

# **LAMPIRAN**

## 1. Alat Penelitian Pirolisis



a. Perancangan alat pirolisis



b. Uji coba alat



c. Gambar alat pirolisis



d. Proses pirolisis

## 2. Pembersihan Alat Sebelum Pengujian



Pembersihan kondensor sebelum dilakukan penelitian

### 3. Bahan Penelitian Limbah Ban bekas



a. Ban bekas sepeda motor

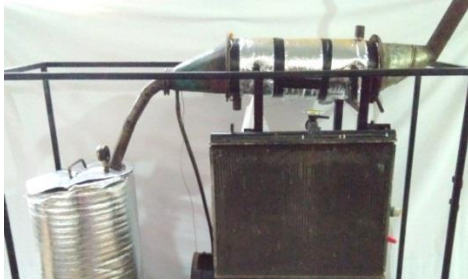


b. Ban setelah dipotong dan dibersihkan



c. Limbah ban yang sedang dikeringkan

#### 4. Variasi Sudut Kemiringan Kondensor dan Debit Air Yang Digunakan



a. Sudut kemiringan kondensor 0°



b. Sudut kemiringan kondensor 15°



c. Sudut kemiringan kondensor 30°



d. Debit air 12 LPM

## 5. Pengukuran Suhu Saat Pengujian



a. Pengukuran suhu T1 T2 T3 T4



b. Pengukuran suhu Reaktor (T5)



c. Pengukuran suhu kompor

## 6. Berat Awal dan Akhir Gas LPG 3 Kg



a.. Berat awal (7,780 kg) dan akhir (6,450 kg) sudut  $0^\circ$

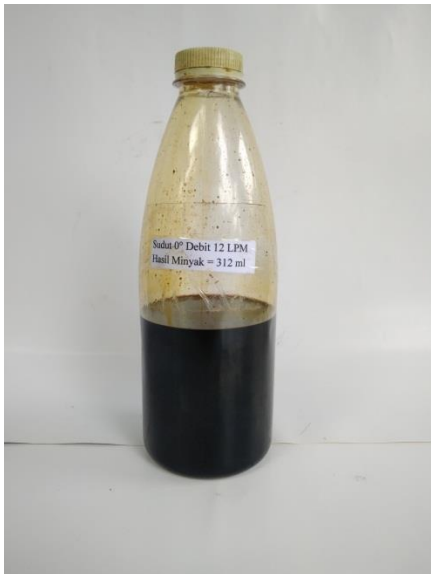


b. Berat awal (7,890 kg) dan akhir (6,510 kg) sudut  $15^\circ$

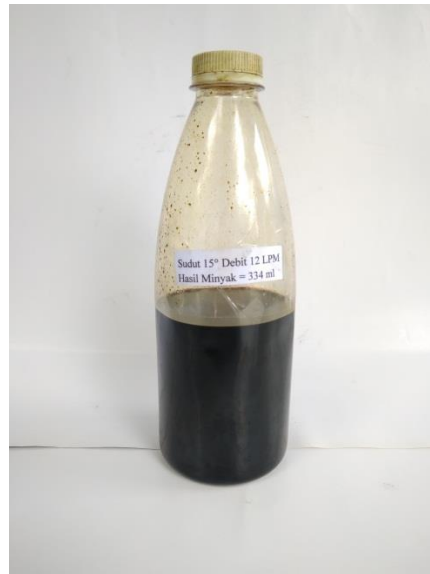


b. Berat awal (7,905 kg) dan akhir (6,320 kg) sudut  $30^\circ$

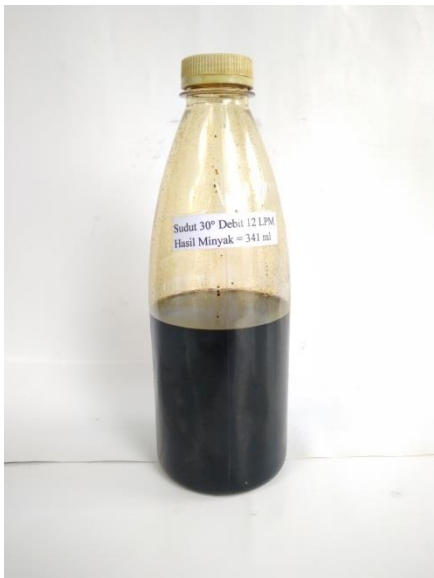
## 7. Hasil Minyak Limbah Ban



a. Minyak 0° (312 ml)



b. Minyak 15° (334 ml)



c. Minyak 30° (341 ml)



d. Hasil minyak limbah ban



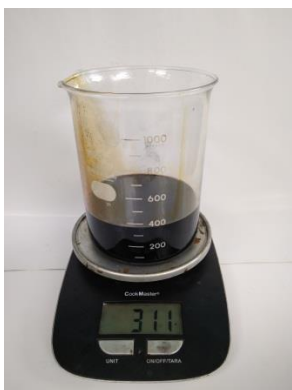
## 8. Berat Minyak dan Sisa Abu Pembakaran



a. Berat minyak (279 g) dan berat abu (485 g) sudut  $0^\circ$



b. Berat minyak (308 g) dan berat abu (452 g) sudut  $15^\circ$

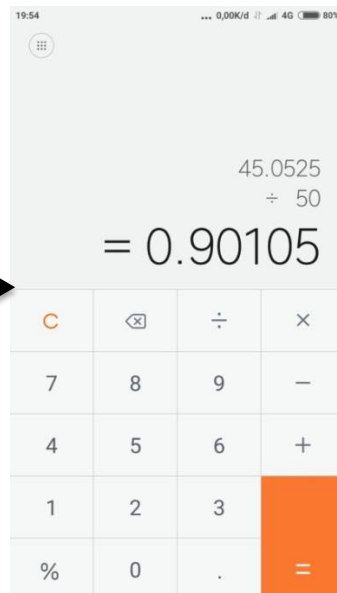


c. Berat minyak (311 g) dan berat abu (440 g) sudut  $15^\circ$

## 9. Uji Karakteristik Minyak Limbah Ban



a. Uji *flash point* minyak limbah ban (58-60 °C)



b. Uji Densitas minyak limbah ban (0.90105 gr/ml)

UJI VISKOSITAS LIMBAH BAN BEKAS SEPEDA MOTOR					
NO	RPM	NILAI VISKOSITAS (mPa.s)			Rata-rata
		Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3	
1.	30	6.2	4.4	4.6	5.07
2.	60	6.9	4.9	4.9	5.57

c. Data nilai uji viskositas nilai rata-rata (5.07-5.57 mm<sup>2</sup>/s)

Parr 6050 - NOT SET (sn. 62895)  
 Fri Nov 3 08:01:31 2017

Sample ID:	<b>BAN12LPM</b>	Timestamp:	2017-11-03 08.01.29
State:	Preliminary	Mode:	Determination
Method:	Dynamic	EE Value:	1361.1425
Bomb ID:	1	Bomb Name:	Bomb 1
Sample Weight:	0.7080 g		
Initial Temp:	28.9758 °C	Delta Temp:	5.3017 °C
Fuse:	50.0000 *	Sulfur:	
Acid:	8.5000 *		
		Gross Heat:	<b>10110.0450 Cal/g</b>

The symbol \* indicates value is set to the fixed value.

Parr 6050 - NOT SET (sn. 62895)  
 Fri Nov 3 08:12:57 2017

Sample ID:	<b>BAN12LPM2</b>	Timestamp:	2017-11-03 08.12.55
State:	Preliminary	Mode:	Determination
Method:	Dynamic	EE Value:	1361.1425
Bomb ID:	1	Bomb Name:	Bomb 1
Sample Weight:	0.7307 g		
Initial Temp:	29.8406 °C	Delta Temp:	5.3870 °C
Fuse:	50.0000 *	Sulfur:	
Acid:	8.5000 *		
		Gross Heat:	<b>9954.7919 Cal/g</b>

The symbol \* indicates value is set to the fixed value.

e. Data nilai kalor minyak limbah ban pengujian nilai rata-rata (10032.41 Cal/gr)