

SINTESIS BATA RINGAN DARI LIMBAH PADAT INDUSTRI AGAR-AGAR

LAPORAN HASIL PENELITIAN



Oleh :

ACHMAD SYIHABUDDIN ALFARISI

NPM : 1431010042

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2018

SINTESIS BATA RINGAN DARI LIMBAH PADAT INDUSTRI AGAR-AGAR

LAPORAN HASIL PENELITIAN

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Salah Satu Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



Oleh :

ACHMAD SYIHABUDDIN ALFARISI

NPM : 1431010042

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

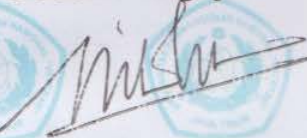
SINTESIS BATA RINGAN DARI LIMBAH PADAT INDUSTRI AGAR-AGAR

Disusun Oleh :

ACHMAD SYIHABUDDIN ALFARISI
NPM. 1431010042

Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima oleh Tim Penguji
Pada 11 April 2018

Dosen Penguji I



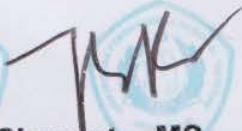
Ir. Ketut Sumada, MS
NIP. 19620912 199203 2 002

Dosen Pembimbing



Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

Dosen Penguji II



Ir. Siswanto, MS
NIP. 19580613 198603 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Jawa Timur
Surabaya



Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andika Rahman (1431010014)

Achmad Syihabuddin Alfarisi (1431010042)

Jurusan : Teknik Kimia

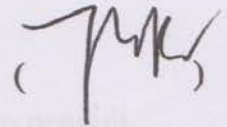
Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~*) **Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek**, dengan

Judul: **"Sintesis Bata Ringan dari Limbah Padat Industri Agar-Agar"**

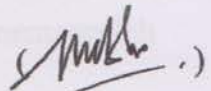
Surabaya, 11 April 2018

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Siswanto, MS

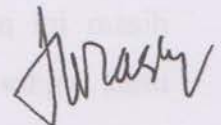


2. Ir. Ketut Sumada, MS



Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

*) Coret yang tidak perlu



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian ini dengan judul "Sintesis Bata Ringan dari Limbah Padat Industri Agar-Agar" yang disusun berdasarkan pengamatan hingga perhitungan serta dilengkapi dengan studi literatur maupun jurnal-jurnal serta petunjuk dari dosen pembimbing.

Laporan hasil penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan, baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik juga saran. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik serta Ibu Dr. Ir. Srie Muljani, MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Ir. Dwi Hery Astuti, MT, selaku dosen pembimbing
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS dan Ir. Siswanto, MS selaku dosen penguji.
4. PT. Surya Indo Algas yang telah memperkenankan kami memperoleh limbah padat sebagai bahan baku penelitian kami.
5. Pihak Laboratorium Beton dan Bahan Konstruksi UK Petra Surabaya yang membantu dalam melakukan analisa dan memberikan ilmu-ilmu baru.
6. Rekan-rekan Teknik Kimia angkatan 2014 dan 2013 yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuannya demi terlaksananya penelitian kami.

Kami sebagai penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik maupun saran sangat kami harapkan demi laporan ini yang dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Maret 2018

Penyusun



INTISARI

Industri agar-agar menghasilkan beberapa jenis limbah, diantaranya adalah *Perlite* dan *Sludge Waste Water Treatment (WWT)*. Karakteristik kedua limbah tersebut cocok sebagai isian pada bata ringan dimana memiliki sifatnya yang menyerupai pasir. Dikarenakan sifatnya yang menyerupai pasir maka diharapkan limbah padat industri agar-agar tersebut dapat digunakan sebagai substituen atau pengganti pasir.

Sebagai studi awal dalam pemanfaatan limbah padat industri agar-agar sebagai isian bata ringan, digunakan campuran limbah padat industri agar-agar dengan tambahan pasir, semen, kapur, juga foam agent. Komposisi yang digunakan adalah variasi perbandingan antara pasir dengan limbah antara lain 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, dan 1:3. Untuk penambahan semen, kapur, dan foam agent dibuat tetap yaitu sebesar 50%, 10%, dan 40% dari berat antara campuran limbah dengan pasir. Benda uji tersebut kemudian dicetak dan dikeringkan secara alami selama 28 hari.

Dari hasil pengujian didapatkan hasil kuat tekan sebesar 35,71 kg/cm² dan besar penyerapan air maksimal 23,8095%. Karakteristik kedua limbah berbanding terbalik, dimana penambahan perlite berlebih akan menurunkan kuat tekan dan menaikkan kadar penyerapan air pada bata ringan, sedangkan pada *Sludge WWT* akan menaikkan kuat tekan bata ringan juga menurunkan kadar penyerapan air. Pada limbah campuran dengan perbandingan 1:1 juga diketahui bahwa perlite masih mendominasi sifat bata ringan.

Kata Kunci : Limbah Padat, Cellular Lightweight Concrete



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan Penelitian	2
I.3. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Secara Umum	3
II.1.1 Bata Ringan	3
II.1.2 Jenis-Jenis Bata Ringan	4
II.1.3 Standar Mutu Bata Ringan	5
II.1.4 Rumput Laut	5
II.2 Landasan Teori	6
II.2.1 Perlite	6
II.2.2 Sludge Waste Water Treatment	7
II.2.3 Proses Pembuatan Bata Ringan	8
II.2.4 Komposisi Bata Ringan Secara Umum	9
II.2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Bata Ringan	11
II.2.6 Kuat Tekan	13
II.2.7 Penyerapan Air	13
II.3 Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Bahan Yang digunakan	14
III.2 Rangkaian Alat	14
III.3 Kondisi Tetap & Variabel	14



III.4 Prosedur	15
III.5 Uji Analisa	15
III.6 Diagram Alir	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Kuat Tekan	18
IV.2 Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Penyerapan Air	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan	23
V.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
APPENDIX	26
LAMPIRAN	27



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Syarat Fisis Bata Ringan	5
Tabel II.2 Kandungan Unsur Dalam Perlite	7
Tabel II.3 Kandungan Unsur Dalam Sludge WWT	8
Tabel IV.1 Pengaruh Komposisi Bahan terhadap Nilai Kuat Tekan.....	18
Tabel IV.2 Pengaruh Komposisi Bahan terhadap Kadar Penyerapan Air.....	20



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Perlite	6
Gambar II.2 Sludge Waste Water Treatment	8
Gambar III.1 Diagram Alir	17
Gambar IV.1 Komposisi Limbah terhadap Nilai Kuat Tekan	19
Gambar IV.2 Komposisi Limbah terhadap Besar Penyerapan Air	21