

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, beton merupakan material campuran dari semen, agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Sampai saat ini pembangunan infrastruktur di Indonesia masih menggunakan beton sebagai material utama yang dipakai dalam struktur bangunan. Kondisi ini karena bahan penyusun beton yang mudah didapat dan pengelolannya mudah di lapangan menjadikan beton sebagai material yang banyak diminati. Namun beton yang ingin digunakan pada struktur bangunan harus dilihat dari kelebihan dan kelemahannya. Kelebihan dan kelemahan paling utama terhadap beton adalah memiliki kuat tekan yang tinggi dan kuat lentur tarik yang rendah. Selain itu, beton memiliki kelebihan dan kelemahan lain yaitu kelebihan beton adalah mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, dapat memikul beban yang berat, mampu bertahan pada temperatur yang tinggi, dan biaya pemeliharaannya yang tinggi. Kelemahan beton adalah bentuk yang telah dibuat sulit diubah, pelaksanaan pekerjaan membutuhkan ketelitian yang tinggi, berat, daya pantul suara yang besar (Mulyono, 2005). Salah satu teknologi yang dikembangkan berupa penambahan serat untuk memperbaiki kuat lentur tarik yang rendah.

Serat merupakan bahan tambahan yang digunakan untuk memperbaiki sifat-sifat struktural beton, salah satunya kuat lentur tarik. Fungsi serat dalam beton untuk mencegah terjadinya retak-retak sehingga menjadikan beton serat yang lebih daktil dari pada beton normal (Tjokrodimulyo, 2007). Beton serat merupakan material campuran dari semen, agregat halus, agregat kasar, air, dan tambahan serat pada beton. Kelebihan dari beton serat adalah membantu menaikkan kuat tarik beton. Kelemahan dari beton serat yaitu dapat menghasilkan kuat tekan yang rendah jika terlalu banyak serat yang dicampurkan dalam beton. Menurut *ACI Committee 544* (1996), Serat yang cocok untuk beton yaitu, serat baja, serat polimer, dan serat kaca. Salah satu serat yang umum dipakai adalah serat baja.

Penambahan serat baja adalah memberikan tulangan dalam bentuk potongan

potongan serat yang disebarkan secara merata pada material beton. Serat baja yang digunakan adalah baja galvanis. Baja galvanis merupakan material baja dan besi yang diberi lapisan seng untuk mencegah korosi. Seng merupakan logam yang tahan karat (Achmad & Sunarno, 2017). Baja galvanis dalam beton dapat membantu menaikkan kuat tarik beton, merupakan bahan yang mudah didapat serta tahan akan korosi akibat sifat keropos dari beton (Kusnadi, 2010). Syarat menggunakan baja galvanis adalah rasio $(l/d) \leq 50$ baja tidak akan menyatu, rasio $(l/d) \geq 100$ baja akan menggumpal.

Penelitian pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya yang dilakukan oleh Malino & Handono (2019). Kajian mengenai pemeriksaan kuat tekan dan kuat tarik lentur beton serat kawat bendrat yang ditekuk dengan variasi sudut berbeda. Bentuk benda uji balok 10 x 10 x 40 cm. Dilaporkan nilai kuat tarik lentur beton sebesar 8,173 Mpa. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Julianto & Mungok (2016). Kajiannya mengenai pengaruh campuran kawat bendrat terhadap kekuatan lentur balok beton dengan mutu 20 Mpa. Bentuk benda uji balok 15 x 15 x 60 cm. Dilaporkan nilai kuat lentur rata-rata sebesar 5,69 Mpa. Sedangkan penelitian oleh Irvan & Djauhari (2017). Kajiannya mengenai Pengaruh penambahan serat kawat bendrat berbentuk “U” terhadap sifat mekanis beton. Benda uji balok 15 x 15 x 60 cm. Dilaporkan nilai kuat sebesar 5,19 Mpa.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tidak meninjau mengenai kadar serat tapi meninjau pada bentuk “U” serat dan mengenai sudut serat sedangkan bentuk baja pada penelitian ini adalah lurus. Selain itu juga penelitian sebelumnya tidak meninjau pada kadar serat sedangkan pada penelitian ini meninjau pada kadar serat. Sehingga penelitian ini penting dijadikan kajian khusus untuk mengetahui pengaruh kadar serat baja terhadap kuat lentur balok beton berserat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan ditinjau sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kadar serat baja galvanis terhadap kuat lentur balok beton berserat.
2. Berapa kadar serat baja terbaik untuk menghasilkan kuat lentur balok beton berserat tertinggi.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksud, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Serat baja yang digunakan yaitu serat galvanis.
2. Bentuk serat baja yang digunakan bentuknya lurus dengan panjang 120 mm dan diameter 2 mm ditentukan berdasarkan I/d.
3. Kadar serat baja yang digunakan yaitu 0%; 4%; 6%, 8% dan 10% dari berat semen (Sudika dan Ardana, 2011).
4. Mutu beton yang direncanakan adalah $f'c = 30$ MPa.
5. Pengujian yang dilakukan yaitu kuat lentur balok beton berserat baja berdasarkan ASTM C78/C78M tentang *Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third Point Loading)*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kadar serat baja galvanis terhadap kuat lentur balok beton berserat.
2. Mengetahui kadar serat baja galvanis terbaik untuk menghasilkan kuat lentur balok beton berserat tertinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari segi keilmuan, penelitian ini dapat digunakan untuk menambah pengetahuan tentang pengaruh kadar serat baja galvanis terhadap kuat lentur balok beton berserat dan juga sebagai pedoman untuk mendukung penelitian ini untuk beton yang lebih kuat terhadap tarik.

Selain itu dari segi kemasyarakatan, masyarakat dapat mengetahui pemanfaatan baja galvanis sebagai bahan tambahan yang dapat digunakan dalam pembuatan beton.