

PEMANFAATAN LIMBAH ABU CANGKANG KERANG DAN PENAMBAHAN ABU TERBANG (FLY ASH) SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN PADA PENCAMPURAN BETON

Anggun Pratama Witri¹, Taufik², Rini Mulyani³

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

Email : 1anggunpratamawitri612@gmail.com 2taufikfik@rocketmail.com 3rinimulyani@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Beton merupakan pilihan utama pada pembuatan struktur, berbagai upaya peneliti dilakukan guna memperoleh kemajuan dalam teknologi beton dengan salah satunya pemanfaatan limbah. Penelitian ini menggunakan limbah abu cangkang kerang dan penambahan abu terbang (*fly ash*) sebagai substitusi semen. Abu cangkang kerang dan *fly ash* mengandung kalsium oksida (CaO) dan silika oksida (SiO₂), sehingga dapat dimanfaatkan untuk penambahan kekuatan beton. Beton yang direncanakan 20 Mpa dan slump rencana 60mm – 180mm, semen yang dipakai yaitu PCC, sampel dibuat dengan pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14 dan 28 hari. Variasi abu cangkang kerang sebanyak 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan *fly ash* sebanyak 20% dari jumlah semen. Dari hasil pengujian didapat bahwa beton dengan substitusi abu cangkang kerang dan penambahan *fly ash* sebesar 7,5% $\text{ack} + 20\% \text{fa}$ merupakan kuat tekan tertinggi dengan kuat tekan 28,214 Mpa pada umur 28 hari, dengan kenaikan 26,40% dari beton normal.

KATA KUNCI : Cangkang kerang, *Fly Ash*, Kuat Tekan

PENDAHULUAN

Sampai saat ini beton masih menjadi pilihan utama dalam pembuatan struktur, berbagai upaya penelitian dilakukan guna memperoleh kemajuan dalam teknologi beton, salah satunya dengan pemanfaatan limbah. Dalam penelitian ini digunakan cangkang kerang dan penambahan *fly ash* sebagai bahan utama dalam pembuatan beton. Cangkang kerang mengandung senyawa pozzolan yaitu mengandung zat kapur (CaO), Alimina dan Silica sehingga dengan harapan bahwa kulit kerang dapat meningkatkan karakteristik beton (Siti Maryam,2006). *Fly ash* merupakan sisa hasil proses pembakaran batu bara yang keluar dari tungku pembakaran berbutir halus dan bersifat *pozzolonik*. Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan suatu beton dengan kekuatan yang baik dengan menggunakan limbah masyarakat dan mengetahui seberapa besar perbandingan kuat tekan antara beton normal

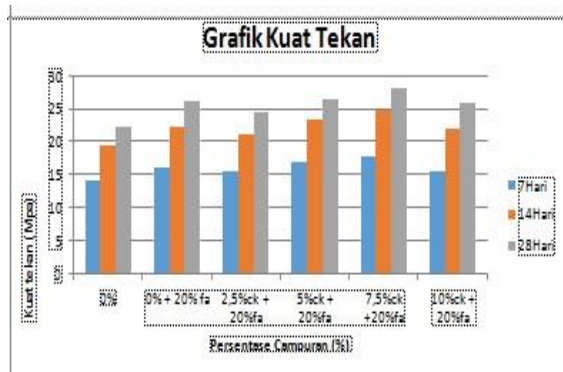
dengan beton yang menggunakan campuran abu cangkang kerang dan *fly ash*.

METODE

Pembuatan abu cangkang kerang dimulai dari proses pembersihan cangkang kerang dengan cara dicuci lalu di panaskan menggunakan oven kemudian dihaluskan menggunakan alat hingga berbentuk abu yang lolos saringan No.200. *Fly ash* yang digunakan diambil dari PLTU Teluk Sirih. Sebelum pembuatan benda uji dilakukan pengujian material/bahan yang akan dipakai, pengujian dilakukan berupa pengujian kadar lumpur, kadar organik, penyerapan dan analisa saringan. Pembuatan benda uji ini mengacu pada SNI 03-2834-2000. Pada penelitian ini semen yang dipakai semen PCC, kuata tekan yang direncanakan 20 Mpa. Pengujian dilakukan pada umur beton 7, 14 dan 28 hari. Cara pengujian kuat tekan dengan benda uji silinder diatur dalam SNI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kuat Tekan



Gambar 1: Grafik Kuat Tekan

Dokumentasi penelitian, 2021

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapat hasil Kuat tekan beton Normal 0% (tanpa abu cangkang kerang dan *fly ash*) yang didapat dari pengujian kuat tekan benda uji silinder yaitu 14.248 Mpa pada umur 7 hari. 19.532 Mpa pada umur 14 hari dan 22.321 Mpa pada 28 hari. Pada beton Normal + 20% *fly ash* hasil pengujian kuat tekan benda uji di dapat lebih tinggi dari Beton Normal yaitu 16.041 Mpa pada umur 7 hari. 22.269 Mpa pada umur 14 hari dan 26.232 Mpa pada 28 hari. Sedangkan kuat tekan tertinggi didapat pada penambahan abu cangkang kerang 7,5% + 20% *fly ash* dengan kuat tekan 28.214 Mpa pada umur 28 hari, dengan kenaikan 20,40% dari beton normal.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian kuat tekan beton dengan variasi 2,5%, 5% 7,5% dan 10% abu cangkang kerang dan penambahan 20% *fly ash* semuanya mengalami penamabahan kuat tekan sehingga berpengaruh baik terhadap mutu beton pada persentase tertentu. Nilai kuat tekan tertinggi pada variasi 7,5% ack + 20% fa yaitu 28.214 Mpa pada umur 28 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dipohusodo, istimewa. *Struktur beton bertulang: berdasarkan sk sni t-15-1991-03 departemen pekerjaan umum ri*. Gramedia pustaka utama, 1994.
- [2]. Bab, i. "beton (tri mulyono, 2004). *Perkembangan produksi beton mengalami banyak modifikasi untuk mengupayakan suatu beton yang kuat namun tetap berharga murah. Banyak penelitian terus dilakukan untuk mengupayakan beton yang kuat dengan harga murah.*"
- [3]. Irawan, shinta rahmalia. "pemanfaatan kombinasi limbah abu ampas tebu dan abu kulit kerang sebagai substitusi semen pada campuran beton mutu k225." jurnal teknik sipil dan lingkungan 2.3 (2014).
- [4]. Simamora, ryanto c. *Pengaruh komposisi kulit kerang terhadap karakteristik beton ringan dari abu terbang (fly ash) batubara dan batu apung*. Diss. Unimed, 2012. Prasetya, wahyu hudha. *Inovasi high early strength concrete dengan pemanfaatan limbah batu granit, cangkang kerang dan fly ash*. Jurnal proyek teknik sipil, 2019, 2.2: 31-41.
- [5]. Puspitasari, wahyuning dyah; setyono, ferdy; budi, gogot setyo. *Pengaruh penambahan fly ash dan bubuk kulit kerang pada kekuatan tekan pasta semen*. Jurnal dimensi pratama teknik sipil, 2018, 7.2: 297303.
- [6]. Maryam, Siti. "Pengaruh Serbuk Cangkang Kerang Sebagai Filter Terhadap Sifat-Sifat dari Mortar." *Skripsi. FMIPA. USU* (2006).