

Pertemuan ke-8

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa akan dapat menentukan jenis tenaga dan mesin peralatan yang layak untuk diterapkan di bidang pertanian.

2. Khusus

Mahasiswa akan dapat menghitung kapasitas kerja serta efisiensi kerja alat pengolahan tanah

B. Pokok Bahasan :

Peralatan Pengolahan Tanah

C. Sub Pokok Bahasan:

1. Perhitungan kebutuhan daya dalam penggunaan alat pengolahan tanah
2. Cara menghitung kebutuhan unit peralatan dalam pengolahan tanah

Perhitungan kebutuhan daya dalam penggunaan alat dan mesin pengolahan tanah

Dalam memperhitungkan besarnya daya yang harus tersedia pada traktor harus diperhitungkan

- besarnya daya untuk menarik atau menggerakkan alat dan mesin pengolah tanah (HP1)
- besarnya daya untuk menggerakkan traktornya sendiri (HP2), yang berupa daya untuk mengatasi gaya tahanan guling (*rolling resistance*).

Untuk memperhitungkan besarnya ukuran daya traktor dipergunakan rumus-rumus sebagai berikut:

1. Daya yang diperlukan untuk menarik atau menggerakkan alat dan mesin pengolah tanah
 - a. Untuk bajak singkal, bajak piringan, bajak pahat dan bajak tanah dalam



b. Untuk bajak putar

$$HP = \frac{(D \times L \times P \times K \times I)}{75 \eta}$$

c. Untuk garu

$$HP = \frac{(d \times l \times g \times Y)}{75 \eta}$$

d. Untuk garu

$$HP = \frac{(d \times w \times V)}{75 \eta}$$

Dimana:

HP1 = daya untuk menarik/menggerakkan alat dan mesin pengolah tanah, (HP)

dsp = draft spesifik pembajakan, (kg/cm^2)

tsp = torsi spesifik pembajakan, ($\text{kg m}/\text{cm}^2$)

dg = draft penggaruan, (kg/m)

l = lebar pembajakan (cm)

d = kedalaman pemotongan tanah, (cm)

- lg = lebar penggaruan, (m)
- rpm = jumlah putaran pisau rotari per menit,
(.../menit)
- V = kecepatan pengolahan tanah, (m/dt)
- dc = draft cultivator per masa cultivator,
(kg/bh)
- n = jumlah mata cultivator, (bh)
- η_1 = efisiensi penerusan daya ke alat dan
mesin pengolah tanah, (%)

2. Daya untuk menggerakkan traktornya sendiri

$$HP_2 = \frac{W \cdot V \cdot (k_t g)}{75 \eta_2}$$

Dimana:

HP₂ = daya untuk menggerakkan traktor, (HP)

W = berat traktor, (kg)

V = kecepatan kerja, (m/det)

k_{tg} = koefisien tanah guling

η₂ = efisiensi peneruusan daya ke roda penggerak traktor, (%)

3. Dengan memperhitungkan adanya toleransi (tlr) guna mengatasi kelerengan lahan serta keadaan lain yang tak terduga dalam operasi lapang, besarnya ukuran daya traktor dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

$$\frac{HP}{100} \times \frac{100}{TLR}$$

Dimana:

HP = besar ukuran daya traktor, (HP)

HP1 = daya untuk menarik/menggerakkan alat
dan mesin pengolah tanah, (HP)

HP2 = daya untuk menggerakkan traktor, (HP)

tlr = toleransi penggunaan daya, (%)

Besarnya (tlr) dapat diambil sekitar (25 – 30)%
dari kebutuhan daya teoritis.

Kapasitas kerja pengolahan tanah

Kapasitas kerja pengolahan tanah adalah berapa hektar kemampuan suatu alat dalam mengolah tanah per satuan waktu.

Satuannya adalah hektar per jam atau jam per hektar atau hektar per jam per HP traktor

Kapasitas kerja pengolahan tanah dipengaruhi:

- a. Ukuran dan bentuk petakan
- b. Topografi wilayah : datar, bergelombang atau berbukit
- c. Keadaan traktor : lama dan baru

- d. Keadaan vegetasi (tumbuhan yang ada) dipermukaan tanah : alang-alang atau semak belukar
- e. Keadaan tanah : kering, basah, atau lembap, liat atau berlempung, atau keras
- f. Tingkat keterampilan operator : sudah berpengalaman, terampil atau belum berpengalaman
- g. Pola pengolahan tanah : pola spiral, pola tepi, pola tengah, dan pola alfa.

Tabel 4. Kapasitas kerja pengolahan tanah

Tenaga/tenaga Penarik	Hp	Jenis Alat	Kapasitas Kerja	Keadaan tanah dan jumlah pembajakan
1.Manusia (Pria) 2.Sepasang ternak	0,054 1,072	Cangkul Bajak singkal	(Ha/musim) 0,5 2-3 1,5-2,5	- sawah, 2 x cangkul - sawah, 2 x bajak - tanah kering, 2 x bajak
(kerbau/sapi) 3.Traktor tangan 2 roda	5-9	Bajak singkal Bajak rotary Bajak singkal Bajak rotari	(ha/jam.Hp) 0,0055 0,0070 0,0040 0,0060	- sawah, 2 x bajak - sawah, 2 x bajak - tanah kering, 2 x - tanah kering, 2 x
4. Traktor mini 4 roda	12-25	Bajak rotary	0,0090 0,0086	- sawah, 1 x bajak - tanah kering, 1 x

Misalnya terdapat suatu unit traktor tangan dengan tenaga mesinnya 8 HP dan bajaknya adalah bajak rotary. Jika traktor ini mengolah tanah sawah sebanyak 2 kali bajak sampai siap tanam, maka kapasitas kerja (Ha/jam) adalah :

$$8 \text{ Hp} \times 0,007 \text{ Ha/jam Hp} = 0,056 \text{ Ha/jam}$$

Pokok bahasan yang akan di sampaikan pada pertemuan ke-9 adalah :

Alat dan Mesin Penanam

Sub pokok bahasan:

1. Alat Penanam dengan Sumber Tenaga Manusia
2. Alat Penanam dengan Sumber Tenaga Hewan

Sampai Jumpa Minggu Depan