

## Pertemuan ke-2

### 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 menjelaskan jenis-jenis tenaga yang tersedia di bidang pertanian.

B. Pokok Bahasan : Sumber Daya dan Tenaga di Bidang Pertanian

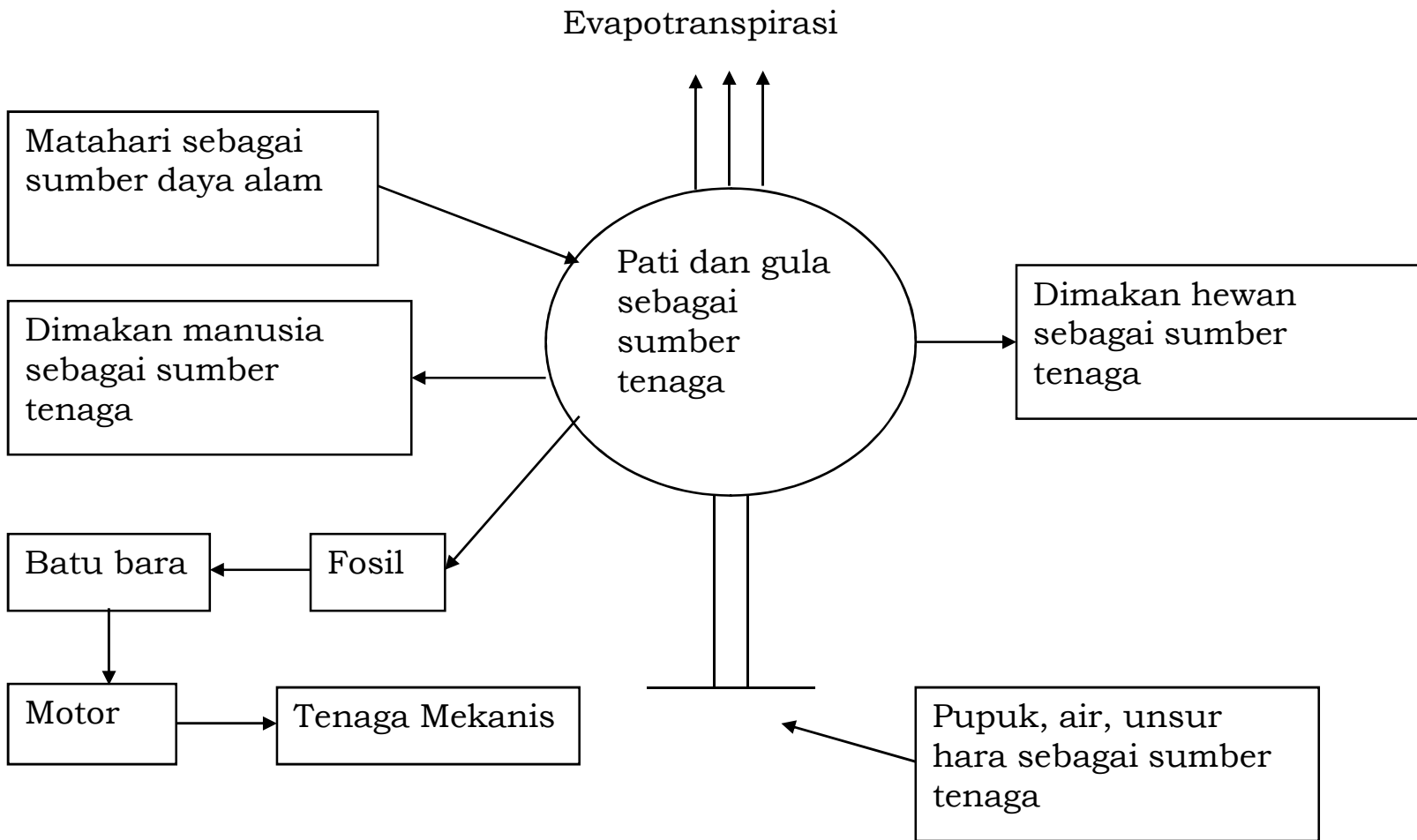
C. Sub Pokok Bahasan : Jenis-jenis tenaga yang tersedia di bidang pertanian

# **SUMBER DAYA DAN TENAGA DI BIDANG PERTANIAN**

## **A. Macam macam sumber daya di bidang pertanian**

Tenaga yang dipakai dibidang pertanian berasal dari:

1. Sumber daya alam yang terbarukan; seperti air, angin dan matahari
2. Sumber daya alam yang tak terbarukan; seperti minyak dan batu bara
3. Sumber daya manusia
4. Sumber daya hewan



Gambar 4. Sirkulasi tenaga pada tumbuhan

## Satuan besaran daya

1. Gaya
2. Kerja atau Usaha
3. Tenaga atau Energi
4. Daya (power)

$$1 \text{ HP} = 33.000 \text{ ft.lb/menit atau } 550 \text{ ft.lb/dt}$$

$$1 \text{ PS} = 75 \text{ kg.m/dt} = 0,7355 \text{ KW}$$

$$1 \text{ HP} = 1,014 \text{ PS} = 0,7457 \text{ KW}$$

## **B. Sumber tenaga hewan dan manusia**

Keuntungan penggunaan tenaga hewan/manusia di bidang pertanian:

1. dapat digunakan pada berbagai tempat
2. setiap saat dapat digunakan
3. dapat melakukan beberapa gerakan tanpa perlu alat transmisi (terutama manusia)
4. hewan selain dimanfaatkan tenaganya dapat pula dimanfaatkan dagingnya
5. hewan dapat dikembangbiakkan

Sedang kelemahannya :

1. kapasitasnya terbatas, baik besar tenaganya maupun lama penggunaannya
2. dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dan kesehatan.
3. penggunaan tenaga manusia terutama untuk pekerjaan yang berat kurang manusiawi

### **C. Sumber tenaga angin**

penggunaan tenaga angin di bidang pertanian mempunyai keterbatasan antara lain:

1. tenaga angin tidak dapat dikontrol dan sangat tergantung pada alam, waktu datangnya dan besarnya sulit dipastikan.
2. tidak semua lahan pertanian terdapat tiupan angin yang dapat digunakan untuk menggerakkan alat mesin pertanian
3. tenaga angin hanya dapat digunakan sebagai sumber tenaga alat mesin stationer (diam)  
Contoh : kincir angin untuk pompa air,  
kincir angin untuk tenaga listrik  
(penerangan) dll.



Daya yang dihasilkan oleh tenaga angin dapat dinyatakan dengan rumus :

$$\text{Daya angin} = 0,00000525 D^2 W^3 \text{ HP}$$

D : diameter baling-baling (ft)

W : kecepatan angin dalam mile per jam (mph)

$$1 \text{ mile} = 5280 \text{ ft} = 1,609 \text{ km}$$

## **D. Sumber Tenaga Air**

Penggunaan tenaga air di bidang pertanian mempunyai keterbatasan antara lain: tenaganya sulit dikontrol dan hanya dapat digunakan untuk alat mesin stationer. Namun dengan kemajuan teknologi yaitu dengan pembuatan bendungan, maka tenaga air dapat dikontrol dan tenaga air dapat disimpan dalam bentuk tenaga potensial dan dapat dirubah menjadi tenaga listrik melalui bantuan generator.

Besarnya tenaga air tergantung pada debit dan tinggi terjunan.

Daya yang dihasilkan dari tenaga air dapat dinyatakan dengan rumus:

$$\text{Daya air} = (Q.H)/75 \text{ PS}$$

Q : debit air (lt/dtk)

H : tinggi terjun air (m)

## **E. Sumber Tenaga Listrik**

Keuntungan penggunaan tenaga listrik antara lain:

1. Motor listrik konstruksinya sederhana dan kompak
2. Pengambilan tenaga listrik mudah terutama setelah listrik masuk desa
3. Membutuhkan pemeliharaan dan perawatan yang sederhana

4. Cara mengoperasikannya sangat mudah, yaitu hanya memutar kontak
5. Tidak menimbulkan suara, bersih.
6. Menghasilkan tenaga yang halus dan seragam
7. Dapat menyesuaikan dengan beban.

## **F. Tenaga Matahari**

Tenaga matahari dapat dikonversi langsung menjadi tenaga lainnya dengan tiga proses terpisah yaitu:

1. Proses heliochemical : dapat merubah atau menstimulir proses kimia dari suatu bahan
2. Proses helioelektrical : dapat dirubah menjadi tenaga listrik melalui fotosel sebagai pengumpul dan perubah tenaga matahari.
3. Proses heliothermal : dapat dirubah menjadi tenaga panas dengan suatu alat pengumpul panas (kolektor keping datar) yang selanjutnya dapat digunakan untuk pengeringan atau untuk keperluan lain

## **F. Sumber Tenaga Motor Bakar**

Penggunaan tenaga motor bakar di bidang pertanian mempunyai keuntungan antara lain:

1. tenaga yang dihasilkan besar
2. ketahanannya baik, mampu bekerja 24 jam secara terus menerus
3. setiap saat dapat digunakan asal bahan bakar atau sumber panas tersedia
4. dapat digunakan sebagai sumber tenaga alat mesin stationer atau mesin bergerak.

Pokok bahasan yang akan di sampaikan pada pertemuan ke-3 adalah :

Motor Bakar Torak

Sub pokok bahasan :

1. Siklus otto-motor bensin
2. Siklus diesel

Sampai Jumpa Minggu Depan