
INTISARI

Pemakaian beton sebagai salah satu bahan bangunan dalam berbagai pengerjaan struktur teknik sipil mempunyai berbagai kelebihan dan kekurangan. Salah satu kelebihannya adalah kuat desak yang tinggi, dan kekurangannya yaitu kuat tarik dan kuat geser yang rendah. Sifat beton yang kurang baik ini dicoba diperbaiki dengan pemberian serat atau fiber pada beton. Dengan penambahan serat atau fiber kedalam adukan beton ini diharapkan sifat beton ini (kuat desak, kuat tarik, kuat geser) dapat diperbaiki atau meningkat menjadi lebih baik. Geometri dan diameter serat baja juga berpengaruh pada kuat lentur beton, ini disebabkan karena terjadinya lekatan antara serat baja dengan pasta dalam beton (*bond strenght*) dan kemampuan serat untuk mempertahankan lekatannya pada beton (*pull-out resistance*), karena apabila *bond strenght* dan *pull-out resistance* yang terjadi kuat maka kekuatan beton serat akan bertambah besar.

Penelitian eksperimental ini menguji 15 balok dengan lima variasi geometri fiber atau serat baja lokal yang masing-masing variasinya terdiri dari 3 balok. Variasi geometri yang digunakan terdiri dari serat baja lurus (*straight-fiber*), serat baja berkait (*hooked-fiber*), serat baja *twin-cone*, serat baja spiral (*crimped-fiber*) tipe 1 dan serat baja spiral (*crimped-fiber*) tipe 2. Kuat tekan diketahui melalui uji tekan pada silinder beton sedangkan kuat tarik diketahui melalui uji belah pada silinder beton. Untuk kuat lentur diketahui melalui pengujian balok beton bertulang. Dari uji balok ini diperoleh kurva hubungan antara beban-lendutan ($P-\Delta$) dan momen-kelengkungan ($M-\Phi$) yang menunjukkan sifat khas dari perilaku struktur.

Dari eksperimen dapat diketahui bahwa penambahan serat baja lokal (bendrat) dengan $V_f = 1\%$ dari volume adukan akan meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik beton. Dari pengujian dengan lima variasi geometri serat baja lokal menunjukkan peningkatan kuat tekan rata-rata 33% sampai 44% dan peningkatan kuat tarik rata-rata 9% sampai 34% dibandingkan dengan beton fiber bergeometri lurus, dengan peningkatan tertinggi untuk kuat tekan dan kuat tarik adalah jenis beton serat spiral tipe 1 sebesar 44,227% untuk kuat tekan dan 34,555% untuk kuat tarik. Sedangkan kekuatan dalam menahan beban (P) untuk balok beton serat spiral tipe 1 mengalami peningkatan sebesar 5% serta nilai kekakuan (k) meningkat sebesar 96,73% sebelum mengalami retak pertama dan 28,86% setelah mengalami retak pertama dibandingkan balok beton serat lurus. Besarnya momen yang mampu ditahan oleh balok beton serat secara keseluruhan pada waktu menerima beban maksimum pertama tidak mengalami perubahan. Beton serat spiral tipe 1 memiliki kuat lentur tertinggi diantara variasi geometri yang lainnya dengan peningkatan faktor kekakuan (EI) sebesar 177,97%.