

LAMPIRAN

A. Perhitungan

1. Perhitungan persen yield minyak, padatan, dan gas

Contoh perhitungan persen yield pada campuran plastik PP dan PE 3:1 dengan menggunakan katalis 10%wt pada suhu 350°C:

Massa feedstock = 500 gram

Massa botol = 370 gram

Massa total minyak pada botol = 722,45 gram

Massa plastik penampung padatan = 4,6 gram

Massa katalis = 50 gram

a. % Yield minyak

$$\% \text{ yield minyak} = \frac{\text{massa minyak dihasilkan}}{\text{massa feedstock}} \times 100$$

$$\% \text{ yield minyak} = \frac{777,8 - 370}{500} \times 100$$

$$\% \text{ yield minyak} = 81,56$$

b. % Yield padatan

$$\% \text{ yield padatan} = \frac{\text{massa padatan dihasilkan}}{\text{massa feedstock}} \times 100$$

$$\% \text{ yield padatan} = \frac{75,4 - (4,6 + 50)}{500} \times 100$$

$$\% \text{ yield padatan} = 4,16$$

c. % Yield gas

$$\% \text{ yield gas} = \frac{\text{massa feedstock} - (\text{massa minyak} + \text{padatan})}{\text{massa feedstock}} \times 100$$

$$\% \text{ yield gas} = \frac{500 - (407,8 + 20,8)}{500} \times 100$$

$$\% \text{ yield gas} = 14,28$$

2. Perhitungan volume minyak dalam ml

Berdasarkan analisa densitas dengan standar ASTM D1298 didapatkan densitas sebesar $0,770 \text{ g/cm}^3$ maka didapatkan volume minyak seperti berikut:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{407,8 \text{ gr}}{0,770 \text{ gr/cm}^3}$$

$$V = 529,61 \text{ cm}^3 \text{ atau ml}$$

3. Perhitungan keekonomisan produk riset

Volume minyak yang dihasilkan : 529 ml

Harga minyak pirolisis = Rp. 7,733/ ml

Harga bahan bakar solar = Rp. 15,650/ L

Harga Listrik = Rp. 1,352/ kWh

a. Perhitungan penjualan

Penjualan = Volume minyak yang dihasilkan x Harga minyak

$$\text{Penjualan} = \text{Rp.} \frac{7,733}{\text{ml}} \times 529 \text{ ml}$$

$$\text{Penjualan} = \text{Rp.} 4090,7$$

b. Perhitungan biaya operasional

Biaya Operasional = Solar x biaya solar + (daya pompa + controller) x biaya listrik

$$\text{Biaya operasional} = 1,3 \text{ L} \times \text{Rp.} \frac{15,650}{\text{L}} + (33 + 50) \text{ watt} \times \text{Rp.} \frac{1,352}{\text{kWh}}$$

$$\text{Biaya operasional} = \text{Rp.} 20.457,21$$

c. Analisa keekonomisan

$$\text{Keuntungan} = \text{Penjualan} - \text{Biaya operasional}$$

$$\text{Keuntungan} = \text{Rp.} 4090,7 - \text{Rp.} 20.457,21$$

$$\text{Keuntungan} = -\text{Rp.} 16.366,51 \text{ (rugi)}$$

B. Analisa Produk

1. Densitas

Pengujian densitas menggunakan hydrometer dengan mencelupkannya kedalam gelas ukur yang diisi oleh minyak seperti gambar di bawah ini:



Rasio katalis terhadap campuran plastik PP dan PE 3:1 (wt,%)	Densitas (g/cm ³) ASTM D1298
5	0.769
10	0,770
15	0.769

2. Viskositas

Pengujian viskositas menggunakan viscometer bath sesuai dengan standar ASTM D445 yang suhunya diatur pada 40°C. Viskometer kapiler yang digunakan ialah S 50 597A dengan konstanta viskometer kapiler sebesar 0,00351 mm²/s².

$$v = C \times s$$

Berikut data-data hasil uji viskositas :

	Katalis 5%	Katalis 10%	Katalis 15%
t1 (s)	372,48	360,69	370,11
t2 (s)	376	361,59	369,72

	Katalis 5%	Katalis 10%	Katalis 15%
v1 (cSs)	1,31	1,27	1,30
v2 (cSs)	1,32	1,27	1,30
v rata ²	1,315	1,27	1,30