

## PENGARUH PENAMBAHAN GIPSUM DAN KAPUR PADA BATA *INTERLOCK* RINGAN DENGAN BAHAN PASIR MERAPI

Arina Sanviani<sup>1</sup>, Anis Rakhmawati<sup>2</sup>, Ali Murtopo<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah  
[arinasanviani2124@gmail.com](mailto:arinasanviani2124@gmail.com)<sup>1</sup>, [anisrakhmawati@untidar.ac.id](mailto:anisrakhmawati@untidar.ac.id)<sup>2</sup>, [a.m@untidar.ac.id](mailto:a.m@untidar.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Bata *interlock* ringan merupakan inovasi baru yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan bata konvensional biasa karena dapat mengurangi berat sendiri bangunan serta membuat pemasangan dinding lebih cepat. Penggunaan agregat halus pasir Merapi dengan bahan tambah gipsum dan kapur dalam pembuatan campuran bata *interlock* ringan dapat mempengaruhi kualitas bata *interlock* ringan. Pengujian kuat tekan bata *interlock* ringan dilakukan pada benda uji yang dipotong menjadi bentuk kubus ukuran 150 mm x 150 mm x 150 mm, sesuai syarat SNI 8640-2018. Agregat halus menggunakan pasir Merapi dengan penambahan gipsum 0%, 2,5% dan 5% dan penambahan kapur 0%, 5% dan 10% dari berat semen. Setiap variasi perbandingan berat semen dan pasir adalah 1:1 dengan nilai fas 0,6. Pengujian bata *interlock* ringan dilakukan di Laboratorium Struktur Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tidar, Magelang. Hasil kuat tekan bata ringan pada umur 28 hari secara berurutan variasi campuran KK10KG2,5; KK5KG5; KK10KG5; KK5KG2,5; KK0KG0; KK5KG0; KK10KG0; KK0KG2,5 dan KK0KG5 didapat kuat tekan berturut-turut adalah 1,15 MPa; 1,76 MPa; 1,61 MPa; 2,21 MPa; 1,38 MPa; 1,83 MPa; 1,60 MPa; 1,96 MPa dan 1,39 MPa. Nilai kuat tekan paling tinggi dan memenuhi SNI 8640-2018 pada variasi KK5KG2,5 dengan kuat tekan rata-rata 2,2 MPa, bobot isi sebesar 1049,10 kg/m<sup>3</sup> dan penyerapan air 14,33%. Kategori bata *interlock* ringan termasuk pada kelas IIB pada kategori berat 900 – 1100 kg/m<sup>3</sup>. Penyerapan air seluruh variasi bata *interlock* ringan memenuhi syarat yaitu kurang dari 25%.

---

**Kata kunci:** bata *interlock* ringan, bata ringan, gipsum, kapur, kuat tekan

### ABSTRACT

Lightweight interlock brick is a new innovation that has advantages compared to ordinary conventional bricks because it can reduce the building's own weight and make wall installation faster. The use of fine aggregate of Merapi sand with gipsum and lime added in the manufacture of lightweight interlock brick mixtures can affect the quality of lightweight interlock bricks. The compressive strength test of lightweight interlock bricks is carried out on test objects cut into cubes of size 150 mm x 150 mm x 150 mm, according to the requirements of SNI 8640-2018. Fine aggregate using Merapi sand with the addition of gipsum 0%, 2.5% and 5% and the addition of lime 0%, 5% and 10% by weight of cement. Each variation of the weight ratio of cement and sand is 1:1 with a fas value of 0.6. Light interlock brick testing was carried out at the Structural Laboratory of the Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Tidar University, Magelang. The results of the compressive strength of lightweight bricks at the age of 28 days sequentially with mixed variations of KK10KG2,5, KK5KG5, KK10KG5, KK5KG2,5, KK0KG0, KK5KG0, KK10KG0, KK0KG2,5, and KK0KG5, the compressive strength was 1.15 MPa; 1.76 MPa; 1.61 MPa; 2.21 MPa; 1.38 MPa; 1.83 MPa; 1.60 MPa; 1.96 MPa and 1.39 MPa. The highest compressive strength value meets SNI 8640-2018 in the variation of KK5KG2,5 with an average compressive strength of 2.2 MPa, bulk density of 1049.10 kg/m<sup>3</sup> and water absorption of 14.33%. The lightweight interlock brick category belongs to class IIB in the heavy category 900 – 1100 kg/m<sup>3</sup>. The water absorption of all variations of lightweight interlock bricks meets the requirements, which is less than 25%.

Keywords: lightweight interlock brick, lightweight brick, gypsum, lime, compressive strength

## PENDAHULUAN

Pembangunan di bidang konstruksi terus mengalami perkembangan yang pesat. Salah satunya material konstruksi yang digunakan pada dinding yang selalu mengalami perkembangan. Ada beberapa jenis material pengisi dinding yang penggunaannya dapat digunakan dalam konstruksi bangunan gedung, maupun rumah. Penggunaan bata konvensional seperti bata merah dan batako akan menjadi beban yang berat pada bangunan sehingga beban mati yang bekerja mengalami penambahan beban pada struktur bangunan dan perlu menambahkan campuran mortar yang berfungsi untuk ikatan dinding, sehingga pengerjaan dinding membutuhkan waktu yang lama. Untuk dapat mengurangi berat dari bangunan itu sendiri serta mempercepat pengerjaan pemasangan dinding dengan mengganti penggunaan bata konvensional menjadi bata *interlock* ringan.

Bata *interlock* ringan adalah bata ringan yang di desain khusus sehingga antar bata bisa saling kait satu sama lain. Kelebihan bata *interlock* diantaranya mudah dipasang, multidimensi, berkaitan permanen, lebih kedap suara, tahan gempa dan ramah lingkungan. Bata *interlock* mempunyai ciri khas dan kelebihan dibandingkan bata biasa yaitu memiliki pengait atau pengunci (*interlock*). Bata *interlock* mempunyai ciri khas dan kelebihan dibandingkan bata konvensional biasa yaitu bata *interlock* memiliki pengait atau pengunci (*interlock*). Pada sistem *interlocking* ini mempunyai dua fungsi yaitu: bata akan saling terkait sehingga bata dapat mengikat satu sama lain (*selfaligning*) dan memiliki penguncian yang lebih efektif daripada penggunaan bata biasa sehingga memungkinkan terjadinya susunan dinding lurus, tepat, dan stabil [1].

Seiring perkembangan teknologi yang berkembang telah banyak ditemukan inovasi baru dalam pembuatan bata ringan untuk menaikkan mutu dan kualitas seperti halnya dengan menambahkan bahan tambahan

seperti gipsum dan kapur. Gipsum mempunyai banyak kegunaan seperti digunakan pada pengganti kayu dalam material bahan bangunan, sebagai perekat, *drywall*, sebagai pengeras untuk bahan bangunan, dan sebagai salah satu bahan pembuatan baku kapur tulis serta pembuatan semen Portland [2].

Penambahan kapur pada campuran adonan dapat menghasilkan bobot bata beton ringan yang lebih ringan dari bata beton biasa tanpa penambahan kapur yaitu menghasilkan berat berkisar 0,6–0,7 kg lebih ringan. Pemilihan kapur dipilih sebagai pengganti sebagian semen dan juga karena kapur memiliki sifat dapat mengikat partikel-partikel yang cukup baik. Selain itu pemakaian kapur dalam pembuatan bata ringan dapat lebih efisien dalam biaya pembuatannya karena harga kapur lebih murah dibandingkan dengan harga semen [3].

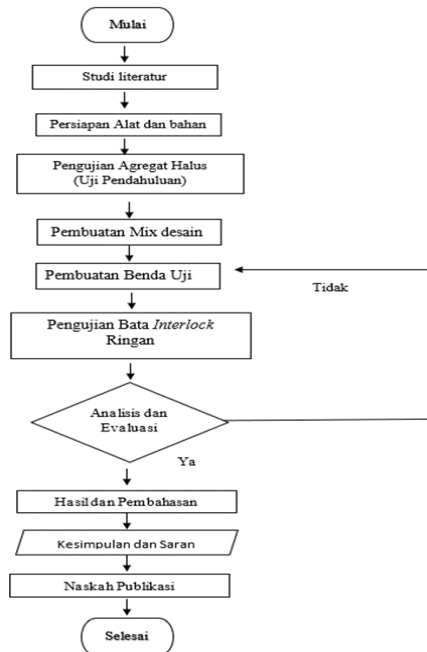
Pada penelitian ini digunakan pasir Merapi sebagai substitusi agregat halus bata *interlock* ringan. Pasir gunung Merapi sangat baik digunakan untuk campuran bahan beton. Partikel yang terbentuk dari ujung silika yang runcing dan memiliki sudut. Ikatan pasir gunung Merapi dengan semen lebih kuat karena pasir Merapi memiliki partikel pola bersudut [4].

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gipsum dan kapur terhadap kuat tekan, bobot isi dan penyerapan air pada bata *interlock* ringan dengan menggunakan pasir Merapi.

## METODE PENELITIAN

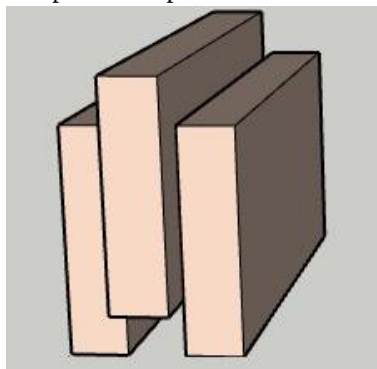
Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah kuat tekan, bobot isi dan penyerapan air serta syarat mutu dan syarat fisis permukaan luar bata *interlock* ringan dengan metode pengujian sesuai SNI 8640-20108 tentang spesifikasi bata ringan untuk pasangan dinding [5]. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tidar, Magelang. Berikut ini bagan alir

penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1. 1 Bagan Alir Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan cara membuat sampel benda uji berbentuk *interlock* dengan jumlah seluruh benda uji yaitu 36 buah yang terbuat dari adukan semen, agregat halus yang digunakan adalah pasir Merapi, air dan busa *foaming agent*. Pada penelitian ini menambahkan bahan tambahan berupa gipsium dan kapur dengan nilai FAS (Faktor Air Semen) 0,6. Komposisi gipsium digunakan 0%, 2,5 %, dan 5% dari berat semen dan komposisi kapur 0%, 5% dan 10% dari berat semen. Gambar bata *interlock* ringan dapat dilihat pada Gambar 1.2



Gambar 1. 2 Bata *interlock* ringan

Desain tersebut terinspirasi dari karya Dr. Moses Musaazi yang mana pada sistem *interlocking* nya dapat membuat antara bata saling mengunci dengan baik, dan

penguncinya yang bentuknya memanjang pada sisi atas, bawah, dan pada sisi kanan dan kiri bata dapat membuat susunan bata lebih kuat dan dapat menahan gaya horizontal dan gaya vertikal. Bentuk bata *interlock* dan bentuk kuncinya yang sederhana sehingga pemasangan bata *interlock* lebih mudah dan efisien dalam waktu pengerjaannya tanpa perlu keteknikan khusus. Pada bata *interlock* ini terdiri atas tiga lapisan. Lapisan pertama, kedua dan ketiga mempunyai ukuran yang sama. pada lapisan kedua diletakkan berada di antara lapisan pertama dan lapisan ketiga. Lapis pertama dan ketiga dipasang sejajar, sedangkan pada lapisan kedua diletakkan 5 cm lebih tinggi dan 5 cm lebih menyamping untuk menciptakan kuncian pada sisi bata *interlock*nya.

Tabel 1. 1 Mix Desain

| Material     | Variasi   |        |         |          |        |        |         |          |          |        |
|--------------|-----------|--------|---------|----------|--------|--------|---------|----------|----------|--------|
|              | KK10KG2,5 | KK5KG5 | KK10KG5 | KK5KG2,5 | KK0KG0 | KK5KG0 | KK10KG0 | KK0KG2,5 | KK5KG2,5 | KK0KG5 |
| Pasir Merapi | 1         | 1      | 1       | 1        | 1      | 1      | 1       | 1        | 1        | 1      |
| Fas          | 0,6       | 0,6    | 0,6     | 0,6      | 0,6    | 0,6    | 0,6     | 0,6      | 0,6      | 0,6    |
| Semen        | 1         | 1      | 1       | 1        | 1      | 1      | 1       | 1        | 1        | 1      |
| Gypsum       | 2,50%     | 5%     | 5%      | 2,50%    | 0%     | 0%     | 0%      | 2,50%    | 5%       | 5%     |
| Kapur        | 10%       | 5%     | 10%     | 5%       | 0%     | 5%     | 10%     | 0%       | 0%       | 0%     |

KK10 KG2 ,5 = Kapur 10%, Gypsum 2,5%

KK5KG5 = Kapur 5%, Gypsum 5%

KK10 KG5 = Kapur 10%, Gypsum 5%

KK5 KG2,5 = Kapur 5%, Gypsum 2,5%

KK0 KG0 = Kapur 0%, Gypsum 0%

KK5 KG0 = Kapur 5%, Gypsum 0%

KK10 KG0 = Kapur 10%, Gypsum 0%

KK0 KG2,5 = Kapur 0%, Gypsum 2,5%

KK0 KG5 = Kapur 0%, Gypsum 5%

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat bata *interlock* ringan pada penelitian ini yaitu menggunakan semen jenis PCC, pasir yang digunakan adalah pasir Merapi, air dan bahan tambah berupa gipsium dan kapur serta *foaming agent* sebagai pengembang.

Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini diantaranya adalah, mesin uji kuat tekan berupa *Universal Testing Machine* dengan model JTM-CT-200 serial 9614-1, voltase AC-3Ø.380 V, kapasitas 2000 kN, cetakan *interlock*, bor mixer digunakan sebagai pengaduk untuk

mencampur adonan bata *interlock* ringan, timbangan, cetok, dan alat penghasil busa *foaming agent* yang terdiri tabung generator, kompresor dan *stick gun*.

Langkah-langkah pembuatan benda uji bata *interlock* ringan adalah sebagai berikut

- (1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan campuran bata *interlock* ringan.
- (2) Menimbang bahan sesuai rencana yang telah ditentukan setiap variasinya.
- (3) Membuat busa pengembang dengan cara mencampurkan *foaming agent* dengan air lalu dimasukan kedalam tabung busa atau alat pembuat busa, setelah itu dapat dioperasikan alat pembuat busa sehingga keluar busa halus. Busa yang digunakan harus memiliki tekstur yang lembut dan tidak terdapat gelembung yang besar, agar menghasilkan bata ringan yang baik dan adonan mudah dibuat.
- (4) Mencampurkan air dan semen kedalam wadah dengan menggunakan bor mixer.
- (5) Setelah campuran air dan semen merata, langkah selanjutnya menambahkan pasir kedalam adonan sampai adonan merata dan menambahkan busa pengembang untuk membuat adonan dapat mengembang.
- (6) Setelah itu menambahkan gipsium dan kapur kedalam adonan dan mencampurkan menggunakan bor mixer sampai adonan merata.
- (7) Meratakan adonan sampai volumenya memenuhi rencana.
- (8) Setelah volumenya sesuai rencana, adonan kemudian di tuang kedalam cetakan *interlock*.
- (9) Diamkan adonan dalam cetakan hingga mongering selama 2 sampai 3 hari, setelah itu adonan dapat dilepas dari cetakan.

Setelah mencetak adonan menggunakan cetakan *interlock*, mendinginkan adonan dalam cetakan selama tiga hari hingga mengeras, setelah itu melepaskan benda uji dari cetakan. Untuk benda uji kubus dilakukan dengan memotong benda uji dari cetakan *interlock* dengan dimensi sisi x sisi x sisi yaitu 0,15 m x 0,15 m x 0,15 m untuk selanjutnya diuji kuat

tekan, bobot isi dan penyerapan air. Setelah material mulai mengeras dan berumur 28 hari barulah bisa disebut benda uji dan bisa dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian kuat tekan, bobot isi dan penyerapan air bata *interlock* ringan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir Merapi

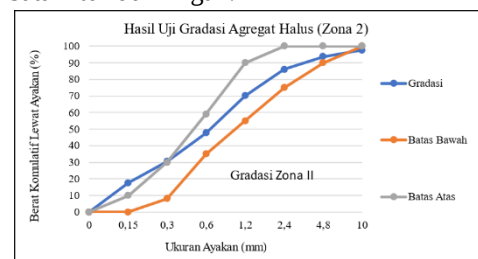
Pengujian agregat halus pasir Merapi meliputi pengujian kadar air, gradasi butir, berat jenis, kadar lumpur dan berat satuan. Tabel hasil pengujian agregat halus pasir Merapi dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1. 2 Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir Merapi

| Jenis Pengujian         | Hasil Pengujian            | Syarat SNI                      | Keterangan |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------|
| Pengujian Kadar Air     | 1,60%                      | 1-2%                            | Memenuhi   |
| Pengujian Gradasi Butir | 2,57                       | 2-3(Zona 2)<br>Pasir agak halus | Memenuhi   |
| Pengujian Berat Jenis   |                            |                                 |            |
| berat jenis semu        | 2,622                      | 2,5 - 2,7                       | Memenuhi   |
| berat jenis curah       | 2,54                       |                                 |            |
| jenuh kering permukaan  | 2,574                      |                                 |            |
| penyerapan air          | 1,21%                      | maks 2,5%                       |            |
| Pengujian Kadar Lumpur  | 2,46%                      | maks 5%                         | Memenuhi   |
| Pengujian Berat Satuan  |                            |                                 |            |
| kondisi padat           | 1819,811 kg/m <sup>3</sup> | 400-1900 kg/m <sup>3</sup>      | Memenuhi   |
| kondisi gembur          | 1474,520 kg/m <sup>3</sup> |                                 |            |

(Sumber : hasil penelitian)

Dari hasil Table 1.2 diatas maka pasir Merapi memenuhi syarat bahan material untuk dipakai dalam pembuatan campuran bata *interlock* ringan.

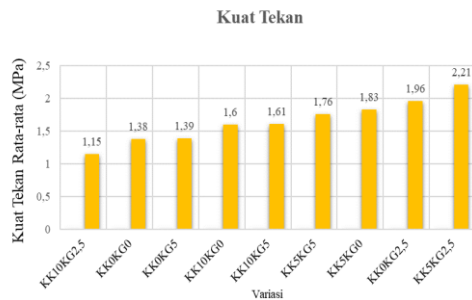


Gambar 1. 3 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus Pasir Merapi

Gambar 1.3 diatas merupakan hasil pengujian gradasi agregat halus pasir Merapi yang menunjukkan bahwa pasir Merapi termasuk pada gradasi zona 2, sehingga pasir Merapi merupakan pasir yang agak halus.

### Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Interlock Ringan

Pengujian kuat tekan dilakukan pada benda uji yang dipotong menjadi kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dari bata *interlock* ringan setelah dilakukan perendaman selama  $\pm$  24 jam. Hasil pengujian nilai rata-rata kuat tekan bata *interlock* ringan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1. 4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata-rata Bata *Interlock* Ringan

Dari data yang diperoleh pada Gambar 1.4 nilai kuat tekan rata-rata bata *interlock* ringan dengan persentase penambahan gipsium dan kapur dari yang paling rendah didapat pada variasi persentase penambahan gipsium 2,5% dan kapur 5% yaitu sebesar 1,15 MPa, nilai kuat tekan rata-rata pada variasi persentase penambahan gipsium 0% dan kapur 0% adalah 1,38 MPa, nilai kuat tekan rata-rata pada variasi persentase penambahan gipsium 5% dan kapur 0% adalah 1,39 MPa, nilai kuat tekan rata-rata pada variasi persentase penambahan gipsium 0% dan kapur 10% adalah 1,60 MPa, nilai kuat tekan rata-rata pada variasi persentase penambahan gipsium 5% dan kapur 10% adalah 1,61 MPa, nilai kuat tekan rata-rata pada variasi persentase penambahan gipsium 5% dan kapur 5% adalah 1,76 MPa, nilai kuat tekan rata-rata pada variasi persentase penambahan gipsium 0% dan kapur 5% adalah 1,83 MPa, nilai kuat tekan rata-rata variasi persentase gipsium 2,5% dan kapur 0% adalah 1,96 MPa, nilai kuat tekan rata-rata variasi persentase gipsium 2,5% dan kapur 5% adalah 2,21 MPa.

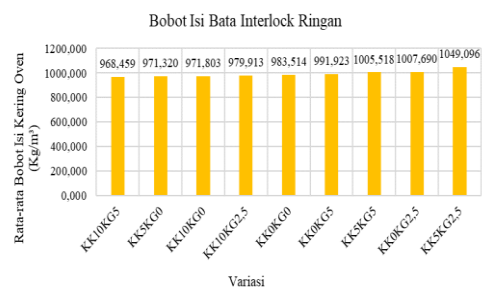
Pada penambahan gipsium dan kapur maksimal (KK10KG5 = 1,61 MPa) memiliki nilai kuat tekan lebih tinggi dibandingkan

dengan bata *interlock* ringan yang tidak ada penambahan gipsium dan kapur (KK0KG0 = 1,38 MPa), tetapi nilainya lebih rendah dibandingkan dengan penambahan gipsium dan kapur yang optimal (KK5KG2,5 = 2,21 MPa). Sehingga penambahan gipsium dan kapur dapat mempengaruhi peningkatan nilai kuat tekan bata *interlock* ringan pada penambahan persentase kadar gipsium dan kapur yang optimal.

Kuat tekan dengan nilai paling tinggi didapat pada variasi penambahan gipsium dan kapur yang optimal, artinya tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit, yaitu pada kadar gipsium 2,5 % dan kapur 5%. Hasil kuat tekan individu 4 benda uji masing-masing sebesar 2,24 MPa, 2,21 MPa, 2,20 MPa, dan 2,19 MPa dan nilai kuat tekan rata-rata sebesar 2,21 MPa. Nilai kuat tekan individu dan kuat tekan rata-rata pada variasi penambahan gipsium 2,5% dan kapur 5% memenuhi syarat (SNI 8649-2018 Bata Ringan)

### Hasil Pengujian Bobot Isi Bata Interlock Ringan

Pengujian bobot isi bata *interlock* ringan dilakukan pada benda uji yang dipotong dari bentuk *interlock* dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm. dengan umur bata *interlock* ringan mencapai 28 hari. Hasil pengujian bobot isi bata *interlock* ringan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



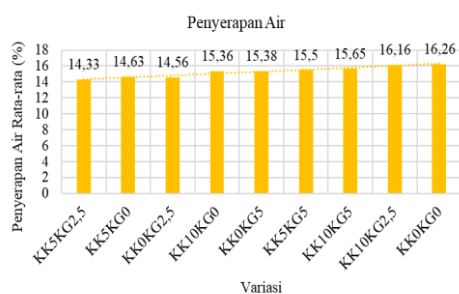
Gambar 1. 5 Hasil Pengujian Bobot Isi Bata *Interlock* Ringan

Hasil pengujian bobot isi kering oven rata-rata pada variasi penambahan gipsium 2,5% dan kapur 10% adalah 979,91 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsium 5% dan kapur 5% adalah 1005,52 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata penambahan gipsium 5% dan kapur

10% adalah 968,46 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsum 2,5% dan kapur 5% adalah 1049,10 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsum 0% dan kapur 0% adalah 983,51 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsum 0% dan kapur 5% adalah 971,80 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsum 0% dan kapur 10% adalah 980,07 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsum 2,5% dan kapur 0% adalah 1009,36 kg/m<sup>3</sup>, bobot isi kering oven rata-rata variasi penambahan gipsum 5% dan kapur 0% adalah 994,81 kg/m<sup>3</sup>.

Pada grafik Gambar 1.5 diatas menunjukkan bahwa nilai bobot isi kering oven pada variasi campuran kapur 10% dan gipsum 5 % sebesar 968,46 kg/m<sup>3</sup> merupakan variasi dengan bobot isi paling ringan diantara variasi komposisi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kapur dan gipsum mengakibatkan bata ringan akan menjadi lebih ringan. Kategori berat bata ringan dilihat pada pada Gambar 4.4 sampai 4.12 semua variasi bata ringan tersebut berdasarkan ketentuan (SNI 8649-2018 Bata Ringan) dikategorikan pada kelas bata ringan nonstruktural kelas IIB pada kategori berat 900 kg/m<sup>3</sup> dan 1100 kg/m<sup>3</sup>.

#### Hasil Pengujian Penyerapan Air Bata Interlock Ringan



Gambar 1. 6 Hasil Pengujian Penyerapan Air Bata Interlock Ringan

Pengujian penyerapan air setiap variasi terdiri dari 4 sampel. Pada Tabel 4.16 hasil pengujian penyerapan air rata-rata pada variasi penambahan gipsum 2,5% dan kapur 10% adalah 16,16%, penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 5% dan kapur

5% adalah 15,50%, penyerapan air rata-rata penambahan gipsum 5% dan kapur 10% adalah 15,65%, penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 2,5% dan kapur 5% adalah 14,33%, penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 0% dan kapur 0% adalah 16,26%, penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 0% dan kapur 5% adalah 14,63%, penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 0% dan kapur 10% adalah 15,36%, penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 2,5% dan kapur 0% adalah 14,59% , penyerapan air rata-rata variasi penambahan gipsum 5% dan kapur 0% adalah 15,38%.

Pada grafik diatas menunjukkan bahwa nilai penyerapan air pada bata interlock ringan dengan variasi campuran kapur 5% dan gipsum 2,5% mempunyai nilai penyerapan paling kecil diantara variasi komposisi lainnya yaitu sebesar 14,33%. Sedangkan nilai penyerapan air paling tinggi pada variasi campuran kapur 0% dan gipsum 0% sebesar 16,26%, menunjukkan bahwa bata interlock ringan yang tidak ada penambahan kadar gipsum dan kapur memiliki sifat yang sama dengan bata ringan yaitu memiliki sifat kemampuan penyerapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan bata konvensional biasa.

Semakin banyak dan semakin sedikit penambahan gipsum dan kapur maka nilai penyerapan air bata ringan akan semakin besar karena pori-pori pada bata ringan akan semakin besar dan terjadi ketidakseimbangan campuran pada bata ringan tersebut. Pengujian penyerapan air menurut (SNI 8649-2018 Bata Ringan) yaitu nilai maksimum adalah 25%. Hasil pengujian penyerapan air pada semua variasi memenuhi syarat (SNI 8649-2018 Bata Ringan).

#### KESIMPULAN

- (1) Penambahan kadar gipsum dan kapur mempengaruhi nilai kuat tekan rata-rata bata *interlock* ringan menggunakan pasir Merapi. Penambahan gipsum dan kapur yang maksimum dapat mengurangi nilai kuat tekan bata *interlock* ringan. Persentase yang

optimal memiliki nilai kuat tekan rata-rata tertinggi diperoleh pada variasi penambahan gipsum 2,5% dan kapur 5% sebesar 2,21 MPa dengan kuat tekan individu sebanyak 4 benda uji yaitu 2,24 MPa, 2,21 MPa, 2,2 MPa dan 2,19 MPa. Sedangkan nilai kuat tekan rata-rata terendah diperoleh pada variasi penambahan gipsum 5% dan kapur 10% sebesar 1,15 MPa dengan kuat tekan individu 4 benda uji yaitu 1 MPa, 1,35 MPa, 1,06 MPa dan 1,17 MPa. Nilai kuat tekan individu dan kuat tekan rata-rata yang memenuhi (SNI 8649-2018 Bata Ringan) pada penambahan gipsum 2,5% dan kapur 5% dengan nilai kuat tekan rata-rata 2,21MPa, dan kuat tekan individu sebanyak 4 benda uji yaitu 2,24 MPa, 2,21 MPa, 2,2 MPa dan 2,19 MPa.

- (2) Pada persentase gipsum dan kapur maksimum menghasilkan bata *interlock* ringan yang memiliki bobot isi lebih ringan dibandingkan dengan penambahan persentase gipsum dan

kapur lebih rendah yaitu pada variasi penambahan gipsum 5% dan kapur 10% dengan bobot isi kering oven rata-rata sebesar 968,46 kg/m<sup>3</sup>. Pada ketentuan (SNI 8649-2018 Bata Ringan) termasuk kedalam Kelas IIB dengan kategori berat 900 kg/m<sup>3</sup>. Pengaruh penambahan gipsum pada bata *interlock* ringan menggunakan pasir Merapi dengan kadar yang maksimal akan membuat bobot bata menjadi lebih ringan dan penyerapan air semakin besar karena pori-pori semakin besar sehingga ikatan semakin renggang dan menyebabkan penurunan nilai kuat tekan. Pengaruh penambahan kapur pada bata *interlock* ringan menggunakan pasir Merapi dengan kadar yang maksimal akan menyebabkan campuran semakin haus air dan kuat tekan semakin rendah. Akibatnya bata akan rapuh dan menyebabkan bata ringan memiliki massa yang ringan dan memiliki pori yang banyak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. G. Budiyan and B. Prastyatama, "Evaluation and Experiment of Interlocking Brick Module Design To Obtain Varieties of Ventilation Opening Area on Wall," *Www.Journal.Unpar.Ac.Id*, vol. 04, pp. 269–287, 2020, [Online]. Available: [www.journal.unpar.ac.id](http://www.journal.unpar.ac.id).
- [2] I. Permana, "Pemanfaatan limbah gipsum board sebagai pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan batako ibnu dwiki permana," 2017.
- [3] U.- Jusi, H.- Maizir, and R.- Saily, "Pengaruh Penambahan Kapur Tohor Terhadap Sifat Mekanis Bata Ringan," *Indones. J. Constr. Eng. Sustain. Dev.*, vol. 4, no. 1, p. 21, 2021, doi: 10.25105/cesd.v4i1.9377.
- [4] Lasino, "Pemanfaatan Pasir Dan Abu Merapi Untuk Pembuatan Bata Beton ( Conblock )," pp. 155–163, 2016.
- [5] "SNI Bata Ringan 8640-2018,." .