggunaan, serta pengembangan kedepannya.