

# BUKU PANDUAN PENGUNAAN MESIN MINI COMBINE HARVESTER



BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN RI



**Penyusun :**  
**Tim Perekayasa**

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Kementerian Pertanian  
Situgadung, Tromol Pos 2 Serpong, 15310, Tangerang, Banten  
Telp. 08119936787  
Email : [bbpmektan@litbang.pertanian.go.id](mailto:bbpmektan@litbang.pertanian.go.id) : [bbpmektan@yahoo.co.id](mailto:bbpmektan@yahoo.co.id)

## KATA PENGANTAR

Buku panduan ini menjelaskan cara pengoperasian yang benar mesin pemanen padi mini combine harvester (MICO) hasil rekayasa pengembangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian tahun 2014.

Buku panduan ini menjelaskan persyaratan-persyaratan pengoperasian dan pemeliharaan mesin, syarat kondisi lahan, syarat kondisi tanaman untuk siap panen, cara pemanenan agar pada saat pelaksanaan kerja mesin di lapangan sesuai dengan yang diharapkan. Sebelum mengoperasikan, bacalah buku panduan dengan cermat. Dengan mengacu pada buku panduan ini diharapkan semua pengguna tidak mengalami kesulitan dan tujuan yang diharapkan dengan adanya pemanen ini dapat tercapai serta bekerja dengan aman dan nyaman.

Dengan mengacu pada buku panduan ini diharapkan semua pengguna tidak mengalami kesulitan dan tujuan yang diharapkan dengan adanya mesin panen padi “Mini Combine Harvester” ini dapat tercapai. Tentunya masih banyak kekurangan dalam penyusunan buku panduan ini, diharapkan ke depan dapat lebih dilengkapi dan disempurnakan.

Serpong, 2016

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

PENYUSUN.....	1
KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
I.    PENGOPERASIAN YANG AMAN.....	4
1.1.    Keselamatan Beroperasi.....	4
1.2.    Nama Komponen dan Fungsi Setiap Bagian.....	5
II.   CARA PENGOPERASIAN MESIN.....	7
2.1.    Menyalakan dan Mematikan Mesin.....	7
□ Menyalakan mesin.....	7
□ Mematikan mesin.....	7
2.2.    Menjalankan Mesin.....	7
2.3.    Pengangkutan Mesin.....	8
III.  PERSYARATAN TANAMAN, LAHAN DAN MESIN SAAT PANEN.....	9
3.1    Kondisi Tanaman .....	9
3.2.    Kondisi lahan.....	9
3.3.    Penyiapkan Lahan.....	10
3.4.    Penyiapkan Mesin Pemanen.....	10
3.5.    Metode Pemotongan/Pemanenan.....	11
IV.   CARA PEMELIHARAAN MESIN.....	13
4.1.    BeberapaPermasalahandanCara Mengatasi.....	13
V.    SPESIFIKASI TEKNIS MESIN.....	14

## I. PENGOPERASIAN YANG AMAN

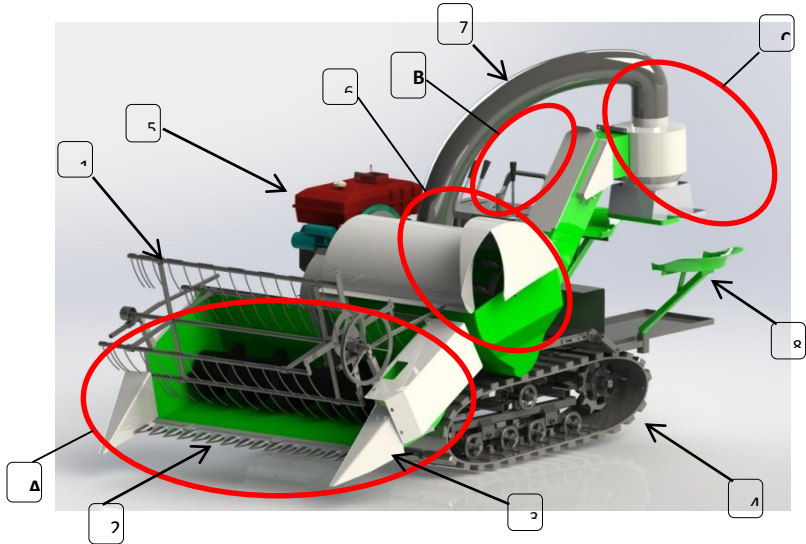
Bacalah dengan teliti dan pahami panduan operator supaya pekerjaan dapat dilakukan dengan aman. Perhatikan dengan baik dan hindari untuk menyentuh bagian/ komponen mesin yang bergerak, berputar, tajam, panas pada saat mesin hidup atau beroperasi untuk mencegah terjadinya kecelakaan dalam bekerja.

### 1.1. Keselamatan Beroperasi

1. Bacalah buku panduan operator sebelum mengoperasikan mesin. Kenali bagian- bagian mesin dengan baik dan benar.
2. Jangan mengoperasikan mesin pada kondisi badan yang tidak sehat. Diperlukan respon, kewaspadaan, ketrampilan operator untuk mengoperasikan mesin pemanen. Berikut beberapa kondisi operator yang tidak diperbolehkan mengoperasikan mesin
  - a. Dalam pengaruh alkohol (mabuk)
  - b. Sakit, kelelahan, badan tidak fit
  - c. Hamil
  - d. Masih anak-anak
3. Operator harus menggunakan pakaian yang pas untuk operasional di lapangan. Berikut beberapa pakaian yang tidak disarankan pada saat mengoperasikan mesin.
  - a. Pakaian yang terlalu longgar
  - b. Handuk, syal yang dibelitkan di leher atau pinggang
  - c. Menggunakan sandal.
4. Mesin pemanen hanya boleh dikendalikan oleh satu operator.
5. Ketika memindahkan mesin pemanen, pastikan kondisi sekeliling mesin aman. Pastikan posisi gigi persneling dalam posisi netral sebelum menyalakan mesin, jauhkan mesin dari jangkauan anak-anak ketika beroperasi
6. Jangan membuka/ menutup penutup drum thresher, penutup samping transmisi ketika mesin dalam keadaan menyala.
7. Gunakan jembatan bantu untuk melewati parit/lahan dengan beda tinggi lebih dari 20 cm, menaikkan mesin ke mobil pengangkut, menaikkan/ menurunkan mesin dengan kondisi tanah yang memiliki beda tinggi yang besar, dan jalankan mesin pada gigi persneling 1.
8. Hindari melawati jalan dengan kondisi yang miring, jalan yang sempit, area yang banyak gundukan tanah, dan berlubang.
9. Pastikan memarkir mesin pemanen pada kondisi tanah yang datar.

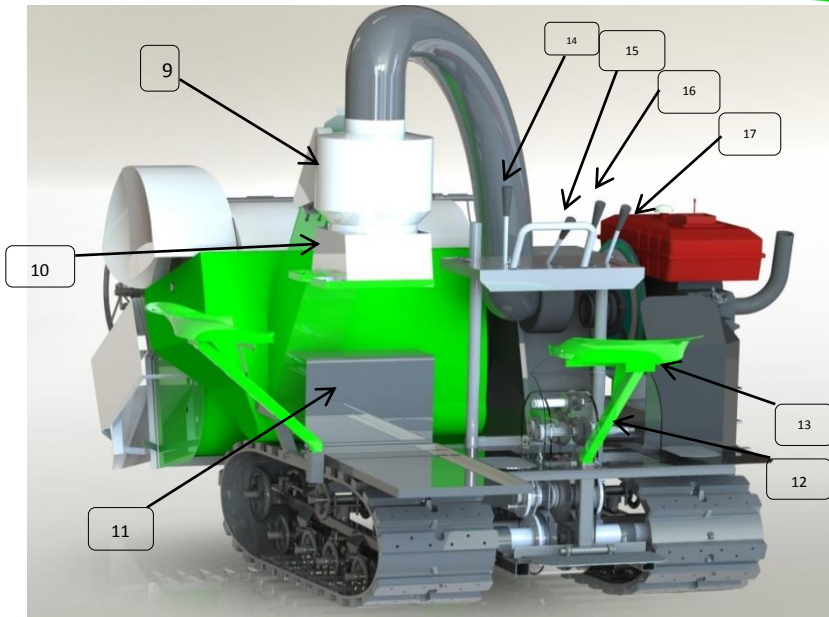
10. Lakukan pemeriksaan kondisi mesin, komponen mesin secara berkala. Lakukan segera perbaikan jika ada bagian/ komponen yang rusak.

### 1.2. Nama Komponen dan Fungsi Setiap Bagian



#### Keterangan:

1. Bagian pengait
2. Pisau pemotong
3. Penyisir tanaman
4. Roda karet (*crawler*)
5. Mesin penggerak
6. Drum perontok (*thresher*)
7. Selang udara penghisap kotoran
8. Kursi operator pembantu
9. Cyclon pembersih
10. Lubang pengeluaran gabah
11. Kotak toolkits
12. Kursi operator
13. Tuas pemindah gigi persneling
14. Tuas kendali belok kiri
15. Tuas penggerak thresher
16. Tuas kendali belok kanan
17. Kopling transmisi



Keterangan :

- (A) Bagian pemotong : berfungsi untuk memotong dan mengumpulkan batang padi
- (B) Bagian kendali : berfungsi untuk mengendalikan dan mengoperasikan mesin pemanen
- (C) Bagian pembersih : berfungsi untuk memisahkan butir padi dengan kotoran sisa perontokan di *Thresher*

## II. CARA PENGOPERASIAN MESIN

### 2.1. Menyalakan dan Mematikan Mesin

#### ❖ Menyalakan mesin

- ✓ Cek kecukupan bahan bakar, air pendingin (radiator)
- ✓ Pastikan tuas persneling dan tuas penggerak *thresher* pada posisi *Netral*. (gerak bebas Tuas persneling)
- ✓ Geser tuas saklar penghubung kelistrikan pada posisi **ON**
- ✓ Geser tuas gas engine pada posisi ditengah
- ✓ Masukkan kunci kontak dan atur ke posisi nyala
- ✓ Atur tinggi rendahnya gas sampai suara mesin langsung (1500 rpm)
- ✓ Lanjutkan operasi tanpa beban kurang lebih selama 5-10 menit untuk melakukan pemanasan mesin.

#### ❖ Mematikan mesin

- ✓ Tempatkan tuas Tuas perneling dan tuas penggerak *thresher* pada posisi *Netral*
- ✓ Geser tuas gas engine pada kecepatan rendah
- ✓ Putar kunci kontak pada posisi **OFF**
- ✓ Geser tuas saklar penghubung kelistrikan pada posisi **OFF**

### 2.2. Menjalankan Mesin

- ✓ Setelah menyalakan mesin, atur gas pada posisi tengah sehingga engine berputar langsung
- ✓ Tarik dan tahan tuas kopling utama, kemudian geser tuas gigi persneling sesuai dengan posisi gigi yang diinginkan
  - Posisi gigi persneling : **Maju -1,2,3; R**
- ✓ Lepas secara perlahan tuas kopling utama, maka mesin akan bergerak maju/ mundur sesuai posisi gigi yang diinginkan.
- ✓ Naikkan tuas hidroulik untuk mengatur tinggi rendahnya posisi bagian pemotong
- ✓ Untuk melakukan manuver belok, tarik tuas belok kanan/ kiri sambil ditahan sehingga mesin berbelok arah sesuai dengan kondisi yang diinginkan
- ✓ Untuk memutar drum *thresher* dan bagian pemotong geser maju tuas penggerak *thresher*. Untuk mematikan, tarik tuas penggerak ke posisi semula

- ✓ Untuk menghentikan jalan, tarik tuas kopling sambil ditahan kemudian geser tuas gigi persneling ke posisi gigi netral.

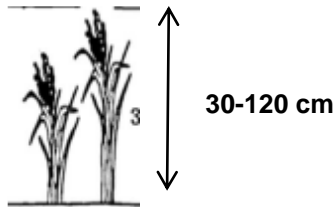
### **2.3 Pengangkutan Mesin**

- ✓ Gunakan truk untuk memindahkan mesin dengan jarak lebih dari 300 m
- ✓ Gunakan jembatan bantu untuk menaikkan dan menurunkan mesin ke truk. Pastikan pengait jembatan terpasang tepat pada bak truk dan terpasang sejajar satu sama lain
- ✓ Pastikan truk terparkir pada kondisi lahan yang datar dan tarik tuas rem tangan truk
- ✓ Nyalakan dan jalankan mesin secara perlahan, kemudian pastikan roda mesin tepat sejajar dengan jembatan bantu. Atur ketinggian bagian pemotong sehingga tidak mengenai jembatan bantu.
- ✓ Pastikan sisi kanan dan kiri mesin tidak mengenai bak truk pengangkut. Posisi mesin saat naik atau turun bisa secara maju ataupun mundur. Gunakan asisten untuk membantu mengawasi dan memandu pengoperasian.
- ✓ Setelah mesin naik ke bak truk, atur posisi mesin sejajar dengan bak truk kemudian turunkan posisi bagian pemotong pada posisi terendah. Setelah itu pasang tali pengikat mesin untuk memastikan keamanan selama prose pengangkutan.

### III. PERSYARATAN TANAMAN, LAHAN DAN MESIN SAAT PANEN

#### 3.1 Kondisi Tanaman

- Mesin pemanen hanya digunakan untuk memanen padi. Sangat tidak disarankan untuk memanen komoditas lain.
- Pastikan tingkat kematangan tanaman sudah mencapai 80-85 % yang ditandai dengan warna kuning pada tanaman padi.
- Tinggi tanaman berkisar antara 30-120 cm

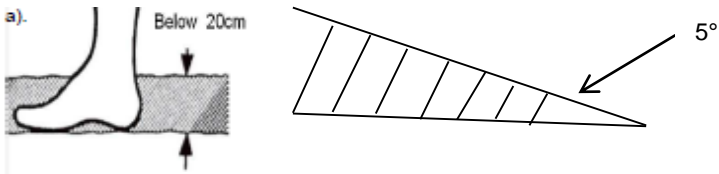


Gambar 1 . Persyaratan tinggi tanaman

- Kadar air gabah berkisar antara 20-22 %. Padi yang terlalu basah dapat mempengaruhi pada proses perontokan gabah. Padi yang terlalu kering/ tua akan berakibat pada tinggi nya tingkat kerontokan gabah pada saat proses pemanenan. Pemanenan yang dianjurkan dilakukan di atas jam 8.30 wib.

#### 3.2. Kondisi lahan

- Kedalaman lumpur di lahan maksimal 30 cm, dan tingkat kemiringan lahan tidak lebih dari 5°.

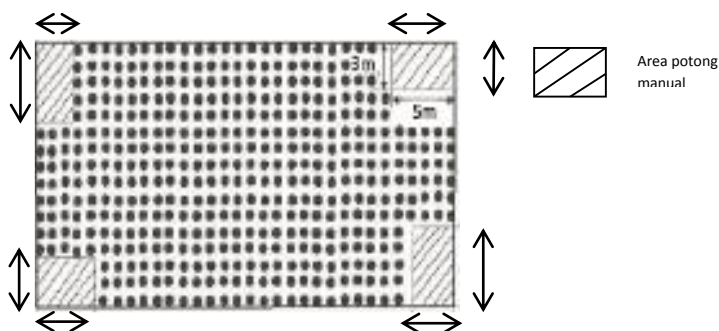


Gambar 2. Tingkat kedalaman lahan dan kemiringan lahan

- Sangat disarankan kondisi lahan dalam keadaan kering, karena akan membantu memudahkan mesin dalam beroperasi dilahan.
- Pastikan tidak ada batu, batang kayu, batang bambu dilahan yang akan dipanen. Hal ini untuk menghindari kerusakan pada pisau pemotong ketika melakukan pemotongan.

### 3.3. Penyiapkan Lahan

- Sebelum memulai operasi pemanenan, lakukan pemotongan secara manual pada keempat sisi pojok lahan dengan ukuran  $\pm 2 \times 2$  m. Hal ini untuk mempermudah manuver belok mesin pada saat beroperasi dilapangan.



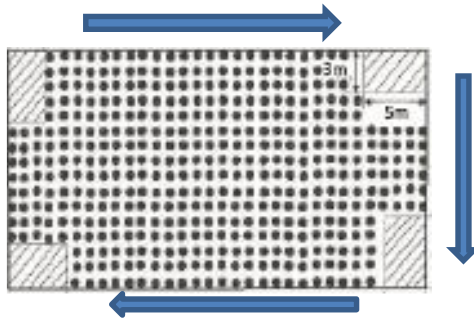
Gambar 3. Area pemotongan secara manual

### 3.4. Penyiapkan Mesin Pemanen

- Cek ketersediaan bahan bakar, oli mesin dan air radiator pendingin mesin
- Lakukan pelumasan pada bagian yang berputar dan bergerak seperti pisau pemotong, rantai, bearing/ laher.
- Pasang karung pada bagian pengeluaran mesin.

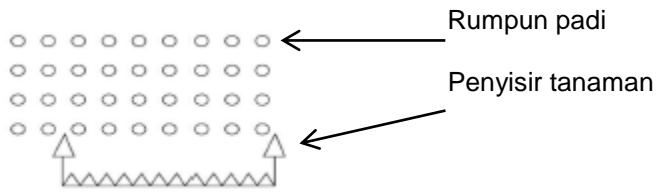
### 3.5. Metode Pemotongan/Pemanenan

- Metode pemotongan tanaman dapat dilakukan secara bervariasi, tergantung pada kenyamanan dari operator pada saat menjalankan mesin. Tetapi pada intinya lakukan pemotongan/ pemanenan searah jarum jam.



Gambar 4. Metode pemotongan dilahan

- Nyalakan dan jalankan mesin dan lakukan pemotongan di lahan. Atur bukaan blower penghisap yang terdapat pada bagian pengeluaran gabah, sehingga didapatkan hisapan yang optimal untuk mendapatkan gabah yang bersih.
  - Hati-hati ketika melakukan pemotongan disepanjang pematang sawah, agar bagian penyisir tanaman tidak menghantam tanah atau benda keras.
- Lakukan pemotongan dengan kecepatan rendah (gigi persneling 1-2).
- Atur tinggi rendah nya pisau pemotong dengan menarik tuas hidroulik sesuai kondisi tanaman dilapangan. Pemotongan batang yang dianjurkan adalah mendekati malai padi atau 30-45 cm dari permukaan tanah.
  
- Pastikan bagian penyisir tanaman berada tepat diantara rumpun padi. Hal ini untuk menghindari batang padi yang tidak terpotong.



Gambar 5. Posisi penyisir tanaman dengan rumpun padi

- Untuk tanaman yang banyak merunduk, posisikan pembagi sebelah kanan lebih dekat dengan tanaman yang akan dipotong dan lakukan pemotongan. Kurangi kecepatan pemotongan dengan cara menarik tuas kopling utama. Lakukan pemotongan sedikit demi sedikit, sampai tanaman terpotong semua.
- Untuk mendapatkan hasil yang optimal, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:
  - Jangan memotong tanaman basah
  - Tanaman dengan sudut kemiringan tinggi
  - Tanaman muda dengan batang masih hijau
  - Hindari pengoperasian pada lahan dengan kedalaman lebih dari 30 cm
  - Hindari pengoperasian pada lahan dengan kemiringan lebih dari 5°
  - Jika hal di atas dilakukan akan bisa menyebabkan penyumbatan pada drum thresher dan mesin terperosok dilahan.

## IV. CARA PEMELIHARAAN MESIN

### 4.1. Beberapa Permasalahan dan Cara Mengatasi

No	Permasalahan	Penyebab	Solusi
1	Bagian pemotong macet	a. Pisau pemotong terlalu renggang	a. Setel kelonggaran pisau pemotong
		b. Terlalu banyak umpan	b. Kurangi kecepatan jalan dan kurangi lebar potong
		c. Pisau statis aus	c. Perbaiki atau ganti dengan yang baru
2	Penyisir padi tersumbat	a. V-belt longgar	a. Kencangkan V-belt
		b. Posisi tidak tepat dan tidak benar	b. Setel dan perbaiki posisi
		c. Pemotongan terlalu panjang	c. Naikkan posisi pemotongan
3	Blower penghisap macet	a. Putaran kipas blower kurang tinggi	a. Tambah putaran engine dengan menaikkan tuas gas
		b. Batang jerami basah	b. Panen pada kondisi batang kering serta tidak panen pada kondisi hujan
4	Kandungan kotoran terlalu banyak	a. Selang penghisap tersumbat	a. Lepas dan bersihkan selang
		b. V-belt longgar	b. Kencangkan V-belt
		c. Pemotongan terlalu panjang	c. Naikkan posisi pemotongan batang
5	Hidroulik tidak bekerja	a. Olie Hidroulik habis	a. Cek level olie hidroulik, lakukan pengisian jika olie habis (gunakan olie hidroulik SAE 10)
		b. Selang hidroulik bocor	b. Cek sambungan selang, ganti dengan yang baru jika terjadi kebocoran

## V. SPESIFIKASI TEKNIS MESIN

Tipe	Riding	
Dimensi	Panjang	260 cm
	Lebar	180 cm
	Tinggi	170 cm
Total Berat		800 kg
Unjuk Kerja	Kecepatan	1-1,5 km/jam
	Kapasitas lapang	7-9 Jam/Ha 0,14-0,11 ha/jam
	Ground pressure	0,11 kg/cm <sup>2</sup>
	Lebar Kerja	120 cm
	Tingkat kebersihan	90-95%
	Kehilangan hasil	<2%
	Jumlah operator	2-3 orang
Motor Penggerak	Jenis	Single-cylinder, diesel engine
	Daya	13-16 (9,7-11,9) HP (KW)
	Putaran motor	2000 rpm
	Konsumsi bahan bakar	1,1 lt/jam
Transmisi		3 maju dan 1 mundur
Roda	Tipe	Rubber Crawler
	Jumlah	2 unit
	Lebar	32 cm
	Panjang kontak	115 cm
Unit perontok	Tipe	Trow-in
Pisau potong	Tipe	Cutter bar
Unit pembersih	Tipe	Blower hisap
Lifting system	Tipe	Hydraulic



**BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN RI**

**SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS**

**Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Kementerian Pertanian**

Situgadung, Tromol Pos 2 Serpong, 15310, Tangerang, Banten  
Telp. 08119936787 Email : [bbpmektan@litbang.pertanian.go.id](mailto:bbpmektan@litbang.pertanian.go.id) : [bbpmektan@yahoo.co.id](mailto:bbpmektan@yahoo.co.id)  
<http://mekanisasi.litbang.pertanian.go.id>