

EKOLOGI TUMBUHAN LANJUTAN

PROF. DR. IR. HAPSOH, MS

Dr. Ir. Adiwirman, MS

Dr. Ir. Arman Efendi AR,MS

- a. Nama Mata Kuliah : Ekologi Tumbuhan Lanjutan
- b. Kode Mata Kuliah : AGR 523
- c. SKS : 3(2-1)
- d. Semester : Genap
- e. Hari Pertemuan/Jam
- Tatap Muka : Sabtu/jam 10.⁰⁰-11.⁴⁰ WIB
- f. Tempat Pertemuan : Ruang Johar
- g. Status Mata Kuliah : Wajib
- i. Mata Kuliah Prasyarat : Ekologi Tumbuhan, Klimatologi,
Dasar-dasar Ilmu Tanah
- j. Dosen Penanggung Jawab : 1. Prof. Dr. Ir. Hapsoh, MS
2. Dr. Ir. Adiwirman, MS
3. Dr. Ir. Arman Efendi, MS



IDENTITAS MATA KULIAH

Deskripsi singkat :

Mata kuliah ini menjelaskan pengertian dan konsep Agroekosistem dan input output energi. Hubungan timbal balik antara tanaman dan faktor lingkungan. Beberapa model prediksi hubungan perkembangan dan produksi tanaman. Membahas sistem pertanian daerah tropis. Pemanasan global terhadap perubahan iklim.

Memberikan pemahaman tentang konsep dan tujuan cropping system, Menentukan dampak perubahan lingkungan terhadap perkembangan populasi. Permasalahan produktivitas tanah & ekologi kuantitatif.



TUJUAN INSTRUKSIONAL

- Setelah mengikuti kuliah ini mhs dapat memahami dan menjelaskan tentang konsep Agroekosistem dan input output energi, serta hubungan timbal balik antara tanaman dengan lingkungan.
- Dapat mengenal berbagai model prediksi hubungan/ perkembangan dan produksi tanaman.sistem pertanian daerah tropis.



TUJUAN INSTRUKSIONAL

- Mahasiswa mengetahui konsep aplikasi cropping sistem, serta cara mengatasi permasalahan, mempertahankan dan meningkatkan kemampuan produktivitas lahan untuk mewujudkan perolehan produksi maksimal
- Mahasiswa dapat mengimplementasikan sistem pertanian daerah tropis melalui kearifan dan kemampuan pemanfaatan sumberdaya lahan yang berwawasan lingkungan, serta dapat menentukan bentuk pertumbuhan dan perkembangan populasi karena perubahan lingkungan.



STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliahan ini menggunakan strategi dan **metoda tatap muka di dalam kelas** untuk **membahas topik yang telah ditetapkan**. Diskusi juga dilakukan untuk membahas masalah masalah yang aktual di lapangan. Untuk menambah wawasan dan pemahaman mahasiswa tentang topik-topik yang dibahas, maka diberikan **tugas terstruktur** dan **di presentasikan**, bisa juga melakukan kunjungan lapangan pada kawasan agroekosistem. Hasil-hasil dari pengamatan dan tugas tugas yang diberikan wajib disusun secara sistematis dan dibuat menjadi suatu laporan.



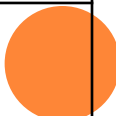
MANFAAT PERKULIAHAN

- Mata kuliah ini diberikan agar mahasiswa memahami prinsip dasar konsep Agroekosistem dan input output energi, serta mampu menganalisis hubungan timbal balik antara lingkungan pertumbuhan tanaman dengan produktivitas.
- Mata kuliah ini juga dapat memberikan pemahaman dan mengasah kemampuan mahasiswa untuk mengimplementasikan system pertanian daerah tropis dan cropping system yang efisien,,produksi tinggi dan mempunyai nilai komersial, yang tetap berpijak pada konservasi lahan sebagai sumberdaya pertanian, sehingga tercapainya prinsip pembangunan berkelanjutan di bidang pertanian.



RENCANA PEMBELAJARAN

No	Minggu ke	Materi perkuliahan	Dosen
1	I	Menjelaskan pengertian dan konsep Agroekosistem dan input output energi	Hapsoh
2	II	Hubungan timbal balik antara tanaman dan faktor lingkungan	Hapsoh
3	III	Beberapa model prediksi hubungan perkembangan dan produksi tanaman	Hapsoh
4	IV	Membahas sistem pertanian daerah tropis	Hapsoh
5	V	Presentasi Tugas	Hapsoh
6	VI	Pemanasan global terhadap perubahan iklim	Hapsoh
7	VII	Lanjutan Pemanasan global terhadap perubahan iklim	Adiwirman
8	VIII	Stress Physiologi: Stres Lingkungan, stres cahaya, stres suhu, defisiensi oksigen	Adiwirman



RENCANA PEMBELAJARAN

LANJUTAN...

No	Minggu ke	Materi perkuliahan	Dosen
9	IX	Stress Physiologi: Stres air, stres logam berat, stres aluminium, xenobiotika	Adiwirman
10	X	Autecology	Adiwirman
11	XI	UTS	Adiwirman
12	XII	Thermal Balance of Plant	Arman
13	XIII	Water Relations of Plant	Arman
14	XIV	Nutrient Relations of Plant	Arman
15	XV	Ecology of Ecosystems	Arman
16	XVI	UAS	Arman



1. **Membaca materi** untuk persiapan sebelum mengikuti perkuliahan
2. **Membuat tugas** pada setiap topik yang dibahas dalam kegiatan terstruktur
3. **Membaca referensi** untuk menambah pemahaman pada kegiatan mandiri yang dilanjutkan dengan membuat makalah yang didiskusikan di kelas
4. **Menyelesaikan tugas** serta membuat laporan dan dipresentasikan.
5. **Evaluasi (kuis)** untuk mengetahui pemahaman mahasiswa tentang topik yang dibahas **setiap selesai 4 kali tatap muka**
6. **Evaluasi Tengah Semester (UTS)** dan **Evaluasi Akhir Semester (UAS)** yang disesuaikan dengan jadwal ujian di Program Pascasarjana.



RUANG LINGKUP PRAKTIKUM

- Praktikum Mandiri Terstruktur
- Kunjungan Lapangan
- Tugas Tertulis dan Presensi



Penilaian hasil belajar dilakukan oleh pengajar dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Nilai Angka	Nilai Mutu	Angka Mutu	Sebutan Mutu
$X \geq 85$	A	4,00	Sangat Baik
$80 \leq X < 85$	A-	3,75	
$76 \leq X < 80$	B+	3,50	Baik
$70 \leq X < 75$	B	3,00	
$65 \leq X < 70$	B-	2,75	
$60 \leq X < 65$	C+	2,50	Cukup
$55 \leq X < 60$	C	2,00	
$40 \leq X < 50$	D	1,00	Kurang
$X < 40$	E	0,00	Sangat Kurang

Penentuan Nilai Akhir sebagai berikut :

- Quis dan tugas	20 %
- Praktikum	30 %
- Ujian Tengah semester	25 %
- Ujian akhir Semester	25 %
Nilai Total	100 %

Penilaian hasil belajar dilakukan dosen (penanggung jawab dan anggota) dengan bobot penilaiannya ditentukan oleh dosen (penanggung jawab dan anggota).

Mahasiswa dianggap berhasil jika telah mendapatkan nilai sekurang-kurangnya C



WAJIB DIPELAJARI LAGI

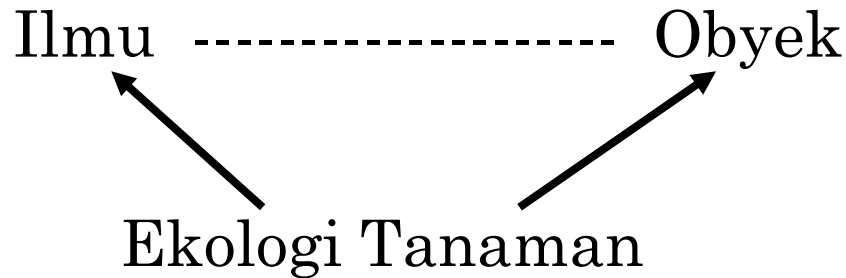
○ PRINSIP DASAR EKOLOGI:

- individu dan populasi
- Jaring Jaring kehidupan
- Sistem produksi. Konsumsi dan dekomposisi
- Materi dan Energi
- Tipe tipe ekosistem
- Siklus biogeokimia
(siklus carbon, fospat, nitrogen, air).



TERMINOLOGY

1. Ekologi: Hubungan organisme dan lingkungannya, atau ilmu yang mempelajari hubungan organisme dengan lingkungannya.



2. Sistem: Komponen yang bekerja secara teratur, shg menjadi satu kesatuan
3. Sistem Ekologi: Hub timbal balik biotik dan abiotik
4. Agroekologi: Mempelajari Agroekosistem yang holistik, yakni semua elemen lingkungan dan manusia, dengan fokus bentuk dinamika hubungan timbal balik antar unsur tersebut serta proses dimana mereka terlibat.



5. Ekosistem: Suatu sistem interaksi yang erat antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang tak hidup

6. Agroekosistem: Kesatuan komunitas pertanian (hewan, tt) serta lingkungan fisik/kimia, yang dimodifikasi oleh manusia untuk menghasilkan makanan, serat, bahan bakar, dan produk lainnya untuk pengolahan dan konsumsi manusia



CONTOH AGROEKOSISTEM

Dipandang suatu sistem
yang kompleks:

Lahan produksi
pertanian

Ada daur unsur hara,,Pemangsa
Persaingan,Simbiotis
Perubahan turum temurun



MANIPULASI AGROEKOSISTEM

Agroekosistem dapat dimanipulasi, Jika kita dapat memahami hubungan-hubungan komponennya, dan proses proses ekologi

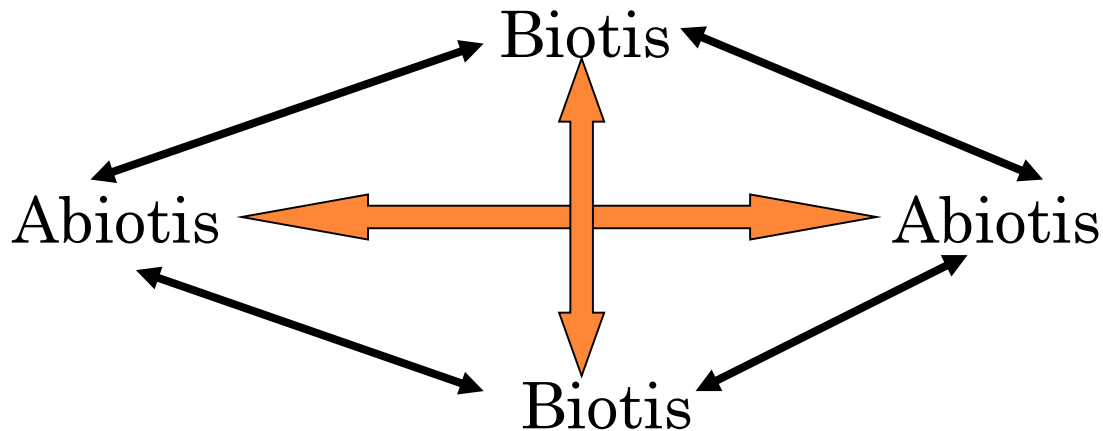
Tujuan manipulasi agroekosistem:

- Memperbaiki/meningkatkan produksi
- Menciptakan prinsip produksi berkelanjutan
- Mengurangi aplikasi input luar untuk produksi
- Optimalisasi pemanfaatan sda alam
- Dll



KONSEP AGROEKOSISTEM

1. **KESERASIAN**
 2. **KESELARASAN lingkungan**
 3. **KESEIMBANGAN**
- produkktivitas



KOMPONEN AGROEKOSISTEM

FISIK

Tanah/ SDA Lainnya: Biota tanah, Nutrisi dalam tanah, Karakter fisik tanah dan landscape, Air/Sungai, pupuk, pestisida. Tumbuhan, vegetasi

Iklm : Suhu/panas, Kelembaban, Curah hujan cahaya/sinar, matahari dll.

Non Fisik:

Manusia dengan segala kebutuhannya,
Teknologi pertanian



INTERAKSI ANTARA KOMPONEN PERTANIAN → KONSEP AGROEKOSISTEM

Interaksi:

1. Seimbang
2. Tidak Seimbang

Dampak interaksi tidak seimbang: Banjir, longsong, erosi, peledakan pert hama, mutasi varietas, penurunan produktivitas tanah, kemiskinan.



INTERAKSI KOMPONEN AGROEKOSISTEM

1. Seimbang: Terjadi jika ada materi dan energi yang terkendali oleh arus informasi antar komponen.
Bentuk interaksi : a. Sangat sederhana, b. Sangat kompleks
2. Tidak Seimbang: Akan terjadi perubahan pada agroekosistem



PERUBAHAN AGROEKOSISTEM

- a. Perubahan secara alamiah
- b. Perubahan akibat adanya perubahan lingkungan fisik, kimia, biologi akibat aktifitas manusia.
- c. Perubahan Nyata: Jika faktor pendukung utama agroekosistem terganggu
- d. Perubahan kecil tapi kontinue

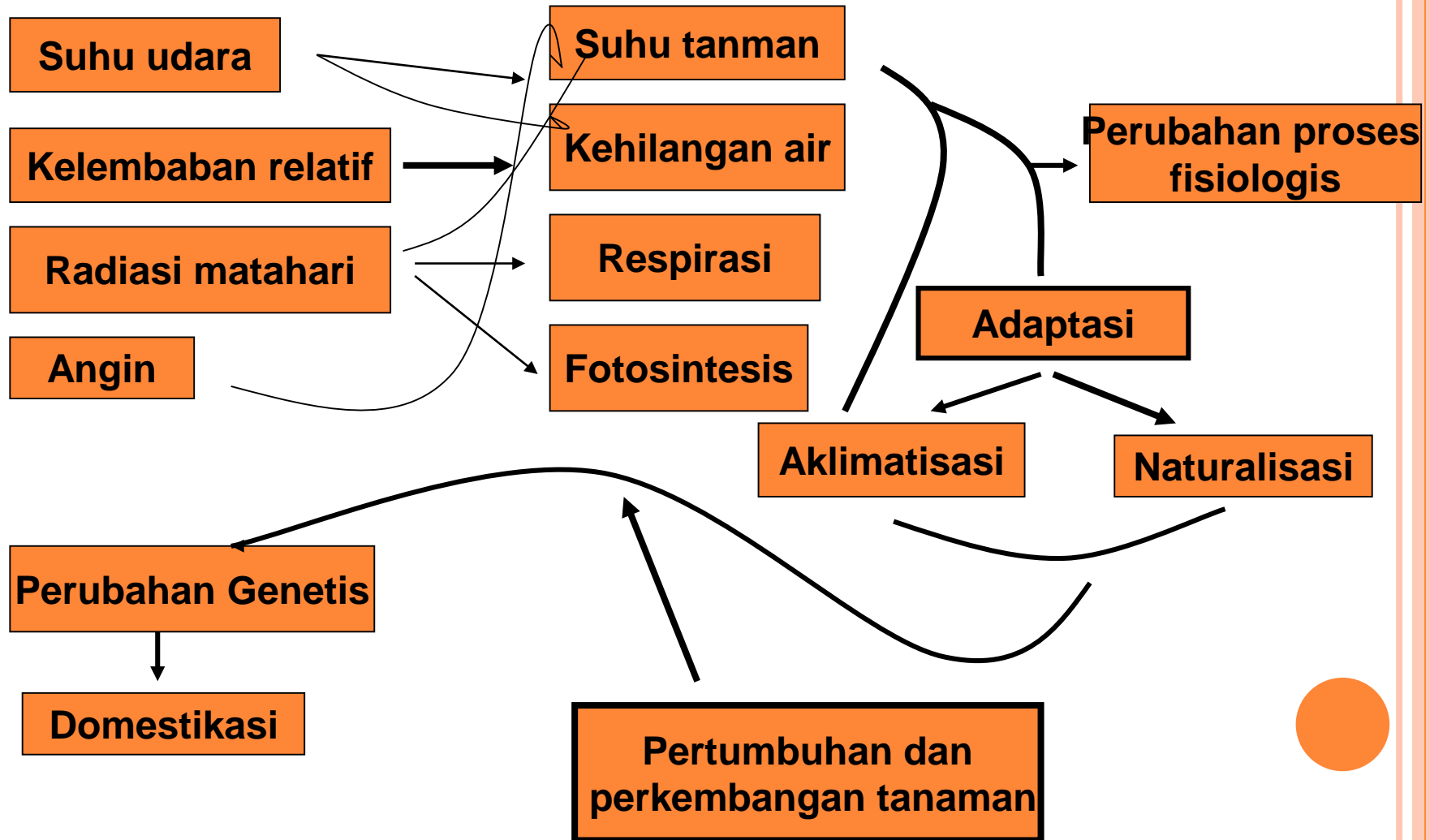


MENDETEKSI PERUBAHAN AGROEKOSISTEM

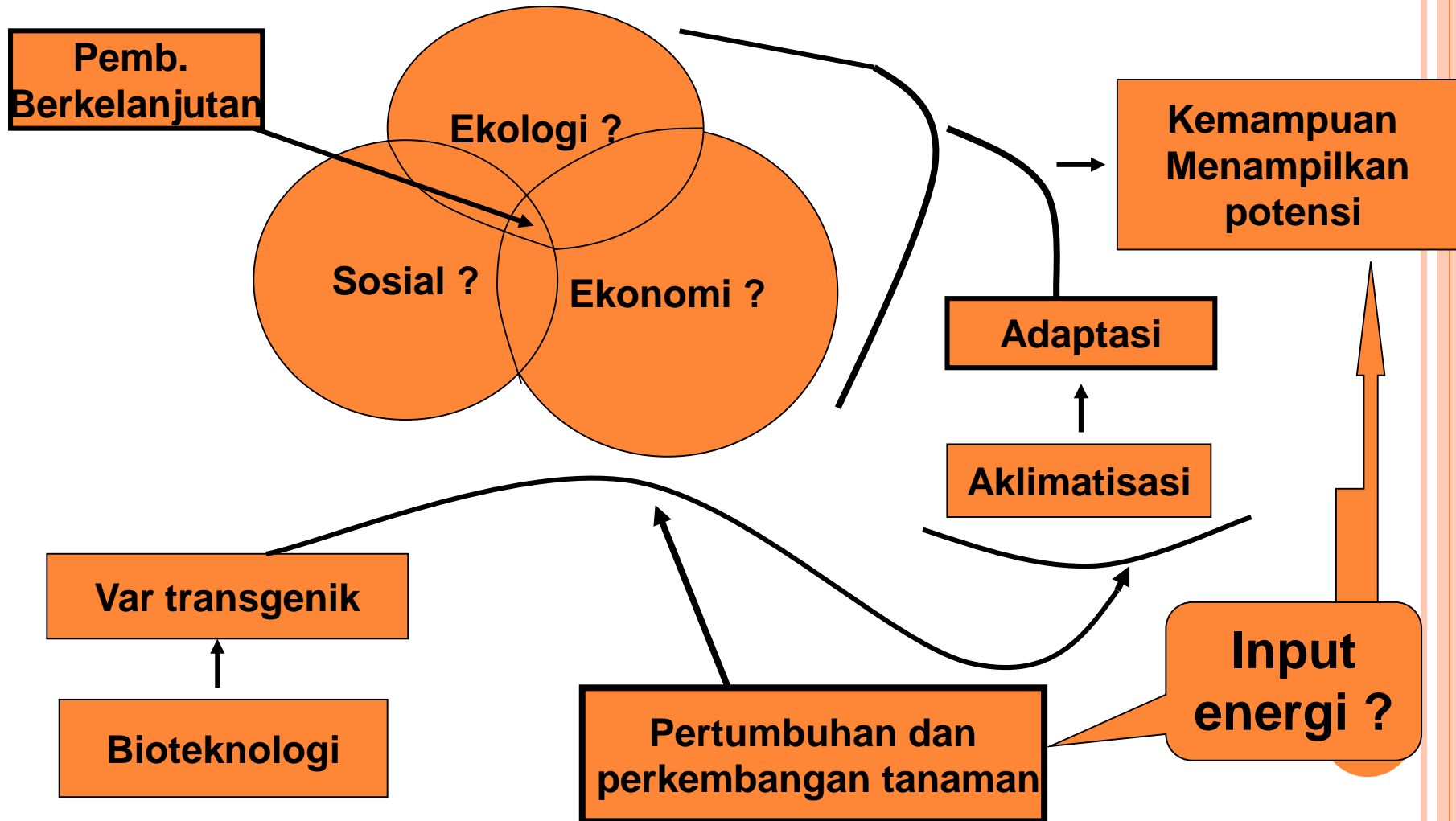
- Mendeteksi perubahan Agroekosistem dengan cermat harus dilakukan secara detail, sehingga diperoleh gambaran struktur dan keterkaitan antar komponen dengan jelas.
- Jika gambaran sistem agroekosistem ini jelas, maka perubahan struktur dan perilaku dari sistem bisa diamati.



PERUBAHAN VARIETAS AKIBAT LINGKUNGAN BERUBAH



BAGAIMANA JIKA PERUBAHAN VARIETAS AKIBAT TEKNOLOGI (REKAYASA GENETIK)?



INPUT – OUTPUT ENERGI DALAM AGROEKOSISTEM

- menjaga kesuburan tanah dengan melindungi tingkat bahan organik dalam tanah;
- mencukupi kebutuhan nitrogen secara mandiri melalui penggunaan tanaman legum untuk mendorong fiksasi nitrogen;
- melakukan daur ulang bahan organik, khususnya limbah ternak dan limbah pertanian;
- mengendalikan hama, penyakit, dan gulma dengan menerapkan pergiliran tanaman, musuh alami, pupuk organik, dan penggunaan varietas yang tahan;
- memperhatikan pengaruh usahatani terhadap lingkungan sekitar dan perlindungan hewan liar dan habitat alami.



SIKLUS EKOLOGI – EKOSISTEM PERTANIAN

SIKLUS DAUR ULANG YANG DIHARAPKAN TERJADI DALAM EKOSISTEM

