



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

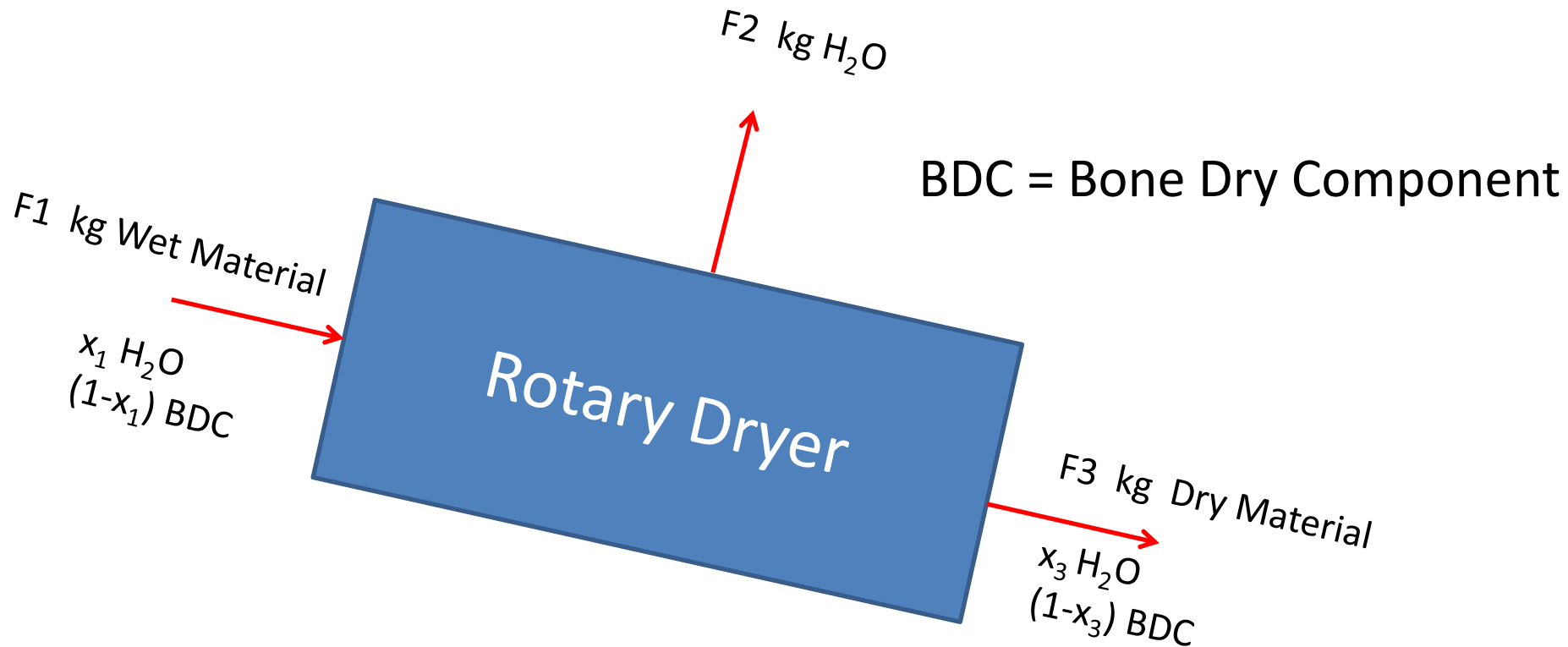
MATERI PERTEMUAN 9

MATA KULIAH: AZAS TEKNIK KIMIA 1

NERACA MASSA DENGAN METODE TIE ELEMEN

Prof. Ir. HERLIATI, M.T, Ph.D

NERACA MASSA PADA ROTARY DRYER



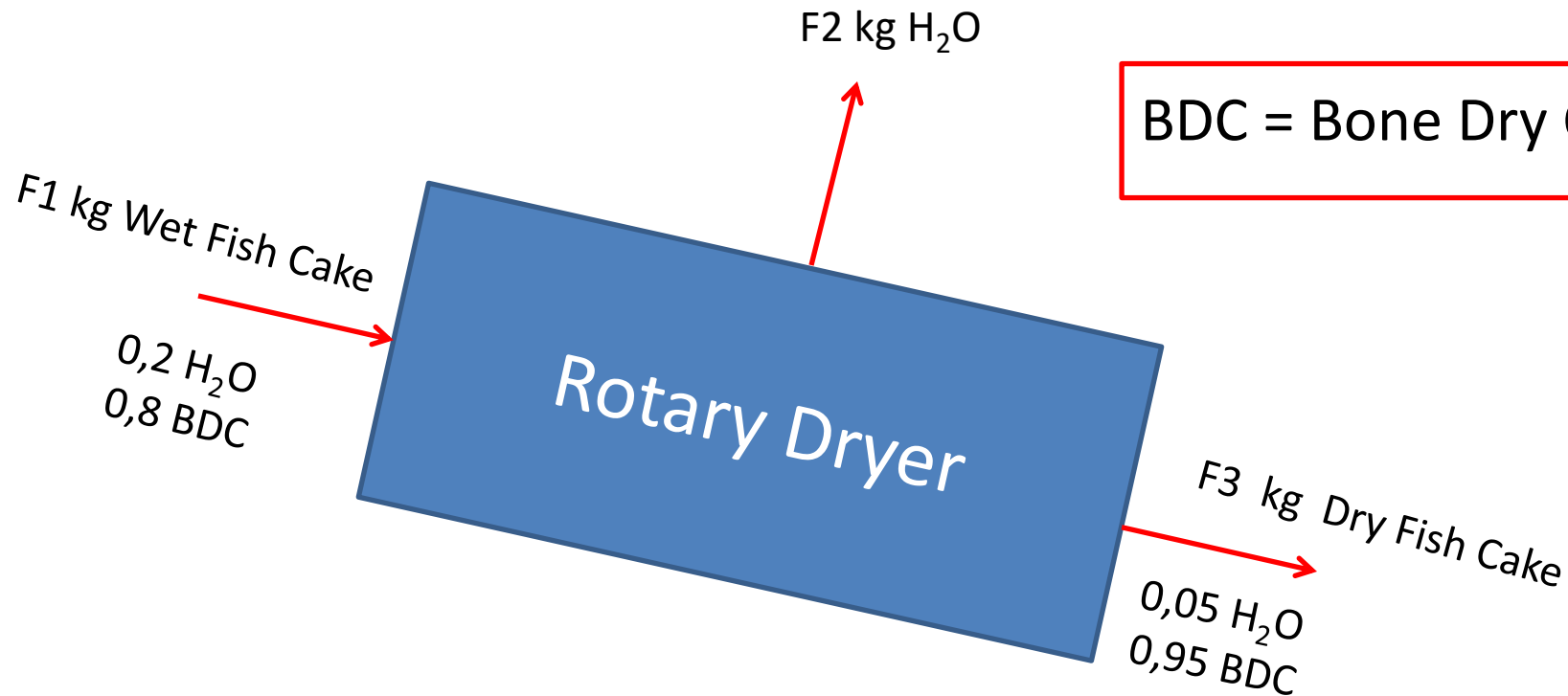


Contoh: Neraca Massa Pada Pengering

- Dalam pemrosesan ikan, setelah minyak ikan diekstrak, ampas ikan (fish cake) kemudian dikeringkan di dalam pengering drum berputar (rotary dryer). Fish cake digiling sampai halus dan dikemas . Produk kemasan mengandung 65% protein. Fish cake yang diumpankan ke dalam dryer mengandung 80% padatan kemudian keluar dengan kandungan padatan 95 % dimana sebanyak 100 kg umpan dryer. Tentukan berapa jumlah air yang menguap dan produk dry fish cake.



Penyelesaian: Tentukan F3 dan F2 jika F1 = 100 kg



BDC = Bone Dry Cake

Neraca BDC:

$$0,8 \times 100 = 0,95 F3$$

$$F3 = 84,2105 \text{ kg}$$

Neraca Total:

$$100 = F2 + F3$$

$$F2 = 100 - 84,2105$$

$$F2 = 15,789 \text{ kg}$$

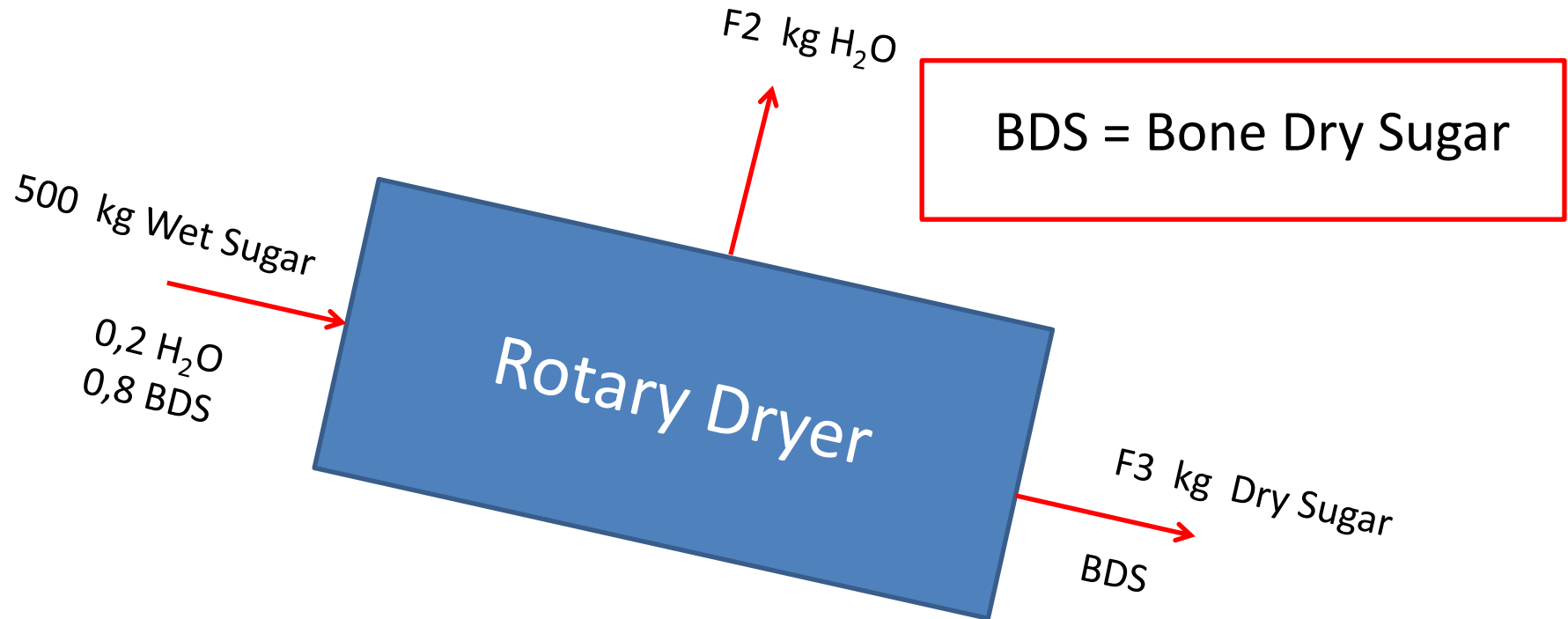
Contoh kasus: Wet Sugar



- Wet sugar mengandung 20% air diumpankan ke dalam sebuah dryer dimana semua air yang terdapat dalam wet sugar di hilangkan.
 - a. Buat Diagram alir proses
 - b. Jika 500 kg/jam wet sugar umpan dryer, berapa banyak air yang harus dihilangkan

DIAGRAM ALIR PROSES

BASIS: 500 kg UMPAN /JAM OPERASI

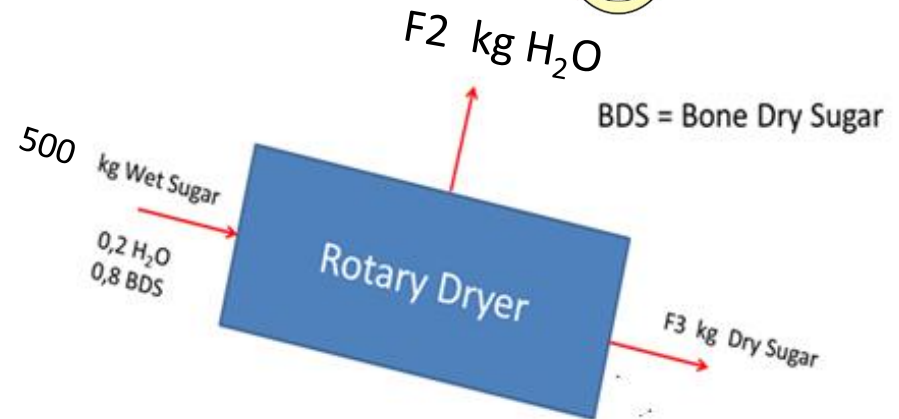


Penyelesaian:



- Diketahui: semua air yang terdapat dalam wet sugar diuapkan.

Berapa banyak air yang harus dihilangkan Jika umpan dryer 500 kg/jam wet sugar.



Neraca BDS:

$$0,8 \times 500 = F3 \rightarrow F3 = 400 \text{ kg} \quad (1)$$

Neraca Total

$$500 = F2 + F3, \text{ substitusikan nilai } F3$$

$$F2 = 100 \text{ kg air yang menguap}$$

Soal : Latihan



- buah dikeringkan dengan alat pengering kontinyu. Buah yang mengandung sejumlah air, diumpankan ke dalam alat pengering dengan laju aliran 100 kg/jam, dan keluar dari alat pengering dengan laju aliran F_2 kg/jam. Buah kering mengandung 0.050 kg H_2O /kg.

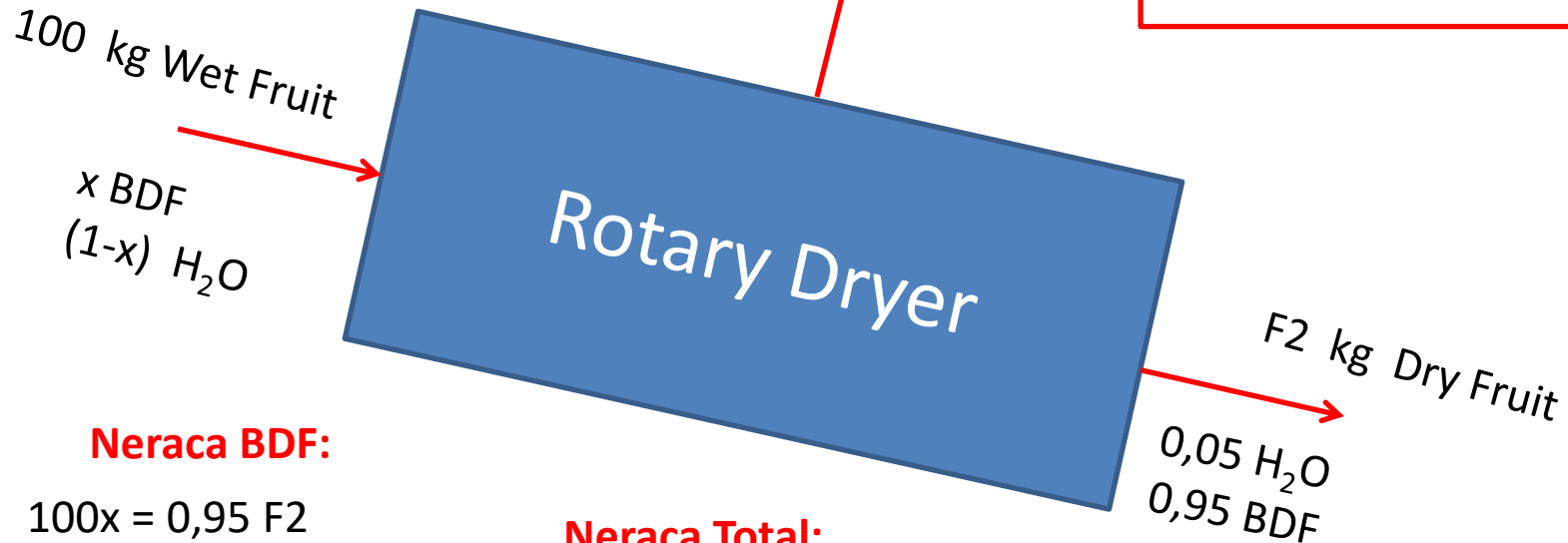
TENTUKAN:

- a. Diagram Alir Proses
- b. Untuk basis 1 jam operasi, Tentukan laju aliran air yang menguap (kg) jika 80 % air yang terdapat dalam buah umpan teruapkan.

Penyelesaian: Tentukan F3 dan F2 jika F1 = 100 kg

$$F3 = 80(1-x) \text{ kg H}_2\text{O}$$

BDF = Bone Dry Fruit



Neraca BDF:

$$100x = 0,95 F2$$

$$F2 = (100/0,95)x \quad (1)$$

Neraca Total:

$$100 = F3 + F2 \quad (2)$$

$$100 = 80(1-x) + F2 \quad \text{subtitusikan nilai F2}$$

$$100 = 80(1-x) + (100/0,95)x$$

$$x = 0,7917 \quad \text{subtitusikan nilai x ke dalam F3}$$

$$F3 = 16,664 \text{ kg}$$

$$F2 = 83.336 \text{ kg}$$



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

THANK YOU