

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN ABU BATU APUNG SEBAGAI
PENGANTI PASIR DALAM PEMBUATAN
BATA RINGAN**

*Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Pada Jurusan Teknik
Program Studi Teknik Sipil Dan Bangunan FT UNP Padang*



Oleh:

**HERKI
BP.2016/16062031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

**PEMANFAATAN ABU BATU APUNG SEBAGAI PENGGANTI PASIR
DALAM PEMBUATAN BATA RINGAN**

Nama : HERKI
Nim/Bp : 2016/16062031
Program Studi : D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2019

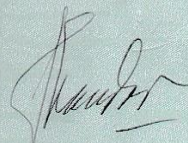
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung



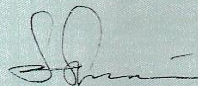
Faisal Ashar, S.T., M.T. Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

Dosen Pembimbing



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590705 198602 1 002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001


**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**PEMANFAATAN ABU BATU APUNG SEBAGAI PENGANTI PASIR
DALAM PEMBUATAN BATA RINGAN**


Nama : HERKI
Nim/BP : 2016/16062031
Program Studi : D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Padang

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

Ketua : Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd : (.....)

Anggota : Prima Zola, ST, MT : (.....)

Anggota : Rizky Indra Utama, ST, MT, M.Pd.T : (.....)

Ditetapkan di : Padang, Agustus 2019

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama tuhanmu
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah
Tuhanmulah yang maha mulia
Dia mengajar manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (QS: Ar-Rahman 13)
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang
Yang beriman diantaramu dan orang-orang
Yang diberi ilmu beberapa derajat (QS: Al-Mujadilah 11)
Ya Allah
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang
Sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia dan
Bertemu dengan orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman hidup
Yang telah memberi warna warni kehidupanku
Kubersujud di hadapanmu
Engkau berikan aku kesempatan
Untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku
Segala puji bagi Mu ya allah.

Alhamdulillah..Alhamdulillah..alhamdulillahirobbil'alamin...

Sujud syukurku kusembahkan kepada tuhan yang maha agung nan maha tinggi
nan maha penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang
senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan
ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih
cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring shalawat dalam silahku merintih, menandakan doa
dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan
sebuah karya kecil ini untuk ayahanda (afmarhum) dan ibundaku tercinta, yang
tidak pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat
dan kasih sayang setra pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat
menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah.. Ibu.. terimalah bukti
kecil ini sebagai kado kesertusanku untuk membalas semua pengorbananmu.
Dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa
kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan
anakmu masih saja ananda menyusahkanmu. Ya Allah berikanlah balasan
setimpal syurga Firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka dari panasnya
sengat hawa api nerakamu. Untukmu Ayah (Jayusman), Ibu (Nurhayati),
Terimakasih. We always loving you.

Dalam setiap langkahiku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang
kalian impikan didiriku, meski belum semua itu kuraih insyallah atas dukungan

doa dan restu semua mimpi itu akan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasih kepada:

Kelurga besar (Yesi sasriati pahlawi, Popi, Evalentina, Mis elise, Dwi warni, dan Winda). Terima kasih atas segala dukungan, doa, dan khususnya makasih buat kakak tercinta Mis Elise dan Dwi warni yang sering transferan gaibnya. Mudah-mudahan nantiknya bisa membalas semua yang telah kalian lakukan.

Untuk sahabat terbaik.

Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain. Terima kasih kuucapkan kepada teman sejiwa saudara seperjuangan (Hamzi Aresti, S.Pd. Heriadi, S.Pd. Anga, S.Pd. Emilia Fitri, Nori Agustia, Sefri Yozi dan Suzika, A.Md). Atas semua bantuannya, atas semua waktunya, hingga akhirnya terciptalah sebuah tugas akhir ini dan yang telah mengajarku arti dari sebuah persahabatan, keiklasan, kemandirian, dan kesabaran. Semoga pesahabatan ini tak akan pernah putus sampai akhir hayat.

Terakhir untuk semua yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang tak dapat disebutkan satu persatu. Semoga semua kebaikan serta doa yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT (Amin).

Ku sadari ini bukan akhir perjuangan. Masih tinggi puncak yang harus ku daiki, masih banyak jurang yang akan aku temui. Oleh karenanya ya Allah berikan hamba kemudahan dan kelapangan serta kekuatan dalam menghadapi semua ujian yang Engkau berikan. Amin.... Amin... Yaa Rabbul Alamin.

Segala puji bagi Allah yang senantiasa selalu membimbing hambanya ke jalan yang benar.

Jangan menyerah atas impianmu, impian memberimu tujuan hidup. Ingatlah, sukses bukan kunci kebahagiaan, tapi kebahagiaanlah yang menjadi kunci kesuksesan.

HERKI, A.Md.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HERKI
NIM/TM : 16062031 / 2016
Program Studi : D3 Teknik Sipil Bangunan gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Pemanfaatan abu batu apung sebagai pengganti pasir dalam pembuatan bata ringan.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,

HERKI

BIODATA



A. Data Diri

Nama Lengkap : HERKI
Tempat/ Tanggal Lahir : Koto Bangun / 25 April 1996
Jenis Kelamin : laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 7 (tujuh)
Jumlah Saudara : 7 (tujuh)
Alamat Tetap : Jorong Iii, Koto Bangun,
Kecamatan Kapur IX, Kabupaten Lima
Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat

B. Data Pendidikan

SD : SD Negeri 03 Koto Bangun
SLTP : SMP Negeri 8 Payakumbuh
SLTA : SMA Negeri 3 Payakumbuh
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

C. Proyek Akhir

Judul proyek : Pemanfaatan Abu Batu Apung Sebagai
Pengganti Pasir Dalam Pembuatan Bata
Ringan
Hari / Tanggal ujian : Rabu, 7 Agustus 2019

Padang, Juli 2019

HERKI
16062031/ 2016

RINGKASAN

(PEMANFAATAN ABU BATU APUNG SEBAGAI PENGGANTI PASIR DALAM PEMBUATAN BATA RINGAN)

Penggunaan abu batu apung sebagai bahan tambah dalam pembuatan bata ringan hal ini memberika kesempatan untuk mengurangi jumlah limbah abu batu apung yang masih banyak menumpuk di Jl. Pampangan, Pampangan Nan XX Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatera barat. Namun perlu dilakukan pengujian agar diketahui campuran dengan mutu terbaik dan dengan kuat tekan bata ringan terbaik. Dengan adanya pengujian ini penulis berharap dapat menjadi solusi alternatif dalam pengolahan abu batu apung serta pemanfaatan abu batu apung sebagai bahan bangunan.

Dalam pengujian ini penulis membuat benda uji bata ringan dengan ukuran 5cm x 5cm x 5cm dengan menggunakan cetakan. Benda uji ini akan di berikan perlakuan yang bervariasi dimana campuran penambahan abu batu apung mulai dari 5%, 8%, 11%, 14%, 17%, 20%. Sebelum dilakukan pembuatan bata ringan dilakukan uji krakteristik agregat halus berupa pasir dan abu batu apung. Kemudian di buat benda uji dengan keseluruhan benda uji berjumlah 21 buah. Sebelum melakukan pengujian kuat tekan bata ringan diberikan masa perawatan selama 28 hari.

Setelah umur 28 hari dari di lakukan pengujian dimana hasil uji kuat tekan bata ringan dengan rata-rata setiap komposisi campuran yaitu 0% sebesar 263.35 Kgf/Cm², 5% sebesar 192.67 Kgf/Cm², 8% sebesar 303.6 Kgf/Cm², 11% sebesar 249.46 Kgf/Cm², 14% sebesar 275.2 Kgf/Cm², 17% sebesar 287.73 Kgf/Cm², 20% sebesar 284.4 Kgf/Cm². Dari hasil uji kuat tekan umur 28 hari tersebut di dapat data uji kuat tekan diperoleh kekuatan terbaik dan ringan yang memiliki mutu baik pada campuran 14% - 17% yaitu sebesar 275.2 Kgf/Cm² dan 287.73 Kgf/Cm². Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan pada masing-masing perlakuan memberikan nilai yang memenuhi syarat sebagai campuran pembuatan bata ringan dengan persentase 5%, 8%, 11%, 14%, 17%, dan 20%. Nilai yang dihasilkan semua proposi campuran >7 Mpa campuran dapat digunakan sebagai material dinding.

Kata kunci : Bata ringan, abu batu apung, berat benda uji, kuat tekan

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya serta shalawat dan salam penulis hadiahkan untuk pucuk pimpinan umat islam sedunia yakni, Nabi besar Muhammad Shallallahu'alaihi Wasallam, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dengan judul: **“Pemanfaatan Abu Batu Apung Sebagai Pengganti Pasir Dalam Pembuatan Bata Ringan”**

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada orang tua yang tidak pernah lelah, tidak pernah bosan memberikan do'a dan motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini serta keluarga yang selalu memberikan semangat untuk tidak putus asa dan terus maju.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Faisal Ashar ST.,MT.,Ph.D selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd selaku pembimbing proyek akhir yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
5. Bapak Rizky Indra Utama, ST, MT, M.Pd.T selaku dosen pembimbing akademik dan penguji proyek akhir.
6. Ibuk Prima Zola, ST, MT selaku dosen penguji dalam pengujian proyek akhir.
7. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

8. Rekan-rekan Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi dan *support* kepada penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya. Penulis berharap, proyek akhir ini dapat berguna sebagai referensi bagi pembaca mengenai pembuatan bata ringan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan proyek akhir ini.

Padang, 7 agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Semen	5
1. Sejarah Semen.....	5
2. Pengertian Semen.....	6
3. Jenis-Jenis Semen	6
B. Dinding	9
1. Pengertian Dinding	9
2. Fungsi Dinding.....	9
3. Syarat Mutu Dinding.....	10
C. Bata Ringan	10
1. Pengertian Bata Ringan.....	10
D. Perencanaan Campuran Bata Ringan	11

E. Batu Apung (Pumice).....	12
F. Agregat	13
1. Pengertian Agregat.....	13
2. Golongan Agregat.....	13
3. Jenis-Jenis Agregat	14
4. Sifat-Sifat Agregat	14
5. Mengelolah Agregat Alam.....	16
G. Air.....	16
H. Kuat Tekan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Pengambilan Sampel Agregat.....	19
C. Sampel Penelitian	19
D. Tempat Penelitian.....	19
E. Pengujian Karakteristik Pasir	20
1. Pengujian Analisis Ayakan Pasir	20
2. Pemeriksaan Kadar Lumpur	21
3. Pemeriksaan Kadar Air Pasir.....	22
4. Pemeriksaan Berat Isi Pasir	24
5. Berat Jenis Pasir	25
6. Zat Organik.....	25
F. Pengujian Karakteristik Abu Batu Apung.....	26
1. Pemeriksaan Kehalusan.....	26
2. Pemeriksaan Kadar Air	27
3. Pemeriksaan Berat Isi.....	28
G. Pembuatan Benda Uji	29
H. Alat Dan Bahan Untuk Pembuatan Benda Uji	29
I. Perawatan Benda Uji	29
J. Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Analisis Karakteristik Pasir	32
1. Analisis Saringan Pasir	32
2. Pengujian Kadar Lumpur Pasir	33

3. Uji Kadar Air Pasir	34
4. Pengujian Berat Isi Pasir	35
5. Pengujian Berat Jenis Pasir	35
6. Pengujian Zat Organik	36
B. Analisis Karakteristik Abu Batu Apung	36
1. Pemeriksaan Kehalusan	37
2. Pemeriksaan Kadar Air Batu Apung	37
3. Berat Isi Abu Batu Apung	38
C. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan	39
D. Pembahasan	41
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Prosedur Penelitian	31
2. Gradasi Agregat	33
3. Zat Organik Pasir	36
4. Berat Rata-rata Bata Ringan	40
5. Kekuatan Bata Ringan Terhadap Persentase Campuran Abu Batu Apung	41

Daftar Tabel

Tabel	Halaman
1. Persyaratan Kuat Tekan Minimum	10
2. Jenis Agregat Berdasarkan Kepadatannya.....	14
3. Sampel Penelitian.....	19
4. Analisis Saringan Pasir	32
5. Hasil Uji Kadar Lumpur Pasir	33
6. Hasil Data Pengujian Kadar Air Pasir Nyata.....	34
7. Data Pengujian Kadar Air Pasir Ssd	34
8. Hasil Pengujian Berat Isi Padat Pasir.....	35
9. Hasil Pengujian Berat Isi Gembur Pasir	35
10. Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir	36
11. Syarat-Syarat Pozzolan	37
12. Hasil Uji Kadar Air Abu Batu Apung.....	38
13. Hasil Uji Berat Isi Padat Abu Batu Apung	38
14. Hasil Uji Berat Isi Gembur Abu Batu Apung.....	38
15. Berat Benda Uji.....	39
16. Hasil Uji Kuat Tekan Bata Ringan	40
17. Hasil Uji Kuat Tekan Bata Ringan	40
18. Syarat-Syarat Sebagai Material Bata Ringan.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Tugas Pembimbing.....	45
2. Surat Peminjaman Labor.....	46
3. Lembaran Konsultasi Pembimbing.....	47
4. Dokumentasi Pembuatan Benda Uji Dan Kuat Tekan.....	49
5. Hasil Uji Kuat Tekan Bata Ringan	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gempa bumi Sumatera Barat terjadi pada tanggal 30 September 2009, dengan berkekuatan 7,6 skala Richter di lepas pantai Sumatera Barat pada pukul 17:16:10 WIB. Menurut data Satkorlak PB (Penanggulangan Bencana), sebanyak 1.117 orang tewas akibat gempa ini yang tersebar di 3 kota dan 4 kabupaten di Sumatera Barat, korban luka berat mencapai 1.214 orang, luka ringan 1.688 orang, korban hilang 1 orang. Jatuhnya korban tersebut mayoritas disebabkan karena tertimpa oleh material bangunan yang hancur. Beberapa faktor penyebab runtuhnya bangunan tersebut, antara lain adanya kegagalan struktur, mutu material yang tidak memenuhi standar SNI dan lain-lain.

Untuk bangunan gedung bertingkat, harus ada proses review oleh TABG (Tim Ahli Bangunan Gedung) dalam perencanaannya, sementara untuk bangunan jenis rumah tinggal umumnya dibangun tanpa ada perhitungan khusus, atau tanpa melibatkan tenaga ahli (*non engineered*). Disitu dilihat, apakah rancangan, komponen dan materialnya memenuhi ketentuan-ketentuan SNI. Jika tidak memenuhi SNI, maka bisa menjadi faktor utama runtuhnya sebuah bangunan. Salah satu komponen penting tersebut dalam sebuah bangunan adalah dinding. Dinding terdiri dari susunan pasta semen dengan batu bata, batako, atau bata ringan. Material tersebut harus sesuai dengan SNI.

Jika berbicara soal bangunan, material yang paling ideal adalah yang ringan dan memiliki daya tahan beban yang baik, serta tidak mudah pecah dan retak. Untuk bata merah memiliki berat jenis $1500-2000 \text{ kg/m}^3$, batako $950-1000 \text{ kg/m}^3$ dan bata ringan $750-850 \text{ kg/m}^3$. Dari data tersebut dapat dilihat material yang paling ideal adalah bata ringan. Bata ringan memiliki massa yang lebih ringan dari bata merah konvensional karena bata ringan memiliki banyak pori-pori. Bata ringan memiliki kelebihan pada segi

kemudahan pelaksanaan, kecepatan pemasangan, serta kerapian dalam membangun dinding bangunan. Bata ringan memiliki ukuran yang lebih besar dari batako dan batu bata merah, yaitu 60 x 10 x 20 mm, sehingga diklaim dapat menghemat waktu pemasangan dinding dan dapat memperkecil biaya pelaksanaan.

Material penyusun bata ringan terdiri dari pasta semen dan agregat halus. Komposisi agregat pada campuran semen berkisar antara 60%-80% untuk mengurangi berat beton, bisa dilakukan dengan menggunakan campuran agregat yang ringan yaitu abu batu apung. Karakteristik dari agregat ringan adalah mempunyai porositas yang cukup tinggi, sehingga berat jenisnya menjadi ringan.

Batu apung (*pumice*) adalah salah satu jenis material yang berasal dari muntahan lahar panas gunung berapi. Kemudian dilanjutkan proses pendinginan secara alami dan terendapkan di dalam lapisan tanah selama bertahun-tahun. Di Indonesia, terdapat beberapa daerah yang mempunyai batu apung sangat besar dan berpotensi untuk dikembangkan. Jumlah batu apung sangat melimpah dan tersebar diberbagai daerah baik di pulau jawa dan Sumatera. Salah satunya adalah tepatnya di Jl. Pampangan, Pampangan Nan XX Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatera barat.

Di daerah pampangan Kota Padang tersebut terdapat pengolahan batu apung, pengolahan batu apung tersebut adah sebagian yang akan menjadi limbah yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungannya karena tidak mempunyai nilai ekonomi. Limbah tersebut dapat berupa abu dari pengolahan batu apung tersebut. Berdasarkan nilai ekonomis, limbah dibedakan menjadi limbah yang mempunyai nilai ekonomis dan limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah yang memiliki nilai ekonomis yaitu limbah dengan cara melalui unit suatu proses lanjut akan memberi suatu nilai tambah, sedangkan limbah non-ekonomis yaitu suatu limbah walaupun telah dilakukan proses lanjut dengan cara apapun tidak akan memberi nilai tambah kecuali skedar mempermudah sistem pembangunan.

Batu apung yang mempunyai kenampakan secara megaskopik berwarna putih kekuningan, putih, dan abu-abu muda. Batu apung memiliki struktur multi rongga sehingga memiliki densitas yang sangat kecil $< 1 \text{ g/cm}^3$. Sifat-sifat yang dimiliki oleh batu apung antara lain: densitas $0,98 \text{ g/cm}^3$, daya serap air 21% , dan kuat tekannya 30 Mpa (Calvelri, et.al., 2003; Ganggino, 2006). Dengan kata lain batu apung memiliki sifat *hidrofil*. Kelebihan lain dari batu apung adalah harganya yang murah dan mudah didapatkan.

Dalam hal ini, muncul sebuah inovasi untuk membuat sebuah penelitian tentang pemanfaatan abu batu apung dalam pembuatan bata ringan. Bata ringan tersebut akan diuji kuat tekan dengan persentase campuran batu apung antara 5, 8, 11, 14, 17 dan 20. Dari persentase tersebut, akan dicari nilai kuat tekan yang mendekati nilai mutunya lebih baik tanpa campuran abu batung apung dan memenuhi syarat SNI, sehingga penelitian ini diberi judul **“Pemanfaatan Abu Batu Apung Sebagai Pengganti Pasir Dalam Pembuatan Bata Ringan”**

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas didapatkan identifikasi masalah:

1. Limbah pengolahan batu apung relatif banyak dan tidak mempunyai nilai ekonomis namun berpotensi untuk digunakan sebagai campuran semen sebagai bahan konstruksi dinding.
2. Banyaknya material bangunan yang tidak memenuhi syarat standar SNI.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi pada pemanfaatan limbah pengolahan batu apung sebagai bahan konstruksi.

D. Rumus Masalah

Apakah pengolahan limbah batu apung dapat dijadikan sebagai bahan campuran semen untuk konstruksi dinding dan berapa komposisi yang dapat memenuhi untuk dijadikan sebagai syarat bata ringan?

E. Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui berat jenis dan kuat tekan bata ringan dengan komposisi batu apung sebagai elemen bangunan.

F. Manfaat

Berdasarkan latar belakang masalah, maka manfaat dari tugas ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat, sebagai salah satu alternatif dalam pembuatan bata ringan.
2. Hasil penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan teknologi bahan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian dan analisis kuat tekan dengan penambahan abu batu apung, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah melakukan penelitian pembuatan bata ringan dengan campuran abu batu apung, maka pengaruh campuran abu batu apung terhadap pengurangan pasir dengan persentase 5%, 8%,11%, 14%, 17% dan 20% diperoleh kekuatan yang memiliki kenaikan pada campuran 14% - 17% yaitu sebesar 27,52 Mpa dan 28,78 Mpa.
2. Dari hasil penelitian berdasarkan data tersebut bahwa pemakain abu batu apung untuk campuran pembuatan bata ringan dapat meningkatkan mutu dan dapat disimpulkan bahwa pembuatan benda uji bata ringan dengan campuran abu batu apung tersebut termasuk kedalam syarat sebagai material bata beton ringan menurut SNI 2002, campuran pembuatan bata ringan pada persentase 14%-17% kuat tekan meningkat dan benda uji tersebut semakin ringan. Nilai yang dihasilkan semua proposi campuran >7 Mpa campuran dapat digunakan sebagai material dinding.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian pembuatan bata ringan lebih kurang satu bulan penulis ingin memberikan saran kepada pembaca apabila melakukan penelitian serupa kembali yaitu:

1. Dari pengalaman penulis dalam melakukan penelitian sebaiknya harus teliti baik dalam penimbangan agregat dan cara memperlakukan pembuatan bata ringan karena proses perlakuan sangat menentukan hasil pengujian kuat tekan.
2. Dari penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan sebaiknya pada pembuatan bata ringan abu batu apung baik dipakai untuk campuran pembuatan bata ringan karena selain ringan kuat tekan bertambah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati. 2010. *Penelitian Pengaruh Larutan Garam Sulfat terhadap Beton Ringan*,: Hal 28.
- Febrianto Blasius Malau. 2014. *Penelitian Kuat Tekan dan Berat Jenis Mortar untuk Dinding Panel dengan Membandingkan Penggunaan Pasir Bangka dan Pasir Batu Raja dengan Tambahan Foaming Agent dan Silica Fume, jurnal teknik sipil dan lingkungan: Hal 288.*
- Hermila, dkk. 2014. *Pengaruh Variasi Komposisi Pasir Pozzoland dan Pasir Alam terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Bata Ringa: Hal 66.*
- Iskandar G. Rani. 2009. *Teknologi Beton Teori dan Praktik*. Padang: UNP Press.
- Mulyati, ST.,MT. 2013. *Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Menggunakan Semen Portland Tipe 1 Dan Portland Composite Cement, SNI Agregat Halus.*
- Mulyati dan herman. 2015. *Komposisi Dan Kuat Tekan Beton Pada Campuran Portland Composite Cement, Pasir Dan Kerikil Sungai Dari Beberapa Quarry Di Kota Padang. SNI Agregat Halus.*
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Paul Nugraha Antoni . 2007. *Teknologi Beton: C.V Andi Offset.*
- Pusat Perumahan Dan Pengembangan Pemukiman (1985), SNI Pozzolan.*
- Sujatmiko B. Dan Faishal Nizarsyah. 2016. *Pemanfaatan Limbah Abu Ampas Tebu dengan Substitusi Semen sebagai Bahan Mortar dan Beton ditinjau Terhadap Kuat Tekan, Jurnal Teknik Sipil Universitas Madura: Hal 12.*
- Triatmi Sri Widyaningsi. 2016. *Brekasi Batu Apung Sebagai Alternatif Teknologi Tepat Guna Untuk Menurunkan Kadar Tss Dan Bod Dalam Limbah Cair Domestik: Hal 23.*
- Trinugroho, S. dan Amir Murtono. 2015. *Pemanfaatan Foam Agent dan Material Lokal Dalam Pembuatan Bata Ringan, ISSN:2459-9727: Hal 2-3.*