

PENGARUH VARIASI KOMPOSISI PASIR POZZOLAND DAN PASIR ALAM TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BATA RINGAN

Hermila¹⁾, Djusmaini Djamas²⁾, Harman Amir³⁾

*)FMIPA UNP, email: fhermilafitri@yahoo.com

**)Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate what is the variation of composition between pozzoland sand and natural sand as bricklayers light material that can result in compressive strength and flexural strength best. In this study, the method used is the experimental method, the independent variable in this study is a variation of composition pozzoland sand and natural sand sieve no.8 bricklayers light. The making of sample is done by testing the compressive strength and flexural strength from the age of 14 days, 21 days, and 28 days. From this research found the effect variations in composition pozzoland sand and natural sand in the manufacture of lightweight brick is the more variations in composition of pozzoland sand then natural sand, so compressive strength and flexural strength lightweight bricks produced is increasing, and the higher the age of light brick, so the compressive strength and strong bending is also increasing. It means the pozzoland sand greatly affect the compressive strength and flexural strength in a lightweight brick.

Keywords: *Sand pozzoland, natural sand, compressive strength, flexural strength, lightweight bricks.*

PENDAHULUAN

Dinding merupakan salah satu elemen yang terdapat dalam bangunan, yang berfungsi sebagai pengikat balok serta pelindung dari pengaruh alam (iklim dan cuaca). Material yang bisa digunakan masyarakat dalam membuat dinding adalah batako, bata merah, bata ringan, bambu dan allowbrick.

Di samping itu perkembangan material yang dapat digunakan untuk membuat dinding menuju kearah yang lebih baik terus dilakukan contohnya bata ringan. Bata ringan adalah bata yang terbuat dari agregat halus, agregat halus yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir pozzoland dan pasir alam. Pasir pozzoland adalah pasir yang diambil dari bukit karang putih melalui bel kontiner, atau bahan yang berasal dari alam dan batuan.

Pozzoland dikenal sebagai material alam ataupun buatan yang mengandung silica aktif. Dalam hal ini, pozzoland alam dikategorikan sebagai material alam yang memiliki atau dapat di proses hingga memiliki sifat pozzolanis (NRMCA, 2002)^[6]. Manfaat utama dari penambahan pozzoland pada campuran bata ringan adalah meningkatkan kekuatan bata ringan (Dolen, 2001)^[2]. Sedangkan pasir alam adalah pasir yang diambil dari daerah duku

lubug alung, pasir alam mudah didapatkan oleh masyarakat terutama di daerah kota padang.

Semen yang digunakan dalam pembuatan bata ringan adalah semen PCC karena semen PCC ini khusus digunakan untuk pembuatan bata ringan khususnya untuk gedung – gedung bertingkat, sedangkan foam agent berperan sebagai bahan pengembang dalam adonan pembuatan bata ringan ini bertujuan agar bata yang dibuat tersebut mengembang dan menyebabkan bata tersebut menjadi ringan.

Untuk mendapatkan bata ringan yang mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI 03-3449-2002) dan memiliki kuat tekan dan kuat lentur yang baik maka peneliti tertarik untuk menyelidiki pengaruh variasi komposisi terhadap kuat tekan dan kuat lentur, sehingga diberi judul Pengaruh Variasi Komposisi Pasir Pozzoland Dan Pasir Alam Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Bata Ringan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk menyelidiki pada variasi komposisi berapakah antara pasir pozzoland dan pasir alam sebagai material penyusun bata ringan dapat menghasilkan kuat tekan dan kuat lentur bata ringan terbaik.

Bata merupakan bahan dinding bangunan. Proses pembuatannya dari tanah liat dicampur

dengan air, dicetak menjadi bentuk yang diinginkan, dijemur dan di panaskan dengan cahaya matahari sampai kering.

Bata merah suatu unsur bangunan yang dipergunakan dalam pembuatan bangunan dibuat dari tanah tanpa campuran bahan-bahan lain (Sri,2010)^[7]. Batu bata merah merupakan bagian bangunan yang digunakan untuk membuat suatu bangunan. Bahan bangunan untuk membuat bata merah berasal dari tanah liat.

Menurut modul standar ukuran batu bata merah sesuai dengan SII-0021-78 adalah batu bata merah dengan panjang 240 mm atau 24 cm, lebar 115 mm atau 11,5 cm, tebal 52 mm atau 5,2 cm. Sedangkan kuat tekan bata merah antara 60 kg/cm² sampai 100 kg/cm². Batu bata memiliki kelebihan dan kekurangan jika dibandingkan dengan bahan bangunan lainnya (Suseno,Hendro,2012)^[8].

Kelebihan batu bata adalah tahan terhadap bahaya api, tidak dibutuhkan keahlian khusus dalam memasang batu bata, merupakan bahan bangunan yang tergolong murah dan cukup mudah ditemukan. Sedangkan kekurangan batu bata adalah mudah menyerap air dan mudah rusak bila mengabsorpsi air garam, sehingga tidak cocok untuk struktur bawah air, dan jika terjadi perubahan suhu yang ekstrim maka akan mengakibatkan retak-retak pada plesteran.

Bata ringan merupakan bahan bangunan yang terbuat dari agregat ringan, agregat ringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir pozzoland dan pasir alam.

Menurut (Farto Hutasoit,2012)^[3], pembuatan bata ringan terbuat dari kapur, namun pada penelitian ini bata ringan yang akan dibuat terbuat dari pasir pozzolands dan pasir alam, semen, air dan foam agent sebagai bahan pengembang dalam adukan bata ringan.

Adapun spesifikasi bata ringan adalah sebagai berikut (Tjokrodinuljo.1996)^[9]:

Panjang, l (cm)	: 60 cm
Tinggi, h (cm)	: 20 cm
Tebal, t (cm)	: 7,5 cm
Berat Jenis, ρ (kg/m ³)	: 600 kg/m ³
Konduktivitas termis, (W/mK)	: 0,14 W/mK

Keunggulan bata ringan menurut Farto Hutasoit (2012)^[3] dibandingkan dengan bata merah adalah ukuran dan kualitas yang seragam, menghasilkan dinding yang rapi, tahan panas, peredaman suaranya baik, pemasangannya lebih cepat dari pada pemasangan bata biasa, lebih ringan dari batu

bata biasa sehingga memperkecil beban struktur, tidak digunakan plesteran tebal, umumnya hanya 2,5 cm, transportasi mudah karena ringan atau pengangkutannya lebih mudah dilakukan

Sedangkan kekurangan dari bata ringan adalah ukurannya yang besar, ukurannya tanggung, sisanya cukup banyak, perekat yang digunakan adalah semen instan, seperti semen PCC (*Portland Composite Cement*).

Pozzolands adalah bahan yang berasal dari alam, pozzoland tidak mempunyai sifat mengikat seperti semen, tetapi bentuknya yang halus dan adanya air, bereaksi dengan kapur dan air yang menyatakan bahwa bahan pozzoland menangkap kapur yang terbebaskan pada proses pengikatan dan pengerasan semen sehingga membentuk sifat pengikat (Julien Claus,2008)^[4].

Penambahan pozzoland pada adukan bata ringan dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur beton karena adanya reaksi pengikatan kapur bebas (Ca(OH)₂) oleh silikat atau aluminat menjadi tobermorit (3. CaO. 2SiO₂. 3H₂O),

Pozzoland dibagi atas dua macam yaitu pozzoland alam (*natural pozzolands*) adalah bahan timbunan atau bahan sedimentasi abu larva gunung berapi yang mengandung silica aktif, Pozzoland buatan (*artificial pozzolands*) Pozzolands buatan adalah hasil pemanfaatan limbah diolah menjadi abu terbang, abu sekam, dan mikro silika.

Semen merupakan bahan perekat yang jika dicampur dengan air mampu mengikat bahan-bahan padat seperti pasir dan batu menjadi suatu kesatuan kompak. Sifat pengikatan semen ditentukan oleh susunan kimia yang dikandungnya. Adapun bahan yang dikandung semen adalah kapur (CaO), silikat (SiO₂), alumina (Al₂O₃), ferro oksida (Fe₂O₃), magnesit (MgO), serta oksida lain dalam jumlah kecil.

Pada penelitian ini semen yang akan digunakan dalam proses pembuatan bata ringan adalah semen PCC. Berdasarkan SK SNI 15 – 7064 (2004) semen PCC ini khusus digunakan untuk pembuatan bata ringan khususnya untuk gedung – gedung bertingkat, sedangkan foam agent berperan sebagai bahan pengembang dalam adonan pembuatan bata ringan ini bertujuan agar bata yang dibuat tersebut ringan dibandingkan dengan bata biasanya seperti batako dan hollowbrick.

Kuat tekan adalah kemampuan untuk menahan atau memikul suatu beban (ketahanan

terhadap tekanan), kuat tekan berarti tingkat atau derajat kekuatan suatu material terhadap gaya tekan dari luar yang membebaninya. Kuat tekan beban bata ringan merupakan besar beban persatuan luas, menyebabkan benda uji beton hancur bila diberi gaya tekan yang dihasilkan oleh mesin tekan (Nahir Jinis, 1998)^[5].

Ketentuan khusus dalam pengujian kuat tekan beton atau bata ringan adalah: pemeriksaan kuat tekan beton atau bata ringan umur 14 hari, 21 hari, dan 28 hari. Hasil pengujian diambil dari nilai rata-rata 3 buah benda uji. Kuat tekan beton atau bata ringan dihitung dengan Persamaan berikut (Young: 2002)^[10]:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{m \times g}{A} \quad (1)$$

Keterangan : p = nilai kuat tekan bata ringan (kg/cm²)

A = luas penampang bata ringan (cm²)

F = gaya (Newton)

Kuat lentur adalah kekuatan untuk menahan gaya-gaya atau menahan suatu beban-beban mati maupun yang hidup (Young: 2002)^[10].

Menurut SNI 03- 4154- 1996, kuat lentur bata ringan adalah kemampuannya balok beton yang diletak diatas satu perletakan untuk menahan gaya-gaya dengan arah tegak lurus sumbu benda uji yang diberikan kepadanya sampai benda uji tepat mulai runtuh.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung kuat lentur bata ringan adalah:

$$f_{lt} = \frac{3PL}{2bd^2} \quad (2)$$

Keterangan :

f_{lt} = kuat lentur bata ringan (kg/cm²)

P = beban maksimum (kg)

L = panjang bentang antara kedua blok tumpuan (cm)

b = lebar balok pada penampang runtuh (cm)

d = tinggi balok pada penampang runtuh (cm)

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, jenis penelitian bersifat eksperimental yang dilaksanakan dilaboratorium, bahan yang digunakan dalam pembuatan bata ringan sebagai berikut yaitu, semen yang digunakan adalah semen PCC (*Portland Composite Cement*) produksi PT. Semen Padang, agregat yang digunakan adalah agregat halus, yang meliputi pasir

pozzoland dan pasir alam yang lolos ayakan atau ukuran no 8 (2,36 mm), air, dan foam Agent.

Adapun komposisi bahan yang dilakukan dalam pembuatan bata ringan sebagai berikut: Ukuran bata ringan yang dibuat untuk pengujian kuat tekan bata ringan berbentuk kubus berukuran 5 x 5 x 5 cm, dan pengujian kuat lentur menggunakan bata ringan berbentuk balok dengan ukuran 60 x 20 x 7,5 cm.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

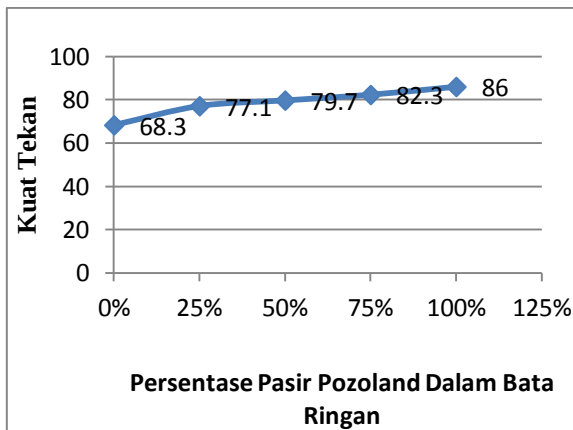
Dari hasil pengujian kuat tekan dan kuat lentur terlihat bahwa bata ringan dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam sudah memenuhi syarat SNI 03-3449-2002. Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada pasir alam maka kuat tekan dan kuat lentur bata ringan semakin meningkat. Hasil pengujian kuat tekan umur 14, 21 dan 28 hari dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3.

Tabel 1. Data Kuat Tekan Bata Ringan Umur 14 Hari Untuk Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam

No	Variasi Massa Agregat Halus (kg)		Nilai Kuat Tekan Bata Ringan kg/cm ²
	P.Pozzoland	P.Alam	
1	0	100	68,3
2	25	75	77,1
3	50	50	79,7
4	75	25	82,3
5	100	0	86

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat data kuat tekan bata ringan umur 14 Hari. Dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam, nilai kuat tekan minimum adalah 68,3 kg/cm² dan maksimum 86 kg/cm². Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat tekannya juga semakin meningkat.

Dari Tabel 1 dapat dibuat grafik hubungan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam terhadap kuat tekan bata ringan umur 14 Hari seperti Gambar 1:



Gambar 1. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan Umur 14 Hari

Pada Gambar 1 terlihat hubungan linier antara variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam dengan nilai kuat tekan. Semakin tinggi variasi komposisi pasir pozzoland maka nilai kuat tekannya semakin meningkat. Artinya variasi komposisi pasir pozzoland dapat meningkatkan nilai kuat tekan bata ringan. Bila kuat tekannya meningkat berarti kualitas bata ringannya juga semakin baik.

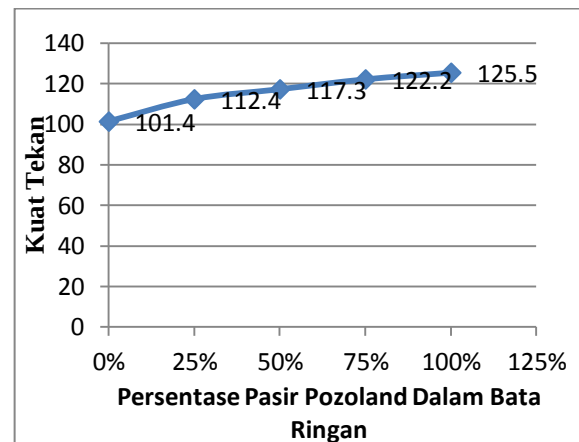
Tabel 2. Data Kuat Tekan Bata Ringan Umur 21 Hari Untuk Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam

No	Variasi Massa Agregat Halus (kg)		Nilai Kuat Tekan Bata Ringan (kg/cm ²)
	P.Pozzoland	P.Alam	
1	0	100	101,4
2	25	75	112,4
3	50	50	117,3
4	75	25	122,2
5	100	0	125,5

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat data kuat tekan bata ringan umur 21 Hari. Dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam, nilai kuat tekan minimum adalah 101,4 kg/cm² dan maksimum 125,5 kg/cm². Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat tekannya juga semakin meningkat.

Dari Tabel 2 dapat dibuat grafik hubungan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir

alam terhadap kuat tekan bata ringan umur 21 Hari seperti Gambar 1:



Gambar 2. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan Umur 21 Hari

Pada Gambar 2 terlihat hubungan linier antara variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam dengan nilai kuat tekan, semakin tinggi variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat tekannya semakin meningkat. Artinya variasi komposisi pasir pozzoland dapat meningkatkan nilai kuat tekan bata ringan

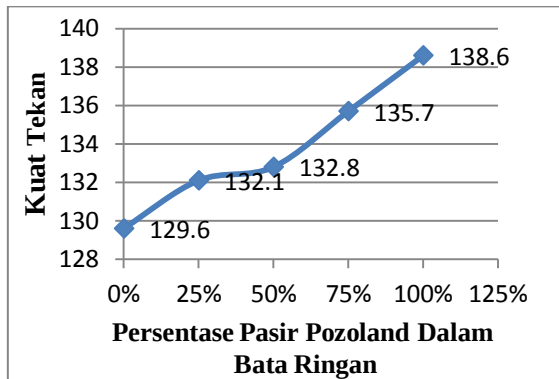
Tabel 3. Data Kuat Tekan Bata Ringan Umur 28 Hari Untuk Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam

No	Variasi Massa Agregat Halus (kg)		Nilai Kuat Tekan Bata Ringan (kg/cm ²)
	P.Pozzoland	P.Alam	
1	0	100	129,6
2	25	75	132,1
3	50	50	132,8
4	75	25	135,7
5	100	0	138,6

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat data kuat tekan bata ringan umur 28 Hari. Dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam, nilai kuat tekan minimum adalah 129.6 kg/cm² dan maksimum 138.6 kg/cm². Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari

pada komposisi pasir alam maka nilai kuat tekannya juga semakin meningkat.

Dari Tabel 3 dapat dibuat grafik hubungan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam terhadap kuat tekan bata ringan umur 28 Hari seperti Gambar 3:



Gambar 3. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan Umur 28 Hari

Pada Gambar 3 terlihat hubungan linier antara variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam dengan nilai kuat tekan. Semakin tinggi variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat tekannya semakin meningkat. Nilai kuat tekan bata ringan yang berumur 28 Hari paling tinggi dibandingkan bata ringan yang berumur 21 hari dan 14 hari.

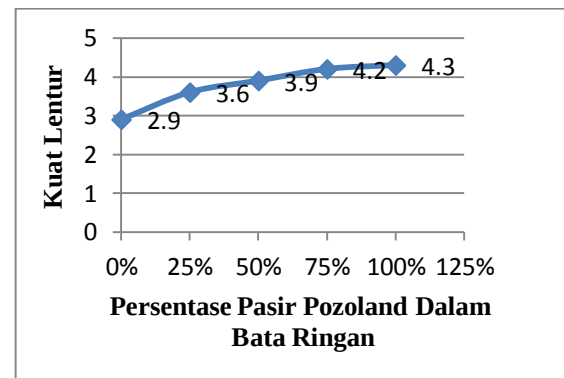
Hasil pengujian kuat lentur bata ringan umur 14, 21 dan 28 hari dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6.

Tabel 4. Data Kuat Lentur Bata Ringan Umur 14 Hari Untuk Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam

No	Variasi Massa Agregat Halus (kg)		Nilai Kuat Lentur Bata Ringan (kg/cm ²)
	P.Pozzoland	P.Alam	
1	0	100	2,9
2	25	75	3,6
3	50	50	3,9
4	75	25	4,2
5	100	0	4,3

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat data kuat lentur bata ringan umur 14 Hari. Dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam, nilai kuat lentur minimum adalah 2,9 kg/cm² dan maksimum 4,3 kg/cm². Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat lenturnya semakin meningkat.

Dari Tabel 4 dapat dibuat grafik hubungan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam terhadap kuat lentur bata ringan umur 14 Hari seperti Gambar 4:



Gambar 4. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam Terhadap Kuat Lentur Bata Ringan Umur 14 Hari

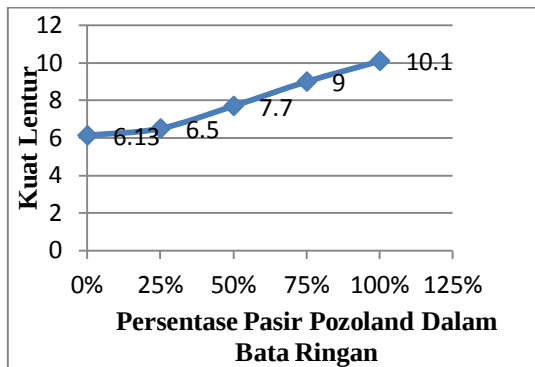
Pada Gambar 4 terlihat hubungan linier antara variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam dengan nilai kuat tekan. Semakin tinggi variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat lenturnya semakin meningkat. Artinya variasi komposisi pasir pozzoland dapat meningkatkan nilai kuat lentur bata ringan.

Tabel 5. Data Kuat Lentur Bata Ringan Umur 21 Hari Untuk Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam

No	Variasi Massa Agregat Halus (kg)		Nilai Kuat Lentur Bata Ringan (kg/cm ²)
	P.Pozzoland	P.Alam	
1	0	100	6,13
2	25	75	6,5
3	50	50	7,7
4	75	25	9
5	100	0	10,1

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat data kuat lentur bata ringan umur 21 Hari. Dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam, nilai kuat lentur minimum adalah 6,13 kg/cm² dan maksimum 10,1 kg/cm². Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat lenturnya semakin meningkat.

Dari Tabel 5 dapat dibuat grafik hubungan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam terhadap kuat lentur bata ringan umur 21 Hari seperti Gambar 5:



Gambar 5. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam Terhadap Kuat Lentur Bata Ringan Umur 21 Hari

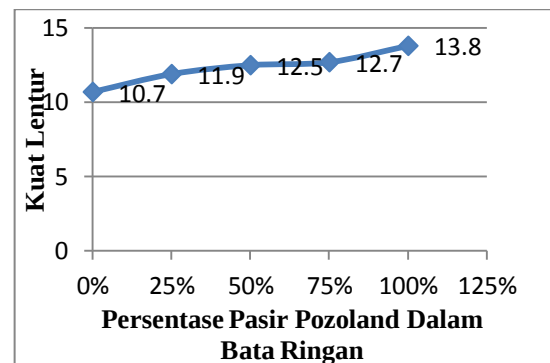
Pada Gambar 5 terlihat hubungan linier antara variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam dengan nilai kuat tekan. Semakin tinggi variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat lenturnya semakin meningkat dari umur bata ringan 14 Hari. Artinya variasi komposisi pasir pozzoland dapat meningkatkan nilai kuat lentur bata ringan.

Tabel 6. Data Kuat Lentur Bata Ringan Umur 28 Hari Untuk Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam

No	Variasi Massa Agregat Halus (kg)		Nilai Kuat Lentur Bata Ringan kg/cm ²
	P.Pozzoland	P.Alam	
1	0	100	10,7
2	25	75	11,9
3	50	50	12,5
4	75	25	12,7
5	100	0	13,8

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat data kuat lentur bata ringan umur 28 Hari. Dengan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam, nilai kuat lentur minimum adalah 10,7 kg/cm² dan maksimum 13,8 kg/cm². Semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada komposisi pasir alam maka nilai kuat lentur juga semakin meningkat. Nilai kuat lentur bata ringan untuk umur 28 hari lebih tinggi dibandingkan nilai kuat lentur bata ringan umur 21 hari dan 14 hari.

Dari Tabel 6 dapat dibuat grafik hubungan variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam terhadap kuat lentur bata ringan umur 28 Hari seperti Gambar 6:



Gambar 6. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam Terhadap Kuat Lentur Bata Ringan Umur 28 Hari

Pada Gambar 6 terlihat hubungan linier antara variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam dengan nilai kuat lentur semakin tinggi variasi komposisi pasir pozzoland dari pada pasir alam maka nilai kuat lenturnya semakin meningkat. Artinya variasi komposisi pasir pozzoland dapat meningkatkan nilai kuat lentur bata ringan. Nilai kuat lentur bata ringan yang berumur 28 Hari paling tinggi dibandingkan bata ringan yang berumur 21 dan 14 Hari. Artinya kuat lentur teroptimal didapat saat umur bata ringan 28 Hari.

2. Pembahasan

Sesuai dengan pertanyaan dan tujuan dari penelitian ini, telah dilakukan analisa dari semua data yang diperoleh. Berdasarkan analisa data yang dilakukan telah diperoleh grafik variasi komposisi pasir pozzoland dan pasir alam terhadap kuat tekan dan kuat lentur bata ringan.

Dari hasil pengujian kuat tekan bata ringan terlihat bahwa bata ringan dengan variasi

komposisi pasir pozzoland dan pasir alam sudah memenuhi syarat SNI 03-3449-2002 yaitu kuat tekan antara 70 kg/cm² sampai 170 kg/cm². Sesuai Gambar 1, 2, 3 dan Gambar 4, 5, 6 dapat dilihat semakin besar variasi komposisi pasir pozzoland dari pada pasir alam maka nilai kuat tekan dan kuat lentur bata ringan semakin meningkat. Hal ini disebabkan pasir pozzoland mengandung silika atau aluminat yang menyebabkan daya rekat kuat tekan dan kuat lentur pasir pozzoland lebih tinggi dari pada pasir alam (Julien Claus, 2008)^[4], serta pasir pozzoland telah memenuhi pengujian kadar organik (ASTM C 40-04). Sedangkan menurut (Dolen, 2001)^[2] penambahan pasir pozzoland pada pembuatan bata ringan ini juga meningkatkan kuat tekan dan lentur dari bata ringan, semakin tinggi umur bata ringan maka kuat tekan dan kuat lentur yang dihasilkan juga semakin tinggi.

Pada penelitian ini dapat dilihat nilai kuat tekan tertinggi 138,6 kg/cm² dan nilai kuat lentur tertinggi 13,8 kg/cm². Hal ini disebabkan karena pasir pozzoland mempunyai reaksi pengikatan kapur bebas (Ca(OH)₂) oleh silikat atau aluminat menjadi tobermorit (3. CaO. 2SiO₂. 3H₂O).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil kuat tekan maksimum sebesar 138,6 kg/cm² dan nilai kuat lentur tertinggi 13,8 kg/cm², dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Abu Syamsuri (2012)^[1] yang menggunakan pasir crusher dalam pembuatan bata ringan didapatkan hasil kuat tekan maksimum 50 kg/cm². Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pasir pozzoland dalam pembuatan bata ringan lebih baik dibandingkan kualitas pasir crusher dalam pembuatan bata ringan. Tanpa menggunakan pasir pozzoland nilai kuat tekannya adalah 129,6 kg/cm², dengan hanya menambahkan 25 % pasir pozzoland maka langsung meningkat menjadi 132,1 kg/cm², sedangkan nilai kuat lentur tanpa menggunakan pasir pozzoland adalah 10,7 %, dengan menambahkan 25% pasir pozzoland adalah 11,9 kg/cm². Seiring dengan penambahan pasir pozzoland maka kuat tekan dan kuat lentur bata ringan yang didapatkan semakin besar sehingga mampu meningkatkan kinerja bata ringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa terhadap data penelitian maka dapat disimpulkan semakin banyak variasi komposisi pasir pozzoland dari pada pasir alam dalam pembuatan bata ringan maka semakin tinggi atau meningkat nilai kuat tekan dan kuat lentur, dan semakin tinggi umur bata ringan maka nilai kuat tekan dan kuat lenturnya juga semakin meningkat. Artinya pasir pozzoland sangat mempengaruhi nilai kuat tekan dan kuat lentur dalam pembuatan bata ringan. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik di masa yang akan datang sebaiknya melanjutkan penelitian ini dengan memperbanyak umur benda uji sesuai SNI yaitu 56 hari, 91 haridan penelitian bata ringan umur panjang (1 tahun). Membuat variasi pasir pozzoland dan pasir alam yang lebih bervariasi lagi dibandingkan dengan variasi komposisi bata ringan yang sekarang, sehingga didapatkan grafik yang lebih jelas, untuk peneliti berikutnya diharapkan juga menggunakan pasir kuarsa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abu, Syamsuri. 2012. *Pembuatan Bata Ringan Menggunakan Pasir Crusher*. Padang: PT. Semen Padang.
- [2] Dolen, TP. 2001. *Historical Development of Durable Concrete for the Bureau of Reclamation*: <http://www.usbr.gov/history/Symposium/Reclamation%20PDF'S/Dolen.%20Timothy%20P.pdf> . Diakses pada tanggal 24 Juli 2013.
- [3] Farto, Hutasoit. 2011. *Pembuatan dan Karakteristik Batako Ringan Dengan Memanfaatkan Limbah Padat Pulp Biosludge*. PT. TPL Porsea: Medan.
- [4] Julien Claus. 2008. *Investigations On A New High-Strength Pozzolan Foam Material*. Georgia Institute Of Technology.
- [5] Nahar Jinis. 1998. *Pengertian Tentang Semen*. Padang: PT. Semen Padang
- [6] NRMCA. 2000. *Concrete in Practice: What, Why, and How*, CIP30-Supplementary Cementitious Materials, Silver Spring, MD.
- [7] Sri, Handayani. 2010. *Kualitas Batu Bata Merah Dengan Penambahan Serbuk Gergaji*, Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, Volume.12, Nomor. 1, Januari 2010: 41-50.

^[8]Suseno, Hendro, 2012. *Pengaruh Penggunaan Bottom ASH Sebagai Pengganti Tanah Liat Pada Campuran Bata Terhadap Kuat Tekan Bata*. Jurnal Sipil, Volume 6, Nomor.3 ISSN : 1978-5658.

^[9]Tjokrodinuljo. 1996. *Metode Pembuatan Bata Lebih Ringan*, Padang: Departemen Tambang- PT.Semen Padang.

^[10]Young, Hugh D, dan Freedman, Roger A. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta :Erlangga.