

Analisis Variasi Komposisi Abu Sekam Padi Terhadap Penyerapan Air Bata Merah Pejal

Husnul Khatimah¹, Bakhrani Rauf^{2*}, Panennungi T.³, Rosdiana Yafendi⁴

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

⁴Prodi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Patempo, Makassar, Indonesia

*Email: bakharanirauf@yahoo.com

Abstract

This study aims to determine the absorption of water in solid red bricks if the addition of rice husk ash as much as 0%, 5%, 10%, and 15%, and determine the effect of adding rice husk ash on water absorption in solid red bricks. The data analysis technique used to calculate water absorption is obtained from the results of measuring the dry mass and wet mass of the test object. Analysis of the effect of adding rice husk ash using the ANOVA (Analysis of Variance) test. Based on the results of the analysis, the average test results of solid red brick water absorption without rice husk ash were 13.6%, 5% which was 15.2%, 10% which was 18.1%, 15% which was 23%. The results of the hypothesis test prove that there is an effect of adding rice husk ash on the absorption of solid red brick water. The more husk ash used, the higher the absorbency produced. Keywords: three; four; five; six.

Keywords: Husk ash, Solid red brick

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penyerapan air pada bata merah pejal jika dilakukan penambahan abu sekam padi sebanyak 0%, 5%, 10%, dan 15%, dan mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap penyerapan air pada bata merah pejal. Teknik analisis data yang digunakan untuk menghitung daya serap air diperoleh dari hasil pengukuran massa kering dan massa basah benda uji. Analisis pengaruh penambahan abu sekam padi menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*). Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata hasil pengujian daya serap air bata merah pejal tanpa abu sekam padi yaitu 13,6%, 5% yaitu 15,2%, 10% yaitu 18,1%, 15% yaitu 23%. Hasil uji hipotesis membuktikan terdapat pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap penyerapan air bata merah pejal. Semakin banyak abu sekam yang digunakan semakin tinggi daya serap yang dihasilkan.

Kata kunci: Abu sekam, Bata merah pejal

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin meningkat mengakibatkan kebutuhan sarana dan prasarana juga ikut meningkat terutama pada bidang property seperti kebutuhan rumah tempat tinggal. Meningkatnya kebutuhan akan rumah tempat tinggal maka kebutuhan bahan bangunan untuk komponen penyusun rumah tempat tinggal juga ikut meningkat seperti batu bata.

Bata merah pejal adalah bata buatan yang terbuat dari tanah liat dengan atau tanpa bahan campuran yang melalui berbagai cara. Adapun prosesnya yang pertama yaitu proses pengeringan dengan cara dijemur disinar matahari atau dibakar dengan tujuan agar batu bata merah tersebut airnya hilang atau mengering. Sehingga Proses tersebut meliputi pengeringan dengan cara dijemur kemudian dibakar. Tujuannya agar batu bata mengeras dan tidak hancur jika terendam dalam air. Batu bata yang mempunyai kualitas tinggi, biasanya tidak mudah remuk walau terendam di dalam air dalam waktu yang lama. Kualitas ini penting diperhatikan, karena semakin baik kualitas batu bata yang dipakai akan semakin kuat struktur dinding yang dibangun.

Tidak dapat dipungkiri bahwa batu bata merah merupakan salah satu komponen yang sangat diperlukan dalam membangun suatu bangunan. Dalam hal ini, batu bata sebaiknya disesuaikan dengan penggunaannya. Oleh karena itu, mutu batu bata harus memenuhi SNI, salah satunya tentang kemampuan menyerap air dikarenakan jika terdapat permasalahan pada batu bata merah akan berpengaruh pada anggaran biaya dan umur bangunan.

Daya serap air adalah merupakan kapasitas suatu bahan dalam menyerap air. Semakin tinggi daya serap maka akan berpengaruh pada pemasangan batu bata dan adukan. Hal ini karena air adukan yang akan diserap oleh batu bata sehingga pengeras adukan tidak berfungsi dengan baik dan adukan akan menjadi lemah. Hal ini disebabkan karena daya serap yang tinggi akibat dari kadar pori pada batu bata yang besar (Handayani, 2010). Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan daya serap air pada batu bata merah maksimum sebesar 20%.

penggunaan batu bata merah dalam konstruksi bangunan perlu adanya eskalasi produk yang dihasilkan. Eskalasi yang dilakukan mulai dari kualitas bahan material batu bata (material dasar tanah liat yang digunakan) dan penambahan campuran bahan lain. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mencampur material dasar batu bata dengan menggunakan abu sekam padi yang merupakan limbah dari sisa pembakaran sekam padi.

Sekam padi merupakan salah satu bahan yang memiliki potensi untuk digunakan di Indonesia karena tingkat produksi yang tinggi. Sekam padi merupakan sisa penggilingan padi dan limbah yang dihasilkan cukup banyak, yakni sebesar 20% dari berat gabah. Ciri-ciri sekam padi yaitu bersifat kasar, gizinya dan kerapatan yang rendah sedangkan kandungan abu yang cukup tinggi. Jika sekam padi dibakar pada suhu terkontrol, abu sekam yang dihasilkan dari sisa pembakaran akan mengandung silica yang tinggi. Selama proses perubahan sekam padi menjadi abu, proses pembakaran ini dapat menghilangkan zat-zat organik dan meninggalkan sisa yang kaya akan silica (Lakumet al.,2009).

Penambahan abu sekam dalam pembuatan bata merah dapat mengurangi penggerusan bahan dasar yang semakin dalam serta dapat menambah hasil produksi karena tambahan dari massa abu sekam.

Kabupaten Sidrap, Kecamatan Watangpulu, tepatnya Kelurahan Uluale merupakan salah satu daerah yang sebagian besar penduduknya adalah petani. Padi diolah dipabrik menjadi beras menghasilkan sekam padi kemudian dibakar menjadi abu sekam. Abu sekam yang bertumpuk lama kelamaan dapat mencemari lingkungan. Untuk mencegah pencemaran tersebut diperlukan solusi dengan memanfaatkan abu sekam yang bertumpuk menjadi bahan tambah dalam pembuatan batu bata merah.

Selain berprofesi sebagai petani, sebagian ada yang berprofesi sebagai penghasil batu bata. Hal tersebut membuat peneliti berinisiatif untuk memanfaatkan abu sekam tersebut sebagai bahan tambah pada pembuatan batu bata. Karena pemanfaatan abu sekam selama belum maksimal karena tidak memperhatikan komposisi, sehingga kemungkinan nilai penyerapan air pada batamerah bervariasi sesuai dengan banyaknya abu sekam yang dicampurkan pada tanah liat.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif statistik inferensial yaitu dengan jenis analisis korelasional. yang mana dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap penyerapan air bata merah pejal. Pengujian penyerapan air dilakukan dengan mengukur massa batu bata sebelum dan sesudah perendaman dan di oven. Langkah-langkah penelitian ini yaitu:

1. menyiapkan sampel dan bahan
2. membuat benda uji bata merah pejal
3. pengeringan
4. pembakaran

5. tahap pengujian penyerapan air bata merah pejal
6. analisis data
7. penarikan kesimpulan.

Penelitian ini dilaksanakan di industri batu bata tradisional di Kecamatan Watang Pulu Kabupaten Sidenreng Rappang dan pengujian kuat tekan dilaksanakan Di Laboratorium Uji Bahan Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

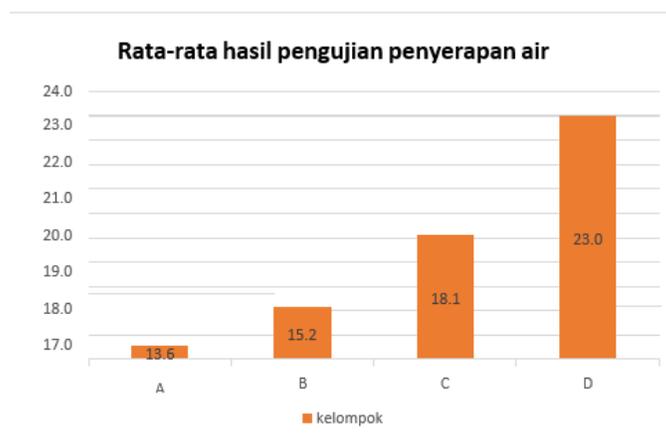
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisis daya serap batu bata

Hasil pengujian penyerapan air benda uji bata merah pejal dari beberapa variasi menunjukkan nilai yang beragam. Pada benda uji tanpa abu sekam padi (kelompok A) yaitu 13.6%, benda uji dengan variasi abu sekam padi 5% (kelompok B) yaitu 15.2%, benda uji variasi abu sekam padi 10% (kelompok C) yaitu 18.1%, benda uji variasi abu sekam padi 15% (kelompok D) yaitu 23.0%. Dari hasil daya serap bata merah pejal yang diperoleh masing-masing kelompok hanya kelompok D yang hasilnya lebih besar dari 20%, yang artinya hanya kelompok A, B, dan C yang daya serap airnya memenuhi standar SNI.

Tabel 1. Rata-rata hasil pengujian penyerapan air

Benda Uji	Berat dalam Keadaan Basah A (gram)	Berat setelah dioven B (gram)	Penyerapan Air (%)
A	1948,8	1717,9	13,6
B	1851,8	1653,0	15,2
C	1854,5	1573,0	18,1
D	1893,5	1544,1	23,0
Rata - Rata (%)	1887,2	1622,0	17,4



Gambar 1. Grafik rata-rata hasil pengujian penyerapan air bata merah pejal

Dari keempat kelompok abu sekam padi dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengujian daya serap air hanya kelompok D yang tidak memenuhi SNI karena lebih dari 20%, sedangkan kelompok A, B, dan C masing-masing memenuhi Standar Nasional Indonesia No.15-2094-2000.

2. Analisis penambahan abu sekam padi menggunakan Analysis of Variance (ANOVA)

Analisis ini digunakan untuk membandingkan rerata antara empat kelompok variasi abu sekam padi yang merupakan variabel independent (disebut factor), dalam hal ini untuk melihat adanya perbedaan nilai rata-rata (mean) di antara kelompok-kelompok sampel independent yang diteliti. Untuk mendeteksi adanya perbedaan daya serap air bata merah pejal dari beberapa kelompok menggunakan indeks tunggal, ganda, dan korelasi konstan bisa dilihat dari dasar pengujiannya, yaitu: apabila $H_a > 0.05$ maka H_a ditolak yang artinya tidak ada perbedaan antara keempat variasi abu sekam padi tersebut, begitu pula sebaliknya apabila $H_a < 0.05$ maka H_a diterima dengan maksud ada perbedaan dari keempat variasi abu sekam padi tersebut.

Tabel 2. Uji one-Way Anova

	Sum of Sguares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1544,437	3	514,812	20,307	0,000
Within Gruops	2940,815	118	25,352		
Total	4485,252	119			

Dari Tabel 2 didapatkan output *Anova* menunjukkan nilai hitung F sebesar 20.307 dengan sig 0.000 < 0.05 dengan demikian dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa H_0 ditolak, atau ada perbedaan yang signifikan antara variasi abu sekam padi.

Tabel 3. Uji Homogeneous Subsets

		Penyerapan Air		
Tuikey HSD ^a		Subset for alpha = 0,05		
Variasi abu sekam	N	1	2	3
0 %	30	13,5540		
5 %	30	15,1590	15,1590	
10 %	30		18,0847	
15 %	30			22,9864
Sig.		0,606	0,116	1,00

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses harmionic mean sample size = 30,000

Pada bagian Uji Homogeneous Subsets. Perbedaan empat kelompok benda uji variasi abu sekam padi dapat diamati dari *nilai harmonic mean* yang diperoleh tiap kelompok variasi berada dalam kolom *subset* yang sama atau berbeda. Kelompok benda uji variasi 0% dan 5% berada di subset 1 sehingga dapat dikatakan bahwa kedua variasi tersebut tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Benda uji variasi 5% dan 10% berada di subset 2 sehingga dapat dikatakan bahwa kedua variasi tersebut tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Benda uji variasi 15% berada di subset 3 sehingga dapat dikatakan bahwa variasi tersebut mempunyai perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan dari hasil analisis, maka hipotesis yang menunjukkan ada pengaruh penambahan abu sekam padi variasi 5%, 10%, dan 15% terhadap penyerapan air bata merah pejal dapat diterima.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap pengujian bata merah pejal dengan penambahan variasi abu sekam padi, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil rata-rata pengujian daya serap air bata merah pejal dari masing-masing variasi A yaitu 13,6%, variasi B 15,2%, variasi C 18,1%, dan variasi D 23%. Sehingga dengan hasil pengujian daya serap air

-
- bata merah pejal variasi abu sekam padi variasi A, variasi B, dan variasi C memenuhi syarat kualitas daya serap yang ditetapkan dalam SNI No.15-2094-2000) sebesar 20%. Sedangkan variasi D tidak memenuhi syarat kualitas daya serap karena penyerapannya lebih dari 20%.
2. Hasil uji hipotesis membuktikan bahwa terdapat perbedaan daya serap air pada masing-masing variasi abu sekam padi. Hal ini membuktikan bahwa penambahan variasi abu sekam padi berpengaruh terhadap penyerapan air bata merah pejal yaitu semakin banyak abu sekamnya maka penyerapan airnya semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dandy Nugroho et al., 2019. (2019). *Pengaruh Campuran Abu Sekam Padi Terhadap*. 08(2), 10–23.
- Erna Hastuti, Miftakhul Huda. (2012). Pengaruh Temperatur Pembakaran Dan Penambahan Abu Terhadap Kualitas Batu Bata. *Jurnal Neutrino*, 142–152. <https://doi.org/10.18860/neu.v0i0.1936>
- GRIM.pdf*. (n.d.).
- Handayani, S. (2010). Kualitas Batu Bata Merah Dengan Penambahan Serbuk Gergaji. *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 12(1), 41–45.
- Haniah, N. (2013). Uji Normalitas Dengan Metode Liliefors. *Statistika Pendidikan*, (1), 1–175.
- Hartono, R. (2015). Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi (Asp) Terhadap Kuat Tekan Dan Absorpsi Bata Merah. *Jurnal Inersia*, 7(1), 23–32.
- Lakum, K., Abu, P., Padi, S., Campuran, S., Peningkatan, U., Beton, K., & Repository, U. S. U. (2009). *Khairul Lakum C. : Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Campuran Untuk Peningkatan Kekuatan Beton, 2009. USU Repository © 2009.*
- Nasional, B. S. (2000). *SNI 15-2094-2000.pdf* (p. 22).
- Panennungi, T., & Pertiwi, N. (2018). Ilmu bahan Bangunan. In *Badan Penerbit UNM*.
- Pramono Adi Susatyo, Watiningsih Tri, R. I. (2014). Sampah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Batu Bata. *Jurnal Semnas Entrepreneurship*, 275–294.
- Ratih. (2018). Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Campuran Terhadap Sifat Mekanik Batu Bata Di Desa Gunung Cupu, Kecamatan Sindangkasih, Kabupaten Ciamis. *Abu Sekam Padi, Batu Bata, Porositas, Susut Bakar, Kuat Tekan. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*, 1–80.