

BUKU PANDUAN

PENGUNAAN MESIN INDO COMBINE HARVESTER



**Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2014**





Penyusun :

Tim Perekayasa

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

Tromol Pos 2 Serpong Situgadung Pagedangan Tangerang Banten

Telp 021 – 70936787

Fax 021 – 71695497

Web : mekanisasi.litbang.deptan.go.id

KATA PENGANTAR

Buku panduan ini merupakan petunjuk singkat untuk mesin panen padi 'Indo Combine Harvester' yang telah dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian RI.

Buku ini berisi informasi tentang keselamatan kerja, mengenal bagian-bagian utama mesin, cara pengoperasian dan pemeliharaan Mesin Indo Combine Harvester. Bagian-bagian mesin yang ada di buku ini sesuai kondisi prototype mesin yang telah dikembangkan pada tahun 2013, tidak menutup kemungkinan adanya penambahan dan pengurangan dimasa mendatang dalam rangka modifikasi untuk lebih baik.

Dengan mengacu pada buku panduan ini diharapkan semua pengguna tidak mengalami kesulitan dan tujuan yang diharapkan dengan adanya mesin panen padi Indo Combine Harvester dapat tercapai.

Tentunya masih banyak kekurangan dalam penyusunan buku panduan ini, diharapkan kedepan dapat lebih dilengkapi dan disempurnakan,

Jakarta, 2014

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
I. Pengantar	2
II. Spesifikasi Mesin.....	4
III. Bagian-Bagian Mesin.....	6
3.1. Penjelasan bagian utama mesin	7
3.2. Bagian kendali kemudi.....	8
3.3. Bagian tuas persneling	9
IV. Cara Pengoperasian dan Pemeliharaan.....	10
4.1. Transportasi alat.....	10
4.2. Cara menghidupkan dan mematikan mesin	10
4.3. Cara pengoperasian mesin.....	11
4.4. Cara pemeliharaan mesin.....	13

Operasi yang aman



Bacalah dengan cermat dan teliti standar keselamatan operasi ini sebelum melakukan pengoperasian mesin agar tercapainya tujuan kerja serta terhindar dari peluang terjadinya kecelakaan.

Perhatikan dengan baik dan hindari untuk menyentuh bagian-bagian mesin yang berputar/bergerak, tajam, berputar dan tajam, panas terutama pada saat mesin masih dalam keadaan hidup.

I. Pengantar

Mesin panen padi Indo Combine Harvester dikembangkan oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian untuk mendukung pencapaian program swasembada beras nasional melalui usaha penurunan susut hasil panen. Kemampuan kerja mesin tersebut mampu menggabungkan kegiatan potong-angkut-rontok-pembersihan-sortasi-pengantongan dalam satu proses kegiatan yang terkontrol. Adanya proses kegiatan panen yang tergabung dan terkontrol menyebabkan susut hasil yang terjadi hanya sebesar 1,87 % atau berada di bawah rata-rata susut hasil metode "gropyokan" (sekitar 10%). Sedangkan tingkat kebersihan gabah panen yang dihasilkan oleh mesin tersebut mencapai 99,5%. Mesin panen padi Indo Combine Harvester yang dioperasikan oleh 1 orang operator dan 2 pembantu mampu menggantikan tenaga kerja panen sekitar 50 HOK/ha. Kapasitas kerja mesin mencapai 4 - 6 jam per hektar.

Ciri pembeda mesin panen padi Indo Combine Harvester adalah pada gaya tekan mesin ke permukaan tanah sebesar 0,13 kg/cm², sedangkan mesin-mesin yang ada di pasaran sebesar 0,20 kg/cm². Makin kecil nilai gaya tekan mesin ke permukaan tanah akan memperkecil peluang terjadinya mesin terperosok ke dalam tanah. Pertimbangan ini sangat penting karena umumnya kondisi sawah di Indonesia memiliki fasilitas infrastruktur drainasenya jelek sehingga tanahnya lembek. Selain itu dengan lebar kerja 1,2 meter Indo Combine Harvester sangat cocok untuk petakan sawah yang sempit.

Sebagai suatu bentuk teknologi usahatani, mesin Indo Combine Harvester dalam penerapannya juga perlu memperhatikan kondisi sosial-ekonomi-budaya petani setempat.



Hal ini untuk menghindari adanya proses penggusuran tenaga kerja petani karena penerapan alat dan mesin pertanian adalah sebagai suplemen, sibtitutor dan/atau faktor komplemen dalam proses produksi dengan memperhatikan kondisi sosial-budaya masyarakat setempat. Oleh karena itu pengembangan mesin Indo Combine Harvester justru diharapkan dapa membuka peluang bisnis pada jasa sewa mesin di perdesaan.

II. Spesifikasi Mesin

	Deskripsi	Satuan
Tipe	<i>Mini Combine, Riding Type</i>	
Model	-	
Dimensi mesin	Panjang	1700 mm
	Lebar	3900 mm
	Tinggi	1950 mm
Total Berat		1680 kg
Motor penggerak	Jenis	4-cylinder in line, direct injection
	Daya	17,15 (23) kW (HP)
	Putaran	2200 rpm
	BBM	Solar
	Konsumsi BBM (max)	2,37 liter/jam
Transmisi		3 Maju, 1 Mundur
Roda	Type	Crawler
	Jumlah	2 unit
	Panjang	1400 mm
	Lebar	450 mm
Unit Pengait	Bentuk	Segi Lima
	Diamater	790 mm
	Lebar	1300 mm
	Jumlah gigi pengait per baris	7 buah
	Panjang	290 mm
	Diameter	5 mm
	Penyesuaian ketinggian	Sistem Hidrolis
	Putaran pengait	25 rpm
Unit Pemotong	Bentuk pisau pemotong	Segi Lima
	Ukuran per mata pisau	
	Panjang	75 mm
	Lebar	8 mm
	Tebal	6 mm
	Jumlah mata pisau potong	18 buah

Spesifikasi Mesin..

Unit Perontok	Tipe perontok	throw in
	Jumlah silinder perontok	1 unit
	Dimensi drum perontok	
	Diameter	55 mm
	Panjang	84 mm
	Tipe gigi perontok	Spike
	Dimensi gigi perontok	
	Diameter	10 mm
	Panjang	55 mm
	Jumlah baris gigi perontok	6 baris
	Jumlah gigi perontok per baris perontok	6 x 8 baris x buah
	Jarak antar gigi perontok	9 mm
	Jarak gigi perontok dan <i>concave</i>	1 mm
	Putaran silinder perontok	800 rpm
Unit Pembersih	Pembersihan	Blower dan ayakan eksentrik
	Blower	Sentrifugal
	Putaran	800 rpm
Unit Penampung Gabah	Jumlah hopper	2 buah
	Volume	74 kg
Unjuk kerja	Kecepatan	2 – 3 km/jam
	Kapasitas lapang	4 - 6 jam/ha
	Ground Pressure	0,13 kg/cm ²
	Lebar Kerja	1200 mm

III. Bagian-Bagian Mesin



No	Keterangan
1	Bagian keluaran padi bersih yang ditampung oleh karung
2	Bagian Mesin / engine
3	Tempat duduk pembantu operator (mengganti karung)
4	Bagian roda
5	Tempat duduk operator (pengemudi)
6	Tuas kendali kemudi
7	Tuas persneling
8	Bagian pengambil/pengarah batang padi
9	Bagian pisau pemotong batang padi

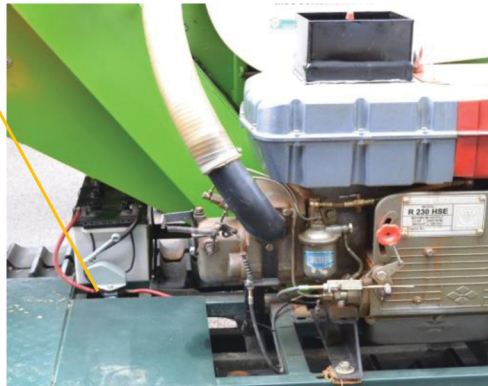
3.1. Penjelasan bagian utama mesin

Bagian keluaran hasil padi bersih terdiri dari dua lubang keluaran yang dilengkapi penjepit karung dan tuas buka tutup lubang sehingga dapat digunakan bergantian yaitu lubang yang satu sedang mengisi padi maka lubang yang lain ditutup untuk penggantian karung.



Tuas Pemutus arus listrik.

Tuas ini digunakan untuk memutuskan arus listrik dari accu (aki).



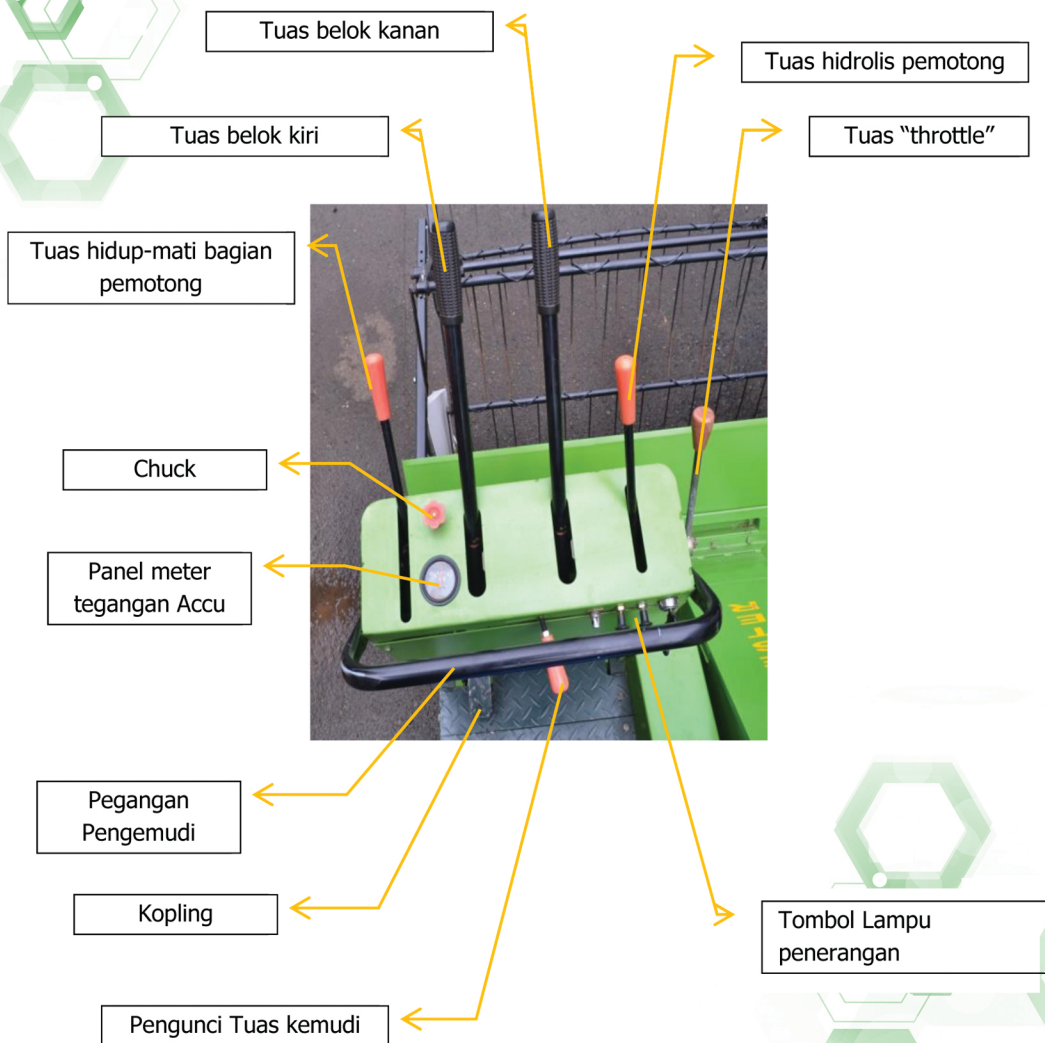
Tuas Kendali Kemudi

Tuas Persneling

Kolpling



3.2. Bagian kendali kemudi



3.3. Bagian tuas persneling

Tuas pengatur tingkat kecepatan yaitu (H) cepat / *high*, dan (L) lambat / *low*

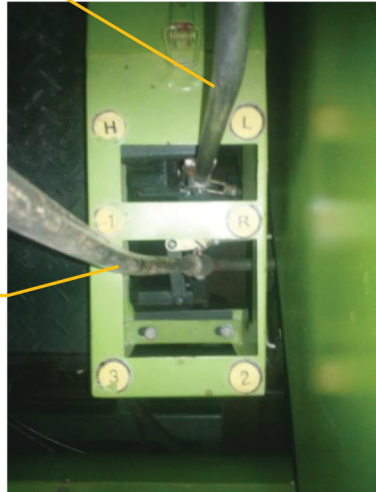
Tuas pengatur kecepatan maju (1), (2), (3) dan mundur (R)

1

R

2

3



IV. Cara Pengoperasian dan Pemeliharaan

4.1. Transportasi alat

Sering kali mesin panen ini berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain. Untuk perpindahan lokasi yang jauh maka digunakan kendaraan pengangkut berupa truk atau kendaraan sejenis. Kendaraan pengangkut harus memiliki ruang bagi mesin ini dengan spesifikasi :

- a. Daya angkut (bobot) minimal 2 ton
- b. Dilengkapi tangga besi 2 buah masing-masing sepanjang 4 m dengan lebar minimal 50 cm
- c. Dimensi ruang pengangkut : Lebar 2 m, panjang 4 m dan tinggi 2 m.

4.2. Cara menghidupkan dan mematikan mesin

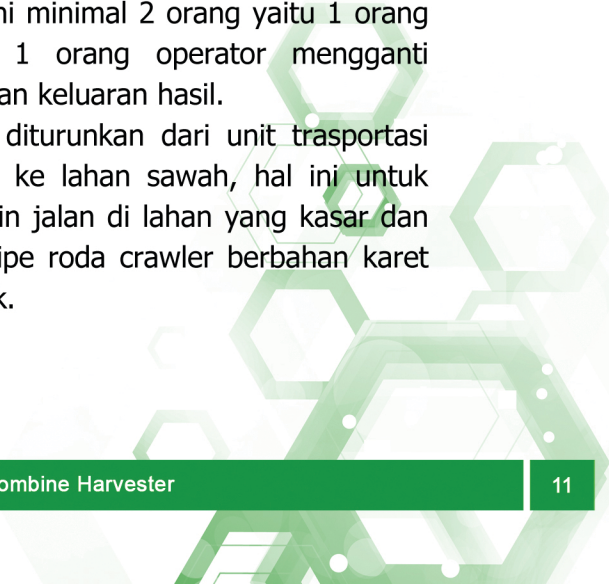
- 1) Sebelum mesin dihidupkan cek semua bagian mesin, utamanya yaitu :
 - a. Tuas kemudi pada posisi off (kearah depan)
 - b. Tuas persnelling pada posisi bebas
 - c. Panel tegangan accu mencukupi ($\pm 30v$)
 - d. Tuas pemutus arus accu pada posisi on (kearah belakang)
 - e. Periksa sekeliling mesin, pastikan tidak ada orang berada di depan mesin agar terhindar dari kecelakaan dan pastikan cukup ruang bagi mesin untuk manuver.
 - f. Gerakkan tuas throttle sedikit ke belakang (buka)
- 2) Hidupkan mesin dengan cara putar anak kunci ke arah kanan, jika diperlukan tarik tuas *chuck*.
- 3) Segera lepaskan tuas *chuck* setelah mesin hidup
- 4) Biarkan beberapa saat untuk pemanasan mesin.

- 
- 5) Untuk mematikan mesin pastikan tuas kendali pada posisi off (ke arah depan) dan persnelling pada posisi bebas.
 - 6) Gerakkan tuas *throttle* ke arah depan (off) sampai mesin mati sendiri
 - 7) Jika mesin sudah tidak digunakan dalam waktu dekat maka putuskan arus listrik dari accu dengan menggerakkan tuas pemutus arus ke arah depan.

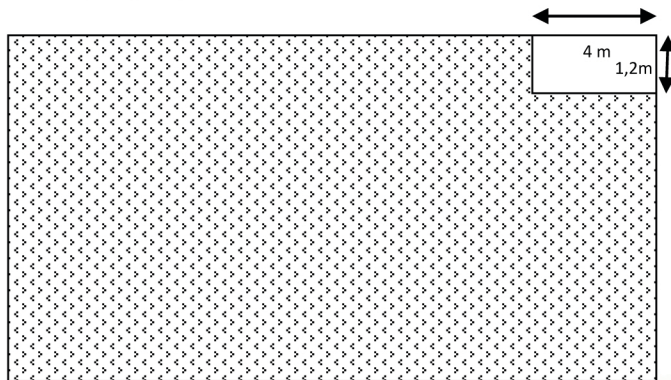
4.3. Cara pengoperasian mesin

Mesin panen ini digunakan untuk memanen padi di lahan sawah yang siap panen. Dusahakan panen dilakukan pada kondisi lahan kering dan saat tanaman kering (tidak hujan dan telah bebas dari embun pagi).

Operasional mesin dilahan dilakukan sebagai berikut :

- 1) Kuasai terlebih dahulu bagian kendali mesin untuk manuver kanan dan kiri, maju ke depan dan mundur ke belakang, serta hidup-mati bagian pemanenan.
 - 2) Operator mesin ini minimal 2 orang yaitu 1 orang pengemudi dan 1 orang operator mengganti karung pada bagian keluaran hasil.
 - 3) Usahakan mesin diturunkan dari unit transportasi sedekat mungkin ke lahan sawah, hal ini untuk menghindari mesin jalan di lahan yang kasar dan berbatu karena tipe roda crawler berbahan karet yang rawan sobek.
- 

- 4) Jika harus melewati pematang sawah yang tinggi, harus berhati-hati dan mempertimbangkan kemiringan unit mesin agar tidak terbalik kesamping maupun ke depan/belakang.
- 5) Sebelum mesin turun ke lahan sawah yang siap panen. Persiapkan ruang bagi mesin agar tanaman padi tidak rusak yaitu dengan memotong rumpun padi bagian pinggir pematang selebar minimal 1,2 m dan panjang 4 m.



- 6) Pada saat mesin bekerja untuk panen diusahakan putaran poros pada bagian perontok (thresher) sekitar 800 rpm atau posisi throttle $\pm \frac{3}{4}$ bagian.
- 7) Kecepatan maju mesin diatur sesuai keahlian operator.
- 8) Pada posisi padi rebah maka kecepatan jalan maju mesin diperlambat (posisi persneling rendah)
- 9) Kemampuan potong dari mesin ini paling bawah adalah sebesar 10 cm.

4.4. Cara pemeliharaan mesin

Pemeliharaan mesin dilakukan seperti umumnya mesin-mesin pertanian yang ada. Untuk pemeliharaan engine harap mengikuti prosedur pemeliharaan engine yang ada sesuai tipe engine yang digunakan. Pemeliharaan unit mesin secara singkat dapat dijelaskan adalah sebagai berikut:

- 1) Periksa pelumasan pada bagian-bagian poros yang berputar, rantai transmisi dan bagian-bagian besi yang bergerak
- 2) Periksa kondisi oli hidrolis yang ada
- 3) Periksa kondisi air accu
- 4) Setelah mesin digunakan maka bersihkan bagian-bagian mesin yang kotor terutama pada :
 - a. Bagian header (pemotong depan)
 - b. Bagian konveyor pembawa
 - c. Bagian thresher
 - d. Bagian pengeluaran hasil dan kotoran
 - e. Bagian roda crawler
- 5) Jika diperlukan cuci dengan air bersih dan lap sampai kering
- 6) Pastikan pemutus arus dari accu pada posisi off (tuas ke arah depan)



www.litbang.deptan.go.id
SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS