

**PEMBUATAN BATA RINGAN (*CELCON*) DENGAN
MEMANFAATKAN LIMBAH PLASTIK *HIGH*
*DENSITY POLYETHYLENE (HDPE)***



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH:

**PUJA PRATIWI ISNAINI
0616 3040 1026**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN BATA RINGAN (CELCON) DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH
PLASTIK *HIGH DENSITY POLYETHYLENE* (HDPE)**

OLEH :

**PUJA PRATIWI ISNAINI
061630401026**

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



**Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**




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

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 17 Juli 2019

Tim Penguji :

1. Ir. Elina Margaretty, M.Si
NIDN 0027036213
2. Dr. Martha Aznury, M.Si
NIDN 0019067006
3. Ir. Selastia Yulianti, M.Si
NIDN 0004076114

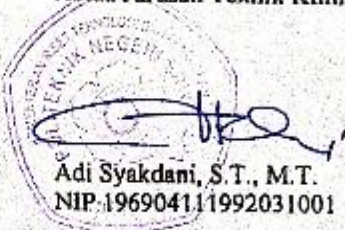
Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


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

MOTTO

"Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh." (Confusius)

"Semua orang tidak perlu menjadi malu karena pernah berbuat kesalahan, selama ia menjadi lebih bijaksana daripada sebelumnya." (Alexander Pope)

"Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah" (Thomas Alva Edison)

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

-(Q.S Al-Insyirah: 6)-

Kupersembahkan untuk:

Ibu dan Ayah Tercinta dan Tersayang

Kakak-kakak ku Tersayang

Sahabat- sahabat ku tersayang

Orang yang Memotivasiku

Almamaterku

ABSTRAK

Pembuatan Bata Ringan (Celcon) dengan Memanfaatkan Limbah Plastik *High Density Polyethylene* (HDPE)

(Puja Pratiwi Isnaini, 2019, halaman, tabel, gambar, lampiran)

Penggunaan limbah plastik cukup banyak dalam kehidupan sehari-hari tetapi sangat sedikit yang dimanfaatkan, sehingga salah satu caranya adalah memanfaatkan plastik sebagai bahan campuran pembuatan bata ringan hebel (celcon). Penambahan limbah plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) kedalam campuran bata dapat menggantikan air dan *foam agent* sebagai *binder* dalam pembuatan bata. *Filler* yang digunakan adalah semen, pasir dan batu kapur sedangkan *binder* menggunakan plastik HDPE. Ukuran sampel bata untuk benda uji adalah 10 cm x 10 cm x 10 cm untuk uji kuat tekan dan juga analisa daya serap air serta densitas bata hebel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan yang dihasilkan termasuk ke dalam mutu I sesuai dengan SNI 03-0349-1989 yaitu didapat nilai kuat tekan sebesar 224,67 kg/cm² pada sampel A dan pada sampel B sebesar 199,52 kg/cm². Nilai daya serap air yang dihasilkan juga masih di bawah batas maksimum, yaitu 25% yaitu pada sampel A sebesar 0,97% dan variasi filler sampel B sebesar 0,94%. Nilai densitas yang didapatkan termasuk ke dalam kepadatan sedang untuk variasi *filler* sampel A, yaitu sebesar 900 kg/m³ dan kepadatan tinggi untuk variasi *filler* sampel B, yaitu sebesar 180 kg/m³. Dengan hasil analisa SEM-EDX yang menunjukkan bahwa porositas yang dimiliki kedua sampel. Variasi filler sampel A memiliki porositas yang banyak apabila dibandingkan dengan variasi filler sampel B, yang mana sesuai dengan data daya serap air yang dimiliki. Nilai daya serap air pada variasi filler sampel A lebih tinggi dibandingkan variasi filler sampel B. Ditinjau dari analisa ekonomi, keuntungan memanfaatkan plastik sebagai bahan dalam pembuatan bata hebel adalah biaya pembuatannya yang ekonomis.

Kata Kunci : Plastik, *High Density Polyethylene*, Bata Ringan

ABSTRACT

Making Light Bricks (Celcon) by Utilizing Plastic Waste High Density Polyethylene (HDPE)

(Puja Pratiwi Isnaini), 2019, pages, tables, pictures, appendices)

The use of plastic waste is quite a lot in everyday life but very little is utilized, so one way is to use plastic as a hebel light brick making material (celcon). The addition of High Density Polyethylene (HDPE) waste into brick mixtures can replace water and foam agents as a binder in brick making. The fillers used are cement, sand and limestone while the binder uses HDPE plastic. The size of the brick sample for the specimen is 10 cm x 10 cm x 10 cm for the compressive strength test and also the analysis of water absorption and density of the hebel brick. The results showed that the resulting compressive strength was included in quality I in accordance with SNI 03-0349-1989 which was obtained a compressive strength value of 224.67 kg / cm² in sample A and in sample B it was 199.52 kg / cm². The value of water absorbency produced is also still below the maximum limit, which is 25%, namely in sample A of 0.97% and variation of filler sample B of 0.94%. The density values obtained are included in the medium density for variations of filler sample A, which is equal to 900 kg / m³ and high density for variations of fillers sample B, which is equal to 180 kg / m³. With the results of SEM-EDX analysis which shows that the porosity of both samples. Variation of filler sample A has a lot of porosity when compared with variations in filler sample B, which is in accordance with the data of water absorption that is owned. The value of water absorption in the filler variation of sample A was higher than the filler variation of sample B. In terms of economic analysis, the advantage of using plastic as an ingredient in making hebel bricks was the economical cost of making.

Keywords: Plastic, Hebel Brick, limestone

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Pembuatan Bata Ringan (Celcon) dengan Memanfaatkan Limbah Plastik *High Density Polyethylene (HDPE)*”**.

Penulisan laporan akhir ini dilakukan guna untuk memenuhi sebagian syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan sebagai informasi yang terdapat dalam laporan akhir ini diperoleh dari hasil penelitian dan buku-buku acuan yang terdapat dalam daftar pustaka.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada:

1. Dr.Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T,M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T,M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I dalam penulisan laporan akhir ini yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan bantuannya dalam penyelesaian laporan ini.
6. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T., selaku dosen pembimbing II dalam penulisan laporan akhir ini yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan bantuannya dalam penyelesaian laporan ini.
7. Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Ketua Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Staf Karyawan laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu selama penelitian berlangsung.

9. Muhammad Zarwaki dan Siti Zubaidah selaku Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat dan cinta kasihnya dalam mendukung pengerjaan laporan akhir ini.
10. Anastasia Zarida selaku kakak perempuan tersayang yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi dalam pengerjaan laporan akhir ini.
11. Shinta Bragista dan Laura Irsalen Viranica selaku sahabat yang selalu memberikan motivasi dan saran disaat pengerjaan laporan akhir ini.
12. Teman- temanku Rizka Dwi Utami, Meiditha Wulandari, dan Iqbal Ramadhan atas kerja sama selama penelitian dan pembuatan laporan.
13. Teman-teman KD angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
14. Beserta semua pihak yang telah ikut berpartisipasi membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan isi dan penyajian dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua pihak.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iii |
| MOTTO | iv |
| ABSTRAK BAHASA INDONESIA | v |
| ABSTRAK BAHASA INGGRIS | 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 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Bata Ringan (Celcon) | 4 |
| 2.2 Polimer | 8 |
| 2.3 Plastik | 10 |
| 2.4 Bahan penyusun bata ringan | 16 |
| 2.5 Analisa bata ringan | 22 |
| 2.6 Scaning Electron Microscope (SEM) dan Energi Dispersive X-Rey (EDX) | 25 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 27 |
| 3.2 Bahan dan Alat | 27 |
| 3.3 Perlakuan dan Variabel | 27 |
| 3.4 Prosedur Percobaan | 30 |
| | |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil Analisa | 35 |
| 4.2 Pembahasan | 38 |
| 4.2.1 Penambahan HDPE Terhadap Kuat Tekan Bata Hebel | 38 |
| 4.2.2 Penambahan HDPE Terhadap Densitas Bata Hebel | 39 |
| 4.2.3 Penambahan HDPE Terhadap Daya Serap Air Bata Hebel | 40 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan | 46 |
| 5.2 Saran | 47 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--------------------------------------|---------|
| 1. Syarat fisik bata beton | 7 |
| 2. Jenis Plastik Thermoplastik | 13 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Bata Ringan Hebel (Celcon) | 5 |
| 2. Logo Jenis Plastik..... | 12 |
| 3. Simbol HDPE pada plastic | 14 |
| 4. Diagram alir penelitian | 29 |
| 5. Grafik Nilai Kuat Tekan Benda Uji dan B..... | 38 |
| 6. Grafik Nilai Densitas Benda Uji A dan B | 39 |
| 7. Grafik Nilai Daya Serap Air Benda Uji A | 40 |
| 8. Grafik Nilai Daya Serap Air Benda Uji B..... | 41 |
| 9. Hasil SEM variasi <i>filler</i> Semen, Pasir dan Batu kapur | 42 |
| 10. Hasil SEM variasi <i>filler</i> Semen dan Pasir | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---------------------------|---------|
| A. Data-data | 49 |
| B. Perhitungan | 56 |
| C. Gambar Percobaan | 64 |
| D. Surat-Surat | 74 |