

LAMPIRAN II

PERHITUNGAN

1. Perhitungan Mencari Nilai Fluks Permeat

Menghitung nilai fluks permeat dapat menggunakan rumus sebagai berikut : $J =$

$$\frac{V}{A.t}$$

Diketahui :

$$\text{Luas Membran} = 3,5 \text{ m}^2$$

Jadi dapat dihitung nilai fluks pada permeat dengan tekanan 35 PSI berikut :

$$J_v = \frac{3,264 \text{ L/Menit}}{3,5 \text{ m}^2} \times \frac{60 \text{ Menit}}{\text{Jam}} = 55,9542 \text{ L/m}^2.\text{Jam}$$

2. Menghitung AMDK dengan Cara dimasak

- Menghitung kebutuhan gas

Diketahui :

$$\text{Harga gas isi ulang 3 kg} = \text{Rp } 18.000$$

$$\text{Pemakaian gas selama 5 menit} = 0,015 \text{ kg}$$

$$\text{Volume air Setelah Masak dalam 1 l} = 0,895$$

Jadi didapatkan perhitungan kebutuhan gas yaitu :

$$\text{Kebutuhan gas 1 jam} = \frac{\text{Gas yang terpakai Selama 5 menit air masak}}{\text{Waktu yang dibutuhkan untuk memasak air}}$$

$$= \frac{0,015 \text{ Kg}}{5,43 \text{ Menit}} = 0,00276 \text{ kg / menit} \times 1 \text{ jam}$$

$$= 0,1656 \text{ kg / jam}$$

$$\text{Kebutuhan gas 7 jam (dalam satu hari)} = 0,1656 \text{ kg / jam} \times 7 \text{ jam (dalam satu hari)}$$

$$= 1,1592 \text{ kg/ 7 jam}$$

$$\text{Kebutuhan gas selama sebulan (30 hari)} = 1,1592 \text{ kg /7 jam} \times 30 \text{ hari}$$

$$= 34,776 \text{ jam/ sebulan}$$

Sedangkan harga gas didapatkan yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Harga gas / kg} &= \text{Harga gas / berat isi tabung gas} \\ &= \text{Rp } 18.000/3 \text{ kg} = \text{Rp. } 6.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga gas kg / jam} &= \text{Harga gas per kg x kebutuhan gas selama satu jam} \\ &= \text{Rp } 6.000 \times 0,1656 \text{ kg / jam} \\ &= \text{Rp } 993,6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga gas kg / bulan} &= \text{Harga gas per kg x kebutuhan gas selama satu jam} \\ &= \text{Rp } 6.000 \times 34,776 \text{ kg/ bulan} \\ &= \text{Rp } 208.656\end{aligned}$$

- Menghitung Kapasitas Air Setelah Dimasak dan Air yang Menguap Selama Terjadinya Pemasakan

Diketahui :

$$\text{Harga air per } 1000 \text{ L} = \text{Rp } 4.000$$

$$\text{Volume air setelah dimasak selama } 5 \text{ menit} = 0,895 \text{ l}$$

$$\text{Volume air sebelum dimasak selama } 5 \text{ menit} = 1 \text{ l}$$

$$\text{Volume air yang menguap selama pemasakan } 5 \text{ menit} = 0,105 \text{ l}$$

Jadi kapasitas air yang diperoleh yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Air masak (1 menit)} &= \frac{\text{Volume air setelah dimasak selama } 5 \text{ menit}}{\text{Waktu yang dibutuhkan untuk memasak air}} \\ &= \frac{0,895 \text{ l}}{5,43 \text{ menit}} = 0,1648 \text{ l/menit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Air masak (1 jam)} &= 0,1648 \text{ l} \times 1 \text{ jam} \\ &= 0,1648 \text{ l} \times 60 \text{ menit} \\ &= 9,888 \text{ l/ jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Air masak } 7 \text{ jam (dalam satu hari)} &= 9,888 \text{ l/ jam} \times 7 \text{ jam (dalam satu hari)} \\ &= 69,216 \text{ l/ } 7 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$\text{Air masak sebulan (30 hari)} = 69,216 \times 30 \text{ hari} = 2076,48 \text{ l/30 hari}$$

Sedangkan kapasitas air yang menguap selama pemasakan yaitu :

Air yang menguap (1 jam) pemasakan

$$= \frac{\text{Volume air yang menguap selama pemasakan 5 menit}}{\text{Waktu yang dibutuhkan untuk menguap}}$$

$$= \frac{0,105 \text{ l}}{5,43 \text{ menit}} = 0,01933 \text{ l/menit}$$

$$\text{Air yang menguap (1 jam)} = 0,01933 \text{ l/menit} \times 1 \text{ jam}$$

$$= 1,1598 \text{ l/ jam}$$

$$\text{Air yang menguap 7 jam (dalam satu hari)} = 1,1598 \text{ l/ jam} \times 7 \text{ jam (dalam satu hari)}$$

$$= 8,1186 \text{ l/ 7 jam}$$

$$\text{Air yang menguap sebulan (30 hari)} = 8,1186 \text{ l/ 7 jam} \times 30 \text{ hari}$$

$$= 243,558 \text{ l/ bulan}$$

$$\text{Didapatkan total air selama satu jam} = \text{air yang menguap} + \text{air masak}$$

$$= 9,888 \text{ l/jam} + 1,1598 \text{ l/jam}$$

$$= 11,0478 \text{ l/jam}$$

$$\text{Air mentah (7 jam)} = \text{Total air (air mentah) dengan cara dimasak (1 jam)} \times 7$$

$$\text{Jam}$$

$$= 11,0478 \text{ l} \times 7 \text{ jam}$$

$$\text{Air mentah sbulan (30 hari)} = 7.7,3346 \text{ l} \times 30 \text{ hari}$$

$$= 2.320,038 \text{ l/ (sebulan)}$$

Maka harga air yang didapat yaitu :

$$\text{Harga total air (air mentah) selama satu jam} = \text{Harga air / Volume air}$$

$$= \text{Rp } 4.000 / 1000 \text{ l}$$

$$= \text{Rp } 4.$$

$$\text{Harga total air (air mentah) selama 1 jam} = \text{Harga air per 1 l} \times \text{satu jam}$$

$$= \text{Rp. } 4 \times 11,0478 \text{ l/jam}$$

$$= \text{Rp. } 44, 1912$$

$$\begin{aligned}
 \text{Harga total air (air mentah) selama sebulan} &= \text{Harga air } 1 \text{ l} \times 30 \text{ hari} \\
 &\quad (\text{sebulan}) \\
 &= \text{Rp. } 4 \times 2.320,038 \text{ l/ (sebulan)} \\
 &= \text{Rp. } 9280,152 \\
 \text{Harga air yang menguap selama sebulan} &= \text{Harga air } 1 \text{ l} \times \text{sebulan} \\
 &= \text{Rp. } 4 \times 2.43,558 \text{ l/ bulan} \\
 &= \text{Rp. } 974,232 \\
 \text{Harga air masak selama sebulan} &= \text{Harga air } 1 \text{ l} \times \text{sebulan} \\
 &= \text{Rp. } 4 \times 2.076,48 \text{ l/ bulan} \\
 &= \text{Rp. } 8.305,92
 \end{aligned}$$

3. Menghitung BEP pada AMDK dengan Cara dimasak

Menentukan perhitungan BEP dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

- $\text{BEP Produksi (Kg)} = \frac{FC}{P - AVC}$
- Break Even point (BEP) dalam satuan uang penjualan ruiah

$$\text{BEP Rupiah (RP)} = \frac{FC}{1 - \frac{TVC}{TR}}$$

- Kapasitas produksi AMDK Selama Satu Bulan (30 hari)

Diketahui :

$$\text{Total air selama satu jam dengan cara dimasak} = 11,0478 \text{ l}$$

$$\text{Kapasitas produksi air yang menguap selama 1 jam} = 1,1598 \text{ l}$$

$$\text{Harga air } 1 \text{ l} = \text{Rp } 4$$

Jadi didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Air mentah} = \text{Total air (air mentah) dengan cara dimasak (1 jam)} \times 7 \text{ Jam}$$

$$= 11,0478 \text{ l} \times 7 \text{ jam}$$

$$= 77,3346 \text{ l} \times 30 \text{ hari,} = 2.320,038 \text{ l/ (sebulan)}$$

Sedangkan air yang menguap selama sebulan pemasakan didapatkan :

$$\text{Air yang menguap} = \text{Air yang menguap selama satu jam masak} \times 7 \text{ jam}$$

$$= 1,1598 \text{ l/ jam} \times 7 \text{ jam (dalam satu hari)}$$

$$= 8,1186 \text{ l/ 7 jam} \times 30 \text{ hari,} = 243,558 \text{ l/ bulan}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Air mentah} &= \text{Total air sebelum masak} - \text{Air yang Menguap} \\
 &= 2320,038 \text{ l/ (sebulan)} - 243,558 \text{ l/bulan} \\
 &= 2076,48 \text{ l/ bulan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Harga total air (air mentah) selama sebulan} &= \text{Harga air 1 l} \times 30 \text{ hari} \\
 &\quad (\text{sebulan}) \\
 &= \text{Rp. } 4 \times 2.320,038 \text{ l/ (sebulan)} \\
 &= \text{Rp. } 9.280,152
 \end{aligned}$$

Maka didapatkan kapasitas air 2076,48 l/30 hari dalam 600 ml / botol yaitu :

$$2076,48 \text{ l/30 hari} \times 1000 = 2.076.480 \text{ ml/ bulan}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas air masak perbotol} &= \frac{\text{Produksi air perbulan}}{\text{Peroduksi air perbotol}} \\
 &= \frac{2.076.480 \text{ ml / bulan}}{600 \text{ ml/botol}} \\
 &= 3.460 / \text{botol}
 \end{aligned}$$

- Menghitung BEP pada AMDK dengan Cara dimasak

Tabel 21. Data Hasil Perhitungan Biaya BEP AMDK dengan Cara dimasak Per Bulan

Biaya Pengolahan Air Masak	Harga Barang (Rp)	Pembuatan Air Masak Per Bulan	Harga Air Masak Per Bulan
Modal :			
Panci	221.100		221.100
Kompor Gas	245.000		245.000
Tangki Gas 3 Kg	18.000	34,776 Kg/ Bulan	209.656
Packing	2.300	3460 botol	7.958.000
Selang Gas regulator	70.000		70.000
Bahan Baku :			
Air PDAM 1000 L	4.000	2320,038 L	9.280,152
Transpotasi	150.000		150.000
Tenaga Kerja			3.600.000
Total :	709.600		12.463.036,15

Total Fixed Cost (FC)

Tabel 22 Perhitungan Total Fixed Cost (FC)

Fixed Cost (FC)	Jumlah	Satuan	Total
Alat Produksi	1	Rp. 536.000	Rp. 536.000
Tenaga Kerja	4	Rp. 3.600.000	Rp. 3.600.000
Total FC			Rp. 4.136.000

Total Variable Cost (VC)

Tabel 23 Perhitungan Total Variabel Cost (VC)

Variable Cost (VC)	Harga Satuan	Unit	Jumlah	Total
Bahan Baku	Rp. 4.000	/1000 liter	2320,038	Rp. 9.280,152
Tangki gas 3 kg	Rp. 18.000	/Kg	34,776 Kg	Rp 208.656
Packing	Rp. 2.300	/botol	3460	Rp 7.958.000
Total				Rp 8.175.936,152
VC Per Unit =				Rp. 2.363

Diketahui :

$$P = 4000$$

$$VC = 2.363$$

$$FC = 4.136.000$$

$$BEP \text{ UNIT} = \frac{FC}{(P-VC)}$$

$$BEP \text{ UNIT} = \frac{4.136.000}{(4.000 - 2.363)} = 2526 \text{ unit}$$

$$BEP \text{ Penjualan} = \frac{FC}{(1 - \frac{TVC}{TR})}, \text{ BEP Penjualan} = \text{Rp } 10.10.292$$

$$\text{Keuntungan} = \text{Total modal} - \text{penjualan selama sebulan}$$

$$= \text{Rp.}10.104.000 - \text{Rp.}12.311.936,15$$

$$= \text{RP- } 2.207.936,15$$

4. Menghitung AMDKA dengan Cara Metode Reverse Osmosis

- Nilai BEP dihitung menggunakan rumus:

$$BEP = \frac{\text{Fixed Cost}}{\text{Selling Price} - \text{Variable Cost}} \cdot 100\%$$

- Perhitungan BEP (*Break Even Point*)

$$\text{Kapasitas Produksi} = 4 \text{ liter/jam}$$

$$\text{Kapasitas Produksi} = 28 \text{ liter/hari (7 jam operasi dalam sehari)}$$

$$= 840 \text{ liter/bulan}$$

$$\text{Harga Kapasitas Produksi Satu Jam} = \text{Harga air} / \text{Volume air}$$

$$= \text{Rp } 4.000 / 1000 \text{ l}$$

$$= \text{Rp } 4.$$

$$= \text{Harga air} / 1 \text{ l} \times \text{Kapasitas Produksi } 1 \text{ Jam}$$

$$= \text{Rp } 4 \times 4 \text{ liter/jam}$$

$$= \text{Rp } 16$$

$$\text{Harga Kapasitas Produksi Satu Hari} = \text{Harga air} / 1 \text{ l} \times \text{Kapasitas Produksi } 1 \text{ Hari}$$

$$= \text{Rp } 4 \times 28 \text{ l/hari (7 jam operasi dalam sehari)}$$

$$= \text{Rp. } 112$$

$$\text{Harga Kapasitas Produksi Sebulan} = \text{Harga Air} / 1 \text{ l} \times \text{Kapasitas Produksi } \text{Sebulan}$$

$$= \text{Rp } 4 \times 840 \text{ l/hari}$$

$$= \text{Rp. } 3360$$

Dalam 1 botol kemasan dengan volume 600 ml/botol = 840.000 ml/600 ml
= 1.400 botol/bulan.

Jadi produksi air minum kemasan /hari yaitu 1.400/30 = 46 botol/hari

Fixed Cost (FC)

Tabel 24 Perhitungan Fixed Cost (FC)

No.	Kode	Barang	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah Total (Rp)
1	TN – 01	Water tank	870.000	870.000
2	RO – 01	Reverse Osmosis	2.800.000	2.800.000
3	P – 01	Water Pump	450.000	450.000
4	UV – 01	UV Water Sterillizer	1.100.000	1.100.000
5	TN – 02	Steinless Stell Water Tank	2.200.000	2.200.000
6	BS – 01	Clup / Bottle Sealer	700.000	700.000
Total				8.120.000

Total Fixed Cost (FC)

Tabel 25 Perhitungan Total Fixed Cost (FC)

Fixed Cost (FC)	Jumlah	Satuan	Total
Alat Produksi	1	Rp 8.120.000	Rp 8.120.000
Tenaga Kerja	1	Rp 900.000	Rp 900.000
Total FC		Rp	9.020.000

Variable Cost (VC)

perhitungan biasa konsumsi listrik dalam produksi

tarif listrik / kWh = Rp. 1.467

tarif listrik dengan waktu operasi 7 jam/hari

Tabel 26 Perhitungan Variabel Cost (VC)

Nama Alat	Daya (watt)	Waktu Pemakaian Jam/Hari	Total Daya (watt)	kWh	Tarif (Rp) / Hari
<i>UV Water Sterillizer</i>	30	7	210	0,21	Rp. 308
<i>Reverse Osmosis</i>	23	7	161	0,161	Rp. 236
Pompa Air	125	7	875	0,875	Rp. 1.284
Total tariff					Rp. 1.828

Total Variable Cost (VC)

Tabel 27 Perhitungan Total Variabel Cost (VC)

Variable Cost (VC)	Harga Satuan	Unit	Jumlah	Total
Bahan Baku	Rp. 4.000	/1000 liter	0,84	Rp 3.360
Listrik	Rp. 1.982	/hari	30	Rp 59.469
Packing	Rp. 2.300	/botol	1.400	Rp 2.076.000
Total				Rp 2.138.829
VC Per Unit =				Rp 1.528

- Seling Price (SP)

Harga Jual yang telah ditetapkan yaitu = Rp. 4.000 / botol (600 ml)

- Perhitungan BEP

Diketahui :

$$FC = \text{Rp. } 9.020.000$$

$$VC = \text{Rp. } 1.528$$

$$P = \text{Rp. } 4.000$$

$$\text{BEP UNIT} = \frac{FC}{(P-VC)}$$

$$\text{BEP UNIT} = \frac{\text{Rp}9.020.000}{(\text{Rp}4000 - \text{Rp}1528)} = 3649 \text{ unit}$$

$$\text{BEP Penjualan} = \frac{FC}{(1-\frac{P}{VC})}, \text{ BEP Penjualan} = \text{Rp. } 14.595.469,26$$

$$\text{Keuntungan} = \text{Penjualan selama sebulan} - \text{Total Modal}$$

$$= \text{Rp. } 14.596.000 - \text{Rp. } 11.158.829$$

$$= \text{RP } 3.437.171$$