

ABSTRACT

One of concrete's beam strengthening method use additional bar bond with epoxy resin. This causes delaminated failure, and not maximally worked. Further research use additional bar strengthening, it combined end bar hooked, so the strengthening works maximum against flexural load and cheaper. This research aimed to define bond strength value between bar and concrete, the influence of distribution length and hook length against bond strength and types of failure.

This research used semibeam of 150x250x400 mm³ and pull out tested. Semibeam made by 25 MPa concrete strength. The basic principal of research was pull out bar bonded to semibeam. Distribution length variation were 90, 120, 150 and 180 mm consists of 3 pieces each, hook's length variation were 30, 60, 90, 120, 150 and 180 mm consists of 3 pieces each and the combination of hooked length 120 mm with distribution length 90 and 120 mm with 3 pieces each. The strengthening made by rebar bonded toward beam's surface. Bar bonding agent used Lokfix produced by PT. Fosroc Indonesia. Observation and measurement on load, crack on end-loaded and end-free and semi beam failure.

The research showed dominant failure on hooked length variation samples were concrete failure, for distribution length variation samples were adhesion failure between epoxy and bars and for combination between hooked length and distribution length samples were combination failure indicated by slipped bars and bonding agent first followed by concrete's failure. Longer hook increased maximum and critical load, when it reached certain length the maximum and critical load inclined constant, so 150 mm hooked length was the effective length. Critical bond strength for hook length 30 , 60, 90, 120, 150 and 180 mm were 4,022 MPa; 3,804 MPa; 3,564 MPa; 3,324 MPa; 3,084 MPa; 2,844 MPa respectively with mean value 3,444 MPa. Critical bond strength for distribution length 90, 120, 150 and 180 mm were 2,356 MPa; 2,296 MPa; 2,236 MPa; 2,176 MPa respectively with mean value 2,266 MPa. Combination of hooked length 120 mm with distribution length 90 and 120 mm were 5,92 MPa and 5,62 MPa with mean value 5,77 MPa. Additional hook length increased critical bond strength.

Key words : pull-out, critical load, bond strength



INTISARI

Salah satu metode perkuatan yang digunakan pada balok beton bertulang adalah dengan memberi tulangan tambahan yang dilekatkan dengan menggunakan bahan perekat epoxy. Namun sering terjadi kerusakan delaminasi, sehingga tidak dapat bekerja secara maksimal. Untuk penelitian lebih lanjut perkuatan dengan penambahan tulangan ini, dapat dikombinasikan dengan ujung-ujung tulangan yang dikaitkan, sehingga diharapkan agar perkuatan tersebut dapat bekerja maksimal menahan lentur dari beban yang diterima dan dengan pelaksanaan yang tentunya relatif hemat. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nilai tegangan lekat antara tulangan baja dan beton, pengaruh panjang penyaluran dan panjang kait terhadap tegangan lekat, dan jenis kegagalan yang terjadi.

Benda uji yang digunakan dalam penelitian adalah benda uji separuh balok (semibeam) berukuran 150 x 250 x 400 mm³ dengan metode pengujian pull-out. Benda uji terbuat dari beton normal dengan kuat tekan 25 MPa. Prinsip dasar pengujian adalah mencabut keluar tulangan yang menempel pada benda uji. Variasi panjang penyaluran yaitu 90, 120, 150, dan 180 mm, variasi panjang kait yaitu 30, 60, 90, 120, 150, dan 180 mm masing-masing 3 buah serta kombinasi panjang kait 120 mm dengan panjang penyaluran 90 dan 120 mm masing-masing 3 buah. Perkuatan terhadap benda uji dilakukan dengan menempelkan tulangan baja pada permukaan balok menggunakan bahan perekat epoxy Lokfix produksi PT. Fosroc Indonesia. Pengamatan dan pengukuran meliputi beban, sesar pada ujung dibebani dan ujung bebas, serta kegagalan benda uji.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa kegagalan yang dominan terjadi pada uji variasi panjang kait adalah kegagalan beton, dan untuk variasi panjang penyaluran adalah kegagalan adhesi antara epoxy dan tulangan, sedangkan untuk benda uji kombinasi panjang kait dan panjang penyaluran, kegagalan yang terjadi adalah kegagalan kombinasi yang diindikasikan dengan terjadinya slip antara baja tulangan dan perekat epoxy terlebih dahulu, kemudian diikuti dengan terjadinya kerusakan pada beton. Semakin besar panjang kait maka akan meningkatkan beban maksimum dan beban kritis dan pada saat mencapai panjang kait tertentu, maka nilai beban maksimum dan beban kritis cenderung konstan, sehingga panjang kait 150 mm merupakan panjang kait efektif. Tegangan lekat kritis untuk panjang kait 30 mm, 60 mm, 90 mm, 120 mm, 150 mm, dan 180 mm adalah berturut-turut adalah 4,022 MPa; 3,804 MPa; 3,564 MPa; 3,324 MPa; 3,084 MPa; 2,844 MPa, dengan nilai rata-rata sebesar 3,444 MPa. Dan untuk Tegangan lekat kritis pada panjang penyaluran 90 mm, 120 mm, 150 mm, dan 180 mm adalah 2,356 MPa; 2,296 MPa; 2,236 MPa; 2,176 MPa, dengan nilai rata-rata sebesar 2,266 MPa. Sedangkan untuk kombinasi panjang kait 120 dengan variasi panjang penyaluran 90 mm dan 120 mm adalah 5,92 MPa dan 5,62 MPa, dengan nilai rata-rata : 5,77 MPa. Dengan demikian dengan adanya kombinasi panjang penyaluran dan panjang kait maka dapat meningkatkan tegangan lekat kritis.

Kata kunci : pull-out, beban kritis, tegangan lekat



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengaruh variasi panjang kait yang dilekatkan dengan epoxy resin terhadap kuat beton
RAHMAN, Ade Imam Samsul, Dr. -Ing. Ir. Andreas Triwiyono

Universitas Gadjah Mada, 2008 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

