

LAPORAN AKHIR
**PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK HDPE (*HIGH DENSITY*
POLYETHYLENE) SEBAGAI ADITIF DALAM PEMBUATAN
BATA RINGAN (HEBEL)**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**Oleh:
Meiditha Wulandari
061630400999**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK HDPE (HIGH DENSITY
POLYETHYLENE) SEBAGAI ADITIF DALAM PEMBUATAN BATA
RINGAN (HEBEL)**

OLEH:

**MEIDITHA WULANDARI
061630400999**

Palembang, Juli 2019

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Idha Saiviyati, S.T., M.T
NIDN 0029077504**

Pembimbing II,



**Endang Supraptiah, S.T., M.T
NIDN 0029077504**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Adi Syakdani, S.T., M.T
NIP-196904111992031001**

Motto

“sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil,
kita baru yakin kalau kita telah berhasil
melakukannya dengan baik”
karena
“kegagalan hanya terjadi ketika kita memutuskan untuk
menyerah”

Laporan ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, terimakasih telah memberi semangat, motivasi dan doa disetiap langkahku dalam menyelesaikan laporan ini
2. Pembimbing, terimakasih atas arahan, ilmu dan bimbingan yang telah diberikan
3. Almamater polsri khususnya Jurusan Teknik Kimia, terimakasih telah mengenalkanku dengan lingkungan yang penuh dengan mekanisme suatu proses
4. Teman-teman seperjuangan, terimakasih telah mewarnai hari-hariku selama mengerjakan laporan ini.

Meiditha Wulandari, Juli 2019

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK HDPE (*HIGH DENSITY POLYETHYLENE*) SEBAGAI ADITIF DALAM PEMBUATAN BATA RINGAN (HEBEL)

Meiditha Wulandari, 2019, 70 Halaman, 6 Tabel, 16 Gambar, 4 Lampiran

Indonesia merupakan Negara berkembang yang memiliki masalah serius dengan limbah khususnya limbah plastik. Padatnya penduduk di Negara ini memaksa penumpukan limbah setiap harinya meningkat apalagi tidak diiringi dengan pemanfaatan dari limbah tersebut secara optimal. Padahal plastik dalam bentuk *melt* dapat dimanfaatkan sebagai campuran terhadap suatu bahan salah satunya adalah pembuatan bata ringan. Dengan sifat dari plastic itu sendiri yaitu lemah terhadap temperature pada proses pelelehan dapat menyebabkan plastic akan meleleh dan berubah menjadi *melt*. Kedudukan plastic disini sebagai pengganti air dan *foam agent* yang digunakan untuk *binder* dalam pembuatan bata ringan. Pada penelitian ini digunakan perbandingan antara *Binder* dan *Filler* yaitu 2:1. *Binder* yang digunakan adalah campuran oli bekas dan plastic HDPE dengan variasi 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30. Penggunaan oli bekas bertujuan untuk menghemat waktu dalam proses pelelehan plastik, karena oli bekas pada penelitian ini digunakan sebagai media pemanas. Sedangkan *Filler* yang digunakan adalah campuran antara semen, pasir dan *Flyash* dengan perbandingan 1:1:0,8. Ukuran sampel bata sebagai benda uji kuat tekan menggunakan ukuran 10 cm x 10cm x 10 cm. Pengujian sampel dilakukan dengan menguji kuat tekan, kuat tarik, daya serap air, dan SEM (*Scanning Electron Microscope*). Hasil akhir dari penelitian adalah didapatkan komposisi HDPE dan *Filler* dalam pembuatan bata ringan yang berkualitas dan sesuai dengan standar SNI yaitu pada perbandingan 30:70 antara semen dan pasir dengan hasil uji kuat tekan sebesar 40,45 kg/cm² masuk pada mutu III menurut standar SNI 03-0349-1989, Densitas bata 1800 kg/m³, daya serap air kurang dari 25% sesuai SNI 03-0349-18-1989 tentang batako berlubang.

Kata Kunci :Plastik, HDPE, bata ringan SNI

ABSTRACT

UTILIZATION OF HDPE PLASTIC WASTE (*HIGH DENSITY POLYETHYLENE*) AS AN ADDITIVE IN HEBEL MAKING

Meiditha Wulandari, 2019, 70 Pages, 6 Tables, 16 Images, 4 Appendices

Indonesia is a developing country that has serious problems with waste, especially plastic waste. The density of the population in this country forces the accumulation of waste every day to increase, especially if it is not accompanied by the utilization of the waste optimally. Even though plastic in the form of melt can be used as a mixture of an ingredient, one of them is the manufacture of light brick. With the nature of the plastic itself which is weak against the temperature at the process of pyrolysis can cause the plastic to melt and turn into melt. The position of the plastic here as a substitute for water and foam agents is used for binders in making light bricks. The research was conducted in several stages. The first is to determine the optimum composition between filler and binder, the second is producing light brick, and the last stage is the light brick economic analysis stage. The methodology used in this study is to vary between filler and binder and the composition ratio of filler ingredients. The fillers used are cement, sand, fly ash, and limestone while the Binder material is plastic with the type of High Density Poly Ethylene (HDPE) and used oil. Comparison of fillers and binders used are 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30 in% wt. Comparison of the Filler composition is 1: 1: 0.8: 0.2. The size of the brick sample as a test object uses a size of 10 cm x 10 cm x 10 cm for compressive strength test and 10 cm x 10 cm x 60 cm for flexural strength test. Sample testing was done by testing compressive strength, tensile strength, water absorption, and SEM (Scanning Electron Microscope). The final result of the research is that the composition of HDPE and Filler in the manufacture of light bricks of high quality and in accordance with SNI standards is at a ratio of 30:70 with compressive strength test results of 40.45 kg / cm² entered in III quality according to SNI standards 03-0349-1989, Brick density 1800 kg / m³, water absorbency is less than 25% according to SNI 03-0349-18-1989 about hollow bricks.

Keywords: Plastic, HDPE, Hebel (celcon)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Limbah Plastik HDPE (*High Density Polyethylene*) Sebagai Aditif Dalam Pembuatan Bata Ringan (Hebel)”**. Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Kimia, Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu, yaitu :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. Selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Adi Syakdani S.T., M.T dan Bapak Ahmad Zikri S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T. dan Ibu Endang Supraptiah, S.T., M.T. selaku pembimbing I dan Pembimbing II laporan akhir.
5. Bapak Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Kepala Laboratorium dan seluruh Staff Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Kepala Laboratorium Pengujian Bahan dan seluruh Staff Teknisi Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberikan bantuan moril, materil, dan spiritual yang tak ternilai harganya
8. Puja Pratiwi Isnaini, Rizka Dwi Utami, Iqbal Ramadhan, Dodi Noviyanto dan Pan Ronaldo yang telah memberikan dukungan selama menyelesaikan laporan ini.
9. Teman-teman Mahasiswa Teknik Kimia, khususnya kelas KC 2016 Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih kurang sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bata Ringan	4
2.1.1 Pengertian Bata Ringan	4
2.1.2 Bata Ringan <i>Cellular Lightweight Concrete</i> (CLC)	5
2.1.3 Bahan Penyusun Bata Ringan	6
2.2 Plastik	11
2.2.1 Plastik Jenis Ke-1	12
2.2.2 Plastik Jenis Ke-2	12
2.2.3 Plastik Jenis Ke-3	13
2.2.4 Plastik Jenis Ke-4	14
2.2.5 Plastik Jenis Ke-5	14
2.2.6 Plastik Jenis Ke-6	15
2.2.7 Plastik Jenis Ke-7	16
2.3 Peluman (Oli)	17
2.3.1 Fungsi Pelumas	17
2.3.2 Sifat-sifat Oli	17
2.3.3 Oli Bekas	18
2.3.4 Karakteristik Oli Bekas	18
2.3.5 Pengolahan Oli Bekas	19
2.4 Kuat Tekan Bata Ringan	20
2.5 Densitas	20
2.6 Daya Serap Air	21
2.7 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) dan <i>Energy Dispersive X-Ray</i> ...	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Bahan dan Alat	22
3.2.1 Alat yang Digunakan.....	22
3.2.2 Bahan yang Digunakan	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	23
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	23
3.3.2 Perlakuan.....	25
3.4 Prosedur Penelitian	25
3.4.1 Prosedur Penelitian.....	25
3.4.2 Prosedur Analisa	27

BAB IV PENUTUP

4.1 Hasil	30
4.2 Pembahasan.....	32
4.2.1 Penambahan Plastik HDPE Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan	32
4.2.2 Penambahan Plastik HDPE Terhadap Densitas Bata Ringan	33
4.2.3 Penambahan Plastik HDPE Terhadap Daya Serap Bata Ringan.....	34
4.2.4 Penambahan Plastik HDPE Terhadap Porositas Bata Ringan.....	36
4.2.5 Analisa <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Fisik Bata Beton.....	5
2.2 Jenis-Jenis Semen Potland	8
2.3 Hasil Laboratorium Komposisi <i>Flyash Boiler</i> I pada PT PUSRI	10
2.4 Karakteristik <i>High Density PolyEthylene</i>	12
4.1 Hasil Pengamatan dan Perhitungan.....	31
4.2 Hasil Analisa <i>Energy Dispersive X-Ray</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Simbol Pengenal Plastik.....	11
2.2 Contoh Kemasan Berbahan Plastik Ke-1	12
2.3 Contoh Kemasan Plastik Jenis Ke-2	13
2.4 Contoh Kemasan Berbahan Plastik Jenis Ke-3	14
2.5 Contoh Kemasan Berbahan Plastik Jenis Ke-4	14
2.6 Contoh Kemasan Berbahan Plastik Jenis Ke-5	15
2.7 Contoh Kemasan Berbahan Plastik Jenis Ke-6	16
2.8 Contoh Kemasan Berbahan Plastik Jenis Ke-7	16
3.1 Rangkaian Alat.....	24
3.2 Cetakan.....	24
3.3 Diagram Alir Percobaan.....	29
4.1 Grafik Nilai Uji Kuat Tekan Pada Bata Ringan.....	32
4.2 Grafik Nilai Uji Densitas Pada Bata Ringan.....	33
4.3 Daya Serap Bata Ringan Campuran Semen:Pasir: <i>Flyash</i>	34
4.4 Daya Serap Bata Ringan Campuran Semen:Pasir.....	35
4.5 Analisa Ekonomi Bata Hebel Dibandingkan Bata Binder Plastik	37