

# PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN ZAT ADIKTIF (SIKAMENT LN) PADA CAMPURAN BETON NORMAL

Elsit Fikri Yandika<sup>1</sup>, Wardi<sup>2</sup>, Taufik<sup>3</sup>

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

Email: [elsitfikriyandika1999@gmail.com](mailto:elsitfikriyandika1999@gmail.com)<sup>[1]</sup>, [wardi\\_ubh@yahoo.co.id](mailto:wardi_ubh@yahoo.co.id)<sup>[2]</sup>, [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com)<sup>[3]</sup>

## ABSTRAK

Tempurung kelapa merupakan salah satu bagian dari buah kelapa yang memiliki material paling keras. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa pengaruh penggunaan limbah tempurung kelapa sebagai substitusi agregat kasar dengan penambahan zat adiktif berupa sikament ln. Hasil kuat tekan beton untuk beton normal sebesar 30,800 MPa, sedangkan pada variasi tempurung kelapa 2,5 % + ln 1% yaitu 31,706 Mpa, dan tempurung kelapa 7,5 % + ln 1% yaitu sebesar 27,176 Mpa. Jadi dari hasil penelitian yang di peroleh, dengan ditambahkan zat adiktif (sikament ln) dapat mempengaruhi kenaikan kuat tekan beton mencapai mutu yang direncanakan yaitu  $f_c' = 25$  MPa.

**Kata Kunci:** Tempurung Kelapa, Kuat Tekan Beton

## PENDAHULUAN

Pemakaian beton semakin besar penggunaannya, namun bahan penyusun yang digunakan semakin mahal dan terbatas. Para peneliti telah banyak melakukan inovasi-inovasi bahan pencampuran beton untuk diuji coba agar bahan penyusunnya menjadi lebih ringan dan ekonomis. Seiring dengan perkembangan teknologi material, khususnya teknologi beton, muncul gagasan untuk memanfaatkan sumber daya alam sebagai bahan penyusun maupun bahan tambah. Salah satu usaha untuk memanfaatkan sumber daya alam adalah dengan menggunakan tempurung kelapa yang dipecah secara manual sebagai pengganti agregat kasar dalam campuran beton.

Alasan menggunakan tempurung kelapa sebagai pengganti agregat kasar adalah karena tempurung kelapa memiliki kesamaan dengan agregat kasar terdapat beberapa karakteristik pada tempurung kelapa, yaitu keras dan tidak fleksibel, ketebalan permukaan tidak rata, motif permukaan khas, kuat dan tahan air. Dengan sifatnya yang keras tempurung kelapa memiliki kekuatan yang dapat menggantikan agregat kasar pada beton. Selain itu, karena teksturnya yang keras maka tempurung kelapa tidak fleksibel atau tidak mudah dibentuk dan tempurung kelapa akan mempertahankan kekuatannya sendiri. Tempurung kelapa juga memiliki pori-pori yang kecil sehingga dapat menampung air. Keras dan tahan air menjadi unsur penting dalam membuat tempurung kelapa menggantikan agregat kasar pada campuran beton dan juga material tempurung kelapa dapat memiliki daya ikat yang lebih kuat terhadap pasta (Debora, Rama, Rizky,

Rachmansyah, & Jacky, 2018)[3].

Pemakaian pecahan tempurung kelapa sebagai bahan tambah agregat adalah salah satu usaha untuk memanfaatkan sesuatu yang tidak dipergunakan lagi, dan juga karena tempurung kelapa merupakan jenis kayu keras yang bisa digunakan sebagai alternatif untuk campuran beton.

Dari penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa kalau sebagian agregat kasar ditukar dengan tempurung kelapa maka kuat tekan beton menurun dan tidak mencapai pada mutu yang direncanakan, maka dari itu penelitian ini dilakukan variasi dengan penambahan zat adiktif yaitu berupa sikament ln, yang mempengaruhi kenaikan kuat tekan beton dengan variasi tempurung kelapa dikarenakan zat adiktif.

Adukan beton dengan persentase zat adiktif yang digunakan dengan dosis sebesar 1% karena pada penelitian terdahulu kuat tekan optimum berada pada dosis 1% dan penggunaan sisa tempurung kelapa yang bervariasi yaitu 0%, 2,5%, dan 7,5% karena berpedoman pada penelitian terdahulu dari total kebutuhan agregat kasar yang diperlukan dalam perancangan adukan beton.

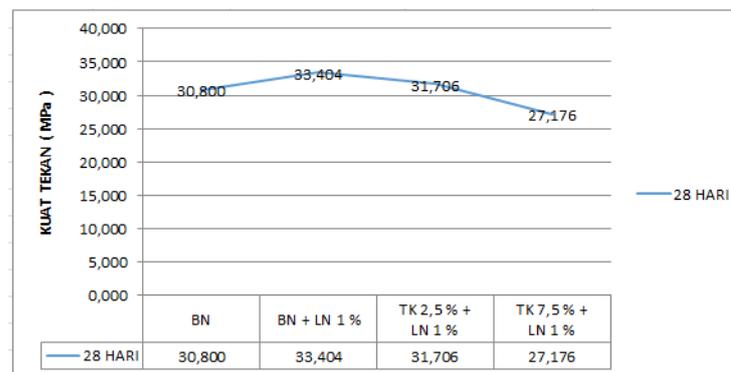
## METODE

Pembuatan limbah tempurung kelapa yang digunakan sebagai substitusi pada agregat kasar, dimulai dari proses pemecahan tempurung kelapa, kemudian dilanjutkan penyaringan tempurung kelapa dilaboratorium menggunakan saringan No. 4 dan No. 200[1]. Hasil dari penyaringan ini digunakan sebagai substitusi agregat kasar pada beton. Sebelum pembuatan

benda uji sebanyak 60 buah, terlebih dahulu dilakukan pengujian material atau bahan yang dipakai pada pembuatan beton, pengujian dilakukan berupa pengujian kadar air dan lumpur, berat jenis, penyerapan, dan analisa saringan. Pembuatan benda uji pada penelitian ini mengacu pada SNI 2493 – 2011. Pembuatan job mix formula mengacu kepada SNI 03 – 2834 – 2000[2]. Pada penelitian ini semen yang digunakan semen type I. Kuat tekan yang direncanakan dalam penelitian ini adalah 25 MPa, yang mana pengujian dilakukan pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Cara pengujian kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk selinder.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### I. HASIL KUAT TEKAN



**Gambar 1. Grafik kuat tekan Beton**

Dari hasil pengujian kuat tekan beton untuk variasi 0% 30,800 Mpa, untuk kuat tekan dengan tempurung kelapa 2,5% ditambah ln 1% didapatkan nilai sebesar 31,706 MPa, dan untuk nilai kuat tekan beton dengan tempurung kelapa 7,5% ditambah ln 1% didapat nilai kuat tekan sebesar 27,176 MPa.

### II. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini penulis mengambil persentase tempurung kelapa sebesar 0%, dan 7,5% yang diambil berdasarkan dari substitusi agregat kasar yang digunakan. Untuk penggunaan dengan tempurung kelapa sebesar 2,5% mengalami peningkatan kuat tekan sebesar 0,906 MPa jika dibandingkan dengan beton normal, dan sedangkan tempurung kelapa sebesar 7,5% didapat penurunan kuat tekan sebesar 3.624 MPa jika dibandingkan beton normal. Jadi, dengan ditambahkan zat adiktif (sikament ln) dapat mempengaruhi kenaikan kuat tekan beton mencapai mutu yang direncanakan yaitu  $f_c' = 25$  MPa, dengan hasil kuat tekan beton zat adiktif 1 % dan tempurung kelapa variasi 0% = 30,800 MPa, 2,5% = 31,706 MPa, dan 7,5% = 27,176 MPa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Penambahan tempurung kelapa pada campuran beton normal dapat mempengaruhi nilai kuat tekan beton, kenyataannya dari penelitian terdahulu bahwa dengan pemakaian variasi limbah tempurung kelapa saja maka kuat tekan beton semakin turun dan tidak mencapai kuat tekan yang direncanakan. Jadi, dengan ditambahkan zat adiktif (sikament ln) dapat mempengaruhi kenaikan kuat tekan beton mencapai mutu yang direncanakan yaitu  $f_c' = 25$  MPa, dengan hasil kuat tekan beton zat adiktif 1 % dan tempurung kelapa variasi 0% = 30,800 MPa, 2,5% = 31,706 MPa, dan 7,5% = 27,176 MPa.

### SARAN

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disarankan agar tidak perlu melakukan penelitian ulang tempurung kelapa, dikarenakan tempurung kelapa dapat membuat kuat tekan beton menurun.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sni.03-4142. (1996). Metode Pengujian Jumlah Bahan Dalam Agregat Yang LolosSaringan No 200 (0,075 Mm). *Sni 03-4142, 200(200)*, 1–6.
- [2]. Sni. (2000). Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal Sni 03-28342000. Badan Standardisasi Nasional, 1–34.
- [3]. D. E., Rama, A. D., R. F., Rachmansyah, & Jacky. (2018). Pengaruh Pecahan Tempurung Kelapa Sebagai Pengganti Agregat Kasar Dalam Campuran Beton. *Jurnal Teknil Sipil Dan Ilmu Budaya, 07*, 157-166.