

# **SKRIPSI**

## **HILIRISASI LIMBAH HASIL PENGOLAHAN ANDESIT SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN BATU BATA MERAH DI PT MEGANTA BATU SAMPURNA, KABUPATEN BOGOR, PROVINSI JAWA BARAT**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas**



**Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Harry Sabarno**

**03021381722091**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

**HILIRISASI LIMBAH HASIL PENGOLAHAN ANDESIT  
SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN BATU BATA  
MERAH DI PT MEGANTA BATU SAMPURNA,  
KABUPATEN BOGOR, PROVINSI JAWA BARAT.**

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada  
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh

**Harry Sabarno**  
03021381722091

Palembang, April 2022

**Pembimbing I**



**Bochori ST., M.T**

NIP. 197410252002121003

**Pembimbing II**

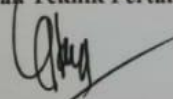


**Dr. Ir. H. Svamsul Komar**

NIP. 195212101983031003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS**

NIP. 196211221991021001



## HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harry Sabarno

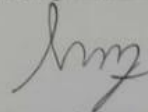
NIM : 03021381722091

Judul : Hilirisasi Limbah Hasil Pengolahan Andesit Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Batu Bata Merah di PT Meganta Batu Sampurna, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian apabila dalam 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang April 2022



Harry Sabarno  
03021381722091

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harry Sabarno

NIM : 03021381722091

Judul : Hilirisasi Limbah Hasil Pengolahan Andesit Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Batu Bata Merah di PT Meganta Batu Sampurna, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi dosen pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.



Palembang /April 2022



Harry Sabarno

NIM. 03021381722091

## RIWAYAT PENULIS



HARRY SABARNO. Anak laki-laki yang lahir di Kota Palembang, pada tanggal 04, Mei 1999. Anak Tunggal dari pasangan bernama Umar Dedi dan Suriana. Penulis mengawali tingkat pendidikan Taman Kanak-kanak pada tahun 2004 di TK Dharmawanita Sekayu, kemudian pada tahun 2005 penulis melanjutkan pendidikan di SDN 8, kemudian pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di MTSN Sekayu hingga lulus di tahun 2014, pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan tingkat atas di MAN Model Sekayu hingga lulus pada tahun 2017, kemudian melanjutkan pendidikan dengan berkuliah di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada organisasi Ikatan Ahli Teknik Perminyakan (IATMI) sebagai kepala *divisi business & development*.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

***Skripsi ini saya persembahkan untuk:***

*Kedua Orang Tuaku tercinta Bapak Umar Dedi dan Ibu ku Suriana  
Terimakasih keluargaku atas dukungan, doa, kasih sayang dan  
pengorbanan yang telah diberikan sehingga perjuangan yang ku lalui  
bisa berjalan dengan baik dan lancar.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah sehingga dapat diselesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Hilirisasi Limbah Hasil Pengolahan Andesit Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Batu Bata Merah di PT Meganta Batu Sampurna, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.”

Terimakasih disampaikan kepada bapak Bochori ST.,M.T. Dan bapak Dr. Ir. H. Syamsul Komar selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Ardiansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dosen-dosen, serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses belajar di Jurusan Teknik Pertambangan.
4. Nasrul Mukminin, S.T. selaku Kepala Teknik Tambang sekaligus pembimbing lapangan dan segenap staff dan karyawan PT Meganta Batu Sampurna.

Penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, April 2022

Harry Sabarno

Universitas Sriwijaya

## RINGKASAN

HILIRISASI LIMBAH HASIL PENGOLAHAN ANDESIT SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN BATU BATA MERAH DI PT MEGANTA BATU SAMPURNA, KABUPATEN BOGOR, PROVINSI JAWA BARAT.

Harry Sabarno: Dibimbing oleh Bochori ST.,MT. dan Dr. Ir. H. Syamsul Komar

xiv + 57 halaman, 28 gambar, 6 tabel

### Ringkasan

Perkembangan pada sektor industri yang tidak hanya memiliki implikasi yang positif akan tetapi juga memiliki implikasi yang negatif, seperti hasil limbah industri yang setiap harinya menumpuk oleh karena itu harus dilakukan pemanfaatan. Pemanfaatan limbah hasil pengolahan batu andesit ini salah satunya sebagai bahan baku campuran batu bata. Rangkaian pada unit *sand plat* terdiri dari proses *sand wash* dengan menggunakan alat *vibrating screen double deck*, *vertical shaft impactor*, *belt conveyor*, *dewatering screen*, *hidrocyclone*, *sand pump* sedangkan pada proses *sludge treatment* menggunakan alat *flokulant box*, *decanter tank*, *slurry pump*, *sirkulasi tank*, dan *fillter press*. Benda uji dalam penelitian ini berbentuk persegi dengan panjang 23 cm, tinggi 5 cm dan lebar 11 cm dengan volume 1.265 cm<sup>3</sup>. dengan komposisi perbandingan 10% 20%, 30% limbah dengan rata-rata kuat tekan komposisi 20% ialah 6,299 Mpa, komposisi 15 % dengan rata-rata kuat tekan 5,771 Mpa, komposisi 20% dengan rata-rata kuat tekan 5,481 Mpa. Batu bata juga diuji densitasnya, komposisi 20% memiliki densitas rata-rata 20% 1,237 gr/cm<sup>3</sup>, komposisi 15% memiliki densitas 1,223 gr/cm<sup>3</sup>, komposisi 10% memiliki rata-rata densitas 1,21 gr/cm<sup>3</sup>, dan terakhir batu bata dilakukan uji daya serap air komposisi 20% memiliki daya serap air 16,66 %, komposisi 15% memiliki daya serap air 17.69 %, komposisi 10% memiliki rata-rata daya serap air 17.92% Pembuatan beton dengan campuran limbah pengolahan batu andesit telah memenuhi SNI-15-2094-20020, jadi dapat disimpulkan



bahwa limbah lumpur pengolahan batu andesit layak digunakan sebagai campuran batu bata.

Kata Kunci : Limbah,lumpur pengolahan, *sand plant*, beton

*HILIRIZATION OF WASTE RESULTING FROM ANDESITE PROCESSING AS A MIXED MATERIAL FOR MAKING RED BRICK AT PT MEGANTA BATU SAMPURNA, BOGOR REGENCY, WEST JAVA PROVINCE..*

*table*

### **Summary**

Harry Sabarno: *supervised by*Bochori ST.,MT. dan Dr. Ir. H. Syamsul Komar  
*Scientific Paper in the form of Skripsi, March 2021 xv + 57 pages, 28images, 6*

*Developments in the industrial sector that not only have positif implications but also have negative implications, such as industrial waste that accumulates every day therefore must be utilized. Utilization of waste from andesite stone processing is one of them as raw materials for brick mixture. The circuit on the sand plate unit consists of a sand wash process using a double deck vibrating screen, vertical shaft impactor, belt conveyor, dewatering screen, hydrocyclone, sand pump while in the sludge treatment process using a flokulant box, decanter tank, slurry pump, tank circulation, and filter press. The test object in this study was square with a length of 23 cm, a height of 5 cm and a width of 11 cm with a volume of 1,265 cm<sup>3</sup>. with a ratio composition of 10%, 20%, 30% waste with a strong average press composition of 20% is 6,299 Mpa, composition of 15% with a strong average press 5,771 Mpa, composition of 20% with a strong average press 5,481 Mpa. Bricks were also tested for density, 20% composition had an average density of 20% 1,237, 15% composition had a density of 1,223, 10% composition had an average density of 1.21 gr/cm<sup>3</sup> and lastly the bricks conducted water absorption test composition 20% has an average water absorption of 16.66%, the composition of 15% has a water absorption of 17.69 %, the composition of 10% has an average water absorption of 17.92% The*

*manufacture of concrete with a mixture of andesite stone treatment waste has met SNI-15-2094-20020, so it can be concluded that sewage sludge of andesite treatment sludge is suitable for use as a mixture of bricks.*

*Keywords: Waste, processing sludge, sand plant, concrete*

## Daftar isi

	Halaman
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
BAB 2 .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Proses pengolahan Andesit .....	3
2.2. Proses Pemanfaatan Limbah .....	5
BAB 3 .....	15
METODELOGI PENELITIAN .....	15
1.1. Lokasi Penelitian .....	15
1.2. Jadwal Penelitian .....	15
1.3. Perancangan Penelitian .....	16
3.4. Bagan Alir Penelitian .....	19
BAB 4 .....	20
PEMBAHASAN .....	20
4.1. Proses Pengolahan pada Unit Sand Plant .....	20
2. Proses <i>sizing</i> dan pencucian .....	20
4. Proses <i>dewatering</i> .....	21
2.2. Proses sludge treatment .....	21
4.3. Pembuatan Batu Bata .....	23
BAB 5 .....	31
KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
5.1. Kesimpulan .....	31

Berdasarkan hasil dari pembahasan bab-bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut .....	31
5.2.Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 <i>Flow chart water treatment system</i> .....	11
2.2. <i>Dosafloc</i> .....	12
2.3. Struktur <i>decanter</i> .....	13
2.4. Proses <i>filter press</i> .....	13
2.5. <i>Skema Unit Filter Press</i> .....	14
2.6. (a) Batu Bata Sebelum di bakar (b) Batu bata setelah dibakar .....	18
A.1 Gudang Abu .....	41
A.2 <i>Vibrating feeder</i> .....	42
A.4 <i>impactor</i> .....	43
A.5 <i>Dewatering Screen</i> .....	43
A.6 <i>Hydrocyclone</i> .....	44
A.7 <i>flokulant box</i> . .....	44
A.8 tanki <i>decanter</i> .....	45
B.1 cetakan batu bata .....	46
B.2 penimbangan bahan baku batu bata. ....	47
B.3 pencampuran bahan baku batu bata. ....	47
B.4 proses pencetakan batu bata .....	47
B.4 pelepasan batubata dari cetakan. ....	48
B.7 proses pembakaran batu bata. ....	49
C.1 proses pemotogan bata .....	49
C.2 proses penyemenan. ....	49
C.3 penimbangan benda uji .....	50
C.4 uji kuat tekan .....	50
D.1 proses pengukuran suhu pemangangan batu bata .....	51
D.2 proses perendaman batu bata .....	51
D.4 proses penimbangan batu bata basah .....	52
E.1 proses perendaman batu bata .....	52
E.2 proses pengovenan batu & penimbangan batu bata .....	52

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 ciri tanah liat .....	15
Tabel 2.2 Kekuatan tekan rata-rata batu bata .....	21
Tabel 4.1 Perhitungan kuat tekan .....	31
Tabel 4.2 Perhitungan kerapatan semu batu bata .....	33
Tabel 4.3 Perhitungan daya serap air .....	34
Tabel F.1 Mutu batu bata menurut SNI 15-2094-2000 .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Alat yang Digunakan Pada Unit Sandplant.....	34
B. Pembuatan batu bata .....	39
C. Prosedur Pengujian Kuat Tekan Batu Bata Menurut SNI 15-2094-2000 .....	43
D Proses Pegujian Kerapatan Semu Batu Bata Menurut SNI 15-2094-2000 .....	45
E Proses Pengujian Daya Serap Air Pada Batu Bata Menurut SNI 15-2094-2000 .....	47
F. mutu Batu bata menurut SNI 15-2094-2000.....	48
G. Perhitungan Kuat Tekan Batu Bata. ....	49
H. Perhitungan Kerapatan Semu Batu Bata Batu Bata .....	54
. Perhitungan Daya Serap air Batu Bata.....	56

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Limbah adalah limbah yang dihasilkan baik dalam proses produksi industri maupun swasta. Sampah dikenal sebagai sampah, namun keberadaannya seringkali tidak diinginkan dan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis (Muhammad Arief, 2016).

Limbah padat seperti lumpur limbah dari pembersihan kapur di pabrik pasir terus meningkat sebagai limbah industri yang sebagian mencemari lingkungan dan memerlukan penanganan khusus. Industri konstruksi bernilai tambah. Limbah kapur yang telah dicuci digunakan sebagai bahan penelitian tergantung pada situasi saat ini. Produksi lumpur yang dapat dicapai dengan *filter press* adalah 128 m<sup>3</sup> / shift. Kedua, PT Meganta Batu Sampurna hanya membutuhkan satu perahu (9 jam) dan tiga kapal tunda untuk menghasilkan 329 m<sup>3</sup> lumpur kering.

Daur ulang limbah andesit padat penting untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan dapat menjadi sumber bisnis baru dan berdampak pada sektor ekonomi di sekitarnya. Lokasi limbah padat ditentukan oleh salah satu industri pengolahan batu alam milik PT. Magenta Batu adalah perusahaan pertambangan yang berbasis di desa Ukirsari di kecamatan Bogor Kabupaten Bogor, Jawa Barat. PT Magenta Batu Sampurna merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan andesit sebagai bahan tambang utama.

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi efek lumpur limbah padat yang membutuhkan ruang penyimpanan yang sangat besar. Dalam penelitian ini, lumpur limbah digunakan sebagai campuran pembuatan batu bata dengan mencari komposisi yang optimal untuk mendapatkan batu bata yang memenuhi standar SNI.

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi efek lumpur limbah padat yang membutuhkan banyak ruang penyimpanan. Dalam penelitian ini, lumpur limbah digunakan sebagai campuran untuk menghasilkan batu bata dengan mencari komposisi yang optimal untuk mendapatkan batu bata yang memenuhi standar SNI.



## **1.2. Perumusan Masalah**

Proses hilirisasi merupakan upaya nilai tambah dan dalam penelitian ini fokus nilai tambah adalah pada daur ulang sampah dan kondisi tersebut dapat menimbulkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pegolagan pada unit *sand plant* di PT Meganta Batu Sampurna?
2. Bagaimana proses pengolahan lumpur di PT Meganta Batu Sampurna?
3. Bagaimana kualitas batu bata hasil campuran limbah pengolahan andesit?

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah berikut:

1. Proses pengolahan unit *sand plant* di PT Meganta Batu Sampurna.
2. Proses *sludge treatment* di PT Meganta Batu Sampurna.
3. Kualitas batu bata dibatasi berdasarkan parameter kuat tekan, kerapatan semu dan daya serap air menurut SNI 15-2094-2000.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan di PT Meganta Batu Sampurna bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengolahan pada unit *sand plant* di PT Meganta Batu Sampurna
2. Menganalisis proses *sludge treatment* di PT Meganta Batu Sampurna
3. Menganalisis mutu batu bata campuran limbah andesit menurut SNI 15-2094-2000

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. 1. Menghasilkan batu bata sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan
2. 2. Berkontribusi pada pemulihan limbah yang diolah andesit dan memberikan nilai jual kembali.
3. 3. Dapat digunakan sebagai dokumen penelitian tentang pengolahan dan pemulihan limbah andesit..

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini Qurrotul, 2016. “Pemafaatan *Waste Sludge Treatment* Untuk Menurunkan *Total Suspended Solid*”.
- Apriyanti Selvia , Suryan Faizah, 2019. “Penerapan Desain Eksprimen Taguchi Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Batu Bata Dari Sekam padi”.
- Carista Hari Ngudi dkk, 2017. “Analisis Kuat Tekan Batu Bata Dengan Onggok Sebagai Bahan Pengganti Sekam Padi”
- Deltreil, Jean Pierre. 2003. *Mechanical Dewatering Using Filter Presses Technology*. Limoges: Faure Equipements.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 15-2094-2000. Tata Cara Pegujian kuat tekan batu bata merah. Bandung. ICS 91.100.20
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 15-2094-2000. Tata Cara Pengujian Densitas Batu Bata. Jakarta : ICS 91.100.20
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 15-2094-2000. Tata Cara Pengujian Daya Serap Air Batu Bata. Jakarta : ICS 91.100.20
- Badan Standarisasi Nasional. (SII-0021-1978). Kuat Tekan Rata-Rata Batu Bata. Jakarta : ICS 91.100.20
- Faisol Khoufi dkk, 2017. “Peningkatan Kualitas Produk Batu Bata Merah Dengan Memanfaatka Limbah Abu Serat Sabut Kelapa dan Abu Serbuk Gergaji”.
- Febryyadi Rahmat, 2020.”Analisis Penanganan Lumpur Hasil Pencucian *Manufactured Sand* Dengan Alat *Filter Press* Dan *Sludge Pump* Di Pt. Meganta Batu Sampurna, Provinsi Jawa Barat.” *Jurnal Pertambangan*.
- Huda, Miftakhul, dkk. “Pengaruh Temperatur Pembakaran dan Penambahan Abu Terhadap Kualitas Batu Bata”. *Neutrino* 4, no2 (2012): h.142-152.
- Handayani, Sri. “Kualitas Batu Bata Merah dengan Penambahan Serbuk Gergaji”, Tinjauan terhadap buku *Bahan Mentah untuk Membuat Keramik*, oleh Hartono. Teknik Sipil dan Perencanaan vol. 12, no.1 (2010).
- Mining Machinery Co. Ltd. 2007. *Resources, Environment, Better Tomorrow*. South Korea: Mining Machinery Co. Ltd

- Pillai, J. 1997. *Flocculants and Coagulants: The Keys to Water and Waste Management in Aggregate Production*. Naperville, IL: Nalco Company (Stone review).
- Pramono, Susatyo Adi, dkk. "Sampah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Batu Bata". *SEMNAS ENTREPRENEURSHIP* tanpa volume (2014): h. 275-294.
- Prayogo Hadi Didik dkk, 2019. "Pemanfaatan Limbah Gypsum Board dan Batu Bata Merah Untuk Substitusi Semen Pada Pembuatan Beton".
- Arief, Latar Muhammad., 2016. *Pengolahan Limbah Industri Dasar Dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja*, Andi Offset, Yogyakarta.

