

Deskripsi

JUDUL

**PEMBUATAN PAVING BLOCK SINTETIS BERBAHAN BAKU
MINYAK PELUMAS BEKAS, PLASTIK DAN BAN BEKAS
MENGUNAKAN MEMBRAN KERAMIK BERBAHAN BAKU
ZEOLIT, BENTONIT**

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan meningkatnya limbah minyak pelumas bekas kendaraan yang mengandung logam berat dan limbah B3 yang mudah terbakar dan meledak. Minyak pelumas bekas yang telah diolah menggunakan membran masih menyisakan masalah lingkungan. Hasil saring minyak pelumas bekas dapat digunakan sebagai paving block melalui proses solidifikasi berbasis plastik. Sebagai bahan penunjang adalah : Karet ban bekas , Limbah plastik HDPE , batu kerikil , pasir, kapur dan CPO (Crude Palm Oil). Untuk mendapatkan aspal sintetis dilakukan proses pencampuran dan pemanasan , pencetakan serta pendinginan.

Latar Belakang Invensi

Paving block merupakan salah satu jenis beton nonstruktural yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan jalan, pelataran parkir, trotoar, taman, dan keperluan lainnya. *Paving block* umumnya terbuat dari campuran semen portland, air, dan agregat. Invensi ini dilatar belakangi meningkatnya kebutuhan paving block seiring pesatnya penambahan jalan sebagai jalur transportasi kendaraan bermotor.

Ringkasan Invensi

Sasaran invensi ini menghasilkan paving block dari hasil saring minyak pelumas bekas yang berbasis plastik. Solidifikasi minyak pelumas bekas hasil saring membran memberikan solusi lingkungan yang ramah lingkungan. Dengan melakukan uji perbandingan komposisi campuran antara lain: minyak pelumas bekas, plastik bekas dan CPO diharapkan dapat menghasilkan paving block yang ramah lingkungan.

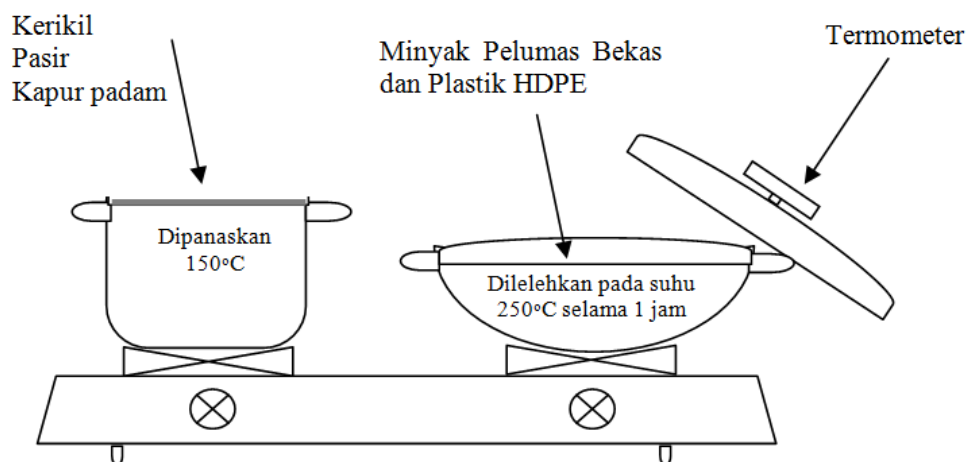
Tabel 1. Kekuatan Fisik Paving Block

Mutu	Kegunaan	Kuat Tekan (kg/cm ²)	
		Rata-rata	Min.
A	Perkerasan jalan	400	350
B	Parkiran mobil	200	170
C	Pejalan kaki	150	125
D	Taman kota	100	85

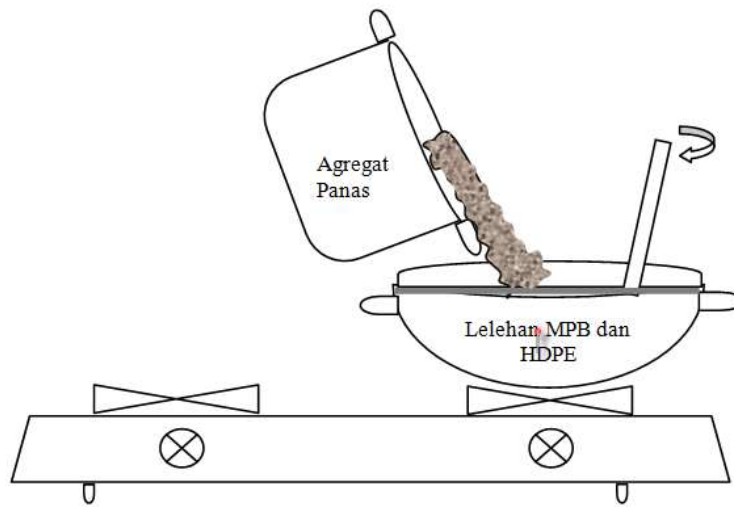
Sumber : SNI 03-0691-1996

15

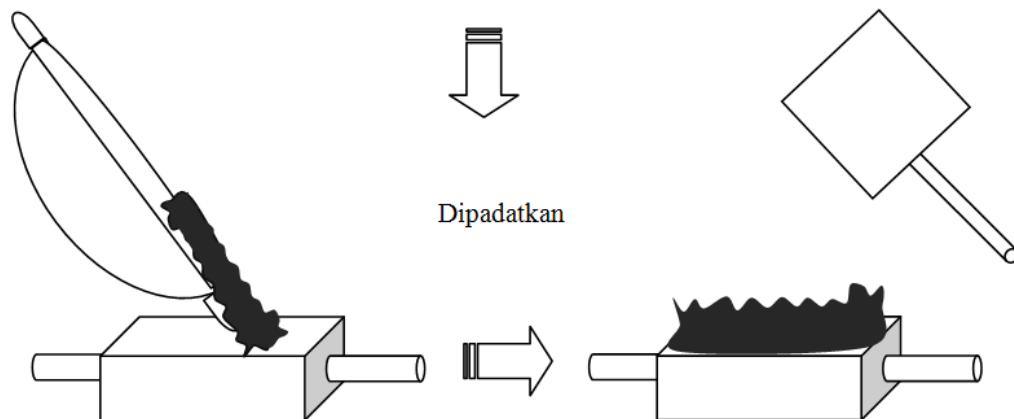
Uraian Singkat Gambar



Gambar 2. Proses Pencampuran minyak pelumas bekas hasil saring dan bahan penunjang lainnya melalui pemasakan pada suhu 250C



5



Gambar 3. Proses Solidifikasi minyak pelumas bekas hasil saring membran berbasis plastik

Uraian Lengkap Invensi

15

20

Hasil pengujian logam berat MPB sebelum dan sesudah membran dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini :

Tabel .Hasil Pengujian Logam Berat MPB

Logam Berat (ppm)	Baku Mutu Kep- 03/Bapedal/09/1995	MPB sebelum membran	MPB setelah membran
Pb	5.00	23.82	6.87
Zn	50.00	19.08	4.38
Cu	10.00	23.46	5.29
Fe	5.00	20.34	7.23

5

Klaim

Metode pemisahan minyak bekas menggunakan membran
berbahan baku zeolit ini dipilih setelah mengalami
berbagai uji terhadap komposisinya yaitu : clay -
zeolit;clay-bentonit dan clay-zeolit;bentonit. Secara
5 substansial perbandingan yang dilakukan adalah 50:50 dan
70:30. Kemudian minyak bekas hasil pemisahan menggunakan
membran keramik berbahan baku zeolit digunakan sebagai
untuk bahan dasar untuk aspal sintetis. Bahan yang
digunakan adalah : Karet ban bekas , Limbah plastik : -
10 HDPE , PP dan CPO (Crude Palm Oil)

Prosedur Percobaan

Pembuatan Aspal Alternatif

Memotong kecil-kecil ban karet bekas dan limbah plastik
15 (HDPE & PP) dengan ukuran $\pm 1 \times 1$ cm.

Masukkan limbah plastik bekas (HDPE & PP), karet ban
bekas dan pada minyak goreng kedalam tanki berengaduk
selama 1 hari dengan perbandingan sebagai berikut:

Komposisi Bahan Dasar Aspal alternatif : plastik, Karet
20 Ban bekas dan CPO

A : Ban Bekas 40 gr, Plastik HDPE 5 gr, PET 5 gr, dan
Minyak CPO 56 ml

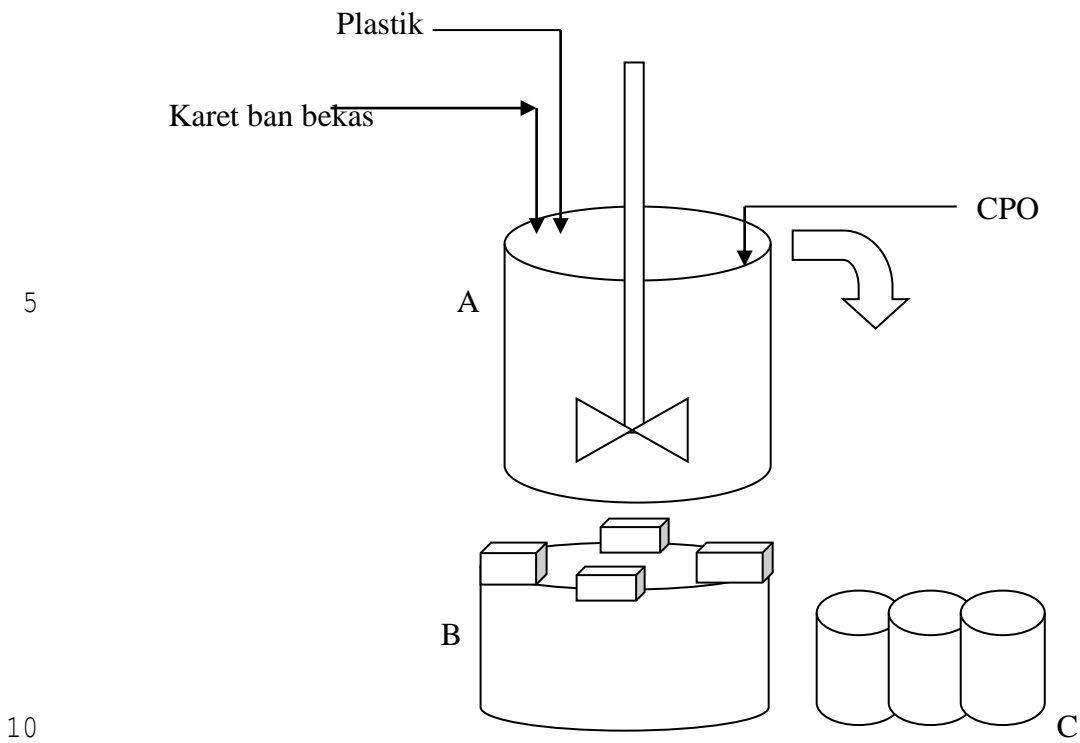
B : Ban Bekas 30 gr, Plastik HDPE 5 gr, PET 5 gr, dan
Minyak CPO 72 ml

25 C : Ban Bekas 30 gr, Plastik HDPE 7,5 gr, PET 7,5 gr,
Minyak CPO 56 ml

D : Ban Bekas 30 gr, Plastik HDPE 10 gr, PET 10 gr, dan
Minyak CPO 56 ml

Campur ketiga bahan limbah tersebut dengan dipanaskan
30 pada suhu 120-160 oC sampai bahan tersebut mengental dan
lakukan pengadukan agar lebih homogen.

1. Pencetakan aspal dan dilanjutkan dengan proses pendinginan
2. Analisa kualitas aspal yang dihasilkan bandingkan dengan standard



Keterangan : A: Tanki

B : Tungku Arang

C: Cetakan

Gambar . Gambar Alat Proses Pencampuran karet ban bekas dan plastik

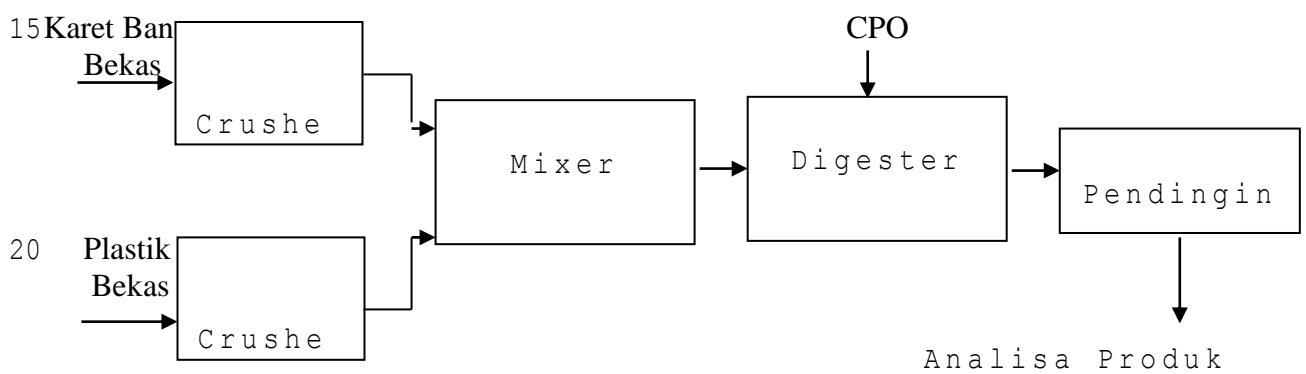


Diagram Alir Proses pembuatan Aspal Alternatif

Tabel 3. Data Komposisi Sampel Aspal Alternatif

Sampel	Komposisi Bahan			CPO (ml)
	Ban Bekas (gram)	Plastik HDPE (gram)	Plastik PET (gram)	
A	40	5	5	56
B	30	5	5	72
C	30	7,5	7,5	66
D	30	10	10	56

Sumber: Hasil Penelitian, Mei 2014

5 4.1.1 Data Hasil Analisa Aspal Sintetis

Tabel 4. Data Hasil Analisa Penetrasi Produk Aspal Alternatif

Sampe l	Penetra si (mm)	Standar (SNI 06- 2456-1991) (mm)
A	122,4	80-99
B	134,8	80-99
C	101,5	80-99
D	111,8	80-99

Sumber: Hasil Penelitian, Mei 2014

10 **Tabel 5. Data Hasil Analisis Daktilitas Poduk Aspal Alternatif**

Sampel	Daktili tas (cm)	Standar (SNI 06- 2432-1991) (cm)
A	3,25	100
B	3,75	100
C	3,00	100
D	2,50	100

Sumber: Hasil Penelitian, Mei 2014

15

Tabel 6. Data Hasil Analisis Titik Lembek Produk Aspal Alternatif

Sampel	Titik Lembek (°C)	Standar (SNI 06-2434-1991) (°C)
A	95,5	46-54
B	96	46-54
C	97	46-54
D	98,5	46-54

Sumber: Hasil Penelitian M. Rajab Al-mukarrom, Mei 2014

5

Tabel 7. Data Hasil Analisa Titik Nyala Produk Aspal Alternatif

Sampe l	Titik Nyala (°C)	Standar (SNI 06-2433-1991) (°C)
A	203	> 200
B	205	> 200
C	208	> 200
D	211	> 200

Sumber: Hasil Penelitian

10

Tabel 8. Data Hasil Analisis Berat Jenis Produk Aspal Alternatif

Sampe l	Berat Jenis (gr/ml)	Standar (SNI 06-2488-1991) (gr/ml)
A	1,027	1
B	1,042	1
C	1,028	1
D	1,026	1

Hasil Penelitian Mei 2014



Gambar : aspal sintetis siap dijual

5

Abstrak

10

PEMBUATAN PAVING BLOCK SINTETIS BERBAHAN BAKU MINYAK BEKAS, PLASTIK DAN BAN BEKAS MENGGUNAKAN MEMBRAN KERAMIK BERBAHAN BAKU ZEOLIT, BENTONIT

15

Oli bekas dari kendaraan bermotor semakin meningkat, dibengkel-bengkel motor tempat servis kendaraan bermotor banyak sekali oli bekas yang ditampung kedalam drum-drum bila penuh dikirim ke tempat penampungan oli bekas, oli bekas banyak mengandung logam klor yang jenuh akibat gesekan logam dan panas yang terjadi Untuk mendaur ulang oli bekas tersebut makadilakukan pemisahan menggunakan membran keramik berbahan baku zeolit dan bentonit.

20

Oli bekas yang di adsorbsi dengan bentonit pada suhu 70-80°C selama lebih kurang 35-45 menit, hasil pemurniannya menggunakan membran keramik berupa oli telah diadsorb terlebih dahulu dengan penambahan bentonit hingga kandungan logamnya berkurang. Selanjutnya untuk mendapatkan oli yang memenuhi standard maka perlu dilakukan proses adsorbsi dan pemurnian yang kontinu hingga kadar logam dan klor yang dikandungnya dapat dihilangkan. Pada penelitian diperoleh hasil sebagai berikut , dengan teknologi pemisahan ultrafiltrasi membran berbahan keramik yang dibuat dari campuran zeolit dengan tanah liat, telah diperoleh oli dasar (base oil) yang mendekati spesifikasi oli pelumas sesuai dengan standar SNI.

25

Selanjutnya oli yang dihasilkan ini dilakukan pengolahan lebih lanjut yaitu pembuatan aspal sintetis. Bahan yang digunakan dalam menghasilkan aspal sintetis ini dilakukan pencampuran antara karet ban bekas, limbah plastik, HDPE, PP dan CPO

30

5

10