

STUDI PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH PADA CAMPURAN BETON 25 MPa DENGAN PENAMBAHAN SERAT BAJA DRAMIX 3D

Yoga Khairliansyah¹⁾, Taufik²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: yogakhai@gmail.com¹⁾ taufifik88@rocketmail.com²⁾

ABSTRAK

Perkembangan aplikasi pada material campuran beton mempunyai banyak pembaruan pada teknologi beton guna meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik belah pada mutu beton 25 MPa. Salah satunya penambahan serat baja *Dramix* 3D. Dengan maksud mengetahui pengaruh peningkatan kekuatan pada kuat tekan dan kuat tarik belah dengan variasi 0%, 0,4%, 0,8%, 1,2% , dan 1,6%. benda uji yang digunakan sebanyak 50 sampel, dengan sampel silinder berukuran 15cm x 30cm pengujian setiap variasi dengan umur beton 7, 14, dan 28 hari. Penambahan serat baja *Dramix* 3D mendapatkan hasil peningkatan kuat tekan terbesar pada variasi 0,8% yaitu 28,59 MPa dari mutu beton 25 MPa dan kuat tarik belah terbesar pada variasi 1,6% yaitu 3,25 MPa. Kenaikan kuat tekan tidak terlalu signifikan sedangkan kuat tarik belah menunjukkan kenaikan signifikan pada penambahan serat baja. Hasil pengujian ini dapat sebagai referensi untuk dilanjutkan sampai mencapai nilai optimum.

Kata kunci: Serat Baja *Dramix* 3D, Material, Beton, Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah

PENDAHULUAN

Pada era pembangunan konstruksi sekarang ini membutuhkan teknologi beton yang terbaru dengan berbagai desain bangunan modern yang dilakukan di Indonesia. Berbagai bahan bangunan dibutuhkan untuk diproduksi agar menciptakan kekuatan beton yang diinginkan, salah satunya serat baja. Widodo, W.et. al (2014) membuktikan bahwa sifat-sifat kurang baik dari beton, yaitu bersifat getas, praktis tidak mampu menahan tegangan tarik, dan ketahanan yang rendah terhadap beban impact dapat diperbaiki dengan menambah fiber lokal yang terbuat dari potongan kawat pada adukan beton.

Hasil penelitian Sugiharto, H (2016) menemukan bahwa penambahan serat baja dapat meningkatkan kokoh kuat tekan beton, namun peningkatan tidak terlalu signifikan, pada kuat tarik belah beton semakin tinggi kadar serat baja yang ditambah semakin tinggi pula kekuatan tarik belah yang dihasilkan.

Konsep penelitian ini merupakan penambahan serat baja (*steel fiber*) disebarkan secara merata kedalam adukan beton dengan orientasi acak (random), sehingga mengurangi keretakan yang terlalu cepat akibat beban luar ataupun panas hidrasi, dengan penambahan serat baja pada campuran beton,

diinginkan dapat mendukung tegangan internal (gaya aksial, lentur dan geser). Penelitian ini dengan menambahkan serat baja yang digunakan adalah *Dramix steel fiber* jenis 3D berukuran dengan panjang 60mm dan diameter 0.75mm, dengan penambahan kadar serat baja 0%, 0.4%, 0.8%, 1.2%, dan 1.6% terhadap berat agregat halus pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.

METODE

Jenis material yang digunakan dalam penambahan serat baja pada campuran beton, sebagai berikut :

- 1) Agregat Halus
- 2) Agregat Kasar
- 3) Semen
- 4) Air
- 5) Serat baja 3D (*Dramix steel fiber tipe 3D*)

Penelitian dilakukan pada laboratorium beton PT.Statika Mitrasarana berlokasi pasar usang, Padang Pariaman, Sumatra Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Nilai Slump

Variasi Serat Baja 3D	Nilai Slump
0%	9.66
0.4%	9.3
0.8%	8.54
1.2%	8.48
1.6%	8.18

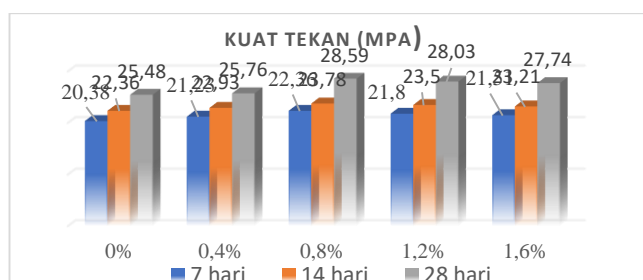
Hasil nilai *slump* diperoleh nilai penurunan tertinggi pada campuran beton normal tinggi 9.66 cm volume serat baja 0% dan nilai slump paling rendah adalah 8 cm terdapat pada volume serat baja (*steel fiber*) 1,2% dan 1,6%, sehingga banyak volume serat baja ditambahkan akan mempengaruhi penurunan kelecakan beton (*workability*). Nilai slump rencana yaitu 6cm – 18cm.

Tabel 2. Kuat Tekan Beton

Hari	Variasi Serat Baja				
	0%	0.4%	0.8%	1.2%	1.6%
7	20.38	21.23	22.36	21.8	21.51
14	22.36	22.93	25.78	23.50	23.21
28	25.48	26.63	28.59	28.05	27.74

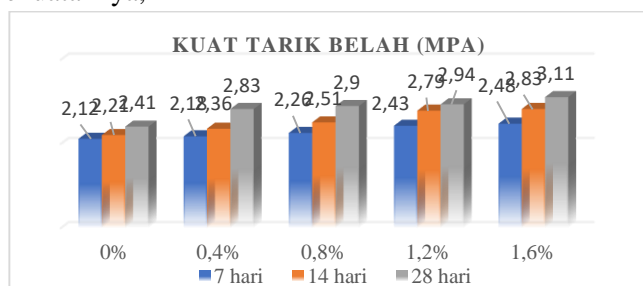
Tabel 3. Kuat Tarik Belah Beton

Hari	Variasi Serat Baja				
	0%	0.4%	0.8%	1.2%	1.6%
7	2.12	2.18	2.26	2.43	2.48
14	2.21	2.36	2.51	2.79	2.83
28	2.41	2.83	2.90	2.94	3.11



Gambar 1. Grafik Hasil Kuat Tekan

Hasil penelitian pengujian Kuat Tekan Beton dengan volume serat baja 0,8% yang maksimal yaitu 28,59 Mpa. Penambahan Serat Baja (*Steel fiber*) dalam campuran berpengaruh terhadap peningkatan kekuatannya,



Gambar 2. Grafik Hasil Kuat Tarik Belah

Hasil penelitian pada volume serat baja 1,6% maksimal yaitu 3,31 Mpa dan Kuat Tarik Belah Rata-rata pada variasi 1,6% yaitu 3,35 Mpa. Penambahan serat baja dalam campuran beton sangat berpengaruh terhadap peningkatan kekuatannya, semakin banyak kadar serat baja, semakin meningkat kakuatan tarik belah pada beton tersebut.

KESIMPULAN

Hasil penelitian Tugas Akhir ini, kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Nilai Kuat Tekan Beton varian serat baja 0% yaitu 25,48MPa, peningkatan maksimal pada varian 0.8% yaitu 28,59MPa. Penambahan serat baja campuran beton tidak terlalu signifikan.
- 2) Nilai Kuat Tarik Belah Beton varian serat baja 0% yaitu 2,41 MPa, Peningkatan maksimal pada varian 1.6% yaitu 3,31 MPa. Penambahan serat baja campuran beton sangat signifikan semakin banyak kadar serat baja ditambahkan maka terjadi peningkatan pada kuat tarik belah beton.

SARAN

Ruang lingkup penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan variasi serat baja yang berbeda, jenis serat baja yang berbeda, bahan material yang berbeda lokasinya semuanya akan berpengaruh terhadap kekuatan kuat tekan dan kuat tarik belah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amri, A (2005). Kandungan Zat organik Pada Agregat.
- [2] Sugiarto, H (2013). Pengaruh penambahan serat baja terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah, pada beberapa mutu beton. Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- [3] Indonesia, S. N. (2004). Semen portland pozolan. *Badan Standardisasi Nasional*, 9.
- [4] Indonesia, S. N. (2008). Cara uji slump beton.
- [5] Indonesia, S. N. (2004). *Semen portland komposit*. SNI 15-7064-2004, ICS 91.10. 10, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- [6] Indonesia, S. N. (2014). SNI 2491-2014. *Metode Uji Kekuatan Tarik Belah Spesimen Beton Silinder*. Badan