

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan utama pekerjaan struktur yang sering digunakan di bidang konstruksi karena memiliki kuat tekan yang cukup tinggi, secara pengertian beton adalah campuran antara semen *portland* atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan (SNI 2847:2019). Beton lebih banyak diminati dalam pekerjaan struktur karena memiliki banyak kelebihan, antara lain beton lebih murah dibandingkan dengan baja, memiliki kuat tekan yang tinggi, dan material penyusun beton mudah didapatkan. Menurut Tri Mulyono (2005), selain mempunyai beberapa kelebihan, beton juga memiliki kekurangan salah satunya berat sendiri beton yang sangat besar yaitu antara 1800 kg/m^3 sampai 2400 kg/m^3 . Salah satu inovasi teknologi beton untuk mengatasi berat sendiri beton yang besar adalah pembuatan beton tanpa menggunakan agregat halus (pasir) atau beton non pasir.

Beton non pasir merupakan beton yang ringan dikarenakan tidak adanya penambahan agregat halus dalam penyusunannya. Agregat halus yang tidak ada dalam campuran menghasilkan beton yang berpori sehingga beratnya berkurang (Tjokrodimulyo, 2009). Beton yang berpori menyebabkan beton tidak padat, sehingga kekuatannya berkurang. Maka diperlukan sebuah inovasi yang mampu meningkatkan ketahanan beton terhadap abrasi dan *impact*, meningkatkan kekuatan tekan, lentur dan tarik adalah beton serat (Sahrudin & Nadia, 2016). Beton serat terdiri dari campuran semen *portland*, agregat kasar, agregat halus, air dan serat yang tersebar secara acak dengan berbagai tipe, bentuk, panjang, dan kadar jumlah serat. Menurut ACI 544.1R-96 (1996), serat yang dapat digunakan untuk beton adalah serat baja, serat kaca, dan serat polymer. Selain jenis serat tersebut, ada juga beberapa serat alam yang dapat digunakan seperti ampas tebu, *palm*, sisal, kelapa, dan bambu. Salah satu serat yang dapat digunakan adalah serat bambu.

Serat bambu merupakan material yang mudah didapat, karena bambu tersebar luas di wilayah Indonesia, memiliki umur pertumbuhan yang relatif cepat. Salah satu keunggulan serat bambu menurut Maulana (2020), memiliki kuat tarik yang cukup tinggi tetapi ringan, serta cepat dan mudah dalam pekerjaan. Beton non pasir biasanya banyak digunakan pada non struktural seperti pagar, rabat beton, batako. Beton non pasir lebih menunjukkan nilai estetikanya dengan hanya menggunakan sedikit semen untuk melapisi permukaan agregat kasar saja (Trisnoyuono, 2009).

Penelitian mengenai beton berserat bambu pernah dilakukan oleh Anita dan Yunus (2014), mengenai pengaruh penambahan serat bambu terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton. Benda uji yang digunakan 15x15x75cm dengan variasi kadar serat bambu sebesar 1%, 1,5%, dan 2% dari berat semen. Kekuatan tarik lentur beton normal sebesar 3,11 MPa terjadi peningkatan pada penambahan kadar serat bambu 1% yaitu 3,88 MPa dengan peningkatan sebesar 24,75%. Selanjutnya penelitian oleh Agus dan Shyama (2009) tentang perilaku dan kapasitas lentur balok beton berserat bambu. Benda uji yang digunakan 10x10x50cm dengan variasi kadar serat bambu sebesar 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1% dari berat semen. Dilaporkan terjadi peningkatan kekuatan rata-rata balok beton berserat bambu terhadap beton dengan kondisi normal sebesar 30% hingga 34%. Nilai kuat lentur yang dihasilkan sebesar 4,54 MPa pada kadar serat 0,5%. Sedangkan penelitian menurut Edwar dkk, (2016), mengenai pengaruh penambahan serat kulit bambu terhadap sifat mekanik beton. Benda uji berdimensi 15x15x60cm dengan penggunaan kadar serat bambu 0,2%, 0,6%, 0,8% dan 1% dari berat semen. Kuat lentur balok beton mengalami perubahan dengan ditambah serat kulit bambu. Beton tanpa serat memiliki nilai kuat lentur adalah sebesar 5,20 MPa. Kadar serat bambu 0,6 % mempunyai kenaikan terbesar yaitu 3,70 % dari beton tanpa serat dengan nilai kuat lentur yaitu 5,39 MPa.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang sudah dilakukan terlihat masih perlu dilakukan kajian lebih lanjut, karena penelitian-penelitian terdahulu menggunakan beton normal. Penelitian ini belum pernah dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya dikarenakan memakai beton non pasir

dengan menggunakan penambahan serat bambu. Karenanya penelitian ini penting dilakukan khususnya untuk mengetahui pengaruh kadar serat bambu terhadap kuat lentur dan kuat geser balok beton non pasir berserat bambu.

1.2 Rumusan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan memiliki arah yang jelas maka berdasarkan latar belakang di atas didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kadar serat bambu terhadap kuat lentur balok beton non pasir ?
2. Bagaimana pengaruh kadar serat bambu terhadap kuat geser balok beton non pasir ?
3. Berapa kadar serat bambu terbaik untuk menghasilkan kuat lentur balok beton non pasir tertinggi ?
4. Berapa kadar serat bambu terbaik untuk menghasilkan kuat geser balok beton non pasir tertinggi ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan memiliki kejelasan supaya tidak menyimpang dari pembahasan, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Rasio agregat kasar/semen yang digunakan adalah 2:1 berdasarkan penelitian Edi Kurniadi & Lava Himawan (2019).
2. Serat alami yang digunakan adalah serat bambu ori / *bambusa blumeana*.
3. Bentuk serat bambu yang ditentukan yaitu berbentuk *straight* (lurus) dengan panjang 10 cm berdasarkan penelitian Ma'ruf, dkk (2015).
4. Kadar serat bambu yang digunakan yaitu 0,2% ; 0,6% ; 0,8% ; dan 1% dari berat semen berdasarkan penelitian Edwar, dkk (2016).
5. Distribusi penyebaran serat $\frac{1}{2}$ hb berdasarkan penelitian Rommel E. & Rusdianto Y. (2015).
6. Bentuk benda uji yang digunakan adalah balok 15x15x70 cm.
7. FAS yang digunakan adalah 0,5 karena umum digunakan di Indonesia berdasarkan SNI 03-2834-2002

8. Pengujian kuat lentur balok beton berdasarkan ASTM C78/C78M, *about standard test method for flexural strength of concrete using simple beam with third point loading.*

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh kadar serat bambu terhadap kuat lentur balok beton non pasir.
2. Untuk mengetahui pengaruh kadar serat bambu terhadap kuat geser balok beton non pasir.
3. Untuk mengetahui kadar serat bambu terbaik untuk menghasilkan kuat lentur balok beton non pasir tertinggi.
4. Untuk mengetahui kadar serat bambu terbaik untuk menghasilkan kuat geser balok beton non pasir tertinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan teknik sipil di bidang teknologi beton. Yaitu tentang pengaruh kadar serat bambu terhadap kuat lentur dan kuat geser balok beton non pasir berserat bambu dan dapat digunakan sebagai acuan untuk referensi penelitian-penelitian selanjutnya.

Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, salah satunya dapat memperkenalkan pemakaian serat alami berupa serat bambu sebagai inovasi material campuran beton dalam konstruksi bangunan