

# PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI BAHAN FONDASI

## Puji Harsanto

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kec. Kasihan, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183.  
E-mail: puji\_hr@umy.ac.id  
DOI: 10.18196/ppm.311.

## ABSTRAK

*Salah satu permasalahan yang banyak dialami di negara kita ini ialah mengenai limbah atau bahan tidak habis pakai. Karena akan menimbulkan penumpukkan disuatu tempat dan tidak tau mau digunakan untuk apa. Salah satu limbah konstruksi yang banyak ditemukan ialah genteng. Genteng merupakan bahan pembuat konstruksi atap yang sudah jarang digunakan pada saat ini. Genteng sudah jarang digunakan karena penggunaannya yang kurang efisien. Dan menjadikannya limbah genteng yang bertumpuk dimana - mana. Permasalahan lain yang terjadi di dunia konstruksi ialah bahan baku pembuatan fondasi semakin mahal. Untuk itu dicari bahan baku yang lebih murah namun tidak mengurangi dari kekuatan dari fondasi tersebut untuk menahan beban diatasnya. Dengan mendasarkan pada permasalahan diatas, sangatlah diperlukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah genteng sebagai bahan fondasi. Dari hasil pengujian diketahui bahwa dengan mengganti batuan dengan genteng dapat menahan beban maksimum sebanyak 37% lebih besar. Diharapkan dari penelitian ini dapat meminimalisir dana yang ada pada pembangunan konstruksi dan juga mengurangi limbah genteng tersebut*

*Kata kunci: Genteng, fondasi, limbah, konstruksi*

## Pendahuluan

Seiring perkembangan zaman yang canggih dan maju, banyak hal yang dirasa kurang efisien mulai ditinggalkan. Dalam bidang konstruksi salah satu hal utama yang selalu digunakan dalam pembuatan atap ialah dengan genteng. Namun karena dirasa kurang baik, genteng ini mulai ditinggalkan dan digantikan dengan rangka atap baja ringan. Baja ringan dipilih karena penggunaannya yang lebih praktis dan ekonomis. hal tersebut yang mendasari banyak genteng yang tidak digunakan dan menjadi limbah. Dan juga pada konstruksi yang harus mengutamakan biaya yang minim dengan kualitas yang baik mulai dicari bahan alternatif untuk pekerjaan konstruksi tersebut. Salah satu yang digunakan ialah bahan limbah genteng untuk pembuatan fondasi.

Bahan alam yang biasanya digunakan untuk pembangunan fondasi ini diantaranya ialah pasir dan agregat kasar. Dengan pembangunan yang semakin pesat maka kebutuhan bahan alam tersebut juga semakin banyak. Namun bahan alam tersebut semakin berkurang. Maka dari itu perlu dilakukanya penelitian untuk mencari bahan alternatif sebagai pengganti atau bahan tambah pada konstruksi fondas tersebut. Salah satu bahan yang akan diteliti pada penelitian ini ialah limbah genteng. Apabila limbah genteng ini dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk bahan fondasi maka akan meminimalisir limbah genteng yang ada tanpa mengurangi kekuatan dari fondasi tersebut

### Metode Pelaksanaan

Pada penelitian dilakukan pengujian kuat tekan terhadap benda uji yang telah disiapkan sebanyak 6 buah. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Kontruksi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Untuk melakukan perbandingan 3 benda uji tersebut ditambahkan bahan limbah genteng dan 3 benda uji tidak. Pengujian dilakukan pada umur beda uji yaitu 7 hari. Dan didapatkan beban maksimal pada benda uji yang berbeda – beda.

Dalam pembuatan 6 benda uji dilakukan di hari yang sama. Langkah – langkah pengerjaanya sebagai berikut:

1. Persiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk pengujian
2. Batu dan genteng dimasukkan kedalam cetakan yang telah disiapkan dan disusun dengan benar



Gambar 1. Batu yang telah tersusun

3. Agregat halus, kasar, semen dan air dicampur dialat mix.



Gambar 2. Proses mixxing

4. Kemudian hasil campuran tadi dimasukkan kedalam cetakan yang telah disiapkan sebelumnya



Gambar 3. Proses selanjutnya



Gambar 4. Proses selanjutnya

5. Setelah semua benda uji selesai, diamkan benda uji selama 7 hari. Dan setelah hari ke 7 benda ujian siap untuk diuji tekan.
6. Sebelum dilakukan pengujian benda uji ditimbang



Gambar 5. Proses penimbangan benda uji

### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian seperti gambar dibawah ini :



Gambar 6. Hasil pengujian benda uji A



Gambar 7. Hasil pengujian benda uji B



Gambar 8. Hasil pengujian benda uji C



Gambar 9. Hasil pengujian benda uji D



Gambar 10. Hasil pengujian benda uji E



Gambar 11. Hasil pengujian benda uji F

Setelah dilakukan pengujian didapatkan data hasil beban maksimal tiap benda uji sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil pengujian

No	Kode Benda Uji	Tanggal Pembuatan	Ukuran			Berat kg	Tanggal Pengujian	Umur hari	Beban maks kg
			Panjang	Lebar	Tinggi				
1	A	22 – 09 – 2020	23,1	15,5	30,2	21,4	29 – 09 – 2020	7	35000
2	B	22 – 09 – 2020	23,4	15,5	30,2	21,2	29 – 09 – 2020	7	27000
3	C	22 – 09 – 2020	23,2	15,4	30,2	21,15	29 – 09 – 2020	7	48000
4	D	22 – 09 – 2020	23,2	15,9	30,3	21,25	29 – 09 – 2020	7	25000
5	E	22 – 09 – 2020	23,05	15,2	30,3	23,25	29 – 09 – 2020	7	41000
6	F	22 – 09 – 2020	23,0	15,8	30,15	23,25	29 – 09 – 2020	7	15000

Benda uji A,B,C ialah benda uji yang ditambah genteng sedangkan benda uji D,E,F adalah benda uji yang ditambah dengan batuan. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan hasil rata – rata beban maksimal sebesar :

Benda uji A,B,C

$$\frac{35.000 + 27.000 + 48.000}{3} = 36.666,67 \text{ kg}$$

Benda uji D,E,F

$$\frac{25.000 + 41.000 + 15.000}{3} = 27.000 \text{ kg}$$

Dari hasil rata – rata beban maksimal dapat diketahui bahwa benda uji A,B,C dapat menahan beban sebanyak 37% lebih besar daripada benda uji D,E,F

Hal ini menunjukkan bahwa limbah genteng dapat digunakan secara konstruksi untuk pengganti pondasi pasangan batu, seperti yang sudah banyak dilakukan masyarakat di Kebumen pada umumnya.

### **Simpulan**

Dari pengujian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan penambahan limbah genteng sebagai bahan dalam konstruksi fondasi dapat menambah beban maksimal yang ditanggung oleh fondasi tersebut. Benda uji ketiga dapat menahan beban maksimal yang paling besar sebanyak 48.000 kg, sedangkan benda uji 6 tanpa bahan tambah limbah genteng menahan beban paling minim sebesar 15.000 kg.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam penelitian ini. Terkhusus kepada UMY selaku pemberi dana dalam penelitian ini melalui LP3M. Sehingga penelitian ini dapat dituangkan dalam bentuk tulisan dan diinformasikan kepada masyarakat Kabupaten Kebumen.

### **Daftar Pustaka**

- Departemen Pekerjaan Umum, 2007. Genteng Beton, SNI 0096-2007, Jakarta.
- Cahyani, S. 2011. Analisis Kualitas Genteng Beton Dengan Penambahan Serat Agel Dan Pengurangan Pasir, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mulyono, 2003. Teknologi Beton. Yogyakarta: Andi
- Tjokrodinuljo, K. 1996. Teknologi Beton, Yogyakarta.
- Dep. Pekerjaan umum , Badan Penelitian dan Pengembangan PU, tata cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal SKSNI , T – 15 – 1990 – 03 Yayasan LPMB, Bandung , 1990.
- Hardiyatmo, H. C. 2010. Analisis dan Perancangan Fondasi 1. Yogyakarta