

BUKU SAKU PERTANIAN MODERN ADVANCED AGRICULTURAL SYSTEM (PM-AAS)

2026



**BADAN PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

Penulis

Andi Amran Sulaiman
Fadjry Djufry
Husnain
Haris Syahbuddin
Amin Nur
Arief Rachman
Rima Purnamayani
Ibrahim Adamy Sipahutar
Wage Ratna Rohaeni

Editor

Elita Rahmarestia Widjaya
Nuning Argo Subekti
Zahara Mardiah
Rina Hapsari Wening
Zaqiah Mambaul Hikmah

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya Buku Saku PM-AAS (*Pertanian Modern-Advanced Agricultural System*) sebagai panduan praktis dalam mendukung penerapan budidaya padi modern yang produktif, efisien, dan berkelanjutan.

Dengan penyajian yang ringkas, visual, dan mudah dipahami, buku ini diharapkan menjadi referensi lapangan untuk mendukung penerapan PM-AAS secara tepat, sehingga mampu meningkatkan produktivitas, mengefisienkan penggunaan input, serta mewujudkan usaha tani padi yang berkelanjutan.

Semoga buku saku ini memberikan manfaat bagi pengembangan pertanian Indonesia dan menjadi bagian dari upaya bersama dalam memperkuat ketahanan pangan nasional.

Jakarta, Juli 2026
Kepala BRMP



Prof. Dr. Ir. Fadry Djufry, M.Si., GRCE.

APA ITU PM-AAS?

PM-AAS adalah sistem budidaya padi modern yang memanfaatkan teknologi, data, mekanisasi, dan pengelolaan presisi untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan usaha



TUJUAN PM-AAS

Hasil tinggi, biaya rendah, petani sejahtera, dan lingkungan tetap terjaga

PM-AAS MENGGABUNGKAN ENAM ASPEK UTAMA

1 POPULASI TINGGI



Tanam rapat dalam baris untuk memaksimalkan hasil per satuan luas.

2 TANAM BENIH LANGSUNG (TABELA)



Tanpa persemaian, tanam langsung di lahan dengan pola teratur.

3 MEKANISASI LENGKAP



Pengolahan tanah, tanam, pemupukan, hingga panen dilakukan secara mekanis.

4 PENGELOLAAN AIR CERDAS (AWD)



Irigasi berselang (AWD) hemat air tanpa menurunkan hasil.

5 PEMUPUKAN SPESIFIK LOKASI



Pemupukan berimbang berdasarkan kebutuhan tanah dan tanaman.

6 PENGELOLAAN OPT TERPADU (PHT)



Pencegahan dan pengendalian OPT secara terpadu, aman, dan efektif.

HASIL PM-AAS



PRODUKSI MENINGKAT



BIAYA PRODUKSI LEBIH RENDAH



PETANI SEJAHTERA



LINGKUNGAN TERJAGA



KETAHANAN PANGAN MENGUAT

6 Prinsip Utama PM-AAS



1 Tanam Rapat dalam Baris

Jarak rapat dan teratur dalam baris untuk efisiensi lahan dan hasil maksimal



2 Efisiensi Sumber Daya

Teknologi digital untuk tenaga kerja, saprodi, dan irigasi guna menekan biaya



3 Mekanisasi Pertanian

Traktor, land leveler, rotavator, drone, drum seeder, combine harvester



4 Implementasi Berbasis Korporasi

Pengelolaan profesional skala luas, manajemen terintegrasi hulu ke hilir



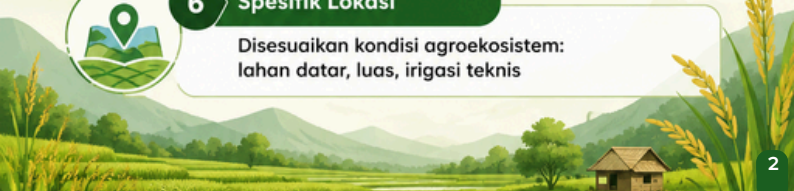
5 Intensifikasi Produksi

Populasi tinggi, pengelolaan intensif hara, irigasi, dan pengendalian OPT



6 Spesifik Lokasi

Disesuaikan kondisi agroekosistem: lahan datar, luas, irigasi teknis



ALUR PM-AAS

DARI AWAL SAMPAI PANEN



Ikuti tahapan PM-AAS secara berurutan untuk hasil lebih tinggi, biaya lebih rendah, dan usaha lebih berkelanjutan

1

PERSIAPAN LAHAN

Siapkan lahan yang baik, subur, dan siap tanam.



2

PILIH VARIETAS

Gunakan varietas unggul yang sesuai dengan kondisi lahan dan tujuan hasil



3

TANAM TABELA

Tanam benih langsung (tabela) dengan cara dan pola yang tepat.



4

PEMUPUKAN

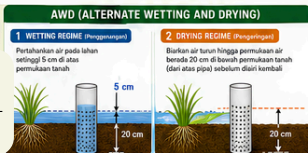
Sesuai jumlah, dosis dan waktu yang tepat



5

PENGELOLAAN AIR (AWD)

Gunakan AWD untuk waktu irigasi yang tepat atau gunakan intermeten (kering – genang – kering bergantian)



6

PENGENDALIAN OPT (PHT)

Monitoring OPT dan kendalikan sesuai OPT yang ada secara terpadu



7

PANEN

Panen tepat waktu masak fisiologis 80–85%



1

Persiapan Lahan

Kriteria dan tahapan pengelolaan tanah PM-AAS



Irigasi teknis

Pilihlah lahan yang subur, rata, dan mudah diairi



Genang 2-5 cm, 2-3 hari

Genangi lahan setinggi 2-5 cm selama 2-3 hari



Olah tanah pertama (TR-2/TR-4/ Rotavator)

Olah tanah dan perbaiki pematang



Pupuk Organik

Pupuk organik bisa berupa kompos jerami, kompos kotoran hewan, pupuk organik padat terutama bersumber in situ.



Dolomit sesuai pH tanah

pH TANAH	DOSIS DOLOMIT
pH ≤ 5,5	1 ton/ha
pH 5,5 – 6,0	500 kg/ha
pH > 6,0	Tidak perlu



Genang lagi 2-3 cm lalu olah tanah ke-2 (rotary) 1 minggu kemudian

Olah tanah sempurna dan ratakan



Herbisida pra-tumbuh 3-5 hari sebelum tanam

Gunakan herbisida sesuai anjuran untuk menekan gulma



Kondisi tanah macak-macak, buat drainase dan kendalikan keong

Tanah melumpur sempurna dan rata. Bersihkan saluran air dan kendalikan keong



CATATAN PENTING



Lahan rata dan tidak miring



Air tersedia cukup



Pematang kuat



Jerami terurai dengan baik



Keong terkendali



KONDISI IDEAL SAAT TANAM

MACAK-MACAK (LEMBAB TIDAK BECEK)



Tanah lembab dan gembur,
tidak becek.



Air mudah meresap,
perakaran berkembang baik.



HINDARI!

TERLALU BECEK



- Air Tergenang
- Akar mudah busuk
- Bibit mudah rebah

TERLALU KERING



- Tanah keras dan pecah
- perkecambahan terganggu
- Tanaman stres

BANYAK GULMA



- Gulma bersaing dengan tanaman
- Merebut nutrisi, air dan cahaya
- Hasil panen menurun



INGAT!

Pastikan kondisi tanah lembab, tidak becek, dan bersih dari gulma sebelum tanam untuk hasil optimal



2 Varietas Unggul Spesifik PM-AAS

Kriteria seleksi dan rekomendasi varietas

- 1  Malai lebat, batang kokoh, perakaran kuat
- 2  Tahan rebah (*lodging resistance*)
- 3  Tahan HDB (hawar daun bakteri / kresek)
- 4  Tahan Blas, hal ini penting pada tanam rapat (kelembaban tinggi)
- 5  *Anaerob germination tolerance*, yaitu kemampuan benih untuk tetap berkecambah pada kondisi tergenang
- 6  Potensi hasil >10 t/ha



No	Varietas	Potensi Hasil (t/ha)	Keunggulan	Keterangan
1	Padjajaran	11,00	Potensi hasil tinggi	Sawah dan Tadah Hujan
2	Inpari 42 GSR	10,58	Potensi hasil tinggi & tahan rebah	Sawah, Tadah Hujan dan Rawa Pasang Surut
3	Inpago 12 Agritan	10,20	Potensi hasil tinggi	Sawah dan Gogo
4	Cakrabuana	10,20	Sangat genjah & Tahan rebah	Sawah dan Tadah Hujan
5	Inpari IR Nutri Zinc	9,88	Tahan rebah & Blas, Zn tinggi	Sawah
6	Inpari 33	9,81	Tahan WBC	Sawah
7	Inpari 49 Jembar	9,57	Turunan Ciherang	Sawah dan Tadah Hujan
8	Inpari 50 Marem	9,69	Tahan Blas	Sawah
9	Cisaat	9,33	Tahan kering	Sawah dan tadah hujan
10	Mantap	9,10	Tahan HDB	Sawah dan Rawa Pasang Surut
11	Inpari 32 HDB	8,42	Tahan HDB	Sawah Khusus Musim Kering (Musim Hujan Rebah)
12	Inpago 13 Fortiz	8,11	Tahan kekeringan & Blas, Zn tinggi	Sawah dan Gogo
13	Inpari VTE 13	8,00	Tahan HDB	Sawah dan tadah hujan

3

Sistem Tabela

Sistem Tanam Benih Langsung

Tanam benih langsung di lahan tanpa persemaian untuk efisiensi waktu, biaya, dan tenaga

DRUM SEEDER MANUAL

- ☑ Lahan sempit
(Manual)



Tanam AAs

- Sederhana dan mudah digunakan
- Cocok untuk lahan kecil
- Biaya terjangkau

DIRECT SEEDER TR-2/TR-4

- ☑ Lahan sedang-luas



- Efisiensi
- Jarak tanam seragam
- Hasil Optimal

DRONE SEEDER ≥ 20 ha/hari

- ☑ Lahan Luas



- Cepat dan efisien tinggi
- Cocok untuk lahan luas
- Hemat waktu



**KEBUTUHAN
BENIH:**

**70-80
kg/ha**



Tahap Persiapan Tanam (Tabela)

Persiapan yang baik menentukan hasil yang optimal

1 CEK CUACA



Tidak ada hujan selama ± 5 hari pertama setelah tanam

penting agar benih tidak hanyut dan dapat berkecambah optimal

2 GUNAKAN BENIH BERMUTU



- Daya kecambah $\geq 80\%$
- Bersih
- Bebas hama dan penyakit
- Varietas unggul sesuai lokasi

3 PERLAKUAN BENIH



Benih mulai melentis (radikula ± 1 mm)

4 SEED TREATMENT (PERLAKUAN BENIH)

Gunakan salah satu sesuai kebutuhan:



FUNGISIDA

Untuk mencegah penyakit Blas

Contoh bahan aktif:
Trisiklazole



INSEKTISIDA

Untuk mencegah serangan burung dan hama awal

Contoh bahan aktif:
• **Karbosulfan**
• **Karbofuran**



BAKTERISIDA

Untuk mencegah Hawar Daun Bakteri



Gunakan pestisida yang terdaftar dan diizinkan oleh Kementerian Pertanian
Ikuti dosis sesuai label produk

5 TANAM



Pastikan:

- ✓ Tanah macak-macak
- ✓ Bebas genangan
- ✓ Gulma terkendali



TIPS PM-AAS

Benih yang telah direndam dan diperam sebaiknya segera ditanam (< 24 jam setelah melentis) agar vigor tetap tinggi.



ALUR SINGKAT



Rendam
12 jam



Peram
12 jam



Melentis
 ± 1 mm



Seed
Treatment



Tanam



INGAT!

Persiapan yang baik sebelum tanam menentukan hasil yang optimal

Model Tanam Rapat

Pola larikan 4:1 dan 6:1

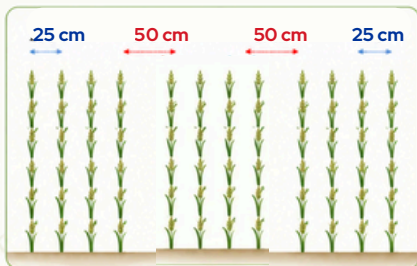
Sistem Pola 4:1

Sistem Pola 4:1 ; 4 baris rapat

Jarak antar lubang dalam baris: 3 cm

Jarak antar baris rapat: 25 cm

Jarak legowo: 50 cm



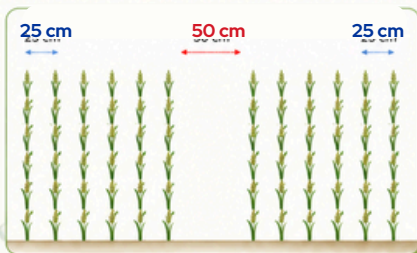
Sistem Pola 6:1

Sistem Pola 6:1 ; 6 baris rapat

Jarak antar lubang dalam baris: 3 cm

Jarak antar baris rapat: 25 cm

Jarak legowo: 50 cm



CATATAN

Pola tanam rapat dapat meningkatkan populasi tanaman dan hasil panen, namun tetap perhatikan kebutuhan air, nutrisi, dan pengendalian OPT.

4 Kalender Pemupukan (Acuan Umum)

Pemupukan tepat dosis dan waktu = tanaman sehat, hasil optimal

Olah tanah ke-1
atau ke-2



Pupuk Organik
Minimal 2 ton/ha

Tabur merata ke seluruh lahan



Menjaga kesehatan tanah

15 HST



Pupuk Silika

Cair: minimal 0,75 L/ha ($\text{SiO}_2 \geq 10\%$); Padat: Sesuai dosis anjuran produk (kadar $\text{SiO}_2 \geq 20\%$)

Disemprotkan ke seluruh bagian tanaman terutama daun dan batang



Memperkuat batang, daun, dan ketahanan tanaman

20-25 HST



NPK Majemuk (ke-1) & SP 36 (Optional)
300 kg/ha

SP-36 sesuai status P tanah:

- Rendah : 100 kg/ha
- Sedang : 75 kg/ha
- Tinggi : 50 kg/ha



Merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun

25 HST



Pupuk Silika

Cair: minimal 0,75 L/ha ($\text{SiO}_2 \geq 10\%$); Padat: Sesuai dosis anjuran produk (kadar $\text{SiO}_2 \geq 20\%$)

Disemprotkan ke seluruh bagian tanaman terutama daun dan batang



Memperkuat jaringan dan meningkatkan fotosintesis

35 HST



Pupuk Silika

Cair: minimal 0,75 L/ha ($\text{SiO}_2 \geq 10\%$); Padat: Sesuai dosis anjuran produk (kadar $\text{SiO}_2 \geq 20\%$)

Disemprotkan ke seluruh bagian tanaman terutama daun dan batang



Meningkatkan ketahanan terhadap hama dan penyakit

40-45 HST



NPK Majemuk (ke-2)
100 kg/ha



Urea (ke-1)
150 kg/ha

Tabur merata di sekitar tanaman



Mendukung pembentukan akar produktif dan pertumbuhan lanjut

55 HST



Pupuk Silika

Cair: minimal 0,75 L/ha ($\text{SiO}_2 \geq 10\%$); Padat: Sesuai dosis anjuran produk (kadar $\text{SiO}_2 \geq 20\%$)

Disemprotkan ke seluruh bagian tanaman terutama daun dan batang



Meningkatkan kualitas bulir dan kekuatan batang

FASE PRIMORDIA (INISIASI MALAI)



Urea (susulan)
150 kg/ha

atau sesuai hasil pembacaan Bagan Warna Daun (BWD)

Tabur merata di sekitar tanaman



Mendukung pengisian malai dan peningkatan hasil

Booster / ZPT

Aplikasi diberikan pada fase vegetatif (auksin dan sitokinin) dan fase generatif (giberelin)



5 Pengelolaan Air

Pola intermittent irrigation (pengairan berselang) atau sistem irigasi Alternate Wetting Drying (AWD)

	Vegetatif 0–21 HST	Vegetatif 21–45 HST	Vegetatif 45–55 HST	Generatif 55–65 HST	Generatif 65–85 HST	Generatif 85–100 HST	Panen >100 HST
 TAHAP	Awal (Tabela)	Pembentukan anakan	Akhir vegetatif	Inisiasi – Bunting	Pembungaan	Pengisian malai	Panen
 AKTIVITAS UTAMA							
 KONDISI AIR	Macak-macak (permukaan jenuh)	Tergenang	Pengeringan (tanpa pengenangan kembali)	Tergenang	Tergenang	Pengeringan alami	Kering total (H–10 sebelum panen)

TIPS SUKSES AWD



Pasang pipa kontrol sejajar dengan
perakaran tanaman



Biarkan air turun hingga muncul
retakan halus, kemudian genangi
kembali

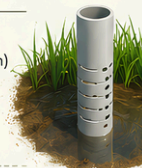


Pantau rutin kondisi air dan
sesuaikan dengan tahapan tanaman



**AWD menghemat air
20–30% tanpa
menurunkan hasil panen!**

Gunakan Pipa Kontrol AWD
(PVC 4–5 inci, panjang 30 cm)
untuk monitoring
muka air tanah.



6 Pengendalian Hama & Penyakit

Strategi terpadu pengendalian OPT utama PM-AAS

Kenali OPT, Pantau Populasi, Tindak Tepat, Hasil Hebat!

Pengendalian OPT yang efektif dilakukan berdasarkan pemantauan rutin dan tindakan saat populasi OPT sudah mencapai ambang ekonomi untuk mencegah kerugian hasil

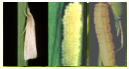
Manfaat Pengendalian Berdasarkan Ambang Ekonomi

Mencegah kehilangan hasil signifikan

Menghemat biaya pengendalian

Menjaga lingkungan tetap sehat

Mendukung produksi padi berkelanjutan

OPT Utama	Gejala serangan	Ambang	Bahan Aktif atau Cara Penanggulangan
Tikus Sawah <i>(Rattus spp.)</i> 	- Tanaman padi dipotong pada pangkal batang - Bekas gigitan pada malai/bulir padi	>10% rumpun rusak atau terdapat tanda serangan tikus aktif (pada petakan)	- Rodentisida; - Bubu perangkap; - TBS/LTBS
Wereng Batang Cokelat <i>(Nilaparvata lugens)</i> 	- Serangan berwarna cokelat pada batang - Daun menguning dan mudah kering	>3 ekor/rumpun atau intensitas serangan >10%	- Triflumezopyrim, - Pymetrozine - Dinotefuran (rotasi bahan aktif)
Penggerek Batang <i>(Scirpophaga innotata)</i> 	- Terdapat lubang pada batang (sundep) - Daun mudah ditarik karena batang putus	>5 rumpun terserang	- Spinetoram, - Klorantraniliprol, - dimehipo; - karbofuran 20 kg/ha (veg)
Hawar Daun Bakteri (HDB) <i>(Xanthomonas oryzae pv. oryzae)</i> 	- Bercak keputihan memanjang dari ujung daun - Bercak berubah cokelat dan mengering	>5% daun terserang (dari total daun sampel)	- Difenokonazol, - propikonazol, - tembaga hidroksida; - Pseudomonas fluorescens
Blas <i>(Magnaporthe oryzae)</i> 	- Bercak berbentuk belah ketupat dengan tepi cokelat - Dapat menyerang daun, batang, leher malai, dan malai	>10% daun terserang atau ditemukan gejala pada malai	- Trisiklazole, - Benomyl, - Mancozeb, - Carbendazim, - Isoprotiolan
Keong Mas <i>(Pomacea canaliculata)</i> 	- Daun muda berlubang/habis dimakan - Jejak lendir pada tanaman	> 3 ekor/rumpun atau >5% tanaman terserang	- Saponin/erak 20-50 kg/ha; - Pestisida kimia efektif - Basmi manual

PANDUAN PENGENDALIAN OPT SECARA TEPAT

KEPUTUSAN TEPAT • PESTISIDA TEPAT • HASIL HEBAT



Langkah Pengambilan Keputusan Pengendalian OPT

1. TEMUKAN OPT



2. IDENTIFIKASI JENIS OPT



3. HITUNG POPULASI/ LUAS SERANGAN



4. SUDAHKAH MENCAIPI AMBANG EKONOMI?

BELUM

pantau lagi
3-7 hari



SUDAH

kendalikan
sesuai
rekomendasi

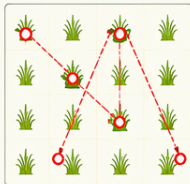


Gunakan musuh alami dan pestisida secara bijak.

TIPS PENGAMATAN

- ✓ Lakukan pengamatan rutin minimal 1 kali seminggu.
- ✓ Amati minimal 10 titik secara zig-zag per petakan.
- ✓ Catat jenis OPT, jumlah populasi, dan luas serangan.
- ✓ Ambil keputusan pengendalian berdasarkan ambang ekonomi.

POLA PENGAMATAN ZIG-ZAG



Minimal 10 titik pengamatan/petakan.

PRINSIP PENGENDALIAN OPT (PHT)



- ✓ Pengendalian secara terpadu dan berkelanjutan.
- ✓ Utamakan cara budidaya dan musuh alami.
- ✓ Gunakan pestisida sebagai pilihan terakhir.
- ✓ Gunakan pestisida sesuai dosis & anjuran.

ROTASI BAHAN AKTIF



Rotasi bahan aktif untuk mencegah resistensi.
Jangan menggunakan bahan aktif yang sama berulang kali.

PENGUNAAN PESTISIDA YANG TEPAT



Baca label sebelum digunakan



Gunakan sesuai dosis anjuran



Gunakan APD saat aplikasi



Jangan aplikasikan saat angin kencang



Simpan dan buang kemasan pestisida dengan aman

GUNAKAN PESTISIDA SECARA BIJAK!



Tepat jenis,
tepat dosis,
tepat waktu



Rotasi bahan aktif untuk mencegah resistensi



Lindungi lingkungan,
lindungi musuh alami



Hasil panen optimal dan berkelanjutan

PENCEGAHAN REBAH

Tanaman Tegak, Panen Melimpah

Tanaman padi yang kokoh dan akar kuat menghasilkan gabah berkualitas dan panen optimal.

4 LANGKAH UTAMA

1 GUNAKAN VARIETAS UNGGUL



Gunakan VUB berbatang kokoh, perakaran kuat, dan memiliki ketahanan terhadap penyakit HDB.

2 APLIKASI PUPUK SILIKA



Aplikasi pupuk silika cair secara berkala sesuai rekomendasi pemupukan PM-AAS.

3 KEMBALIKAN JERAMI KE LAHAN



Jerami kaya silika. Lakukan pengembalian jerami ke lahan yang didekomposisikan secara in situ atau diolah menjadi biochar

4 PENGELOLAAN AIR YANG TEPAT



Gunakan sistem pengairan AWD untuk memperkuat akar dan batang tanaman.

PENGAIRAN INTERMITEN / AWD

1

AWAL TANAM (0-10 HSS)



Sawah dikondisikan macak-macak.

2

PENGERINGAN AWAL



Tanah dibiarkan mengering hingga retak (sekitar 5-6 hari tanpa pengairan).

3

PENGENGANGAN KEMBALI



Sawah kembali diairi dengan ketinggian 5 cm. Bersihkan gulma memakai gasrok saat gulma mulai tumbuh

4

SIKLUS BERULANG



Proses pengairan (tanah retak) dan pengengangan (5 cm) diulangi bergantian.

5

FASE KRUSIAL



Saat fase pembungaan hingga pengisian gabah (stadium masak), sawah harus terus digenangi.

6

PEMANENAN



10 hari sebelum panen, air dikeringkan total.

INGAT!



Varietas dengan batang kuat akan tidak mudah rebah



Gulma bersih, Akar tanaman sehat menopang tanaman lebih kokoh



Pencegahan rebah menghasilkan panen berkualitas dan berlimpah

7 Panen

Tepat Waktu, Tepat Cara, Hasil Maksimal

1. Pengelolaan Panen

Menggunakan Alat Mesin Panen



Gunakan mesin panen (*combine harvester*) agar lebih efisien, cepat, dan mengurangi kehilangan hasil.

Kapan Panen?

Panen saat **80-85%** bulir sudah **menguning**



Terlalu awal (<85%)

Gabah hijau masih banyak, hasil rendah, mutu kurang.



Waktu tepat (80-85%)

Gabah matang optimal, hasil dan mutu terbaik.



Terlalu lambat (>85%)

Gabah mudah rontok, mutu menurun

Ciri-ciri siap panen



80-85% bulir pada malai sudah berwarna kuning.



Gabah keras jika ditekan dengan kuku.



Daun bendera mulai menguning dan mengering.



Kadar air gabah **19-24%**.

2. Proses Pemanenan

1) Kecepatan Combine Harvester untuk Panen (2.5-4.5 MPH)



Kecepatan harus disesuaikan dengan kepadatan tanaman

- Terlalu cepat → gabah tidak terpotong sempurna.
- Terlalu lambat → efisiensi menurun

2) Tinggi Pemotongan (10-15 cm)



10-15 cm

Pemotongan rendah membuat jerami terlalu banyak masuk ke mesin, mengganggu proses perontokan.

3. Setelah Panen



Segera lakukan pengeringan gabah hingga kadar air 14%



Simpan gabah di tempat bersih, kering, sejuk, dan tidak lembap.



Gunakan alas terpal/anyaman agar gabah terlindung dari kelembapan



Bersihkan gabah dari kotoran, sebelum disimpan atau dijual

Hindari Hal Ini!

- ✗ Memanen terlalu awal (kadar air >24%).
- ✗ Memanen terlalu lambat (kematangan >85%).
- ✗ Kecepatan panen tidak sesuai.
- ✗ Pemotongan terlalu rendah (<10 cm).
- ✗ Gabah dibiarkan basah terlalu lama setelah panen.



Kementerian Pertanian
Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian