

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KAWAT GALVANIS PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON

Fahri Saputra¹, Bahrul Anif², Embun Sari Ayu³

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

Email : Fahrisaputra1231@gmail.com bahrulanif2020@gmail.com embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Beton memiliki kuat tekan yang tinggi dan memiliki kuat tarik yang rendah, sehingga penambahan serat kawat galvanis dalam campuran beton menjadi alternatif untuk meningkatkan kuat tarik belah beton. Serat kawat galvanis (steelfiber) merupakan serat yang tergolong ke dalam serat sintesis. Dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsentrasi serat kawat galvanis optimum yang menghasilkan nilai kuat tekan, dan kuat tarik belah beton serat kawat galvanis dengan komposisi serat 0%; 2,5 %; 5%; 7,5% dan 10%. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm diuji untuk kuat tekan dan kuat tarik. Jumlah benda uji 75 buah, dengan masing-masing komposisi sebanyak 9 sampel untuk kuat tekan dan 6 sampel untuk kuat tarik belah. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa terjadi peningkatan kuat tekan pada saat penambahan serat yang paling maksimal didapat pada konsentrasi 2,5 % yaitu sebesar 34,348 MPa. Untuk kuat tarik belah beton yang paling maksimal didapatkan pada konsentrasi 5% yaitu sebesar 3,149 MPa. Namun pada penelitian ini dengan penambahan serat kawat Galvanis tidak begitu berpengaruh terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah.

Kata Kunci : Serat Kawat, Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton.

PENDAHULUAN

Melihat kawat merupakan material terpilih untuk penambahan pada campuran beton karena disamping mempunyai faktor-faktor prinsip penguat beton, kawat galvanis juga merupakan bahan yang mudah diperoleh karena memiliki stok yang banyak seperti di toko bangunan dan di pasar pasar tempat penjualan besi. Untuk harga kawat galvanis tersebut lumayan lebih murah 10 kali lipat dari serat baja yang berada di luar negeri, biaya untuk serat kawat galvanis tersebut sekisar 35.000/kg. Maksud utama penambahan serat kawat galvanis kedalam beton adalah untuk menambah kuat tarik belah beton, mengingat kuat tarik belah beton sangat rendah. Kuat tarik belah beton pada umumnya berkisar antara 1/8 sampai 1/12 kali kekuatan tekan beton. Dan berdasarkan penelitian terdahulu menurut penelitian sudika dan ardana (2011) untuk penambahan serat kawat galvanis pada campuran beton untuk kuat tekanya didapat adanya peningkatan optimum sebesar 10,78% dari beton normal, dan kuat tarik belah beton sebesar 9,51% dari beton normal. Dari penelitian tersebut dengan penambahan serat kawat galvanis tersebut ada korelasi positif terhadap peningkatan kekuatan pada beton. Berdasarkan pertimbangan itulah, maka penelitian tentang beton serat selanjutnya dilanjutkan dan

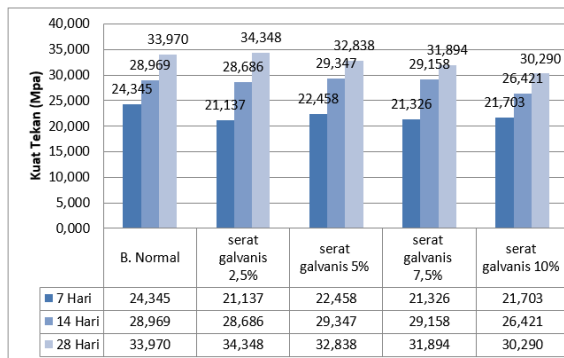
dikembangkan, khususnya dalam penggunaan serat kawat galvanis

METODE

Penggunaan kawat galvanis dimulai dengan pemilihan kawat yang berdiameter 0,8 mm dan selanjutnya melakukan pemotongan kawat sepanjang 6 cm. Hasil dari pemotongan ini digunakan untuk penambahan terhadap hadap beton yang disebut beton serat Sebelum pembuatan benda uji sebanyak 75 buah dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian material/bahan yang akan dipakai pada pembuatan beton, pengujian yang dilakukan berupa pengujian kadar lumpur, kadar organik, penyerapan dan analisa saringan [7]. Pembuatan benda uji pada penelitian ini mengacu pada SNI 03-2834 [8]. Pengujian agregat untuk pembuatan benda uji beton diatur dalam SNI-03-1968 [8]. Pada penelitian ini semen yang dipakai semen tipe I. [9]. Kuat tekan yang direncanakan dalam penelitian ini 30 Mpa. Pengujian dilakukan pada beton umur 7 hari, 14 hari dan 28hari. Cara pengujian kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk silinder diatur dalam SNI 1974 [10].

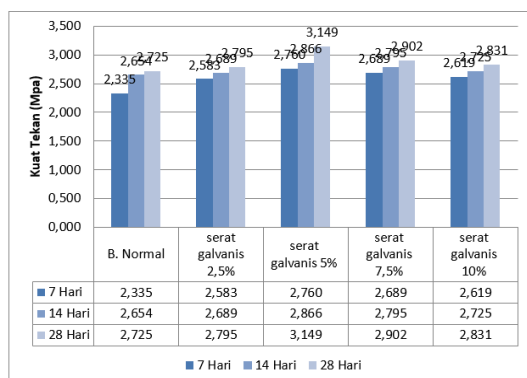
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kuat Tekan



Terlihat bahwa dari hasil pengujian yang dilakukan didapat hasil Kuat tekan beton dengan volume serat kawat 0% (tanpa serat kawat) adalah sebesar 33,348 Mpa, sesuai dengan kuat tekan rencana. Setelah beton di beri serat dengan volume 2,5% terjadi peningkatan nilai kuat tekan sebesar 1,11% menjadi 34,348 Mpa. Dan nilai kuat tekan ini mulai menurun saat volume serat kawat 5% dengan kuat tekan yang di peroleh yaitu 32,838 Mpa dengan penurunan sebesar - 3,33%. Dan di saat volume serat kawat galvanis 7,5% menurun kembali sebesar - 6,11% menjadi 31,894 Mpa. Dan saat volume serat kawat galvanis di tingkatkan sebesar 10% juga terjadi penurunan sebesar - 10,83% dengan nilai kuat tekan 30,290 Mpa.

2. Kuat Tarik Belah



Terlihat bahwa dari hasil pengujian yang dilakukan didapat hasil Kuat tarik belah beton dengan volume serat kawat 0% (tanpa serat kawat) adalah sebesar 2,725 Mpa, sesuai dengan kuat tarik belah yg berkisar 1/12 kali kekuatan betonya. Setelah beton di beri serat dengan volume 2,5% terjadi peningkatan nilai kuat tarik belah sebesar 2,6% dari beton normal menjadi 2,795 Mpa. Dan nilai kuat tarik belah ini semakin meningkat saat volume

serat kawat galvanis 5% dengan kuat tarik belah yang di peroleh yaitu 3,149 Mpa dengan kenaikan sebesar 15,55% dari beton normal. Dan di saat volume serat kawat galvanis 7,5% juga mengalami kenaikan sebesar 6,5% dari beton normal menjadi 2,902 Mpa. Dan saat volume serat kawat galvanis di tingkatkan sebesar 10% juga terjadi kenaikan sebesar 3,8% dari beton normal dengan nilai kuat tarik belah 2,831 Mpa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang sudah didapatkan disimpulkan kuat tekan beton pada umur 7 hari, 2,654 Mpa pada umur 14 hari dan 2,725 Mpa pada 28 hari. Sesuai juga dengan kuat tarik rencana yang berkisar 1/12 kali nilai kuat tekan yaitu ft 2,5 Mpa. Pada pengujian kuat tarik belah pada *volume fraction* 5%, 7,5%, dan 10%. Nilai optimum kuat tekan beton terjadi pada *volume fraction* 2,5% yaitu sebesar 34,348 Mpa. Sedangkan nilai optimum kuat tarik belah terjadi pada beton *volume fraction* 5% sebesar 3,149 Mpa. Dan pada volume 7,5% - 10% juga mengalami kenaikan dari beton normal dan menurun dari nilai optimumnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ASTM C.33 - 03, 2002, *Standard Spesification for Concrete Aggregates, Annual Books of ASTM Standards, USA.*
- [2] ASTM C-150, 2002, *Standart Specification for Portland cement, Annual Books of ASTM Standards, USA..*
- [3] Sudika, I. G. M. & Ardana, I. P. S., 2011. Prilaku Mekanika Beton Normal Dengan Penambahan Serat Kawat Bendrat. *Jurnal Teknik Gradien Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas I Ngurah Rai, pp. 1-14.*
- [4] Widodo, A., 2012. Pengaruh Penggunaan Potongan Kawat Bendrat Pada Campuran Beton Dengan Konsentrasi Serat Panjang 4 cm Berat Semen 350 Kg/m³ dan FAS 0,5. *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan, pp. 131- 140.*