

BEST MANAGEMENT PRACTICES PADA TBM DAN TM KELAPA SAWIT



INDONESIAN OIL PALM RESEARCH INSTITUTE (IOPRI)



Eka Listia, SP. MSc.



Peneliti Ilmu Tanah dan Agronomi
Pusat Penelitian Kelapa Sawit

HP: 08126213344

Email : ekalistia.iopri@gmail.com



Maunya begini



Kok jadinya begini??!



Mengapa produktivitas tidak sesuai harapan??!

Penggunaan bahan tanam tidak unggul / asal-asalan.

Peremajaan tertunda, komposisi tidak seimbang.

Pengelolaan TBM tidak optimal.

Pemeliharaan (kultur teknis) TM tidak standar.

Pemupukan tidak tepat.

Panen Angkut Olah (PAO) yang tidak optimal.

Kurangnya pengamanan lahan & produksi → banyak pencurian.





Photo by PPKS

Apa sih fase TBM itu?

- TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) merupakan fase-fase awal tanaman kelapa sawit di lapangan.
- TBM dibagi menjadi tiga fase, yaitu: TBM I (0-12 bulan); TBM II (13-24 bulan); TBM III (24-30 bulan) → total 2,5 tahun.
- Fase TBM merupakan fase “pondasi” bagi tanaman kelapa sawit. Pada fase ini diharapkan diperoleh performa tanaman (khususnya pertumbuhan vegetatif yang mantab!).

Pemeliharaan TBM

**Konsolidasi
Tanaman**

**Pemeliharaan
Piringan &
Pengendalian
Gulma**

Kastrasi

Tunas Pasir

Pemupukan

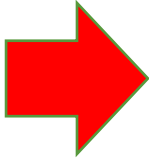
**Pengendalian
Hama &
Penyakit**

**Persiapan
Panen**



Photo by PPKS

Konsolidasi Tanaman



Konsolidasi Tanaman

- Menginventarisasi tanaman (mati, tumbang, terserang hama/penyakit) rutin min. 2 kali setahun

- Menegakkan tanaman dan memadatkan tanah
- Penyisipan tanaman

- Bibit penyisipan disediakan $\pm 5\%$
- Penyisipan maksimal hingga berumur 5 tahun



Penyisipan harus dilakukan sedini mungkin
(sejak TBM) agar jumlah pohon/ha sesuai
standar dan pertumbuhan seragam.



Penyisipan yang tidak terlambat



Penyisipan yang terlambat dilakukan

Pemeliharaan Piringan dan Pengendalian Gulma

- Pemeliharaan piringan pohon :
 - Radius piringan : 1 m (TBM 1); 2 m (TBM 2); & 2,4 m (TBM 3)
 - Secara manual dengan rotasi 1-1,5 bulan sekali
 - Pemeliharaan secara kimia dianjurkan mulai TBM 3 → 2 bulan sekali (*glyphosate* 300 cc /ha/rotasi)
- Pemeliharaan kacang tanah penutup tanah (*Legume Cover Crop*)





Photo by PPKS

Bunga *Mucuna bracteata*



Centrosema pubescens



Pueraria javanica



Calopogonium caeruleum



Mucuna bracteata

Fungsi Kacangan Penutup Tanah:

- Menjaga kelembaban tanah
- Sumber bahan organik dan hara
- Menekan perkembangan gulma
- Mencegah erosi tanah/hara
- Menekan perkembangan *Oryctes*

Pemeliharaan Piringan dan Pengendalian Gulma

- Gulma pada tanaman kelapa sawit dapat dibagi menjadi dua :
 - Gulma lunak: rumput lunak, pakis lunak, bayam-bayaman.
 - Gulma keras: anakan kayu, tukul, senduduk, pakis kawat.
- Pengendalian gulma diutamakan pada piringan, gawangan hidup/jalan panen/ pasar pikul dan gawangan mati agar terhindar dari gulma keras.
 - Anakan kayu didongkel → mencabut hingga ke akarnya
 - Lalang “haram” hukumnya → *wiping* dengan bahan glyphosate rotasi sebulan sekali



Pengendalian lalang yang terlambat



Photo by PPKS



Photo by PPKS

Prinsip pengendalian gulma...
Jangan terlalu *semak*...jangan bersih kali...
Kita mau nanam sawit bukan buat taman...

Kastrasi



- Membuang seluruh bunga jantan dan bunga betina
- Dimulai pada saat tanaman mulai berbunga (umur 9-12 bulan)
- Rotasi 1 bulan sekali
- Kastrasi dihentikan setelah tanaman berumur 24 bulan → diharapkan umur 30 bulan panen standar

Manfaat kastrasi :

1. Merangsang pertumbuhan vegetatif
2. Mendapatkan buah dengan berat yang seragam
3. Menjaga kesehatan tanaman → mengurangi kemungkinan serangan hama – penyakit.

Tunas Pasir

- ✓ Membuang buah busuk dan pelepah kering yang menempel di tanah
- ✓ Dilakukan 6 bulan sebelum TM atau pada saat tanaman berumur 24 bulan bersamaan kastrasi terakhir



Photo by PPKS



Photo by PPKS



Pemupukan TBM

- ❖ Pemupukan di TBM dilakukan sesuai dengan standard yang dikeluarkan oleh PPKS → berdasarkan umur tanaman
- ❖ Jenis pupuk yang umum digunakan adalah pupuk makro (Urea, TSP, RP, MOP, Dolomite) dan mikro (HGF Borate, Cu, Zn, Fe)
- ❖ Pemupukan dilakukan di piringan pohon



GEJALA DEFISIENSI HARA PADA TBM

Defisiensi Boron



Photo by PPKS

Defisiensi Kalium



Photo by PPKS

Defisiensi Nitrogen



Photo by PPKS

Defisiensi Magnesium



Photo by PPKS

Dosis umum* Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)

*Dosis agar disesuaikan dengan kondisi tanah dan tanaman di lapangan

Tanah Mineral

Umur (bulan)	Jenis pupuk dan jumlah (kg/pohon)				
	ZA	RP	MOP	Kieserite	B
Lubang tanam	-	0,50	-	-	-
1	0,10	-	-	-	-
3	0,25	-	0,15	0,01	-
5	0,25	0,50	0,15	0,01	-
8	0,25	-	0,35	0,25	0,02
12	0,50	0,75	0,35	0,25	
16	0,50	-	0,50	0,50	0,03
20	0,50	1,00	0,50	0,50	-
24	0,50	-	0,75	0,50	0,05
28	0,75	1,00	0,75	0,75	-
32	0,75	-	1,00	0,75	-

Tanah Gambut

Umur (bulan)	Jenis pupuk dan jumlah (kg/pohon)			
	Urea	P+Mikro	KCl	Dolomit
Lubang tanam	-	0,25	-	-
3	0,25	0,25	0,50	0,50
7	0,50	0,25	0,75	0,50
11	0,50	0,25	0,75	0,50
15	0,50	0,25	0,75	0,50
19	0,50	0,25	0,75	0,50
23	0,50	0,25	0,75	0,50
27	0,50	0,50	0,75	0,50
31	0,75	0,50	0,75	0,50
35	0,75	0,50	1,00	0,75

Photo by PPKS



Tanaman yang terserang kumbang tanduk

Photo by PPKS



Tanaman yang terserang UPDKS

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama

- Beberapa hama yang sering menyerang TBM adalah: kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*), tikus, babi, landak, gajah (untuk lahan yang berbatasan langsung dengan hutan) dan ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS).
- Untuk mengantisipasi serangan hama perlu dilakukan sensus (minimal 6 bulan sekali), serta langkah-langkah pengendalian sesuai tingkat serangan.
- Pengendalian dapat dilakukan secara biologi (menggunakan musuh alami hama), manual (pengutipan), maupun kimiawi (menggunakan pestisida).

PENGENDALIAN KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros*) DENGAN FEROMONAS - PPKS

Satu ferotrap digunakan untuk areal seluas 1-2 ha selama 2 bulan.

Ferotrap digantungkan pada tiang bambu pada ketinggian 2,5 - 3,0 meter.



Oryctes rhinoceros





PENGENDALIAN TIKUS



- Menggunakan kawat pada tanaman yang baru ditanam
- Mengembangbiakan burung hantu (*Tyto alba*)
- Menggunakan umpan beracun Klerat RMB dan Tikumin



⇒ Introduksi burung hantu

⇒ Pemasangan gupon sebagai sarang buatan burung hantu di areal kelapa sawit, sebanyak 1 gupon/25 ha.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit

- Umumnya, jarang ditemukan penyakit pada fase TBM. Penyakit yang muncul biasanya karena sanitasi yang kurang.
- Penyakit yang menyerang TBM adalah penyakit busuk buah dan penyakit tajuk (*crown disease*).
- Penyakit busuk buah dapat disebabkan oleh *Marasmius* sp. akibat sanitasi buruk, sedangkan penyakit tajuk dapat sembuh dengan sendirinya asalkan dilakukan kultur teknis standar.
- Upaya yang dapat dilakukan adalah sensus minimal 6 bulan sekali, pelaksanaan sanitasi, dan kultur teknis lain secara standar.



Buah yang terkena busuk buah



Tanaman yang terkena penyakit tajuk

PENGENDALIAN BUSUK PANGKAL BATANG PADA TANAMAN KELAPA SAWIT



Biofungisida Marfu-P



**500 g biofungisida Marfu-P dan
di timbun dengan tanah**



**200 g biofungisida Marfu-P
dan ditabur di piringan pohon**

Pengendalian Penyakit Busuk Buah *Marasmius*

- ▶ Mengurangi kelembaban
- ▶ Melakukan sanitasi buah busuk dan pelepah kering
- ▶ Melakukan panen secara teratur



Persiapan Panen

- Panen dilakukan setelah tanaman berumur 30 bulan
- Areal dianggap telah menjadi tanaman menghasilkan (TM) jika pohon yang berbuah (matang panen) sebanyak 60% dengan RBT 3 kg
- Sarana panen yang perlu dipersiapkan adalah :
 - Pasar pikul : interval 2 baris tanaman, lebar 0,8-1 m
 - Tempat pengumpulan hasil (TPH) setiap 5 gawangan
 - Tangga-tangga panen dan jalan ereng-ereng pada areal berlereng
 - Titi panen pada areal rendahan (berparit)





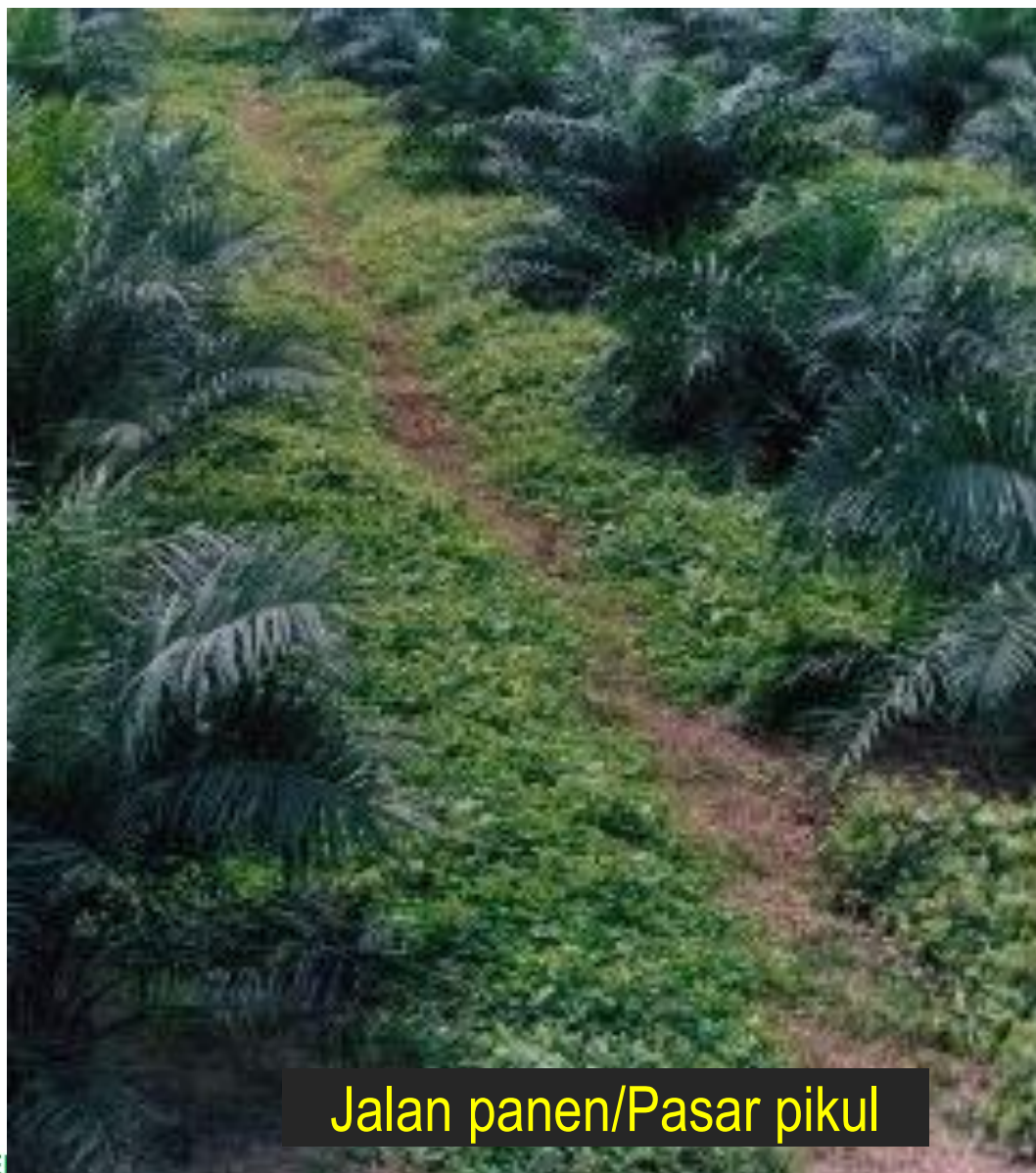
Titi / jembatan panen



Jalan panen/Pasar pikul



Jalan koleksi dan jalan utama



Jalan panen/Pasar pikul



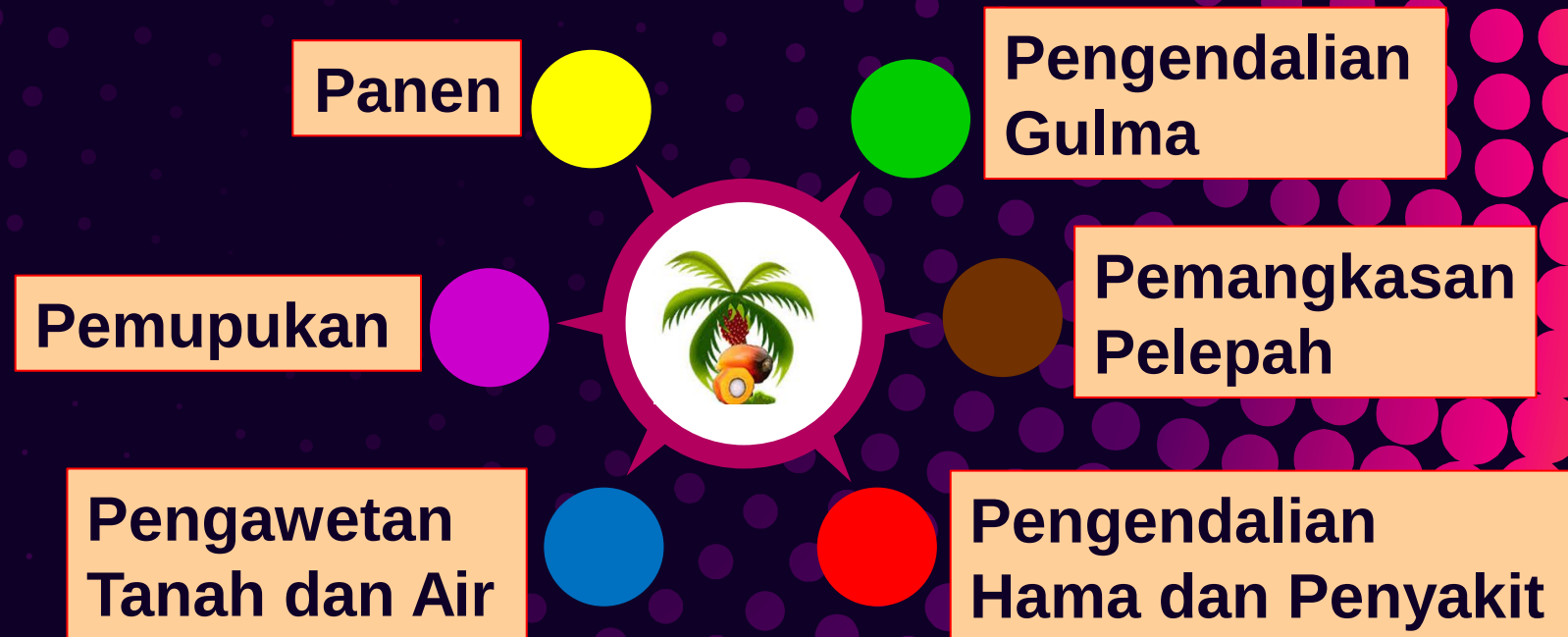
Tangga panen



TPH



Pemeliharaan TM



Pengendalian Gulma



01 Pengendalian gulma di piringan pohon

- ✓ Dilakukan bergantian 3 kali kimia dan 1 kali manual
- ✓ Diameter piringan pohon → 4,8 m
- ✓ Herbisida yang disarankan adalah berbahan aktif *Glyphosate*

Pengendalian Gulma

02 Pengendalian gulma di pasar pikul

- ✓ Lebar 0,8-1 m, interval 2 baris tanaman
- ✓ Cara: 1 kali manual dan 3 kali kimia
- ✓ Herbisida yang disarankan adalah berbahan aktif *Glyphosate*

03 Pengendalian gulma di gawangan

- ✓ Gulma utama yang dikendalikan di gawangan adalah lalang, gulma lunak dan anakan kayu
- ✓ Lalang dikendalikan dengan cara *wiping* menggunakan herbisida berbahan aktif *Glyphosate*
- ✓ Gulma lunak dibabat setinggi 30 cm dari permukaan tanah, rotasi 3 bulan
- ✓ Anakan kayu didongkel, rotasi 6 bulan

Pemangkasan Pelepah



- Jumlah pelepah yang tinggal di pohon adalah **48-56 pelepah (umur ≤ 8 tahun)** dan **40-48 pelepah (umur > 8 tahun)**
- Pemotongan pelepah saat panen seminimal mungkin dan harus putus
- Tujuan pemangkasan pelepah adalah :
 - keseimbangan fisiologis tanaman
 - sanitasi
 - memperlancar penyerbukan
 - memudahkan panen
 - menghindari berondolan tersangkut di pangkal pelepah

Jumlah pelepah/ pohon	Produksi pada tahun (umur)				Rerata (ton/ha/tahun)
	5	6	7	8	
	kg TBS/pohon				
32	180.2	156.5	143.9	146.6	22.4
40	181.3	199.6	174.5	180.2	26.3
48	214.8	237.1	177.2	231.9	30.8
56	199.1	248.2	200.3	170.8	29.3
64	181.5	226.4	206.0	118.3	26.2

Pengendalian Hama dan Penyakit

❖ Pengendalian UPDKS dengan cara PHT :

- Monitoring UPDKS → mengetahui tingkat populasi
- Mengendalikan hama yang melampaui padat populasi kritis
- Melepaskan parasitoid dan predator (*Cordyceps militaris*)
- Menularkan jamur *Cordyceps militaris* ke tempat lain, menggunakan kepompong yang terinfeksi
- Memilih jenis insektisida dan teknik aplikasi yang seaman mungkin bagi parasitoid dan predator

❖ Pengendalian tikus :

- Monitoring populasi tikus
- Jika serangan terhadap tandan mencapai $\geq 10\%$ perlu dilakukan pengendalian
- Pengendalian dengan umpan beracun (klerat)
- Pengendalian cara biologi dengan mengembangbiakkan burung hantu (*Tyto alba*)



“Serangan ulat menurunkan produktivitas sekitar 4-40%”

- Jenis penyakit yang umum di TM: busuk pangkal batang (*Ganoderma boninense*) dan busuk buah (*Marasmius palmivorus*)
- Pengendalian penyakit busuk pangkal batang
 - Menggunakan biofungisida Marfu-P pada tanaman yang terserang ringan
 - Tanaman yang terserang berat dibongkar dan dimusnahkan
- Pengendalian penyakit busuk buah
 - Mengatur kelembaban di pohon dengan pemangkasan pelepah sesuai dengan standard
 - Sanitasi tanaman dari pelepah kering dan busuk
 - Panen sesuai dengan rotasi





Muncul daun tombak (daun paling muda yang helaian anak daunnya tidak membuka sempurna) lebih dari 2 buah



Photo by PPKS



Photo by PPKS

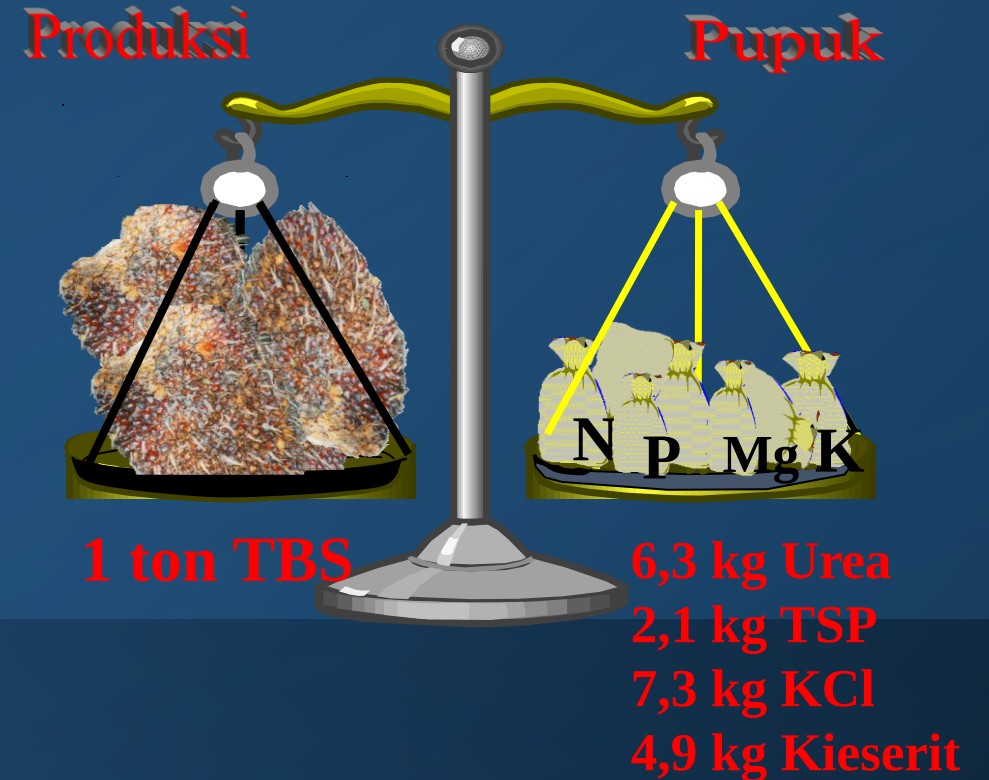
Pengawetan Tanah dan Air



- Pada areal berlereng perlu dibuat:
 - Tapak kuda (lereng 8-15%) dilengkapi rorak
 - Teras kontur (lereng 15-30%) dan penanaman kacang penutup tanah
- Pada areal rendahan perlu dibuat tapak timbun dan saluran drainase yang memadai

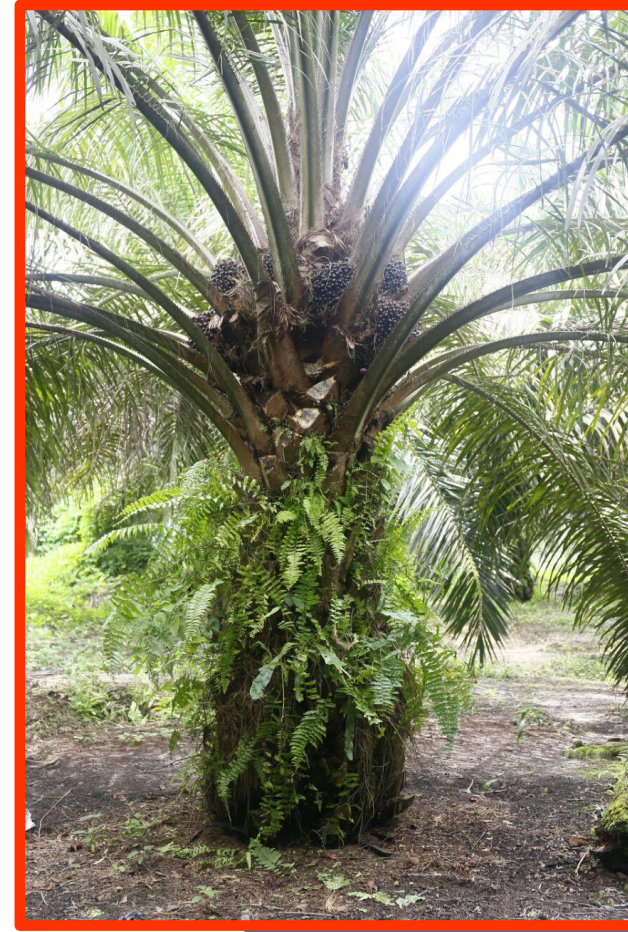
Pemupukan

- Pemupukan merupakan komponen terbesar dalam pemeliharaan tanaman (60%) → tenaga kerja dan bahan
- Penentuan dosis pupuk untuk tanaman menghasilkan didasarkan pada:
 - analisis tanah dan daun
 - visualisasi gejala defisiensi di lapangan
 - produktivitas tanaman pada tahun sebelumnya
- Penyusunan dosis setiap tahun → dosis setiap blok akan berbeda sesuai kebutuhan tanaman
- Jenis pupuk yang umum digunakan adalah pupuk makro (Urea, TSP, RP, MOP, Dolomite) dan mikro (B, Cu, Zn, Fe)
- Alternatif adalah pupuk majemuk → efisiensi

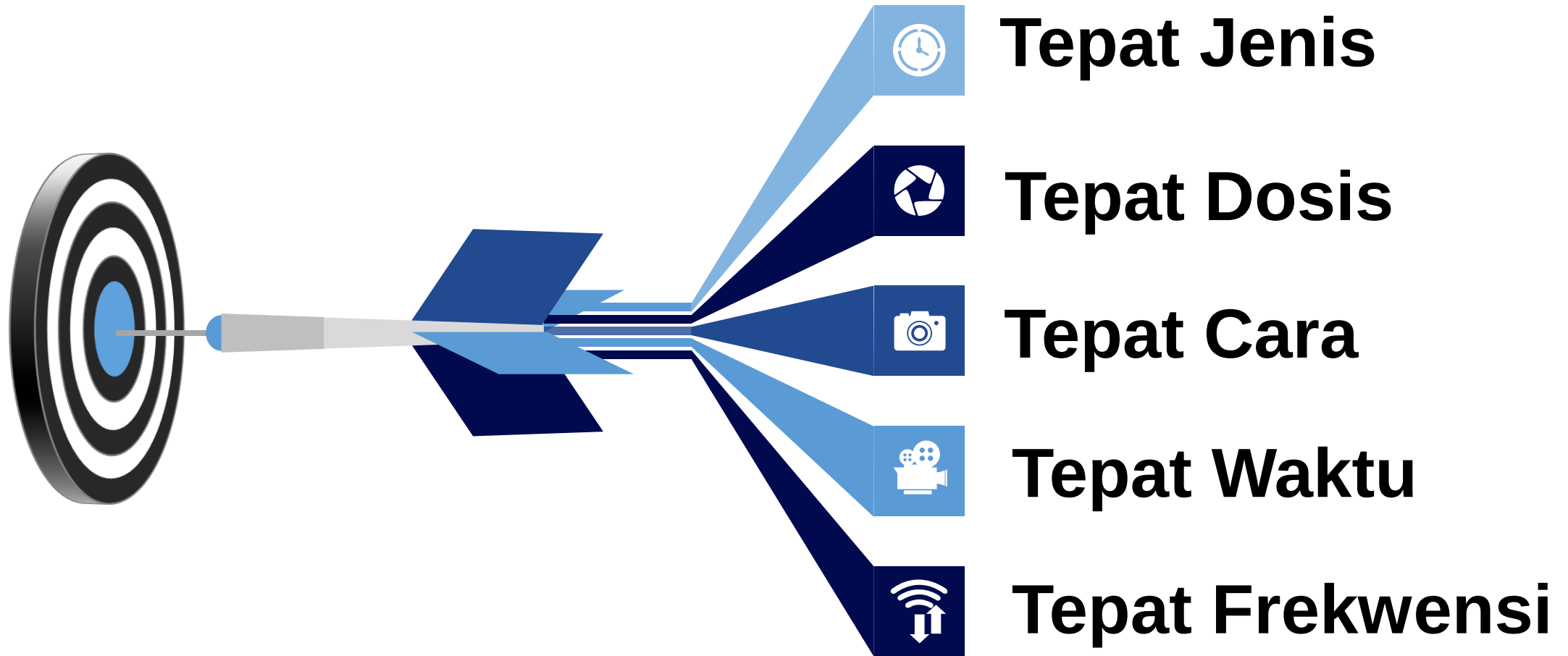


NERACA HARA TBS KELAPA SAWIT

- ❑ Sebelum dilakukan pemupukan areal piringan harus bersih dari gulma.
- ❑ Jika tanah mengandung fraksi pasir yang tinggi, maka terlebih dahulu diaplikasikan bahan organik (kompos, pupuk kandang, dan sebagainya).



Prinsip 5T dalam Pemupukan



Tepat Jenis

- Pemupukan dapat dilakukan menggunakan pupuk tunggal maupun pupuk majemuk.
- Jika menggunakan pupuk majemuk, disarankan menggunakan pupuk mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap (N, P, K, Ca, Mg, B, Fe, Zn, Cu).
- Khusus untuk lahan gambut, untuk pupuk P sebaiknya menggunakan RP dan pupuk Mg menggunakan pupuk Dolomit.
- Hati-hati dalam membeli pupuk (khususnya pupuk majemuk) karena banyak yang tidak sesuai SNI → pupuk palsu.



Tepat Dosis

Dosis umum*

Tanaman Menghasilkan

*Dosis agar disesuaikan dengan kondisi tanah dan tanaman di lapangan

Tanah Mineral

Tanah Gambut

Kelompok Umur (Tahun)	Jenis pupuk dan jumlah (kg/pohon)				
	Urea	SP - 36	MOP	Kieserite	Jumlah
3 - 5	2,00	1,50	1,50	1,00	6,00
6 - 13	2,75	2,25	2,25	1,50	8,75
14 - 20	2,50	2,00	2,00	1,50	7,75
21 - 25	1,75	1,25	1,25	1,00	5,25

Kelompok Umur (Tahun)	Jenis pupuk dan jumlah (kg/pohon)				
	Urea	P+mikro	MOP	Dolomit	Jumlah
3 - 4	1,75	1,75	2,50	1,50	7,50
5 - 8	2,00	2,25	3,00	2,00	9,25
9 - 15	2,00	2,25	3,25	2,00	9,50
16 - 20	1,75	2,00	2,00	1,75	8,00
>20	1,50	1,75	2,00	1,50	6,75



Tepat Cara



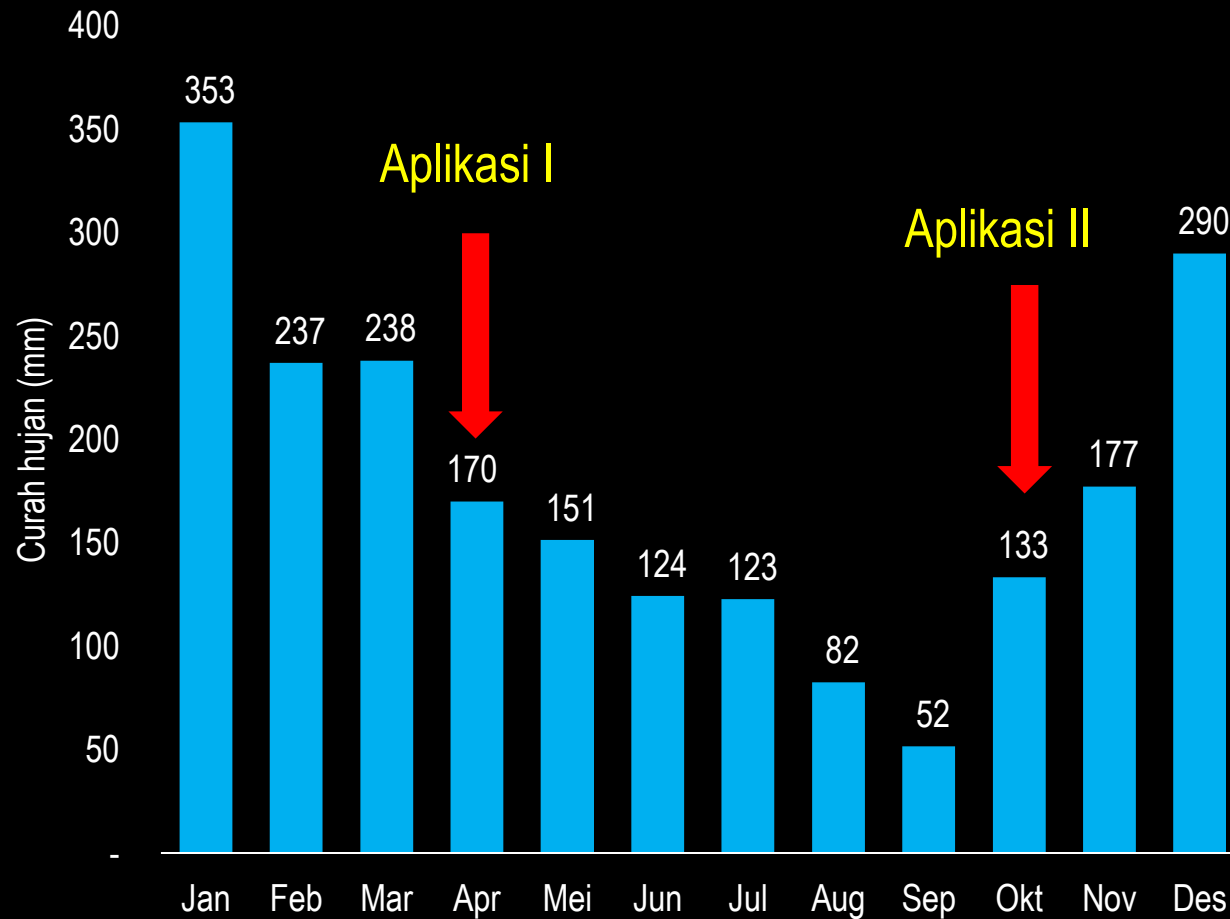
Pemupukan dengan cara di benam



Pemupukan dengan cara di tebar

- Pemupukan pada lahan mineral dilakukan dengan cara ditebar langsung (*broadcast*) jika lahannya datar, dan dibenam (*pocket*) jika lahannya bergelombang-berbukit.
- Pemupukan pada lahan gambut / pasang surut sebaiknya dilakukan dengan dibenam.

Tepat Waktu



- Pemupukan harus disesuaikan dengan kondisi curah hujan (CH).
- CH optimum untuk adalah 100 – 200 mm/bulan.
- Hentikan pemupukan saat $CH < 60$ mm/bulan atau $CH > 300$ mm/bulan.
- Pemupukan pada saat musim kemarau dapat menyebabkan penguapan hara dalam pupuk (*volatilization*).
- Pemupukan pada saat musim hujan dengan $CH > 300$ mm/bulan dapat menyebabkan kehilangan hara melalui erosi dan limpasan air (*run off*).

Tepat Frekwensi

- Frekuensi pemberian pupuk setiap tahun harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman
- Secara umum frekuensi pemberian pupuk adalah 2 kali per tahun pada semester I dan semester II
- Namun pada kondisi tanaman yang sangat membutuhkan pupuk frekuensi aplikasi pupuk dapat ditingkatkan.

Panen

- Kegiatan yang dilakukan :
 - pemotongan TBS
 - pengutipan berondolan
 - pemotongan pelepah
 - pengangkutan ke TPH
 - pengangkutan ke PKS
- Faktor penentu keberhasilan panen :
 - kesiapan prasarana dan sarana
 - kriteria kematangan
 - manajemen panen (rotasi, sistem panen)



Sarana Panen



Jalan Produksi



Tempat Pengumpulan Hasil (TPH)



Jalan Panen/ Pasar Pikul

Kriteria Matang Panen

- Ditentukan oleh buah yang memberondol (lepas) dari tandan
- Tandan dengan buah >10 kg → 2 berondolan/kg
- Tandan <10 kg → 1 berondolan/kg
- Tandan yang dipanen masuk fraksi 2 dan 3
- Untuk areal berlereng → jumlah berondolan lebih kecil (5 berondolan/tandan)



Derajat Kematangan Buah (Fraksi)

Fraksi	Brondolan lepas dari tandan	Kematangan buah
00	Belum ada	Sangat mentah
0	< 1 brondolan/kg TBS	Mentah
1	12,5-25,5 % buah luar	Kurang matang
2	25-50% buah luar	Matang 1
3	50-75 % buah luar	Matang 2
4	75 100 % buah luar	Lewat matang
5	Buah bagian dalam ikut memberondol	Lewat matang

Hubungan Fraksi, Rendemen Dan Mutu Minyak Sawit

Fraksi	Rendemen Minyak	Kadar Asam Lemak Bebas
0	16,0	1,6
1	21,4	1,7
2	22,1	1,8
3	22,2	2,1
4	22,2	2,6
5	22,9	3,8

PERALATAN PANEN

Tojok

Gancu

Egrek

Kampak

Dodos kecil

Dodos besar

Berondolan tidak dikutip



Rotasi panen terlambat

BRONDOLAN TELAH DIKUTIP

TUKULAN



Jalan rusak



Jenis Infrastruktur jalan di perkebunan kelapa sawit

1. Jalan Penghubung (Connecting road) : lebar 16 m
menghubungkan areal kebun/pabrik ke jalan luar
2. Jalan Utama (main road) : lebar 16 m
menghubungkan afdeling – afdeling,
menghubungkan afdeling – pabrik
3. Jalan Produksi/Jalan Koleksi (collection road) : lebar 8 m
jalan untuk mengangkut TBS dari TPH, terdapat diantara blok
4. Jalan blok (block road) : lebar 8 m
jalan yang membatasi blok
5. Jalan Kontrol (controll road) : lebar 2 m
terdapat di tengah-tengah dalam setiap blok

Produksi TBS di kebun tinggi TIDAK ADA ARTINYA JIKA TIDAK DAPAT DIANGKUT KE PABRIK, maka perlu Infrastruktur dan angkutan yang baik

Semoga Bermanfaat

Terima Kasih

**Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamso No 51 Medan**