

DASAR-DASAR BUDIDAYA TANAMAN

- **POLA PERTANAMAN**
 - Campuran, - Monokultur – Alley cropping
 - Tumpangsari, - Rotasi, - Beruntun, - Sorjan, - Tanam contour
 - Bersisipan, tanam sela, - Multi Storey Cropping
 - Penyusunan Pola Tanaman
- **BUDIDAYA TANAMAN SPESIFIKASI LOKASI**
 - Budidaya Tanaman pada Lahan Marjinal
 - Budidaya Tanaman di Bawah Naungan
 - Budidaya Tanaman pada Lahan Pasang Surut
 - Budidaya Tanaman nir-tamah
- **BUDIDAYA TANAMAN BERWAWASAN LINGKUNGAN**
 - Pengertian
 - Teknologi Produksi Ramah Lingkungan

POLA PERTAMAN

1. Tanam Campuran (*Mixed Cropping*)
2. Monokultur (*Monoculture*)
3. Tumpang Sari (*Multiple Cropping*)
4. Rotasi (*Crop Rotation*)
5. Tanam Beruntun (*Sequential Planting*)
6. Tanam Bersisipan/Jejer Weyang (*Relay Cropping/planting*)
7. Tanam Sela (*Inter Culture*)
8. Tanam Berlorong (*Alley Cropping*)
9. Tanam Countour (Tanam Sabuk gunung, tanam belajur)
10. Sorjan (*Altering Bed System*)
11. Tanam Tajuk Bertingkat (*Multi Storey Cropping*)
12. Penyusunan Pola Tanam

V. Terminologi Sistem Pertanian

1. Sistem Pertanian (Agricultur System)
2. Sistem usahatani (Farming System)
3. Sistem Pertanaman (Cropping System)
4. Pola pertanaman (Cropping Pattern)
5. Pertanaman Ganda/Tumpang Sari (Multiple Cropping)
6. Pertanaman Campuran (Mixed Cropping)
7. Pertanaman Tumpang Sari sama umur (Inter Cropping)
8. Pertanaman Tumpang Sari Beda Umur (Inter Planting)
9. Pertanaman Sejenis (Monocultur)
10. Pertanaman Bersisipan (Relay Cropping)/
Pertanaman Jejer Wayang (Relay Planting)

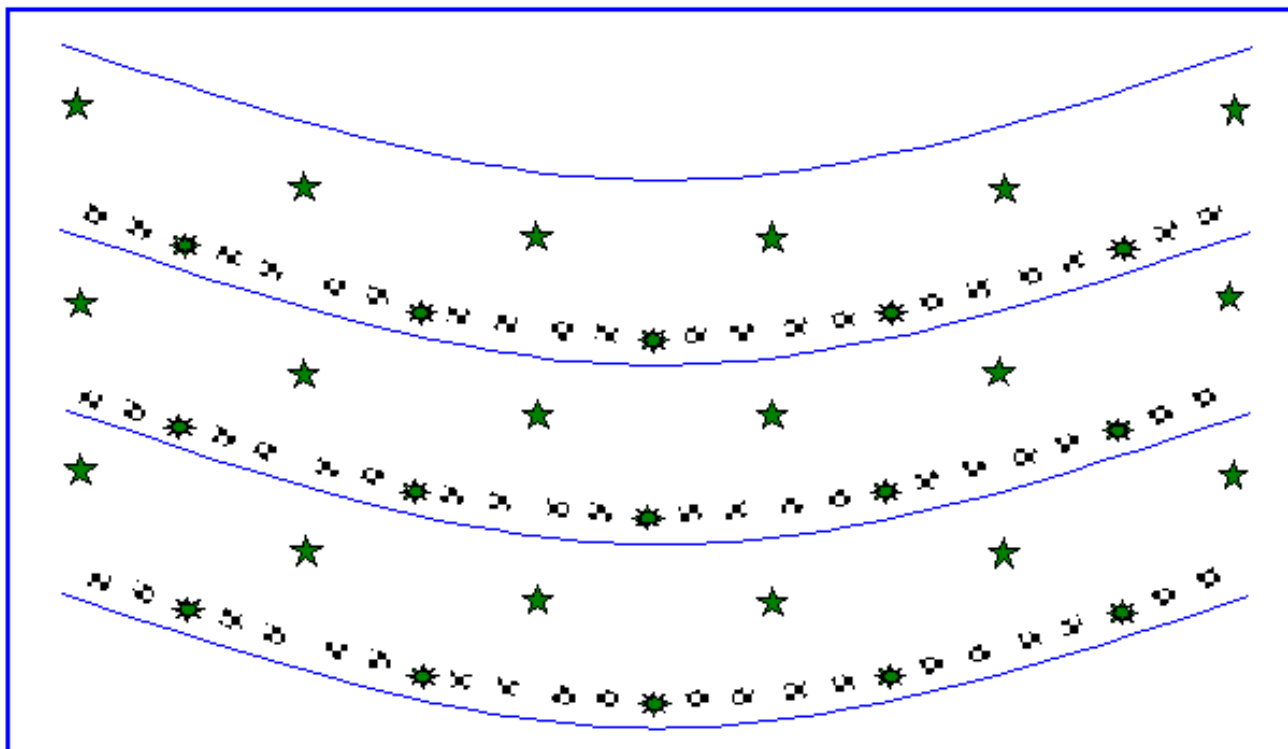
POLA dan DENAH DASAR

Istilah dan definisi

- Pola Tanam : Urutan pertanaman pada sebidang lahan selama satu tahun termasuk *bera*
- Denah : Gambar susunan pertanaman di areal/satuan luas/tata letak pertanaman tertentu berdasarkan kondisi, jarak tanam, waktu tanam dan waktu panen tanaman dalam pola tanam pada sebidang lahan dilihat dari atas.

1. Tanam Campur (*Mixed Cropping*)

- Sebidang Lahan
- Lebih satu jenis komoditi
- Tanam bersamaan
- acak-acakan /
- Jarak tanam tidak teratur



☒ Larikan kacang (campuran PJ, CM dan CC)

* Kacangan *Mucuna bracteata* (MB)

★ Pokok kelapa sawit

Keuntungan dan Kerugian Tanam Campuran

• Keuntungan

1. Mudah menanamnya
2. Mengatasi benih yang terbatas
3. Pemenuhan varietas dari benih lainnya.
4. Mempeerkecil resiko kegagalan (kekeringan, hama, penyakit, dll)
5. Hasil aneka ragam sumber gizi/vitamin
6. Usaha menyimpan benih di lapang.

• Kerugian

1. Tidak bisa menggunakan mekanisasi
2. Sangat sulit megembangkan teknologi baru
3. Sulit mengembangkan keahlian tertentu
4. Sulit kembangkan sistem pemmasaran yang efisien
5. Persaingan antar tanaman sangat tinggi





Monokultur

- **Monokultur** : Adalah petanaman satu jenis komoditi saja, dalam sebidang lahan, dalam satu periode tertentu baik membentuk barisan atau tidak membentuk barisan.
- (Utamanya adalah keragaman tanamannya/komoditinya)

Tanam Sejenis (Monokultur)

- Sebidang lahan
- Hanya satu jenis tanam sampai panen
- Membentuk barisan/tidak membentuk
- Jarak antar tanam teratur/tidak teratur





- Kelebihan

1. Produksi yang dihasilkan hanya satu produk saja, sehingga dapat lebih banyak di pasarkan.
2. Mudah dalam menerapkan teknologi baru
3. Mudah dalam pemupukan (Dosis waktu dan cara).
4. Dapat digunakan sebagai bahan perbenihan

- Kelemahan

1. Bila terserang hama dan penyakit, akan lebih mudah penyebarannya.
2. Tidak dapat mempertahankan produksi, bila terjadi kegagalan panen

Tanam Tumpang Sari (*Multiple Cropping*)

- Tumpang sari seumur (*inter Cropping*)

Adalah pertanaman lebih dari satu jenis komoditi dalam kelompok yang sama yang umurnya mendekati sama, dalam sebidang lahan, dalam satu periode tertentu, membentuk barisan dengan jarak tanam teratur. (Utamanya adalah keragaman tanamannya/komoditinya)

Tan. Pangan – Tan. Pangan

Tan. Horti – Tan. Horti

Tan. Pangan – Tan. Horti

Tan. Perkebunan – Tan. Perkeb.

- Tumpang sari beda umur (*inter Planting*)

Adalah pertanaman lebih dari satu jenis komoditifdalam kelompok yang sama yang umurnya sangat berbeda, dalam satu periode tertentu, membentuk barisan dengan jarak tanam teratur. (Utamanya adalah keragaman tanamannya/komoditinya)

Tan. Pangan – Tan. Pangan

Tan. Horti – Tan. Horti

Tan. Pangan – Tan. Horti

Tan. Perkebunan – Tan. Perkeb.

Tumpang Sari Seumur (*Inter Cropping*)

Tan. Pangan – Tan. Pangan

Tan. Horti – Tan. Horti

Tan. Pangan – Tan. Horti

Tan. Perkebunan – Tan.
Perkeb.

Jagung/Kedelai

Kangkung/Bayam

Jagung/Cabai

Kakao/Petai Cina

Tumpang Sari Seumur
(*Inter Cropping*)

Tan. Pangan – Tan. Pangan

Tan. Horti – Tan. Horti

Tan. Pangan – Tan. Horti

Tan. Perkebunan – Tan.
Perkeb.

Ubi Kayu/Kedelai

Pisang/Cabe

Tumpang Sari Sama Umur (*Inter Cropping*)

- Sebidang Lahan
- Lebih satu jenis tanaman sama umur
- Membentuk barisan
- Jarak tanam teratur

Contohnya : Jagung / Padi; Jagung / Kedele; K.Hijau / Jagung

Bulan Sepetember - September

|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|.....|
9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Kedelai : sept-janu

Jagung : oktober- feb

Denah:

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx : jagung

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk : kedelai

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk : kedelai

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk : kedelai

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx : jagung

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk : kedelai

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk : kedelai

kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk : kedelai

Keuntungan tanam TS Sama Umur

- Keuntungan
 1. Efisiensi TK mudah dicapai persiapan tanam, pengerjaan lahan, pemeliharaan, pemupukan, dan panen
 2. Banyak tan/Ha mudah diawasi dengan mengatur jarak tanam antar barisan maupun dalam barisan
 3. Pemenuhan varietas dari benih lainnya/mengatasi keterbatasan benih
 4. Jenis tanaman sedikit.



Tanam Tumpang Sari Beda Umur (*Inter Planting*)

- Sebidang Lahan
- Lebih satu jenis tanaman beda umur
- Tanam bersamaan/tidak bersamaan
- Membentuk barisan
- Jarak tanam teratur

- Contohnya :
- Jagung/ubi kayu
- Padi/ubi kayu
- K. Hijau/jagung
- Padi gogo/kelapa sawit

Keuntungan Tanam Tumpang Sari Beda Umur

- Keuntungan
 - Efisiensi TK → Persiapan tanam, pemeliharaan, pemupukan dan panen
 - Banyaknya tan./Ha, mudah diawasi dengan mengatur jarak tanam antar barisan maupun dlm barisan
 - Waktu panen yang berbeda-beda
 - Jenis tan. sedikit

Tanam Bergiliran/Rotasi Tanaman (*Crop Rotation*)

- Sebidang lahan , satu periode (1 tahun), beberapa kali tanam, berbeda jenis tanam,salah satu komoditiinya tanaman legum, membentuk barisan/tidak membentuk,jarak tanam teratur/tidak teratur

Bulan Sepetember - September

9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jagung				Kacang-kacangan				padi				
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx				vvvvvvvvvvvvvvvvvvv				pppppppppppppppp				
				vvvvvvvvvvvvvvvvvvv				pppppppppppppppp				
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx				vvvvvvvvvvvvvvvvvvv				pppppppppppppppp				
				vvvvvvvvvvvvvvvvvvv				pppppppppppppppp				
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx				vvvvvvvvvvvvvvvvvvv				pppppppppppppppp				

Keuntungan dan kelemahan tanam bergiliran /rotasi tanaman

• Keuntungan

1. Hemat waktu, efisien → residu air tanah dari pertanaman sebelumnya
2. Mengurangi/memutus siklus hidup serangan hama dan penyakit
3. Distrib.TK Merata, mengurangi jumlah TK. Pd periode tertentu (mis. pd. olah tanah)
4. Serasah tan. Sebelumnya (padi/jagung) menjadi mulsa in situ → mengurangi penguapan, proteksi serangan lalat bibit pd. Tan.kacangan
5. Dapat menerapkan tanpa olah tanah dan olah tanam minimum.
6. Menekan pertumbuhan gulma+bijinya
7. Memanen lebih 1x, sejenis atau berbeda komoditi
8. Cahaya matahari masih menembus antar barisan
9. Tan. Rotasi → tan. leguminosa

• Kelemahan

1. Mengatur komod./var. berumur pendek → dibatasi waktu dlm 1 thn
2. Mengubah kebiasaan petani setelah panen,
3. Harus menyusun rotasi tan yang baik agar memutus siklus hidup hama & penyakit

Tanam Beruntun (*Sequential Planting*)

- Sebidang lahan
- Tanam jenis lain panen M-I, langsung tanam M-II
- Panen habis, langsung tanam M-III
- Tidak ada tenggang waktu
- Oleh tanah di awal tanam M-I

Bulan September - September



Keuntungan dan Kelemahan Tanam Beruntun

- **Keuntungan :**

1. Hemat waktu, efisien → residu air hara dalam tanah
2. Mengurangi/memutus siklus hidup serangan hama dan penyakit → susun tan.yg sesuai
3. Mengurangi/menekan pertumbuhan gulma dan produksi benih gulma
4. Distrib TK Merata, mengurangi jumlah TK.pd periode tertentu (mid. Pd. olah tanah minimal), merata sepanjang tahun.
5. Serasah tan. Sebelumnya (padi/jagung) menjadi mulsa in situ → mengurangi penguapan, proteksi serangan lalat bibit pd. Tan. Kacangan
6. Penerapan tanpa olah tanah dan olah tanah minimum
7. Menanam lebih 1x, sejenis atau berbeda komoditi

- **Kelemahan :**

1. Mengatur komod./var. berumur pendek → dibatasi waktu dlm 1 thn
2. Mengubah kebiasaan petani setelah panen,
3. Harus menyusun rotasi tan. Yg baik agar dapat hidup hama & penyakit
4. Apabila kurang tepat dlm menyusun pola pertanaman yg baik → memperpanjang siklus hidup hama & penyakit

Keuntungan dan Kelemahan Tanam bersisipan/ jejer wayang

- Keuntungan :
 1. Hemat waktu 3-4 mg
 2. Persiapan diperkecil
 3. Hemat air
 4. Persiapan/pengerjaan lahan
minim/TOT/OTM
 5. Menekan pertumbuhan gulma
- Kelemahan :
 1. TK banyak
 2. Adanya efek naungan terhadap hasil

Tanam Sela (*Inter Culture*)

- Sebidang lahan
- Diantara/disela-sela tananaman keras/tahunan
- Tanam semusim sebagai tananama sela
- Dapat sebagai tanaman rotasi atau tanaman beruntun
- Tanaman tahunan muda sebagai tanaman pokok/utama

- Contohnya :
- Kedele-jagung-padi menjadi tanaman sela di kebun karet muda

V : Kacangan

X : jagung

: K. Panjang

□ : Karet muda

Tanaman Sela



Keuntungan dan Kelemahan Tanam Sela

- Keuntungan :
 1. Pemanfaatan lahan bera/tidur,
 2. Mengurangi biaya produksi tanaman tahunan → tananaman semusim : dangir, pupuk.
 3. Pengolahan lahan tanah tananaman semusim menstimulir pembuahan tanaman utama
- Harus diperhatikan :
 1. Jarak tanam → mempengaruhi produksi tanaman sela (turun derastis).
 2. Membutuhkan tanaman yang tahan terhadap naungan
 3. Pengolahan lahan tanaman sela harus dapat menstimulir pertumbuhan/pembuahan tanaman utamanya

Tanam Berlorong (*Alley Cropping*)

- Sistem pertanaman lorong (*alley cropping*) adalah suatu sistem di mana tanaman pangan ditanam pada lorong (*alley*) di antara barisan tanaman pagar.
- Tanaman yang digunakan untuk tanaman pagar antara lain adalah lamtoro (*Leucaena leucocephala*), gliricidia (*Gliricidia sepium*), kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) atau flemingia (*Flemingia congesta*).

Persyaratan tanaman pagar:

- Tahan pemangkasan dan dapat bertunas kembali secara cepat sesudah pemangkasan.
- Menghasilkan banyak hijauan.
- Diutamakan yang dapat menambat nitrogen (N₂) dari udara.
- Tingkat persaingannya dengan tanaman lorong tidak begitu tinggi.
- Tidak bersifat alelopati (mengeluarkan zat beracun) bagi tanaman utama.
- Sebaiknya mempunyai manfaat ganda seperti untuk pakan ternak, kayu bakar dan penghasil buah supaya mudah diadopsi petani.

Tabel 4. Pengaruh *Alley cropping* terhadap unsur hara dalam tanah

Perlakuan	Unsur Hara					Sumber
	C	P	K	Ca	Mg	
	(%)	mg/l	me/100g			
1. - Tanpa <i>Alley cropping</i> - Dengan <i>Alley cropping</i> (<i>Leucaena sp</i>)	0,65 1,07	27,0 26,0	0,19 0,28	2,9 3,45	0,35 0,5	Karg et al. (1984)
2. - Tanpa <i>Alley cropping</i> - Dengan <i>Alley cropping</i> (<i>Inga edulis</i>)	1,18 1,32	6,0 9,1	0,07 1,13	0,08 0,96	0,18 0,22	Alegre and Rao (1996)

Alley Cropping





Interaksi Menguntungkan Antara Tanaman Pagar dan Tanaman Pangan/Semusim

- Serasah dan hasil pangkasan merupakan lapisan pelindung sumber bahan organik untuk tanah.
- Lapisan serasah menurunkan kehilangan air melalui evaporasi dari permukaan tanah dan memperbaiki regim kelembaban tanah
- Naungan tanaman pagar dapat menekan pertumbuhan gulma dan mengurangi resiko kebakaran pada musim kemarau.
- System perakaran yang dalam memperbaiki siklus unsur hara dengan cara :
 - a. Nutrient safety net, pengambilan unsur hara yang tercuci ke lapisan sub soil yang tidak terjangkau oleh akar tanaman pangan/semusim yang dangkal.
 - b. Nutrient Pump, pengambilan unsur hara yang dilepas dari pelapukan mineral pada lapisan yang lebih dalam.
- Tanaman pagar (Leguminosa) dapat mengikat unsur N₂ secara biologis dari udara dan sebagai suplai nitrogen sehingga kebutuhan pupuk N diturunkan.
- Memberikan iklim mikro yang stabil, dengan penurunan kecepatan angin, peningkatan kelembaban, memberikan naungan (misalnya Erythrina pada pertanaman coklat atau kopi).
- Memberikan keuntungan jangka panjang, misalnya menurunkan resiko melalui perbaikan struktur dan porositas oleh penambahan bahan organik.

Tanam Berjalur/berlajur=pertanaman Sabuk Gunung/Tanam counter (*strip atau lena cropping*)

1. Sebidang lahan
2. Berlereng atau tidak
3. Dua atau lebih species
4. Tanam secara strip/bejalur
5. Berselang-seling
6. Mengikuti countour(bila berlereng)

Sistem Sorjan

- Sebidang lahan
 - Dua permukaan
 - Tinggi dan rendah
 - Berdampingan
 - Budidaya ikan+padi+horti+palawija
 - Monokultur/Tumpang Sari
- berselingan
 - dataran rendah
 - CH rendah → padi
 - CH tinggi → palawija

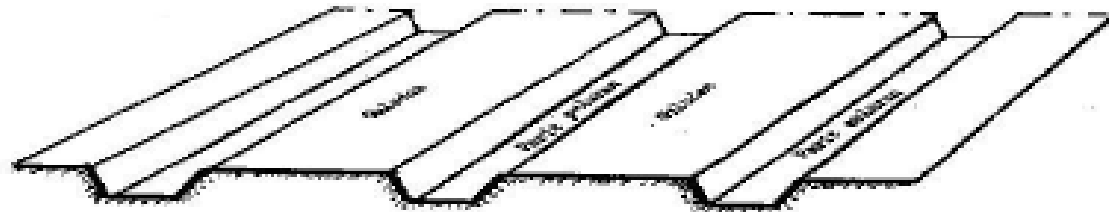
- Contohnya :

Padi+ikan+jagung+sayuran

Padi+sayuran+sayuran

padi+pangan+pangan

Bentuk surjan sempit



Penampang melintang



Keterangan ;

Lebar guludan

L = 0,8 m sampai dengan 1,8 m

Tinggi guludan

D = 0,2 m sampai dengan 0,7 m

Lebar parit

B = 0,3 m sampai dengan 0,5 m

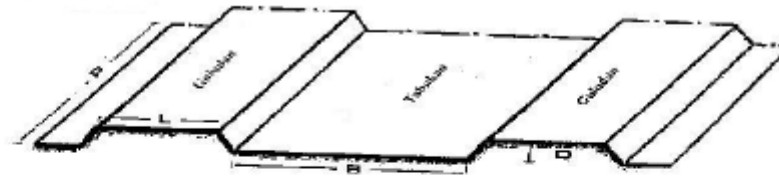
Talud / kelerengan

T = 0,5 : 1 sampai dengan 2 : 1 (horizontal : vertikal)

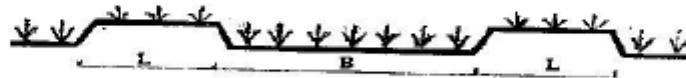
Panjang

P = sesuai kondisi lapangan

Bentuk surjan lebar



Penampang melintang



Keterangan ;

Lebar guludan	$L = 3 \text{ m}$ sampai dengan 6 m
Tinggi guludan	$D = 0,6 \text{ m}$ sampai dengan $0,8 \text{ m}$
Lebar tabukan	$B = 3 \text{ m}$ sampai dengan 20 m
Talud / kelerengan	$T = 0,5 : 1$ sampai dengan $2 : 1$ (horizontal : vertikal)
Panjang	$P =$ sesuai kondisi lapangan

Sorjan (*Altering Bad System*)





Multi Storey Cropping

1. Pertanaman ekosistem hutan
2. Tajuk yang bertingkat
3. Kanopi yang berbeda
4. Penempatan di daerah kritis
5. Sifat tanaman suplementer/setimulasi

Contohnya : kelaps. Petai/aren/karet/lada/dll →
pisang/pepaya/kopi/kakao/ →
ubi kayu/jagung/cabe/ubi jalar/talas/dll

7.10. tanam Tumpang Gilir (multiple Cropping)

7.10. Tujuan dan Keuntungan

1. Frek. Panen/produksi usaha tani dan pendapatan petani dapat ditingkatkan
2. Mengurangi resiko kegagalan
3. Cegah/kurangi pengangguran musiman
4. Perbaiki kesuburan tanah, stabilitas biologis
5. Melakukan minimum tillage/zero tillage
6. keseimbangan Gizi makanan petani
7. Mengurangi erosi

7.11 Tanam Tumpang Sari Bersisipan (Relay Intercropping)

7.11. Keuntungan dan Kelemahan TS Bersisipan :

- **Keuntungan :**

1. Penghematan waktu
2. Mengurangi persiapan antar dua tanaman
3. Penghematan air
4. Persiapan tanah dpt diminimalkan/TOT
5. Menekan pertumbuhan gulma
6. Banyak komoditi → sbg sumber gizi
7. Pemanfaatan sumber air, residu pupuk

- **Kelemahan :**

1. Banyak TK
2. Naungan → pemilihan komoditi, cara tanam yg tepat (JT, canopi, dll)
3. Persiapan panen yg terencana
4. Tidak ada kebiasaan istirahat sesudah panen

7.12. Tumpangsari Bergiliran (Sequential Intercropping)=
7.10. Tanam Tumpangsari Gilir (Multiple Cropping)

6.12. Tumpangsari Bergiliran (Sequential Intercropping)

Pola dan Denahnya = Tumpang Gilir

6.10

6.12. Tumpangsari Bergiliran (Sequential Intercropping) =
6.10. Tanam Tumpang Gilir (Multiple Cropping)

6.13. Tanam Berlajur

Pertanaman lebih banyak menggunakan metoda strip cropping, OTM/TOT, Alley cropping dan tanaman, pangan, hortikultura, terrasering, jarak tanam/double row, perakaran dalam

6.15. Panen Tunggal (Mono Cropping)

6.15. Keuntungan dan Kelemahan Panen Tunggal :

- Kelebihannya :

1. Dapat mengatur komoditi yg akan ditanam sesuai dgn. Kondisi lapangan.
2. Tan. Yg memerlukan areal luas dan proses pasca panen yg lama

- Kelemahannya/
kekurangannya :

1. Produksi per ha/th rendah
2. Variasi sumber gizi/keragaman pangan kecil
3. Efisiensi penggunaan lahan rendah
4. Dapat menanam tan. Berumur panjang

6.16. Panen Kembar/Ganda (Double Cropping)

6.16. Keuntungan dan Kelemahan Panen Kembar/ganda :

- Kelebihannya :
 1. Tan. Lebih satu jenis atau var.
 2. Pengaturan
 3. IP(Indek Pertanaman) dari 100% - 200%
 4. Produksi persatuan waktu meningkat

6.19. Pemangkasan (Ratoon) :

1. Pangkas tanaman
2. Bersamaan dengan panen habis
3. Pertunasan baru

Contohnya : Nenas, tebu, kangkung, gamal,
sesbania

6.20. Sistem Pertanian (Cropping System) :

1. Seidang lahan
2. Usaha penanaman
3. Pola yg sesuai dgn kemauan, kemampuan, tujuan petani.

Conyohnya :

Pola tanam yg dikembangkan di suatu daerah.

6.11. Pola Usahatani

(Forming Pattern = Farm Layout) :

1. Sebidang lahan luas
2. Susunan/bentuk pengembangan cabang-cabang usaha tani,
3. Satu pengelolaan.

Contohnya :

6.22. Sistem Usahatani (Farming System)

1. Sebidang lahan luas,
2. Usaha lebih dr satu cabang penanaman
3. Pola yg sesuai dengan kemauan, kemampuan, dan tujuan petani
4. Cropping System Subsistem dari Farming System

Contohnya :

23. Ratio Setara Tanah (RTS)/ Land Equivalent Ratio = LER (Nilai kesetaraan Lahan = NKL)

Jumlah luas lahan monokultur yg dibutuhkan untuk menghasilkan produk yg sama jumlahnya dg TS seluas satu hektar.

Perhit. Menggunakan produksi masing-masing sistem.

		TS	Monokultur
Hasil	Jagung/ha	3000kg	4000kg/ha
	K. Hijau/ha	900kg	1200kg/ha

$$\text{RTS/LER} = \frac{3000}{4000} + \frac{900}{1200} = 1.5$$

Pengertian lainnya : untuk menghasilkan 300 kg jagung dan 900 kg ke. Hijau diperlukan 1 ha bila secara TS, atau 1.5 ha bila ditanam secara monokultur.

Bila $LER < 1$ maka lahan tsb tdk efisien utk TS
> 1 maka lahan tsb. Effisien utk TS
= 1 lahan mempunyai nilai sama bila ditanam secara monokultur maupun TS.

24. Indeks Pertanaman (IP)= Cropping Index

Perbandingan jumlah luas lahan pertanaman dalam pola tanam dengan luas lahan tersedia untuk ditanam setahun dikali 100.

2.5 Indeks Intensitas Pertanaman (IIP)= Cropping Intensity Index

Perbandingan jumlah luas lahan pertanaman dlm pola tanam selama setahun (luas lahan dgn umur tan. Komoditi ybs) dg luas lahan tersedia untuk ditanami dlm setahun dikali 100.

$$\text{IIP} = \frac{(4 \text{ ha} \times 3 \text{ bln}) + (4 \text{ ha} \times 5 \text{ bln}) + (3 \text{ ha} \times 3 \text{ bln})}{4 \text{ ha} \times 12 \text{ bln}} \times 100 = 85.42$$

2.6 Indeks Tumpang Gilir (ITG)= (Multipel Cropping Index)

Perbandingan jumlah luas lahan pertanaman tumpang giri dgn luas lahan tersedia dkm pola tanam selama setahun dikali 100.

- $ITG = \frac{4+1.83+4+3}{4} \times 100 = 327.5$

4

27. Index Intensitas Tumpang Gilir (ITG) = Multiple Cropping Intensity Index)

Perbandingan jumlah luas lahan pertanaman (Termasuk Tumpang Sari), luas lahan dan umur tan. Ybs) terhadap luas lahan yg tersedia dlm pola tanam selama setahun dikali 100.

$$ITG = \frac{(4 \text{ ha} \times 5 \text{ bln}) + (1.83 \text{ ha} \times 3.5 \text{ bln}) + (4 \text{ ha} \times 3 \text{ bln}) + (3 \text{ ha} \times 3.5 \text{ bln})}{4 \text{ ha} \times 12 \text{ bln}} \times 100 = 85.42$$

Keterangan :

	Mono (ha)	TS (ha)	Umur(bln)
Padi	---	4	5
Jagung	---	1.83	3.5
Kedele	4	---	3
kc. Tanah	---	3	3.5

30. Intensifikasi (Intensification)

- Peningkatan produksi perstuan luas (t/ha), dibutuhkan input produksi, teknologi tepat guna.
- Contoh :
 Prod. Jagung 3 t/ha → input biasa
 Prod. Jagung 5 t/ha → input tinggi

31. Exensifikasi (Extensification)

- Peningkatan produksi persatuan waktu dan luas (t/waktu), perluasan areal tanam atau tanaman.
- Contoh : Peningkatan IP, aktifkan lahan tidur, tanam 2x pd areal yg sama, atau tanam 1 x tetapi arealnya diperluas Prod. Padi
5 t/ha/msm → 1 th 2 msm = 1- t/ha
5 t/ha/msm → 1 msm = 10 t/2 ha/msm

32. Tumpanggilir

- Usaha peningkatan produksi (9t/ha/th) peningkatan intensitas, produktifitas, intensifikasi, ekstensifikasi, menjamin kelestarian usaha tani (berkelanjutan).

33. Rehabilitasi (Rehabilitation)

- Usaha peningkatan produksi (t/ha, t/wkt) dengan cara memperbaiki sarana fisik dan sarana lainnya. Contohnya : perbaiki saluran irigasi, galangan, buat jalan kecil, perbaiki alat semprot, gd. Penyimpanan, hamparan penjemuran. dll

34. Denah Tumpanggiri

- Gambar tata letak tanaman dalam pola tanam tumpanggiri sebidang lahan, dilihat dari atas.

35. Pemangkasan (Ratoon)

36. Pola Tanam

37. Sistem Pertanaman

38. Pola Usaha Tani

39. Sistem Usahatani

VII.

Pengaruh antar tanaman
dalam bentuk-bentuk
POLA TANAM

1. Indefereent : tidak saling mempengaruhi/netral/(suple menter), saling tak acuh, terjadi apabila semua faktor pendukung terpenuhi.
2. Persaingan : saling memperebutkan/kompetisi (kompetitif). Terjadi apabila semua faktor pendukung tidak tercukupi dgn baik, shg ada tan sbg agresor/domain mempengaruhi kenaikan satu hasil tetapi menyebabkan penurunan hasil yg lain

3. Menunjang/Stimulasi :
Adanya saling menunjang
antar tan-
tan tsb/(komplementer) akibat
sekresi yg dikeluarkan oleh
tanaman lainya. Kombinasi
tan. Legum (nitrogen)

4. Kombinasi
Komplementer/ kompetitif
: Saling menunjang antar
tan. Pd. Awlanya, tetapi pd
akhirnya terjadi persingan

VIII.

Sifat Pengaruh Antar Tanaman

1. Independen (Suplement)
2. Persaingan (Kompetitif)
3. Menunjang/stimulasi (Komplementer – Kompetitif)
4. Kombinasi suplementer – kompetitif
5. Penekanan (Alelopati)

3. Menunjang/Stimulasi :
Adanya saling menunjang
antar tan-
tan (komplementer) akibat
sekresi yg dikeluarkan oleh
tanaman lainnya. Kombinasi
tan. Legum (nitrogen)

4. Kombinasi
Komplementer/ kompetitif
: Saling menunjang antar
tan. Pd. Awlanya, tetapi pd
akhirnya terjadi persingan

5. Kombinasi : suplementer/
kompetitif : Mula-mula
peningkatan pertumbuhan
dan produksi masing-
masing, tidak saling
mengganggu, tetapi karena
sumber daya makin
berkurang maka terakhir
saling memperebutkan

6. Penekanan : adanya
penekanan kegiatan tumbuh-
tan. Lain akibat sekresi
alelopati/racun lainnya.
Terjadi apabila yg merugikan
atau ditanam bersamaan.

BUDIDAYA TANAMAN SPESIFIKASI LOKASI

VIII. BUDIDAYA TANAMAN SPESIFIKASI LOKASI

8.1 Budidaya Tanaman pada Lahan Marjinal

8.2 Budidaya Tanaman di bawah naungan

8.3 Budidaya Tanaman pada Lahan Pasang Surut

8.4 Budidaya Tanaman nir-tanah

5. Kombinasi : suplementer/
kompetitif : Mula-mula
peningkatan pertumbuhan
dan produksi masing-
masing, tidak saling
mengganggu, tetapi karena
sumber daya makin
berkurang maka terakhir
saling memperebutkan

6. Penekanan : adanya
penekanan kegiatan tumbuh
tan. Lain akibat sekresi
alelopati/racun lainnya.
Terjadi apabila yg merugikan
atau ditanam bersamaan.

BUDIDAYA TANAMAN SPESIFIKASI LOKASI

VIII. BUDIDAYA TANAMAN SPESIFIKASI LOKASI

8.1 Budidaya Tanaman pada Lahan Marjinal

8.2 Budidaya Tanaman di bawah naungan

8.3 Budidaya Tanaman pada Lahan Pasang Surut

8.4 Budidaya Tanaman nir-tanah

8.1. Budidaya Tanaman di Lahan Marjinal

- Lahan marjinal/lahan kering marginal adalah :
Lahan kering yang kondisi fisik dan kimianya tidak mendukung untuk diusahakan bagi budidaya tanaman, terutama tanaman pangan tanpa perlakuan dan masukan yang memadai termasuk tanah kelas IV dan V

- Tanah kelas IV adalah : Lahan yang masih dapat diusahakan secara terbatas dengan tanaman semusim namun banyak hambatan. Tebaik pada lereng dengan kemiringan 15-30%, sehingga diperlukan tindakan konvensasi.
- Tanah kelas V adalah: Lahan yang tidak sesuai untuk tangaman pakan ternak secara permanen atau dihutankan kembali
- <http://www.pustaka-deptan.go.id/agritek/ppua0139/pdf>
- Yang termasuk tanah masjinal : Tanah Padsilok Merah Kuning, TsnsH Pesisir Pantai, Lahan Kering.

BERBAGAI MASUKAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS LAHAN MARGINAL (Suprpto. 2000)

- Masalah utama pengelolaan lahan kering (marjinal) adalah bagaimana :
 - a. Mengelola air yang menjadi faktor pembatas dalam berusaha tani
 - b. Keterbatasan seperti sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang tidak baik, serta topografi lahan yang kurang mendukung dalam berusaha tani.

Beberapa usaha : meningkatkan produktivitas lahan kering ada beberapa cara yang perlu dilakukan seperti

1. Penggunaan varietas tanaman unggul berumur genjah
2. Penerapan pola tanam yang sesuai dengan curahan hujan

3. Penerapan Teknik budidaya tanaman tersebut meliputi.
 - 3.1. Pengolahan tanah
 - 3.2. Penanaman :
 - a. Jarak Tanam B. Jumlah biji/lubang c. Jumlah tanaman/lubang d. Barisan
 - 3.3. Pemeliharaan : a, Penyiangan gulma b. Pemupukan (waktu, dosis, cara, jenis pupuk), c. Perlindungan tan. (pencegahan, pemberantasan, pengendalian = ambang ekonomis).
4. Efisiensi penggunaan air :
 - 4.1. Teknologi embung
 - 4.2. Pengenalan komoditas tanaman yang tahan terhadap cekaman air
5. Penanaman dg sistem tumpang sari lebih menguntungkan.
 - 5.1. komoditi bernilai ekonomis tinggi seperti bawang merah, kacang panjang, semangka dan lainnya.

Konversi Lahan :

Usaha pemanfaatan tanah dalam usahatani agar tanah/lahan dapat digunngakan secara lestari.

Tujuan :

- a. Mencegah kerusakan tanah oleh erosi, memperbaiki tanah yang rusak
- b. Memelihara produktivitas tanah dan
- c. Meningkatkan produktivitas lahan usahatani

Usaha-usaha yang perlu diperlukan

- a. Sistem terasering pada lahan-lahan miring
- b. Penanaman tanaman penguat teras (rumput atau legum)
- c. Pengembalian sisa-sisa tanaman ke lahan

8.2. Budidaya Tanaman di Bawah Naungan

8.2. Budidaya Tanaman di Bawah Naungan

Budidaya tanaman dimana kebutuhan cahayanya tidak diterima sepenuhnya akibat berada dalam bayangan cahaya/canopi/penghambat cahaya : (Cekraman Cahaya)

Tan. C3 dan C4 → tumpang sari

- Masalah yang selalu dihadapi dalam sistem tumpang-sari adalah adanya persaingan dalam mendapatkan unsur hara, air, ruang tumbuhan dan cahaya. Cahaya matahari merupakan salah satu faktor pembatas produksi pada tanaman.
- Cahaya matahari merupakan sumber energi utama untuk fotosintesis dan kekurangan cahaya ,engakibatkan terganggunya metabolisme tanaman, terjadinya perubahan bentuk dan struktur tanaman (Weaver dan Clements, 1986).

Hasil Penelitian pada sistem tumpang sari tanaman pohon dengan kacang hijau, jagung dan pechai menunjukkan bahwa kacang hijau mempunyai adaptasi yang lebih baik terhadap penanaman tanaman pohon dibandingkan dengan jagung dan pechai (Katayama et al. 1998)

Tan C3 = tanaman senang intensitas cahaya lemah, suhu rendah = 30°C (Kedele, K. Hijau, gandum, padi)

Tan. C4 = Tanaman yang dalam fotosintesisnya memerlukan suhu tinggi, intensitas cahaya relatif tinggi : jagung, tebu, sorghum dan rumput pedangan (lebih besar mengubah energi cahaya = lapar cahaya) = 35°

- Pada penelitian mejaya et. Al., (1989), penurunan hasil kacang hijau pada tumpangsari jagung dengan kacang hijau beragam, dengan kisaran antara 1-44%. Menurut Sangakkara (1988), persaingan cahaya merupakan salah satu faktor penyebab tingginya penurunan hasil kacang hijau pada sistem tumpangsaru.
- Upaya yang diperlukan : adalah dengan mengembangkan dan merakit suatu genotipe unggul (kacang hijau) toleran pencahayaan.

8.3 Budidaya Tanaman pada Lahan Pasang surut

- Pirit dapat tertekan udara apabila :
 - Tanah pirit diangkat ke permukaan tanah (misalnya pada waktu mengolahtanah, membuat saluran, atau membuat surjan).
 - Permukaan air tanah turun (misalnya pada musim kemarau)
- Gejala keracunan zat besi pada tanaman :
 - Daun tanaman menguning jingga
 - Pucuk daun mengering
 - Tanaman kerdil
 - Hasil tanaman rendah

Ciri-ciri tingginya kadar besi dalam tanah :

- Tampak gejala keracunan besi pada tanaman
- Ada lapisan seperti minyak di permukaan air
- Ada lapisan merah di pinggiran saluran

Belerang menyebabkan air tanah menjadi asam, bahkan lebih asam dari pada cuka. Akibat yang ditimbulkan adalah :

- Tanaman mudah terserang penyakit
- Hasil panen rendah
- Tanaman lebih mudah kena keracunan besi.

Tingkat keasaman tanah diukur dengan angka pH.

Makin rendah angka pH, makin asam air atau tanahnya.

Tanaman padi menyukai pH antara 5-6 dan padi tidak dapat hidup jika berada pada hidup jika berada pada pH di bawah 3.

Ciri-ciri tingginya kadar besi dalam tanah :

- Tampak gejala keracunan besi pada tanaman
- Ada lapisan seperti minyak di permukaan air
- Ada lapisan merah di pinggiran saluran

Belerang menyebabkan air tanah menjadi asam, bahkan lebih asam dari pada cuka. Akibat yang ditimbulkan adalah :

- Tanaman mudah terserang penyakit
- Hasil panen rendah
- Tanaman lebih mudah kena keracunan besi.

Tingkat keasaman tanah diukur dengan angka pH.

Makin rendah angka pH, makin asam air atau tanahnya.

Tanaman padi menyukai pH antara 5-6 dan padi tidak dapat hidup jika berada pada pH di bawah 3.

Mengenal adanya pirit dalam tanah

Pirit di dalam tanah dapat ditandai dengan :

- Adanya rumput purun atau rumput bulu babi, menunjukkan ada pirit di dalam tanah yang telah mengalami kekeringan dan menimbulkan zat besi dan asam belerang.

- Bongkah tanah berbecak kuning jerami ditunggul saluran atau jalan, menunjukkan adanya pirit yang berubah warna menjadi kuning setelah terkena udara.
- Adanya sisa-sisa kulit atau ranting kayu yang hitam seperti arang dalam tanah. Biasanya di sekitarnya ada becak kuning jerami.
- Tanah berbau busuk (seperti telur yang busuk) maka zat asa belerang banyak.

Air tanah tersebut harus dibuang dengan membuat saluran cacing dan diganti dengan air baru dari air hujan atau saluran.

Mengukur kedalaman pirit :

Kedalaman pirit diukur dengan cara berikut :

- Gali lubang sedalam 75 cm atau lebih
- Ambil gumpalan tanah mulai dari kedalaman 10 cm, 20 cm, 30 cm dan seterusnya sampai ke bagian bawah
- Gumpalan tanah tersebut ditandai dan dicatat sesuai dengan asal kedalaman
- Setiap gumpalan tanah ditetesi air peroksida . Bila keluar buih meledak-ledak menunjukkan adanya pirit dalam tanah tersebut.

- Cara lain dengan menyimpan gumpalan tanah tadi di tempat teduh

Diamati setelah 3 minggu, jika ada becak warna kuning jerami, maka tanah tersebut mengandung pirit

Cara ini diulangi sedikitnya di 20 tempat untuk setiap hektar lahan, guna memastikan kedelaman piritnya. Sehingga sewaktu mengolah tanah, pirit tidak teroksidasi, karena dapat meracuni tanaman.

- Gambut

Gambut adalah tanah yang terdiri dari sisa-sisa tanaman yang telah busuk. Dalam keadaan basah, gambut itu seperti bubur.

Gambut yang masih baru mengandung banyak serat-serat dan bekas kayu tanaman

Tanah gambut kurang subur, sehingga hasil tanaman rendah. Di samping tanahnya asam air tanahnya juga asam. Jika pirit dalam lapisan tanah mineral di bawah gambut terkena udara, maka air dapat menjadi lebih asam lagi.

Air bisa mengalir dengan mudah di dalam gambut, bahkan bisa bocor ke luar melalui tanggul sehingga petakan sawah cepat menjadi kering bila tidak dialiri secara teratur.

Sulit membuat lapisan olah untuk menahan air di dalam petak sawah

Gambut yang selalu basah biasanya masih mentah sehingga zat-zat yang dibutuhkan tanaman tidak tersedia. Untuk itu gambut ini perlu dimatnagkan agar lebih bermanfaat untuk tanaman

Mematangkan gambut

- Cara mematangkan gambut dengan mengeringkannya sekali-kali, namun jangan dibiarkan menjadi terlalu kering atau melewati batas kering tak-balik
- Jika terlalu kering, sifat gambu berubah menjadi “mati”, seperti pasir semu, arang atau beras yang tidak dapat menyerap air.
- Akibatnya lahan tersebut tidak dapat ditanami karena tidak dapat menyediakan air untuk keperluan tanaman. Gambut yang mati mudah terbawa oleh air hujan, sehingga ketebalannya makin lama makin berkurang.

- Dapt pula mengakibatkan erosi walaupun lahnya datar.
- Gambut kering tampak mengkerut dan menyebabkan permukaan tanah menjadi lebih rendah
- Akhirnya, lapisan tanah di bawah gambut dapat tersingkap
- Mungkin lapisan pirit dalam tanah itu terkena udara, sehingga terbentuk racun yang berbahaya bagi tanaman.
- Apabila lapisan tanah di bawah gambut merupakan tanah liat, mungkin cukup subur. Tetapi bila di bawah gambut ada pasir, tanah tersebut kurang subur
- Permukaan lahan yang terlalu rendah akan menghambat drainasenya dan lahan menjadi tergenang terlalu dalam oleh air pasang.

Tanah gambut terbakar. Jika membakar dipermukaan, kemungkinan di bawah permukaan pun api masih membara. Sehingga akan membakar tempat lain yang jauh dari tempat pembakarna awal

Pembakaran gambut dapat menghilangkan lapisan tanah di bawahnya yang mendekati lapisan tanah di bawahnya yang mungkin kurang subur berupa pasir atau tanah berpirit, lahan tersebut menjadi suri

Untuk itu, diusahakan gmbut jangan smpai terbakar atau pun dibakar.

8.4 Budidaya Tanaman Nir Tanah

- Adalah pembudidayaan tanaman dengan media non tanah, dimana hara yang dibutuhkan dapat dialirkan dari luar media dan sangat terbatas.
- Ada yang bersifat alami ada yang bersifat buatan :
 - Alami (suplai hara berasal dari tanaman/pohon induknya) : anggrek, benalu, jamur dll
 - Buatan (suplai hara diberikan dari luar media dengan penambahan nutrisi yang dibutuhkan) : hidropnik air, batu, pasir, aeroponik dll

IX. Budidaya Tanaman Berwawasan Lingkungan

Pengertian

Budidaya yang mempertimbangkan dampak lingkungan, khususnya dampak negatifnya sangat kecil mungkin,

Bertanam organik, bertanam nir-tanah, bertanam menggunakan pupuk sedikit mungkin (asupan rendah), menggunakan teknologi pengendalian terpadu dll

Teknologi Produksi Ramah Lingkungan

Teknologi yang dapat meningkatkan produksi tetapi meningkatkan kerusakan sekecil mungkin (Sistem Pertanian Berkelanjutan).

- Penggunaan pestisida bijaksana (tidak sama sekali), memanfaatkan limbahnya/bahan organik,
- Proses penanganan panen tidak menimbulkan bau, limbah berbahaya, polusi dll