



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

EKSTRAKSI

Silaturahmi Widaputri, S.T.P., M.T.P.

**Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Lampung**

**MK SATUAN OPERASI
(4-0)**

CAPAIAN PEMBELAJARAN

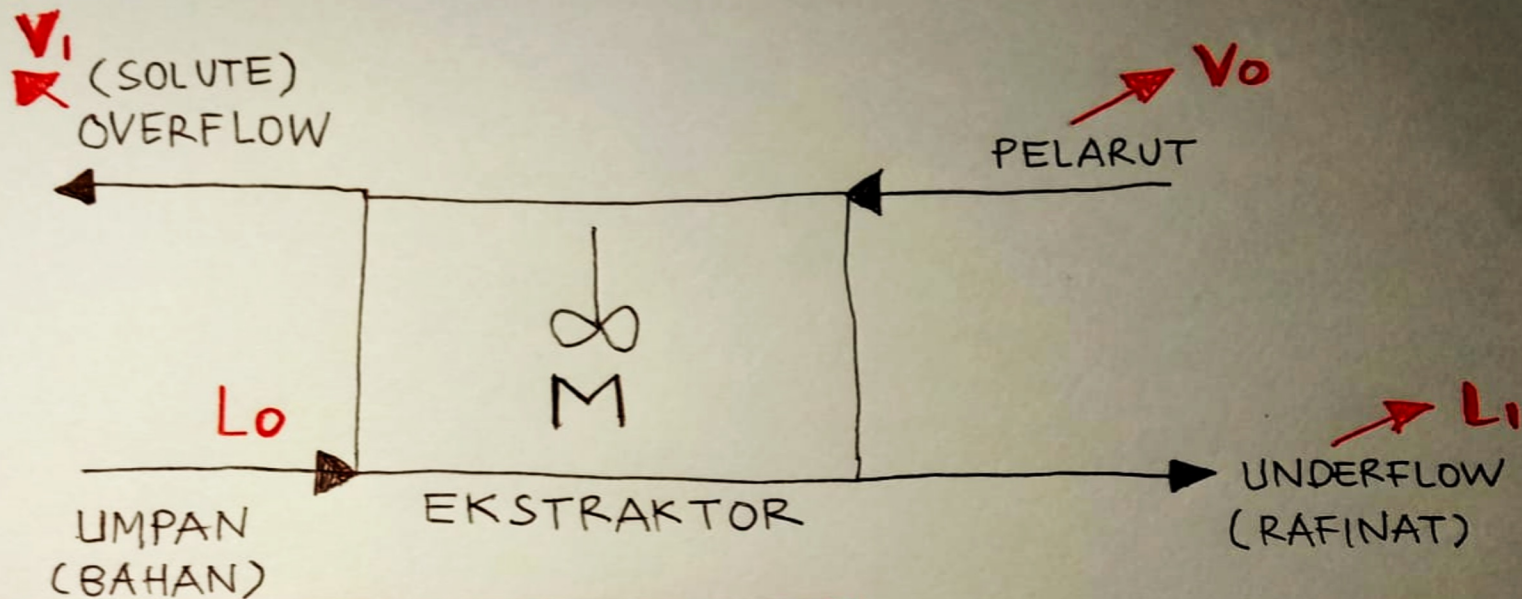
Mahasiswa mampu melakukan perhitungan neraca massa dalam studi kasus ekstraksi bahan organik.





ISTILAH DALAM EKSTRAKSI

- SOLID = PADATAN YANG AKAN DI EKSTRAK
- SOLVENT = PELARUT
- **SOLUTE** = ZAT YANG TERLARUT/TEREKSTRAK (CAMPURAN DARI SOLUBLE SOLID + SOLVENT)
- SOLUTION = LARUTAN (**SOLUTE** + SOLVENT)
- RAFINAT = RESIDU EKSTRAKSI (INSOLUBLE SOLID + SOLVENT YANG TERTAHAN)
- $N = \text{Kg solid/Kg solution}$



①. UMPAN = SOLUBLE SOLID $\rightarrow L_0$
INSOLUBLE SOLID

②. $L_0 + V_0 = M = L_1 + V_1$

③. $L_1 = \frac{\text{INSOLUBLE SOLID}}{N}$

* N adalah $\text{kg solid} / \text{kg solution}$

SIMAK CONTOH SOAL BERIKUT :



CASE STUDY

- Diketahui :
 - Berat biji besi yang akan diekstrak 500 kg/h.
 - Konsentrasi biji besi yang dapat terekstrak 20%
 - Pelarut (asam sulfat) dialirkan 1000 kg/h
 - N = 1 kg solid/kg solution (setiap 1 kg padatan mampu menahan 1 kg larutan)

Ditanya : Hitunglah jumlah **underflow (rafinat)** dan **jumlah besi yang terekstrak pada overflow!**

Underflow = jumlah **solution** yang berisi gabungan antara **zat tidak terekstrak + pelarut. (L1)**

Overflow = jumlah solution yang berisi gabungan antara **hasil ekstraksi + pelarut (V1)**

Over flow

Pelarut (V_o)

V_1

?

$V_o = 1000 \text{ kg}$

Umpan total = 500

$$\begin{aligned} M &= L_o + V_o \\ &= 1000 \text{ kg} + 100 \text{ kg} \\ &= 1100 \text{ kg} \end{aligned}$$

?

L_o

Underflow

$$L_o + V_o = L_1 + V_1 = M \quad (\text{Rumus 1})$$

Total input

Umpan total = 500 kg

Besi di dalam umpan = $20\% \times 500 = 100 \text{ kg}$ (L_o) -- SOLUBLE SOLID

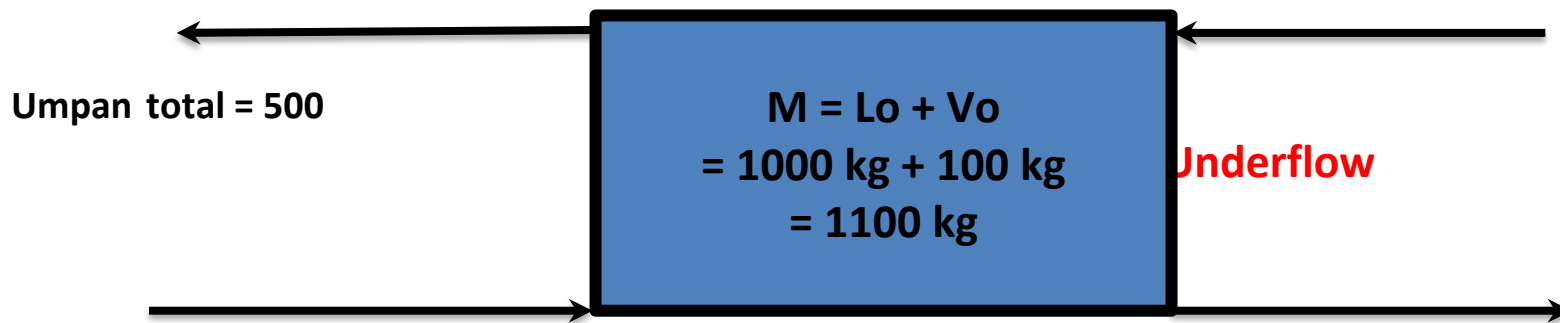
Pelarut yang digunakan = 1000 kg (V_o)

Over flow

V1 ?

Pelarut (Vo)

Vo = 1000 kg



$$L1 = \text{Zat insoluble}/N \text{ (Rumus 2)}$$

Umpan total = 500 kg.

Nilai N = 1 kg solid/kg solution

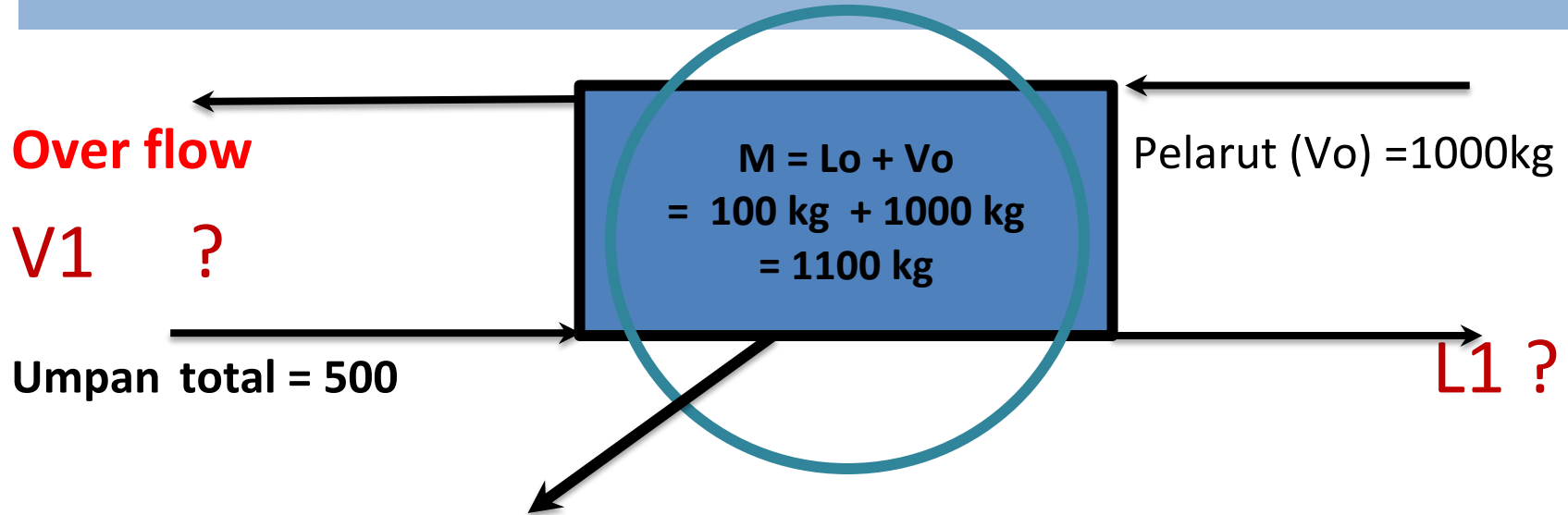
Besi di dalam umpan = 20% x 500 = 100 kg

(Lo atau soluble solid)

Zat insoluble = 500 kg – 100 kg = 400 kg

Maka L1 = 400/1 = 400 kg (underflow/ rafinat)

HITUNG PORSI BESI DALAM EKSTRAKTOR



$$X_{\text{besi}} = 100 \text{ kg} / 1100 \text{ kg} \\ = 0,091$$

$$M = V_1 + L_1 \\ 1100 \text{ kg} = V_1 + 400 \text{ kg} \\ \text{Maka } V_1 = 1100 \text{ kg} - 400 \text{ kg} \\ V_1 = 700 \text{ kg (overflow)}$$

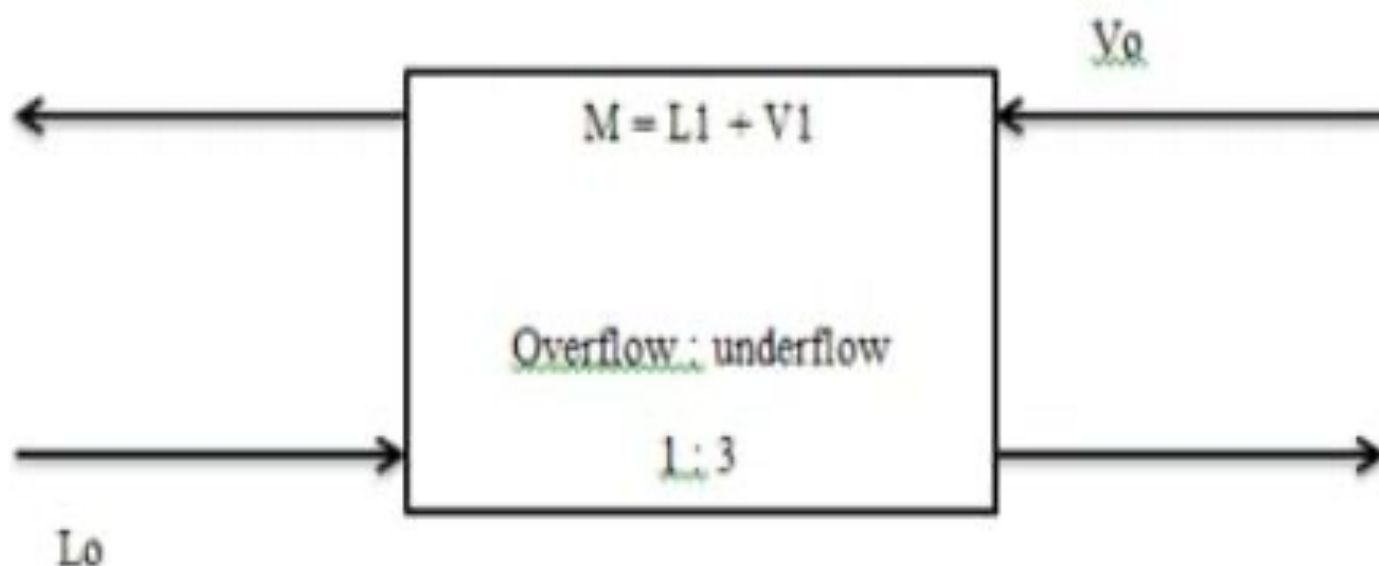
$$\text{Besi yang terekstrak} \\ \text{dalam } V_1 ? \\ 0,091 \times 700 \text{ kg} = 63,7 \text{ kg}$$



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

TERIMA KASIH





- Jika zat insoluble sebesar 400 kg dan tahanan sebesar 1,5 kg solid/kg solution, Hitunglah total yang masuk ke dalam ekstraktor !
- Jika perbandingan $L_o : V_o$ adalah 2 : 3, Berapa % kah umpan yang masuk dalam ekstraktor jika umpan total sebesar 600 kg ?
- Berapakah % zat yang dapat terekstrak pada overflow jika perbandingan pelarut yang digunakan menjadi 3 kali nilai L_o dan nilai tahanan berubah menjadi 1 kg solid/kg solution?