

PENGARUH PENGGUNAAN ABU SEKAM SEBAGAI PENGGANTI PASIR PADA BATA RINGAN (CLC)

Arif Fatwa¹, Eka Purnamasari², Fathurrahman³

¹Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al
Banjari Banjarmasin, NPM17640087

Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al
Banjari Banjarmasin, NIDN1102018801

³Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al
Banjari Banjarmasin, NIDN 1122127301

*e-mail: arif.pgtn@gmail.com

ABSTRAK

Blok substansial ringan adalah salah satu bahan struktur yang digunakan untuk membuat dinding di rumah, struktur dan lain-lain. Balok-balok besar ringan berbuisa biasanya dibuat dengan bahan-bahan besar, khususnya pasir, beton, dan air. Namun, ada pengembangan spesialis buih dengan tujuan agar berat balok menjadi lebih ringan dan permukaan menjadi halus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pemanfaatan serpihan sekam padi sebagai pengganti pasir dengan varietas 25%, setengah, 75% dan 100 persen pada balok ringan. Uji balok ringan menggabungkan gravitasi tertentu, asimilasi, dan kekuatan tekan balok ringan. Efek samping dari nilai berat jenis limbah sekam padi varietas 25%, setengah, 75% dan 100 persen secara terpisah 1131,26 kg/m³, 1010,37 kg/m³, 832 kg/m³, 906,07 kg/m³ termasuk kelas V semen ringan dalam pandangan dari ASTM C-495; hasil pengujian kuat tekan selama 28 hari berturut-turut adalah 13,333 kg/m², 11,111 kg/m², 22,222 kg/m², dan 28,889 kg/m², dan akibat uji asimilasi air adalah 17,18%, 24,34% secara terpisah. , 23,15%, dan 15,43%. Mengingat data yang diperoleh dari buku harian dan SNI beton dari penelitian yang diarahkan, sifat semen lebih membumi dengan memanfaatkan total serpihan sekam, sehingga serpihan sekam dapat dimanfaatkan dalam produksi blok ringan dan semen yang berbeda.

Kata kunci: balok besar yang ringan dan sisa-sisa sekam padi.

ABSTRACT

Lightweight substantial block is one of the structure materials used to make walls in houses, structures and others. Froth lightweight substantial blocks are made with substantial materials as a rule, in particular sand, concrete and water. Nonetheless, there is the expansion of a froth specialist with the goal that the heaviness of the block becomes lighter and the surface becomes smooth. This study intends to decide the impact of utilizing rice husk debris as a substitute for sand with varieties of 25%, half, 75% and 100 percent on lightweight blocks. The light block test incorporates the particular gravity, assimilation, and compressive strength of lightweight blocks. The aftereffects of the particular gravity worth of rice husk debris variety of 25%, half, 75% and 100 percent separately 1131.26 kg/m³, 1010.37 kg/m³, 832 kg/m³, 906.07 kg/m³ including class V lightweight cement in view of ASTM C-495; the consequences of the compressive strength test on 28 successive days were 13.333 kg/m², 11.111 kg/m², 22.222 kg/m², and 28.889 kg/m², and the consequences of the water assimilation test were 17.18%, 24.34%, separately. , 23.15%, and 15.43%. In view of data acquired from diaries and SNI on concrete from research directed, the nature of cement

is more grounded by utilizing husk debris total, so that husk debris can be utilized in the production of lightweight blocks and different cements.

*Watchwords: lightweight substantial block and rice husk debris.
rice husk ash.*

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Blok substansial ringan bahan struktur yang sering digunakan untuk pembuatan tembok di rumah dan struktur lainnya. Blok substansial ringan buih di buat dari bahan-bahan substansial sebagai aturan umum, seperti pasir, beton, dan air tertentu. Namun, ada pengembangan spesialis buih dengan tujuan agar berat balok menjadi lebih enteng dan permukaan menjadi tidak kasar. Batu bata ringan ada 2 macam, pertama Autoclaved Circulated Air Through Concrete (AAC) dan ke dua Cell Lightweight Cement (CLC). Keduanya berbagi sesuatu untuk semua maksud dan tujuan, khususnya menambahkan udara dan masa dari beton. Kontras antara blok ringan AAC dan CLC sejauh sistem pengeringan. Blok ringan AAC melalui pengeringan di kompor autoklaf tegangan tinggi sementara blok ringan CLC melalui proses pengeringan yang khas.

Bata beton ringan yang juga disebut Non-Autoclaved Circulated air through Concrete (NAAC) light block (Atmika 2019). Samekto (2001) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan blok ringan CLC adalah substansi sel yang melalui proses pemulihan karakteristik. CLC adalah semen tradisional, dimana total kasar (batuan) diganti dengan busa, dalam proses

menggunakan busa kurang bagus dan tidak ada respon senyawa saat pencampuran, buih hanya kemampuan sebagai media untuk mengikat udara.

Orang Indonesia sekarang sebagian besar penduduknya adalah penanam padi di mana beras merupakan makanan pokoknya. Jadi bahan pokok ini ada di mana-mana, terutama di daerah provinsi seperti di Kalimantan Selatan. Sejalan dengan itu, muncul pemikiran untuk mengubah balok-balok ringan yang baru-baru ini memanfaatkan total pasir menjadi total serpihan sekam yang dihasilkan dari pembuangan limbah beras.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan pembahasan tadi muncullah beberapa pertanyaan:

1. Seberapa kuat pengaruh abu sekam di kuat tekan jika pasir di ganti sebanyak 25%, 50%, 75%, dan 100%?
2. Seberapa ringan pengaruh abu sekam di beton jika pasir di ganti sebanyak 25%, 50%, 75%, dan 100%?
3. Seberapa besar pengaruh abu sekam di penyerapan air jika pasir di ganti sebanyak 25%, 50%, 75%, dan 100%?

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengetahui seberapa kuat pengaruh abu sekam di kuat tekan jika pasir di ganti sebanyak 25%, 50%, 75%, dan 100%.

2. Mengetahui seberapa ringan pengaruh abu sekam di beton jika pasir di ganti sebanyak 25%, 50%, 75%, dan 100%.
3. Mengetahui Seberapa besar pengaruh abu sekam di penyerapan air jika pasir di ganti sebanyak 25%, 50%, 75%, dan 100%.

1.4 Manfaat penelitian

Konsekuensi dari penelitian ini diharapkan memberikan keuntungan dan komitmen kritis, termasuk:

1. Untuk seluruh penduduk, berikan informasi tentang metode yang paling tepat untuk memanfaatkan limbah pertanian padi (kulit) yang layak dijual.
2. Bagi para pembuat light block, eksplorasi ini dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan elektif untuk memanfaatkan kemampuan sekam di Kalimantan Selatan untuk dimanfaatkan sebagai pengganti pasir dalam produksi light block.
3. Untuk para ahli dan mahasiswa, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau data.
4. Bagi mahasiswa, dibuat lembar kerja yang menggunakan konsekuensi postulat ini untuk memberikan informasi dan penjelasan tentang cara pembuatan balok ringan CLC dimulai dari pengenalan alat dan bahan dengan alat uji

1.5 Tinjauan Penelitian

2.1 Bata beton ringan foam

Bata beton ringan *foam* adalah kombinasi dari air, beton, total dengan bahan tambahan tertentu, khususnya dengan mencampurkan udara yang naik sebagai buih dalam mortar beton sehingga banyak pori-pori udara di dalam bahan tersebut.

Ada 2 (dua) macam semen ringan, yaitu: Autoclaved Circulated Air Through Concrete (AAC) dan Cell Lightweight Cement (CLC). Keduanya bergantung pada pemikiran bahwa menambahkan kantong udara ke mortar akan secara radikal mengurangi berat semen berikutnya. Perbedaan antara balok-balok besar ringan AAC dan CLC sejauh sistem pengeringan adalah bahwa balok-balok ringan AAC memakai pengeringan dalam autoclave broiler kekuatan tinggi sedangkan balok-balok besar ringan CLC melalui proses pengeringan yang khas. Blok ringan CLC atau disebut Non-Autoclaved Concrete (NAAC).

Sesuai dengan LEIBEL (Leicht Beton Component), blok ringan CLC melalui proses pemulihan karakteristik, CLC adalah bahan tradisional di mana udara dimasukkan ke dalam mortar sebagai pengganti total kasar (batuan), dalam siklus ini buih alami yang benar-benar

stabil dan tidak akan merespon secara sintetis ketika selama waktu yang dihabiskan untuk mencampur campuran, buih ini mengisi sebagai kendaraan untuk membungkus udara.

Dalam CLC asimilasi air lebih rendah dari AAC dan masih sangat kontras dengan tradisional. Pada CLC gelembung-gelembung udara yang dikirim benar-benar terisolasi satu sama lain, sehingga bahan dengan ketebalan 1.200 kg/m³ tidak perlu ditabur, cukup dicat, menahan air lebih sedikit dan tidak perlu repot dilumuri dengan bahan bermusuhan. untuk erosi.

Struktural

Minimum

Maksimum

Struktural

Ringan

Minimum

Maksimum

Struktural

Sangat ringan sebagai isolasi maksimum

17,24

41,36

6,89

17,24

-

1400

1850

800

1400

800

Agregat yang dibuat melalui proses pemanasan dan batu serpih, batu lempung, batu sabak, terak besi, dan abu terbang

Agregat ringan alam seperti scoria atau batu apung

Perlit atau vermekulit

Blok ringan CLC setara dengan blok biasa, kekuatannya akan meningkat dalam jangka panjang melalui kelembaban normal pada tegangan barometrik. Meskipun tidak begitu ringan seperti AAC.

Berdasarkan SNI 03-3449-2002, jenis-jenis semen ringan berdasarkan gaya berat eksplisit, kuat tekan, dan total penyusunnya harus dapat dilihat pada tabel berikut

Table 1 Jenis- Jenis Beton Ringan Berdasarkan Berat Jenis, Kuat Tekan, Dan Agregat Penyusunnya

kontruksi	Beton ringan	Kuat tekan (Mpa)	Berat jenis (kg/m ³)	Jenis agregat
				Penyerapan Air Rata-Rata Maksimal

DI kutip dari SNI NO 03-0349-1998 kekuatan beton dapat di lihat dari tabel ini.

Table 2 Syarat-Syarat Fisis Bata Beton

No	Syarat Fisis	Satuan	Tingkat Mutu Bata Beton Pejal			Tingkat Mutu Bata Beton Berlobang			Mutu Beton
			I	II	III	I	II	III	
1	Kuat Tekan Beton Rata-Rata Minimal	Kg/M ²	100	70	40	25	70	50	35
2	Kuat Tekan Bruto	Kg/M ²	90	65	35	21			
	Penyerapan Air Rata-Rata Maksimal	%	25	35	-	-			

2.2 Bahan Penyusun Bata Ringan

Jika di lihat SK SNI T 15-1990-03 bahan awal pembentuk bata terdiri dari beton, air, bahan total dan bahan tambahan jika kita perlukan. Sebagai aturan umum, beton mengandung sekitar 1% - 4% rongga udara, lem beton (beton dan air sekitar 25% - 40%, dan total (total halus) sekitar 60% - 75%. Pencampuran bahan-bahan ini dapat menghasilkan kombinasi yang Mudah dibentuk atau dibentuk sesuai keinginan, karena adanya hidrasi air, adonan atau adonan dapat mengeras dan memiliki ketangguhan untuk menahan tumpukan.

Penggunaan bahan ringan dalam campuran mortar dapat menyebabkan penurunan massa umum dari bahan tersebut. Bahan bangunan light block yang digunakan dalam penelitian ini adalah beton PCC (Portland Composite Concrete), total halus (debris sekam), air dan bahan tambahan (*foam agen*).

2.2.1 Semen PCC (*Portland Composite Coment*)

Seperti yang diungkapkan oleh Tanubrata (2015) bahwa “beton adalah semen yang digerakkan oleh tekanan sebagai serbuk halus yang dapat menempel dan memadat bila dicampur dengan air”. Beton terdiri dari kotoran (lumpur) yang mengandung silika

oksida (SiO_2) aluminium oksida (Al_2O_3), oksida besi (Fe_2O_3), kapur atau kapur yang mengandung kalsium oksida (CaO) dan gipsium yang efektif mengontrol pematatan.

Ada 5 macam beton yang bisa kita pilih sesuai dengan keinginan dan kebutuhan kita:

1. Beton Portland Tipe I atau Biasa (OPC) adalah beton yang digunakan untuk bangunan umum tanpa keadaan khusus.
2. Beton Tipe II adalah beton yang dapat digunakan bila terdapat peningkatan sulfat sedang dan intensitas hidrasi sedang.
3. Tipe III biasanya digunakan untuk struktur yang puncaknya harus cepat, karena kelebihan beton ini adalah memiliki proses pengerasan yang cepat.
4. Tipe IV adalah beton yang panas dan rendah hidrasinya.
5. Tipe V adalah beton yang diperlukan sedangkan strukturnya mempunyai pengaruh penguraian sulfat yang tinggi, yang keadaannya tidak sama dengan pantai.

SNI 15-7064-2004 Beton PCC adalah folio berpengerak air yang terjadi karena penghancuran beton portland, gipsium dan bahan alam

lainnya dalam truk blender. Bahan alami menggabungkan pozzolan,



campuran silikat, batu kapur dan terak pemanas dampak dengan bahan alami lengkap 6% - 35% dari massa beton komposit Portland. Beton komposit Portland dipesan sebagai beton yang tidak berbahaya bagi ekosistem dan digunakan secara praktis dalam berbagai konstruksi

Gambar 1 Semen

Table 3 Kandungan Yang Ada Pada Semen PCC

Jenis Pengujian	Satuan	SNI-157064-2004
Pengujian Kimia		
SO ₃		Max 4.0
MgO		Max 6.0
Hilang Pijar		Max 5.0
Pengujian Fisika		
Kehalusan		
- Dengar	m^2/kg	Min. 280
Waktu		
Pengikat (Alat Vicast)	menit	Min. 45
- Settin	menit	Max. 375

	g	
	awal	
-	Settin	
	g	
	akhir	
Kekekalan		
dengan	%	Max.
<i>Autoclave</i>	%	0.80
-	Pemu	Max.
	aian	0.20
-	Peny	
	usuta	
	n	
Kuat Tekan		
-	3 hari	kg/cm^2 Min. 125
-	7 hari	kg/cm^2 Min. 200
-	28 hari	kg/cm^2 Min. 250
Pengikatan		
Semu	- %	Min. 50
Penetrasi		
akhir		
Kandungan	% volume	Max. 12
udara dalam		
mortar		

(Sumber: SNI-15-7064-2004)

Kelebihan dari beton PCC (*Portland Composite Concrete*) adalah suhu bahan yang lebih rendah sehingga tidak sulit untuk pecah, lebih sederhana untuk dikerjakan, penyelesaian permukaan yang lebih halus, lebih kedap air dan memiliki kekuatan yang lebih tinggi daripada OPC (*Ordinary Portland Concrete*).

2.2.2 Agregat Halus (Abu Sekam)

Dengan total yang besar, beton bermanfaat, kokoh, kokoh dan praktis. Mengingat substansial

memiliki 70-75% dari volume beton, sifat total sangat mempengaruhi sifat substansial. Total itu sendiri memiliki arti bahan butiran, seperti batu, batu gepeng, pasir, dll yang digunakan bersama dengan media pembatas untuk membingkai mortar beton yang digerakkan oleh kekuatan atau tekanan (SNI 03-2847-2002).

Biasanya total dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan ukurannya, yaitu total kasar dan total halus. Dalam tinjauan ini, total utama yang dibutuhkan adalah total halus yang melewati saringan nomor 4.

Flotsam sekam padi dan jetsam merupakan limbah dari konsumsi sekam padi yang memiliki ukuran sub atom ± 4.750 mm. Sampah sekam padi memiliki sifat pozzolandik. Pozzoland adalah material yang digambarkan sebagai material yang terdiri dari silika terbuka. Sampah sekam padi memiliki kandungan silika responsif sekitar 85-90% Antoni 2007. Sampah sekam dalam penelitian ini akan diambil dari Kota Pagatan, Lokal Kusan Hilir, Rezim Tanah Bumbu. Kapas sekam dan jetsam yang digunakan terlihat seperti gambar



(a) (b) (c)

2.2.3 Air

Sesuai Elianora (2010) "air adalah bahan vital dalam siklus respons untuk membatasi bahan yang digunakan untuk produksi balok besar ringan. Perluasan air

Gambar 2 (a) Sekam padi, (b) Arang sekam (c) Abu sekam padi

g memadai diharapkan untuk membuatnya lebih sederhana saat memangkas balok besar ringan." Air yang akan dimanfaatkan dalam eksplorasi ini adalah air yang terdapat di Lab Islamic College of Borneo Muhammad Srsyad Al-Banjari.

2.2.4 Foam (Busa)

Busa adalah susunan surfaktan yang terkonsentrasi, yang jika perlu digunakan, harus dipecah dengan air. Dengan membuat gas/udara naik dalam

campuran beton, akan ada satu ton pori-pori udara yang cukup besar (Afaza, 2014). Spesialis buih yang digunakan dalam penelitian ini dibeli di toko berbasis web di Kediri Rule.



Gambar 3 *Foam Agent*

2.2.5 Cairan Pengeras Beton

aira
n
pen
ger
as



beton adalah zat tambahan yang digunakan dalam pengembangan substansial untuk memperkuat dan mempercepat proses pengeringan sintetis, saya menggunakan bahan ini sehingga cara paling umum untuk membuat balok ringan adalah cepat.

METOD

ELOGI Gambar 4 Silika Pengeras Beton
PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertempat di Laboratorium Beton Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari.

3.1 Alat

Dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Semen cor.
2. ember.
3. Bor listrik & mixer bata beton ringan.
4. Cetakan kubus beton ukuran 150mm x 150mm x 150mm.
5. Cetakan bata beton ringan ukuran 7,5 x 20 x 60 cm.
6. Mesin uji kompresi.
7. gayung.
8. Gelas ukur.
9. Pembangkit busa

3.2 Bahan

Bahan-bahan yang harus diatur adalah sebagai berikut:

- 1 Beton yang digunakan adalah beton 3 roda.

Gambar 5 Bata Ringan Ukuran 8x60x20,
(b) beton Kubus Ukuran 15x15

- 2 Total halus (pasir) berasal dari daerah Barito Kuala sesuai SK SNI S - 04 - 1989 - F
- 3 Total halus (puing sekam) dari Kota Pagatan, Kecamatan Kusan Hilir, Kabupaten Tanah Bumbu.
- 4 Air di Laboratorium Teknik Sipil UNISKA
- 5 Spesialis buih dibeli di toko online.
- 6 Cairan pengeras beton bertanda silika

3.3 Prosedur Pengerjaan

3.3.1 Pengolahan benda uji

(a) (b)

Dalam membuat ahli materi buih, pada tahap ini buih yang digunakan harus memiliki permukaan yang tidak jatuh ketika kompartemen berdiri kokoh dalam keadaan yang berubah. Strateginya adalah sebagai berikut:

1. Siapkan gadget (blower, selang udara, tabung buih, botol air mineral)
2. Kumpulkan gadget seperti yang ditampilkan di bawah ini.
3. Masukkan 600 ml air ke dalam kompartemen.
4. Tambahkan 4 ml expert froth.
5. Tutup dudukannya dengan kuat

6. Nyalakan blower dan tekan kedudukan sampai keluar buih dari tabung buih
7. 7. Periksa buih dan pastikan buih yang digunakan sesuai dengan yang diinginkan. Produk pilar ringan. Pada tahap ini benda uji yang didapat berupa balok buih ringan berukuran besar dengan panjang 60 cm, lebar 8 cm dan tinggi 20 cm, serta benda uji kuat dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm.

Strateginya adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Masukkan 1,5 liter air ke dalam kaleng
3. Blender beton 2 kg dan agregat (pasir lolos saringan nomor 4 dan sisa sekam lolos saringan nomor 4) 5 takaran dengan volume 1 liter
4. Masukkan 4 ml concrete hardener atau \pm 1 tutup botol silika
5. 5. Aduk hingga adonan tercampur rata
6. Masukkan foam expert sambil diaduk hingga timbangan mencapai 900 - 1000 gr/L
7. S



l

- ah adonan benar, masukkan ke dalam bentuk terkoordinasi
8. Diamkan adonan selama 24 jam
 9. Ketika blok lampu kering, hilangkan struktur dari blok lampu
 10. Keringkan balok dengan hati-hati di bawah sinar matahari selama 7 - 28 hari
 11. Bilas balok dengan air sesekali.
 12. Setelah 28 hari, light block layak dicoba.

3.3.2 Pengujian

➤ Pengujian Kuat Tekan Beton

Uji kuat tekan selesai untuk menentukan sifat beton ringan, sehingga para ilmuwan dapat mengelompokkan kelas sesuai SNI. Berikut langkah-langkah pengujiannya:

1. Ukur balok besar yang berbusa ringan dan catat.
2. Mengatur bantalan tegangan pada bidang tekanan uji.
3. Tentukan kuat tekan benda uji dengan mesin press.
4. Lakukan dan perhatikan kecepatan meremas mulai dari pemberian benda uji sampai benda uji dimusnahkan.
5. Hitung kuat tekan benda uji.
 $f'c = P/A$
 di mana:

$f'c$ = Kuat tekan balok berbusa ringan (kg.cm²)

P = Beban (kg)

A = Luas (cm²)

➤ Pengujian Berat Jenis

Pengujian gravitasi eksplisit mengharapkan untuk memutuskan massa balok ringan dalam satuan kubik. Jika light block melebihi berat yang telah ditentukan, maka block tersebut bukanlah light block. berikut langkah-langkah pengujiannya:

1. Timbang contoh substansial.
2. Ukur tinggi, lebar dan panjang contoh substansial.
3. Hitung volume contoh substansial dengan persamaan $\rho = m/v$

Di mana:

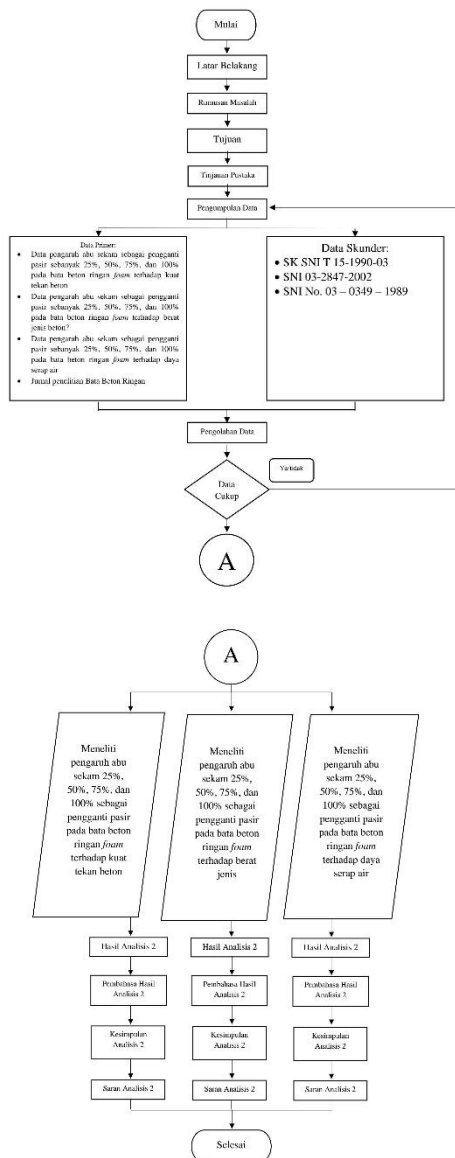
ρ = Tebal balok substansial berbusa ringan (kg/m³)

m = Berat balok berbusa ringan (kg)

v = Volume balok substansial berbusa ringan (m³)

➤ Pengujian Daya Serap Air

Retensi atau asimilasi air dalam balok-balok ringan sangat kecil, sehingga balok-balok ringan dapat dianggap sebagai balok-balok besar karena menahan sedikit air. Pengujian ini dilakukan agar para ilmuwan mengetahui apakah



contoh yang dibuat menggunakan balok-balok ringan yang telah memenuhi standar SNI. Berikut langkah-langkah pengujiannya:

- Timbanglah bata beton ringan *foam*.
- Setelah mendapatkan massa sempel rendamlah selama 24 jam.
- Setelah di rendam angkat dan keringkan permukaannya.

- Timbanglah sempel yang kering permukaannya.
- Setelah mendapatkan nilai berat permukaan kering, masukkan kedalam oven dengan suhu 110 derajat celcius.
- Ketika sudah 24 jam, timbanglah sempel dan catat hasil
- Menghitung daya serap air dengan rumus :

$$\text{Penyerapan air} = \frac{w-wk}{wk} \times 100\%$$

100%

Dimana w = berat beton pada kondisi SSD

wk =berat beton pada kondisi kering oven

3.3.3 Diagram Alir HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Benda Uji

- Siapkan alat dan bahan yang telah ditulis pada bagian 3.
- Campur beton, total dan air dengan perbandingan 2 kg : 5 L : 1,5 L. Pada siklus ini semua campuran harus tercampur rata dan takarannya harus hati-hati, karena perubahan porsi dapat mempengaruhi sifat semen ringan baik dengan berkaitan dengan gravitasi eksplisit dan kualitas substansial.
-
- Campurkan zat tambahan bertanda silika. Kemampuan zat ini adalah

bahannya cepat kering atau mengeras dalam proses pengeringan biasa. Ketika bahan tersebut dimasukkan ke dalam mortar yang sudah sangat tercampur rata, permukaan mortar akan menjadi lebih encer atau cair.

5. Pencampuran buih spesialis ke dalam mortar dengan proporsi air dan spesialis buih 600 ml: 4 ml. Dalam siklus ini, buih dibuat dengan alat yang dibuat khusus menggunakan blower kecil. Persyaratan untuk buih yang baik adalah buih yang telah selesai tidak akan tumpah ketika dudukannya diputar ke atas 180°. Setelah kondisi buih terpenuhi, masukkan buih ke dalam mortar yang sudah tercampur rata sambil diaduk secara bertahap dengan bor yang diganti sampai air dalam botol 600 ml habis. Interaksi ini memerlukan beberapa investasi, dengan alasan bahwa analisis harus peka terhadap mortar, jika mortar terlalu tebal, siklus ini jatuh datar, dan dengan asumsi mortar terlalu cair, itu juga akan gagal. Jadi dalam siklus ini memastikan mortar tetap stabil kadar air di dalamnya.
6. Setelah tercampur rata, ukur berat jenis mortar dengan timbangan. Pastikan berat jenis mortar adalah

800 hingga 1000 gr/L, jika berat mortar terlalu berat, tambahkan buih dan anggap mortar terlalu ringan tambahkan total dan beton untuk mengubah proporsi.

7. Tuang mortar ke dalam cetakan balok ringan. 1 bentuk balok ringan dengan ukuran 60 cm x 8 cm x 20 cm dan bentuk bujur sangkar 3D berukuran 15 cm x 15 cm. Dalam siklus ini, perkiraan di atas akan menghasilkan 1 blok ringan dan setiap kali diisi bentuk, itu akan membuat 2 kotak 3D substansial ringan.
8. Pemeliharaan balok-balok besar yang ringan selama 28 hari dengan penyiraman yang konsisten sekali seperti jarum jam.

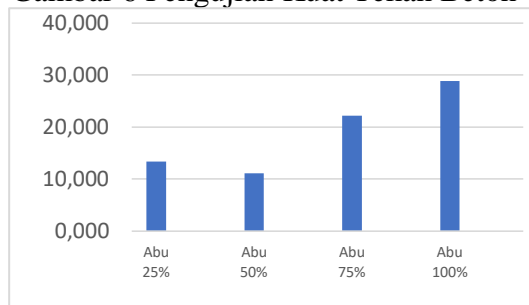
4.2 Pengujian benda uji

Sistem pengujian adalah siklus terakhir yang diselesaikan sebelum bermacam-macam informasi. Ada 3 pengujian yang akan diselesaikan dalam tinjauan ini, khususnya kuat tekan benda uji dengan menggunakan contoh balok berukuran 15 x 15, gaya berat eksplisit menggunakan benda uji berukuran 15 x 15 dan retensi air. Setelah 28 hari objek uji melalui siklus dukungan, pengujian yang menyertainya dilakukan:

4.2.1 Kuat tekan beton

Pengujian ini diselesaikan dengan sistem yang telah ditentukan sebelumnya, benda uji diletakkan pada mesin press secara sentris. Kuat tekan dapat dicirikan sebagai oposisi paling ekstrim dari benda uji. Uji kuat tekan harus terlihat pada gambar terlampir.

Gambar 6 Pengujian Kuat Tekan Beton



Setelah benda uji tertanam, benda itu dimasukkan ke dalam mesin kuat tekan substansial tanpa cela, mulai mesin dan tarik sakelar tegangan ke arah menyalakan. Pada saat mesin hidup, amati sampai jarum pemeriksa bergerak dan benda uji patah dan kemudian teliti kuat tekan benda uji pada jarum pengukur. Efek samping dari uji kuat tekan dengan berbagai macam jenis debris yang dicoba pada umur 28 hari, dapat dilihat pada tabel terlampir.

Efek samping dari perubahan pembacaan dari mesin kuat tekan substansial dari KN/m² ke kg/cm² harus terlihat dari tabel di bawahnya.

Table 4 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton

Kode Benda Uji	Kuat Tekan Beton (kg/cm ²)
Abu 25%	13,333
Abu 50%	11,111
Abu 75%	22,222
Abu 100%	28,889



Gambar 7 Grafik hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

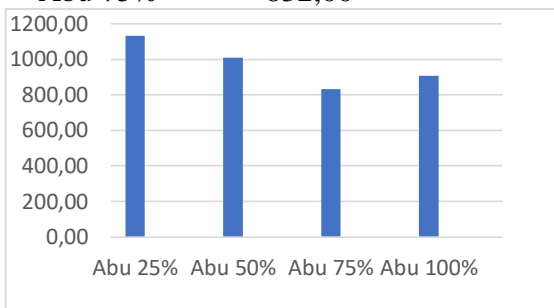
agram kuat tekan, diperoleh balok ringan dengan kuat tekan paling besar, khususnya benda uji variasi pecahan 100 persen (28,889 kg/m²). nilai varietas light block dengan varietas dalam puing 25% (13,333 kg/m²), setengah puing (11,111 kg/m²) dan 75% sampah (22,222 kg/m²). nilai kuat tekan dengan berbagai varietas puing menghasilkan kekuatan yang hampir sama. Bagaimanapun juga

kuat tekan yang memenuhi syarat

Tabel 1 Hasil Pengujian Berat Jenis Beton Ringan

adalah sesuai SNI NO 03-0349-1998 dimana nilai kuat tekan balok kuat ringan adalah 25 kg/m², hanya balok

Kode Uji	Benda	Berat Jenis Rata-Rata Kg/m ³
Abu 25%		1131,26
Abu 50%		1010,37
Abu 75%		832,00



ringan dengan variasi pecahan 100 persen adalah 28.889 kg/m², sedangkan varietas puing di blok yang berbeda tidak memenuhi prasyarat.

4.2.2 Pengujian berat jenis beton bata ringan

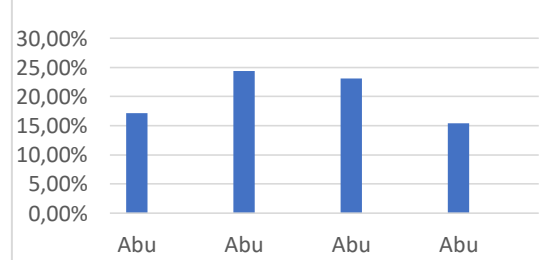
Pengujian ketebalan balok ringan adalah proporsi antara berat benda uji dan volume benda uji yang dikomunikasikan dalam kg/m³. Benda uji yang saya gunakan dalam pengujian ini adalah benda uji cetakan balok yang lebih mudah dikerjakan jika dialihkan sepenuhnya ke m³. Contoh kering dengan penyangga

selama 28 hari ditimbang dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,001 gram di LAB Sipil UNISKA. Berat light block sesuai SNI 03-3449-2002 wilayah dari 800 kg/m menjadi 1400 kg/m³. Konsekuensi dari mengukur setiap contoh varietas adalah sebagai berikut:

Setelah perubahan dari kg/15cm³ ke kg/m³, konsekuensi dari uji gravitasi tertentu harus terlihat dari tabel di bawah ini.

Ketebalan light block dengan variasi puing-puing 75% lebih sederhana

Gambar 8 Grafik Hasil Pengujian Berat Jenis Beton Ringan



Gambar 9 Grafik Hasil Uji Daya Serap Air

variasi puing-puing 25%, setengah dan 100 persen. Jika dilihat dari variasi light block, puing-puing sangat mempengaruhi berat light block. Bagaimanapun, kekurangan akumulasi pasir di balok ringan dapat membuat balok menjadi lebih berat.

4.2.3 Pengujian daya serap air pada bata beton ringan

Uji retensi air pada light block adalah kadar air yang masuk ke pori-pori light block. Pengujian ini dilakukan ketika benda uji telah sampai pada umur 28 hari. Pada pengujian ini benda uji harus terendam selama 24 jam dalam air, setelah itu benda uji diseka selama 24 jam sampai permukaannya kering. Konsekuensi dari uji asimilasi air pada balok ringan harus terlihat pada tabel terlampir.

Konsekuensi dari perkiraan konsumsi air harus terlihat dari tabel di bawah ini:

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat bahwa asimilasi terbesar terjadi pada varietas setengah puing, yaitu peningkatan 24,34% berat balok dari beban dasar. Asimilasi yang paling berkurang adalah pada balok dengan variasi 100 persen puing, hanya

bertambah 15,43% dalam berat balok setelah percikan. Sebuah blok besar ringan yang layak adalah sebuah blok besar ringan yang menahan sedikit air, sehingga kita dapat menganggap bahwa substansial dalam variasi 100 persen puing-puing adalah blok besar ringan yang layak.

Blok ringan biasa, khususnya tipe CLC (Cellular Lightweight Concrete) misalnya merk BRH dengan memanfaatkan serpihan batugamping sebagai bahan pembuatan blok baja ringan, blok ringan sumacon memiliki kuat tekan 2,5 mpa atau 25 kg/m², tipikal ketebalan 700-800 kg/m². m³, dan asimilasi 15-20%. Ada beberapa faktor yang menyebabkan nilai kuat tekan dan gravitasi eksplisit tidak sampai pada yang diatur, lebih spesifik: kesalahan dan tidak adanya ketepatan selama waktu yang dihabiskan untuk mengeksekusi kombinasi; uji kuat tekan 28 hari yang hari sebelumnya telah disiram untuk pengujian konsumsi; dan

Tabel 2 Hasil Uji Daya Serap Air

Kode Uji	Benda	Daya Serap Air (%)
Abu 25%		17,18%
Abu 50%		24,34%
Abu 75%		23,15%
Abu 100%		15,43%

pemilihan spesialis buih dan pengembangan spesialis buih dengan mengganti blower.

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Mengingat konsekuensi pengujian dari balok-balok besar yang ringan dengan berbagai jenis puing-puing sekam sebagai pengganti pasir, dapat beralasan bahwa:

1. Serpihan sekam yang dimanfaatkan sebagai pengganti pasir dalam pembuatan bata ringan dapat mengubah sifat beton menjadi lebih ringan. Karena pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir yang lolos saringan nomor 4 dan serpihan sekam padi lolos saringan nomor 100 sehingga kehalusan total juga mempengaruhi kualitas dalam perakitan beton ringan, maka jumlah total yang digunakan dalam produksi beton ringan juga semakin baik. beton ringan, semakin baik kuat tekan yang dibuat.
2. Masa light block akan lebih baik dihasilkan dari campuran yang wajar, khususnya: 2L air (mengingat air untuk membuat buih), 3kg beton dan 5 porsi 1L total halus (25% pasir dan 75% serpihan sekam); dengan ketebalan adonan 800kg/L sampai

100kg/L. Karya ini dibuat dengan volume besar 15 x 15 bentuk padat.

3. Puing-puing sekam tidak benar-benar mempengaruhi batas retensi air dari balok ringan, kita dapat menemukan bahwa varian 25% jenis abu, nilai asimilasi air yang dibuat praktis setara dengan jenis abu 100 persen.

5.2 Saran

Ide-ide yang ingin disampaikan peneliti yang terangkum dalam eksplorasi ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penyelidikan balok-balok ringan, yang melewati saringan no setengah semakin baik kualitas kekuatan yang di gunakan.
2. Peneliti harus lebih berhati-hati dalam membuat benda uji mengenai bahan penduga dan pencampuran mortar, karena kedua hal tersebut sangat berpengaruh terhadap ketebalan light block yang dibawa ketika mortar telah kering.
3. Blender direncanakan sebaik mungkin agar tidak membuat buih saat pencampuran menjadi pecah atau berbelit-belit, yang dapat menyebabkan berat jenis mortar menjadi lebih temperamental.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohmansyah dkk. 2015. Jurnal. *Studi Kuat Tekan Batu Bata Menggunakan Bahan Additive (Abu Sekam Padi, Abu Ampas Tebu dan Fly Ash) Berdasarkan Spesifikasi Standar Nasional Indonesia (SNI)*. Universitas Lampung
- Afaza & Muh. 2014. Skripsi *Pengaruh Penambahan Serat Polyethylene pada Beton ringan dengan Teknologi Foam terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah dan Modulus Elastisitas*. Universitas Sebelas Maret.
- Antoni & Paul Nugraha. 2007. Jurnal *Teknologi Beton*. C.V Andi Offset, Yogyakarta
- Ari S.W. dkk. 2015. Jurnal. *Sunarsi Pengaruh Pemanfaatan Abu Sekam Padi Pada Bata Beton Ringan Foam Terhadap Kuat Tekan, Berat Jenis, Dan Daya Serap Air Sebagai Suplemen Bahan Ajar Mata Kuliah Teknologi Beton (Pada Mahasiswa Semester Iii Ptb Fkip Uns)* Universitas Sebelas Maret
- Bata ringan - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.” [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Bata_ringan.
- Cara Membuat Bata Ringan (Hebel) sendiri di rumah dengan skala Industri Kecil - *Ayo Pelajari Caranya.*” [Online]. Available: <https://pelajaricaranya.blogspot.com/2017/08/cara-membuat-bata-ringan-hebel-sendiri.html>.
- Deslina Z. & Sinulingga. 2018. Jurnal. *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Sebagai Campuran Terhadap Kekuatan Batu Bata*. Universitas Negeri Medan
- Dian S. T. dkk. 2019. Jurnal. *Penggunaan Abu Batu Gamping Sebagai Bahan Pembuatan Bata Ringan*. Universitas Kristen Indonesia Paulus
- Elianora, dkk. 2010. Jurnal *Variasi Tanah Lempung, Tanah Lanau, dan Pasir sebagai Bahan Campuran Batu Bata*. Universitas Riau, Pekanbaru.
- Maksum Tanubrata. 2015. Jurnal *Bahan - Bahan Konstruksi Dalam Konteks Teknik Sipil*. Universitas Kristen Maranatha
- Meliyana dkk. 2019. Jurnal. *Sintesis Silika Dari Abu Sekam Padi Dan Pengaruhnya Terhadap Karakteristik Bata Ringan*. Universitas Abulyatama
- Munasih & Thomas Priyasmanu. 2016. Jurnal. *Batu Bata Dengan Campuran Abu Sekam Padi Di Desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang*. Institut Teknologi Nasional Malang

- Novia A. A. dkk. 2016. Jurnal. *Analisis Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Pada Batu Bata Ringan Yang Terbuat Dari Fly Ash Dan Abu Pengerajian Batu Andesit*. Politeknik Negeri Semarang
- Samekto, W & Chandra R. 2001. *Teknologi Beton*. Jogjakarta : Kanisius.
- SNI 03-0349-1989. *Bata Beton Untuk Pasangan Dinding*
- SNI 03-3449-2002. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Ringan Dengan Agregat Ringan*
- Wahiduddin Basry & Muhammad Yusuf Amir. 2019. Jurnal. *Peningkatan Kualitas Batako Dengan Penambahan Abu Sekam Padi*. Universitas Muhammadiyah Palu