

N A S K A H B U K U
Teknologi mekanisasi mesin pemanen padi
Oleh : Koes Sulistiadji (05-06-2006)

Dibanding dengan komoditas pertanian lainnya, padi di Indonesia dalam perjalannya menjadi beras (sangat komplek) berpindah dari satu tangan ke tangan yang lainnya, dengan lain perkataan, tinjauan tentang teknologi mekanisasi (khususnya Pasca Panen) penanganan komoditas padi dimulai dari proses pemanenan sampai ke proses pemberasan akan menjadi berbeda apabila ditinjau dari segi aspek teknis, aspek ekonomis, dan aspek sosial budaya, dan sangat tergantung terhadap kondisi di masing-masing daerah.

Sejak mulai diterapkannya teknologi kimia-biologis dibidang budidaya padi, sampai membawa Indonesia ke tingkat Swasembada beras (1984), telah terjadi pola pergeseran lingkungan, sehingga susut hasil (losses) menjadi semakin terasa setelah petani mulai menanam padi jenis varietas unggul yang berumur pendek dan mudah rontok, dan adanya sarana irigasi teknis yang lebih baik dan yang disertai dengan penjadwalannya yang ketat telah pula ikut merubah lingkungan sistem pola budidaya padi (padi sawah) yang menuntut disediakan sarana alat dan mesin pertanian (mekanisasi) yang cocok dengan spesifikasi di daerah.

Perubahan lingkungan suatu sistem bercocok tanam padi, berpengaruh secara timbal balik terhadap setiap input (masukan) kegiatan yang berada pada sistem tersebut, dengan lain perkataan output (luaran) hasil di masing-masing kegiatan akan dipengaruhi secara tidak langsung oleh pengusahaan ilmu dan teknologi yang diterapkan serta dukungan sarana yang memadai, cara-cara lama yang dahulu dianggap menguntungkan, tentu akan tergeser dengan cara-cara baru yang relatif lebih menguntungkan lagi

Kegiatan panen padi memang seharusnya terpisah dengan kegiatan perontokan, pemisahan kegiatan ini dilakukan dahulu kala pada saat petani menerapkan cara “ani-ani”, malai padi dibawa pulang untuk dijemur (proses pengeringan) sebelum dirontokkan, kapasitas kerja cara ani-ani berkisar antara 10 sampai 15 kg malai/jam dengan susut hasil (losses) berkisar antara 3,2 %. Penyatuan kegiatan panen dan perontokan terjadi saat petani mulai menggunakan perkakas “sabit” (untuk memotong) dan “gebot” (untuk merontok) yang proses secara keseluruhan dilakukan di lapangan, butiran padi dibawa untuk dijemur menuju ke proses pengeringan dalam bentuk gabah basah. Apabila menggunakan sabit bergerigi, kapasitas kerja 0,011 ha/jam dengan susut hasil 2 %, apabila menggunakan sabit biasa, kapasitas kerja 0,010 ha/jam dengan susut hasil 2,7 %.

Kapasitas Kerja & Susut Hasil Gabah IR-38

METODE	KAPASITAS KERJA (ha/jam)	SUSUT HASIL %	METODE	KAPASITAS KERJA (ha/jam)	SUSUT HASIL %
Ani-ani	10 – 15 kg /jam	3,2	Mechanical Reaper	0,046	2,2
Sabit	0,010	2,7	Mechanical Binders	0,020 – 0,035	2,0
Sabit bergerigi	0,011	2	Reaper CAAMS-IRRI	0,025 – 0,33	1
Hand Droper	0,10 – 0,16	-	Small Combine Harvst.	0,20	2,4

Sumber : Esmay, Soemangat, Eryatno (1977)

Penentuan saat panen padi yang tepat merupakan tindakan yang sangat penting, karena tingkat masakannya butir padi akan besar pengaruhnya terhadap susut kuantitas maupun susut kualitas (losses), susut kuantitas dapat terjadi saat padi di sawah karena : tikus, serangga, unggas, rontok karena masak (shattering), susut karena rebah (logging), dan susut kualitas (mudah retak) karena cuaca. Kerugian akibat panen terlambat sama bobotnya dengan kerugian akibat panen terlalu awal dan akan terlihat pada hasil akhir pada proses penggilingan (milling). Penelitian yang dilakukan oleh De Data dan Nanju (1970) menghasilkan kesimpulan bahwa : Panen yang optimum untuk padi sawah musim kemarau terjadi antara 28 dan 34 hari setelah padi berbulir, dan 34 sampai 38 hari setelah padi berbulir untuk musim penghujan. Ternyata lebih awal di musim kemarau disebabkan suhu tinggi dan radiasi sinar matahari banyak.

A. PANEN MENGGUNAKAN SABIT

Dengan ditanamnya jenis varietas padi unggul, petani di pedesaan melakukan kegiatan panen padi menggunakan perkakas sabit, baik sabit bergerigi maupun sabit tidak bergerigi dimana cara kegiatan panen dan perontokan merupakan satu paket dengan penjelasan sebagai berikut :

- a. Apabila proses perontokan (nantinya) dilakukan dengan cara di-iles (foot trampling), maka malai padi dipotong pendek (jerami plus malai ± 30 cm), apabila perontokan dilakukan dengan cara dibanting (gebot), padi dipotong panjang (jerami plus malai ± 75 cm).
- b. Letak lokasi sawah, jauh dekatnya dengan rumah petani akan menjadikan pertimbangan apakah padi akan dirontok di sawah atau akan dirontok di rumah.
- c. Dikenal adanya dua cara pembayaran ongkos tenaga kerja pemanen, kerja harian (dibayar dengan uang plus konsumsi) dan kerja borongan atau “bawon” (dibayar berdasarkan prosen gabah yang dihasilkan). Pada kerja borongan (bawon) dikenal istilah 1 banding 7, artinya untuk sejumlah 7 kaleng gabah, maka enam kaleng gabah untuk pemilik, satu kaleng untuk upah kerja borongan (bawon).

Berdasarkan variasi jumlah gerigi pada bilah pisau, sabit bergerigi dikelompokkan menjadi 3 (tiga) yaitu : (a) Gerigi halus, lebih dari 16 gerigi dalam 1 inchi ; (b) Gerigi sedang, 14 s/d 16 gerigi dalam 1 inchi ; (c) Gerigi kasar, kurang dari 14 gerigi dalam 1 inchi . Penggunaan alat sabit bergerigi mempunyai keunggulan dibanding dengan penggunaan sabit biasa, akan tetapi dipengaruhi oleh faktor kebiasaan petani (Aspek Sosial/Budaya). Petani yang sudah terbiasa menggunakan sabit bergerigi akan merasakan perbedaan yang signifikan dibanding menggunakan sabit non bergerigi.

B. PANEN MENGGUNAKAN MESIN PEMANEN (REAPER)

I. INFORMASI UMUM

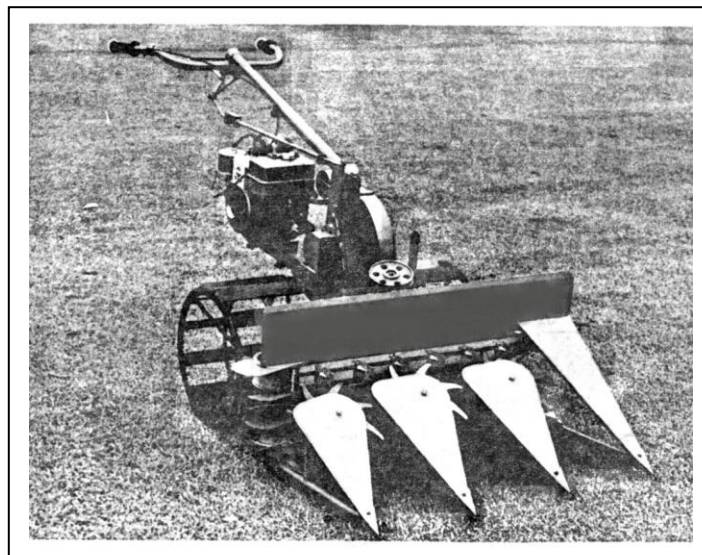
Mesin pemanen reaper dipakai untuk memanen tanaman biji-bijian seperti : Padi ; Gandum ; Sorgum ; dan sebagainya. Prinsip kerjanya mirip dengan cara kerja orang panen menggunakan sabit. Mesin ini sewaktu bergerak maju akan menerjang dan memotong tegakan tanaman dan menjatuhkan atau merobohkan tanaman tersebut kearah samping (mesin REAPER) dan ada pula yang mengikat tanaman yang terpotong menjadi seperti berbentuk sapu lidi ukuran besar (mesin REAPER BINDER). Hasil panen yang direbahkan menggunakan mesin reaper ini selanjutnya akan dirontok menggunakan perkakas atau mesin tertentu (misalnya thresher). Karena ada banyak jenis dan tipe mesin reaper yang beredar di pasaran dan masing-masing mempunyai keunggulan dan kelebihan, maka setiap produsen atau pabrikan mesin reaper selalu menyertakan buku tentang : (1) Petunjuk Operasional ; (2) Leaflet atau Booklet ; (2) Daftar suku cadang dan atau alamat agen purna jual ; serta informasi-informasi lain yang berkaitan dengan mesin tersebut.

Uraian dibawah ini akan memberikan informasi dasar (prinsip) tentang : pengoperasian, pemeliharaan, dan perawatan yang umum dijumpai pada mesin pemanen reaper.

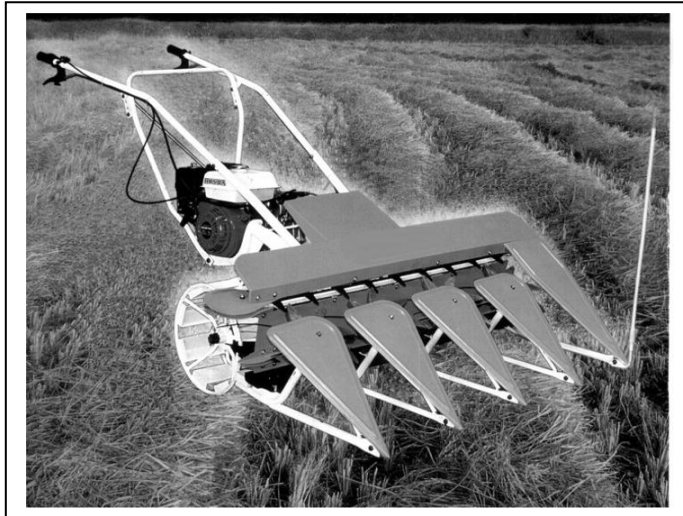
II. MESIN REAPER

II.1. Jenis dan Tipe Mesin Reaper

Tipe ukuran mesin reaper ditentukan dari lebar kerjanya. Tipe dengan lebar kerja satu meter biasanya mempunyai 3 alur (row). Terdapat 3 jenis tipe mesin reaper yaitu : (a) reaper 3 row ; (b) reaper 4 row ; dan (c) reaper 5 row.



Gambar 1. : Mesin Reaper 3 row



Gambar 2. : Mesin Reaper 4 row



Gambar 3. : Mesin Reaper 5 row

Didasarkan kepada jenis transmisi traktor penggeraknya terdapat dua jenis yaitu :

- a. Sistem copot-gandeng (*hitching*)
- b. Sistem gerak mandiri (*self propeler*)

a. Sistem copot-gandeng (*hitching*)

Bagian keseluruhan mesin reaper dapat dicopot dan digandengkan terhadap transmisi penggerakannya. Transmisi penggerakannya berupa box transmisi traktor tangan lengkap dengan enjin-nya. Traktor tangan ini mempunyai fungsi ganda yaitu dapat dipakai sebagai traktor pengolah tanah dan dapat dipakai sebagai penggerak mesin reaper (lihat gambar 1 dan 4). Pada tipe ini gerak pisau reaper terhubung langsung ke puli poros transmisi. Dengan demikian setiap kali kopling penegang sabuk diaktifkan akan

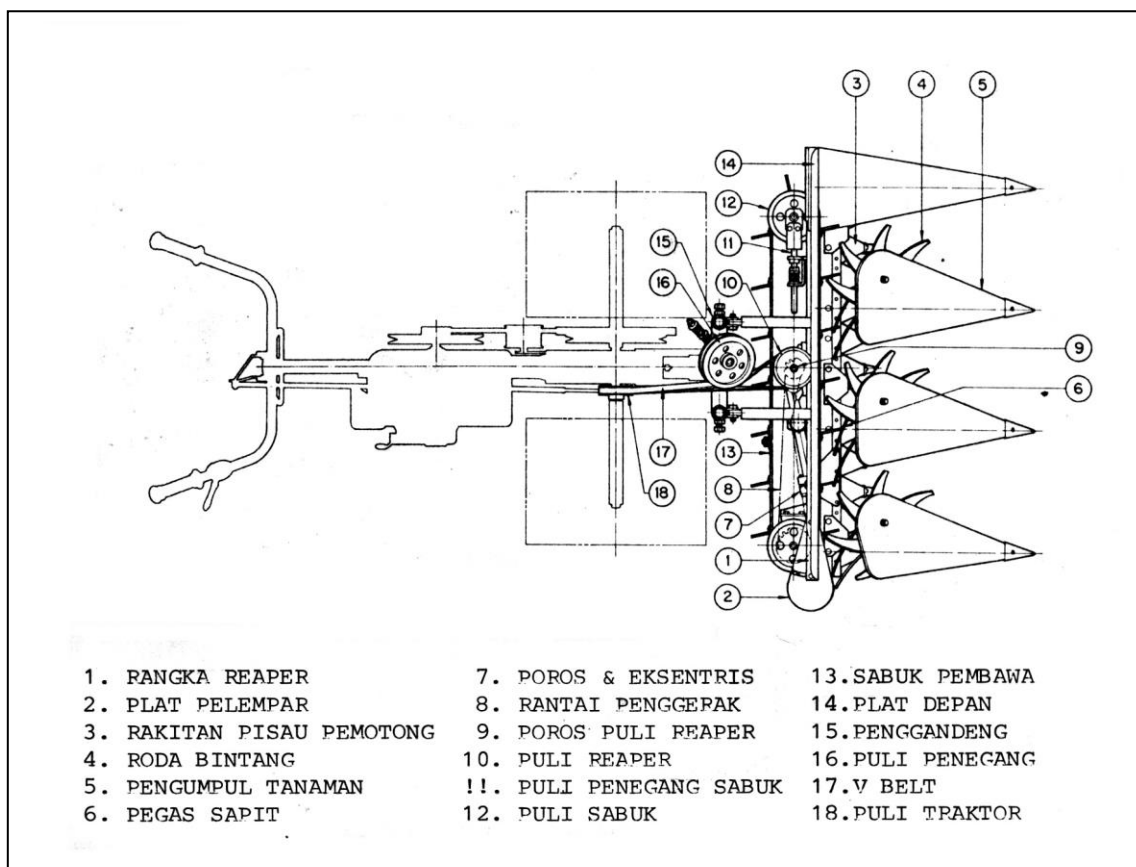
memberikan reaksi gerak maju roda dan sekaligus gerak pisau pemotong. Gerakkan pisau dapat di-non-aktifkan dengan melepas sabuk puli penghubung ke pisau, hal ini dilakukan saat mesin reaper dibawa ke lapangan (transportasi). Saat akan beroperasi, sabuk puli penghubung ke pisau dipasang kembali. Jenis reaper seperti ini tidak mempunyai fasilitas gerakan mundur.

b. Sistem gerak mandiri (*self propeler*)

Keseluruhan mesin reaper merupakan suatu unit kesatuan utuh terhadap box transmisi traktor penggeraknya (tidak dapat dipisah-pisahkan) dan memang dirancang khusus sebagai mesin reaper. Pada umumnya jenis reaper seperti ini komponen transmision box dilengkapi dengan fasilitas gerakan mundur. (lihat gambar 2 dan 5). Terdapat dua buah handel tuas kopling kanan dan kiri di stang kemudinya. Handel tuas kopling sebelah kanan dipakai untuk mengkontrol gerak roda. Handel tuas kopling sebelah kiri dipakai untuk mengkontrol gerak pisau reaper.

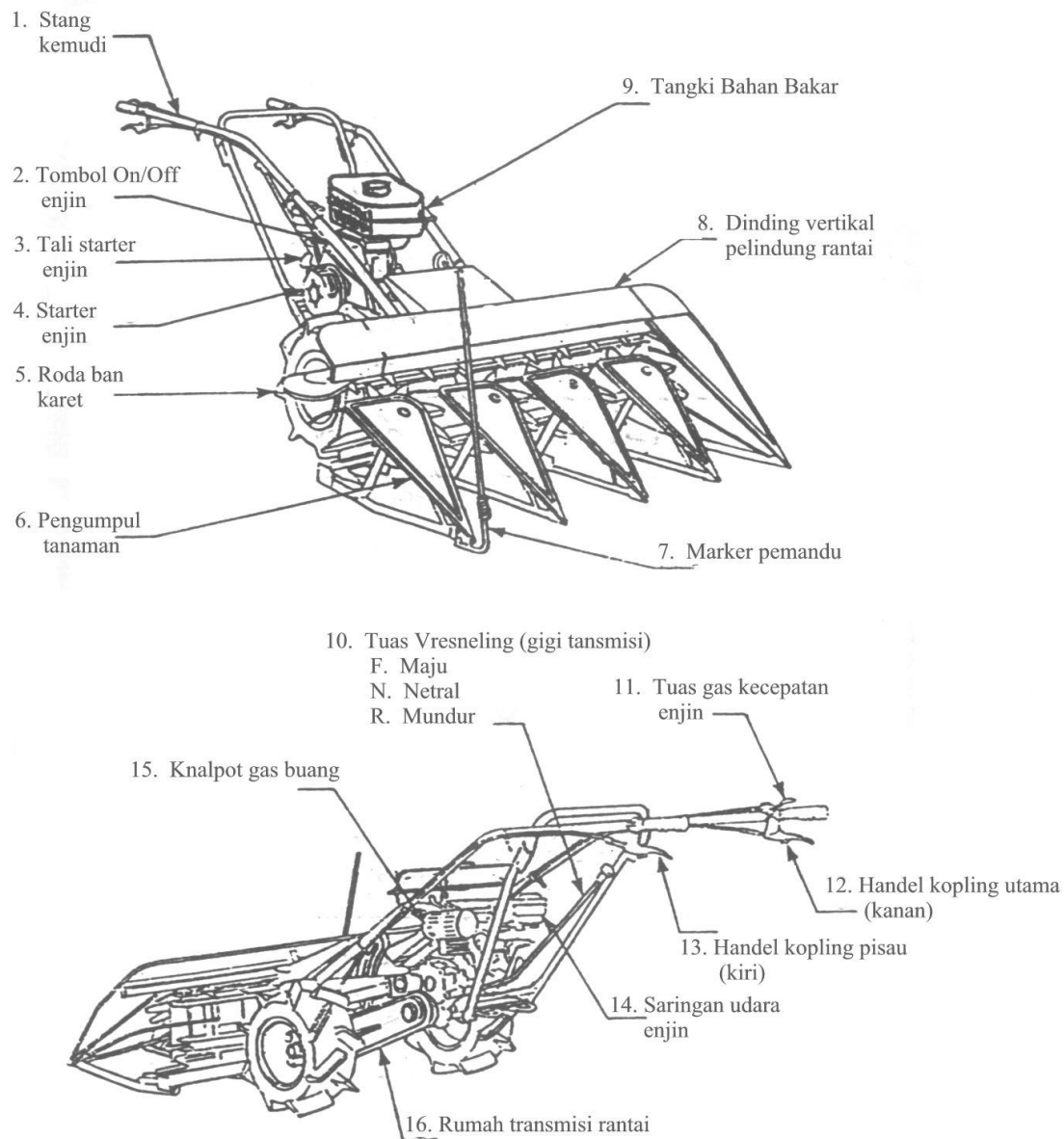
II.2. Bagian Komponen Mesin Reaper

II.2. A. Bagian komponen reaper sistem copot-gandeng (*hitching*)



Gambar 4. : Komponen mesin reaper sistem copot-gandeng (*hitching*)

II.2. B. Bagian komponen reaper sistem gerak mandiri (*self propeler*)



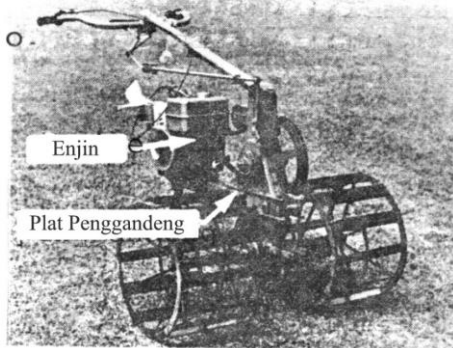
Gambar 5.

Gambar 5. : Komponen mesin reaper sistem gerak mandiri (*self propeler*)

II.3. Fungsi Komponen dan Cara Penyetelan Mesin Reaper

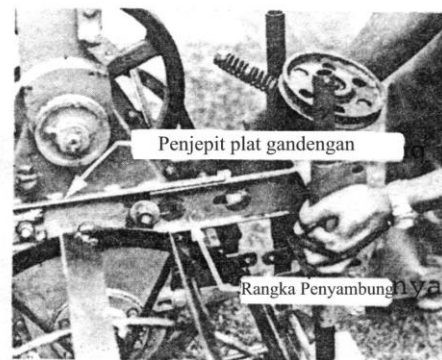
II.3. A. Reaper sistem copot gandeng (*hitching*)

1. Reaper jenis ini menggunakan o
enjin bensin 3 HP
2. Pasang atau pindahkan enjin
di posisi belakang traktor
(gambar 6)

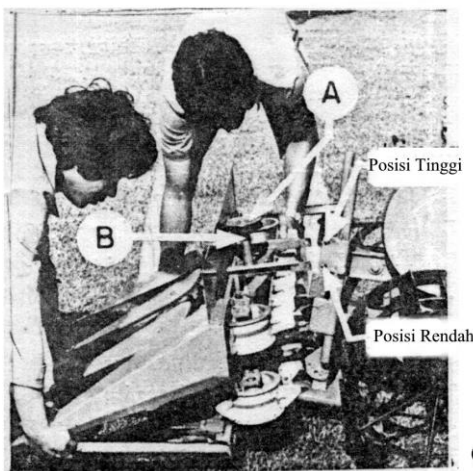


Gambar 6.

3. Pasang rangka reaper dengan
cara ujung pengandeng digabung
menjepit bodi traktor (gambar 7)



Gambar 7.



4. Pasang unit reaper ke kerangka
reaper Tinggi pemotongan dapat
distel. Posisi rendah (tinggi pemo-
tongan 7 - 25 cm), posisi tinggi
(tinggi pemotongan 13 - 31 cm)
(gambar 8)

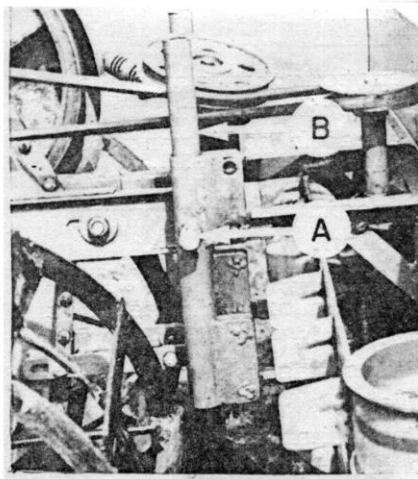
- A. Posisi puli utk posisi
pemotongan rendah
- B. Posisi puli untuk posisi
pemotongan tinggi

Gambar 8

5. Cara menambah ketinggian pemotongan (gambar 9):

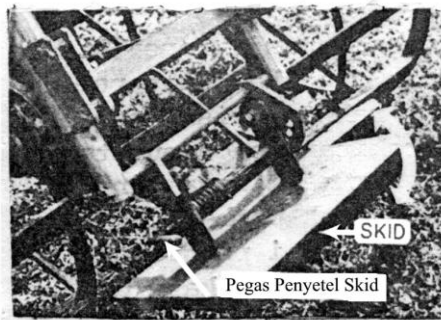
Kendorkan baut teleskopis "A".
Tekan kebawah Skid sampai poros teleskopis "B" bergerak naik keatas, kencangkan kembali baut teleskopis "A".

Cara mengurangi ketinggian pemotongan, sama dengan cara diatas, akan tetapi poros teleskopis "B" diturunkan kebawah.

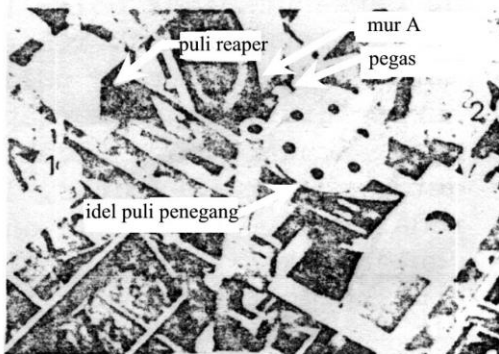


Gambar 9.

6. Atur kemiringan skid untuk mencegah terjadinya penggerusan lumpur. Tarik pegas penyetel skid, miringkan skid ke atas atau kebawah sesuai yang diinginkan (Gb. 10)

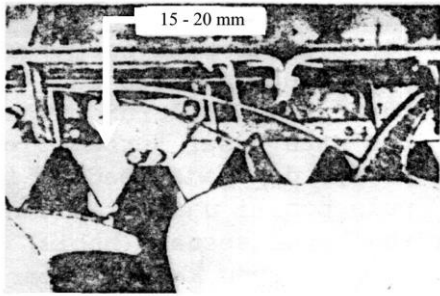


Gambar 10.



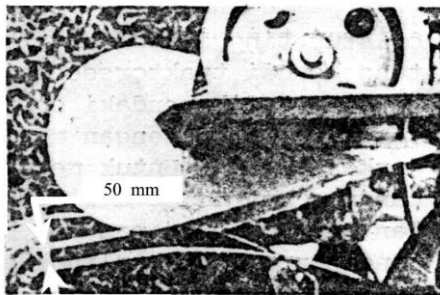
Gambar 11.

7. Reaper digerakkan melalui pembalikan arah mendatar gerak vertikal puli traktor ke puli reaper melalui sabuk puli. Idel puli penegang menekan sabuk puli melalui pengaturan minimum. Tegangan sabuk diatur melalui mur "A" (gambar 11)



Gambar 12.

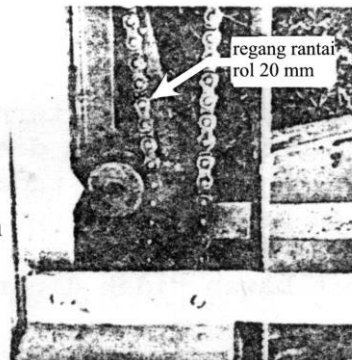
8. Pegas sapit atas dan bawah menangkap padi yang terpotong pada posisi vertikal. Atur pegas sapit ini 15 - 20 mm terhadap plat depan (gambar 12)



Gambar 13.

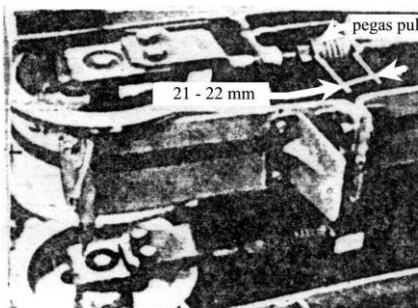
9. Jarak regangan pegas sapit yang terletak di ujung paling kanan terhadap plat pelempar harus diatur lebih kurang 50 mm tergantung kerapatan padi yang terpotong (gambar 13). Pada bagian ini pegas sapit bawah tidak diperlukan.

10. Periksa tegangan rantai penggerak (roller chain)(gambar 11). Atur roda puli penegangnya sedemikian rupa sehingga regang getaran rantai 20 mm



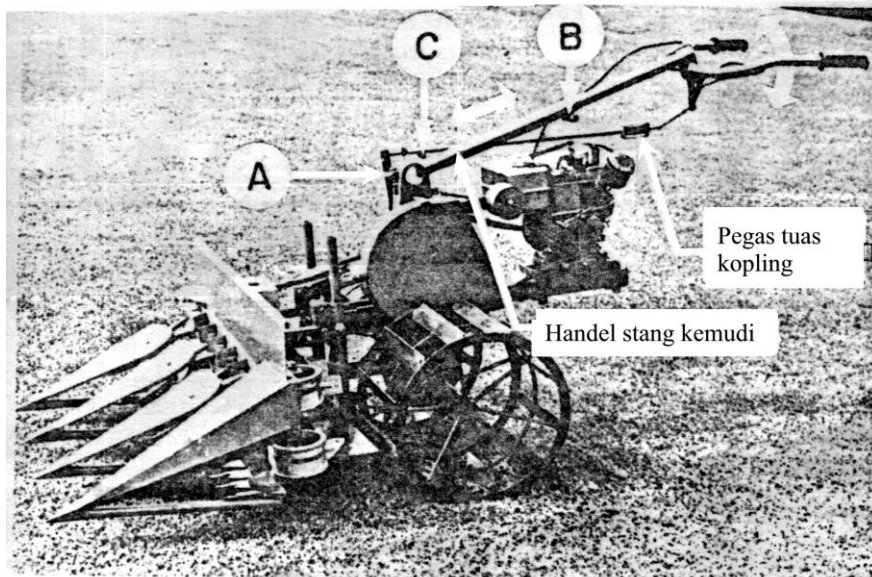
Gambar 14.

11. Agar sabuk pembawa (bahan kanvas) tahan lama dan bekerja dengan baik jarak tegangan pegas puli sabuk pembawa 21 - 22 mm (gambar 15)

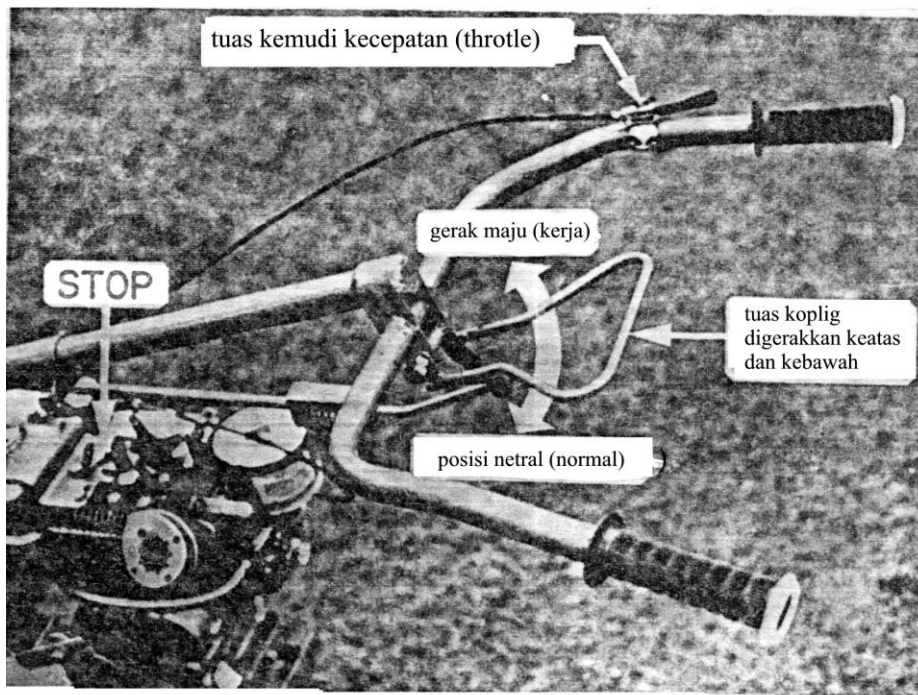


Gambar 15.

Gambar 16.



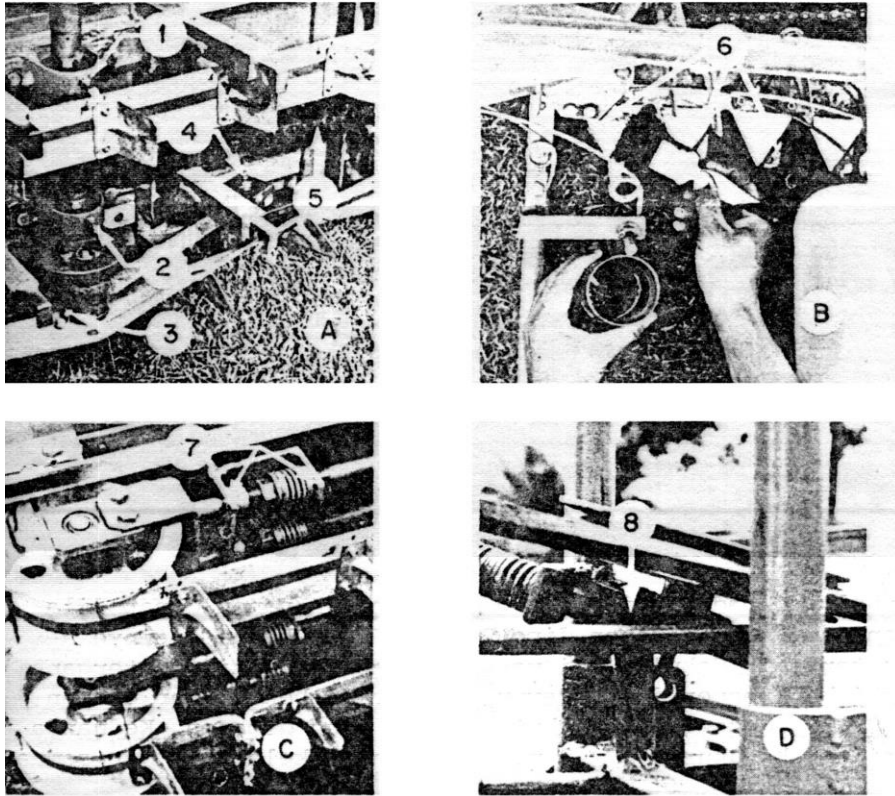
12. Atur tinggi rendahnya handel stang kemudi traktor sesuai dengan kenyamanan operator (gambar 16), dengan cara mengendorkan baut "A", panjang handel stang diatur dengan mengendorkan baut "B", dan baut "C" dipakai untuk mengatur tegangan tuas kopling (pegas tertekan 3/4 bagian saat tuas kopling ditekan)



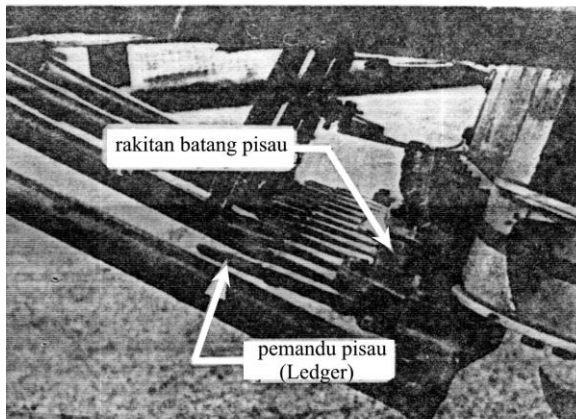
Gambar 17.

13. Sebelum mengoperasikan mesin reaper, operator harus sudah mengenal tiap-tiap bagian sistem kontrol kemudi (gambar 17)

Gambar 18.



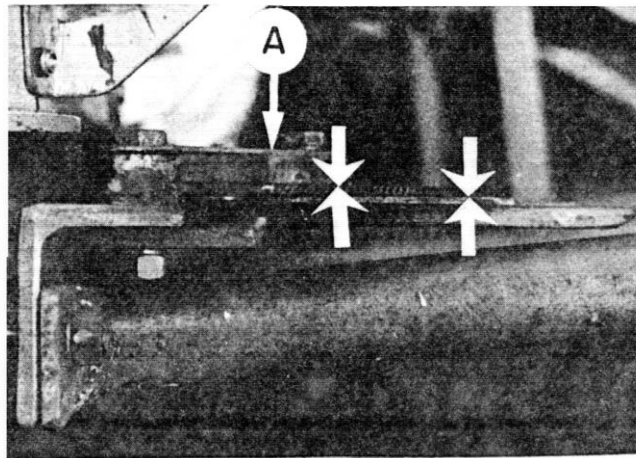
14. : Bagian komponen reaper yang perlu dilumasi (gambar A : 1,2,3,4,5)
(gambar B : 6) ; (gambar C) ; dan (gambar D)



Gambar 19.

15. Periksa batang pisau (gambar 19) lurus atau tidak dan kencangkan baut-bautnya. Periksa jarak antara pisau dg Ledger Semua pisau pada kedudukan rakitan pisau harus lurus dan rata

16. Penjepit pisau "A" (gambar 20) berjarak 0,5 mm dengan ledgernya Atur dengan cara membengkokkan penjepit tersebut.

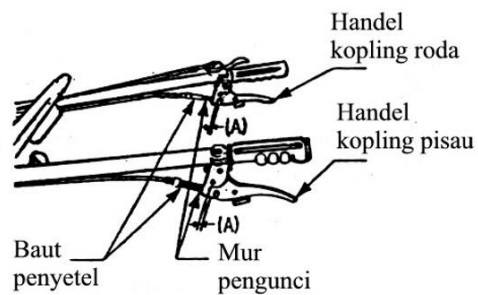


Gambar 20.

II.3. B. Reaper sistem gerak mandiri (*self propeler*)

A. Penyetelan kopling

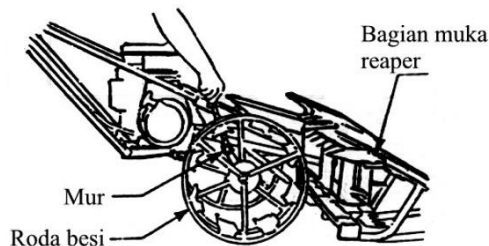
Atur baut penyetel di kabel kopling. gerak regangannya antara 0,5 sampai 1,5 mm



Gambar 21.

B. Penyetelan tingginya roda

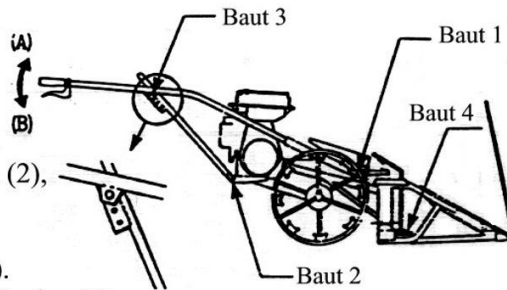
Kendorkan kedua buah mur pada roda, gerakkan roda, kencangkan kembali baut. Kedudukan pisau pemotong harus dijaga tetap horisontal



Gambar 22.

C. Penyetelan tingginya handel stang kemudi

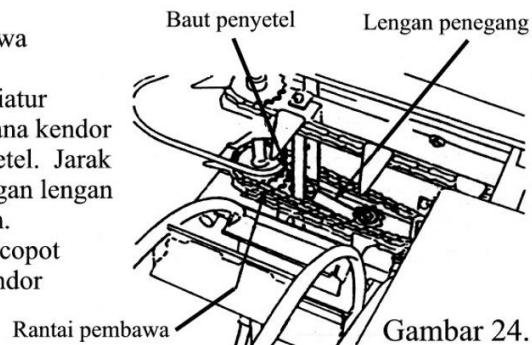
Kendorkan baut (1) dan (2), cabut kedua baut (3), atur posisi lobang, pasang kembali baut (3). Kencangkan baut (1), (2), dan (3) setelah tinggi handel stang sesuai



Gambar 23.

D. Penyetelan rantai pembawa

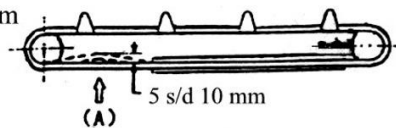
Rantai pembawa dapat diatur secara otomatis. Bilamana kendur diatur melalui baut penyetel. Jarak antara baut penyetel dengan lengan penegang = 0,5 s/d 1 mm. Satu mata rantai harus dicopot apabila sangat terlalu kendur



Gambar 24.

E. Penyetelan tegangan rantai pembawa

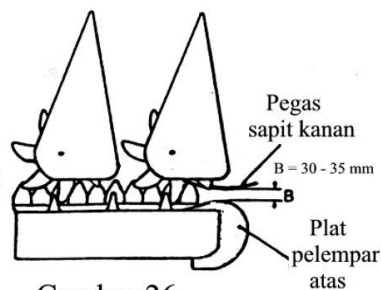
Defleksi tegangan harus 5 s/d 10 mm saat rantai ditekan. Kendorkan mur lengan penegang dan mur pengunci di gigi sproket. Atur hingga gigi sproket dapat berputar saat tegangannya terpenuhi



Gambar 25.

F. Penyetelan pegas sapit

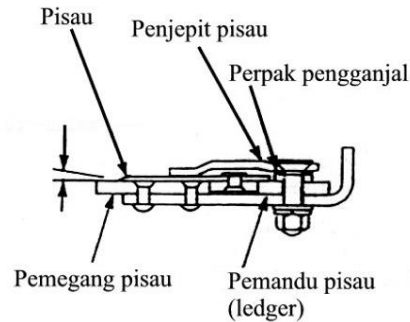
Jarak antara pegas sapit dengan plat pelempar harus $B = 30$ s/d 35 mm. Penyetelan harus diulangi apabila laju gerakan batang padi kurang tegak atau terlempar jatuh tidak sempurna.



Gambar 26.

G. Penyetelan jarak antara pisau dengan penjepit

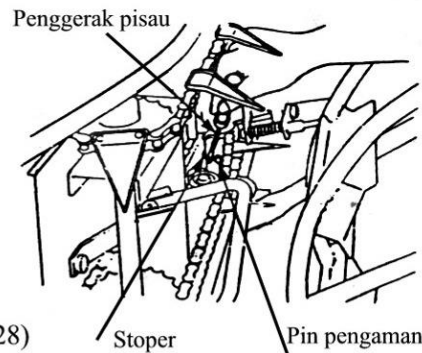
Saat keadaan mesin beroperasi normal jarak antara pisau dengan penjepit distel secara layak. Bila jarak antara terlalu besar, kinerja pisau tumpul dan akan terjadi penyumbatan. Bila jarak antara terlalu kecil, pisau akan cepat aus. Jarak antara harus = 0,05 hingga 0,3 mm untuk kondisi normal. Perpak pengganjal harus ditambahkan atau dikurangi untuk memperoleh jarak antara yang sesuai (gambar 27)



Gambar 27.

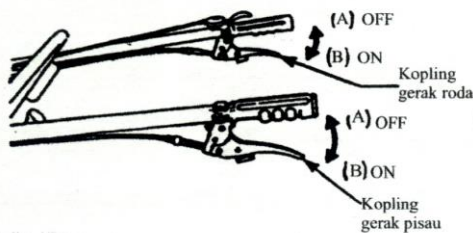
H. Mengganti pin pengaman

Reaper jenis ini dilengkapi dengan pin pengaman. Pin pengaman ini akan mencegah bahan material asing yang ikut terpotong atau apabila terjadi beban abnormal. Pin pengaman berada di penggerak pisau. Saat mengganti pin cabut pin yang sudah rusak dan ganti dengan yang baru, ditempatkan di tengah-tengah antara poros dan lobang dan pasang pegas penguncinya (gambar 28) PERHATIAN : Pin pengaman terbuat dari bahan khusus. Tidak ada yang dapat meniru.

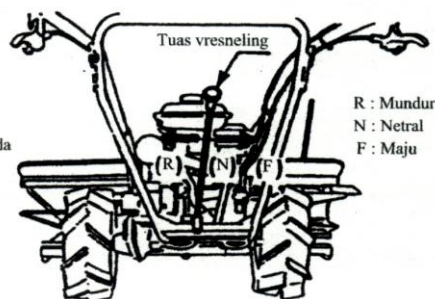


Gambar 28.

G. Operator harus sudah mengenal sistem kendali traktor sebelum mengoperasikan mesin reaper (gambar 29 & 30)



Gambar 29.



Gambar 30.

II.4. Spesifikasi Mesin Reaper

SPESIFIKASI		REAPER 3 ROW	REAPER 4 ROW	REAPER 5 ROW
1	Tenaga penggerak (HP)	3	6	7
2	Panjang (mm)	2180	2390	2410
3	Lebar (mm)	1170	1470	1750
4	Tinggi (mm)	900	900	900
5	Lebar kerja (meter)	1	1,2	1,5
6	Bobot Unit Reaper (kg)	40	47	62
7	Bobot keseluruhan (kg)	95	116	138
8	Kecepatan maju (km per jam)	2,5 – 4,5	2,5 – 4,5	2,5 – 4,5
9	Kapasitas kerja (ha per jam)	0,20 - 0,25	0,25 - 0,35	0,40 - 0,5
10	Susut tercecir (%)	Kurang 1 %	Kurang 1 %	Kurang 1 %
11	Kecepatan pisau (x kecepatan maju)	1,3 kali	1,3 kali	1,3 kali
12	Pemakaian Bahan Bakar (liter/ jam)	1	1,3	1,5

III. PETUNJUK OPERASIONAL

III.1. Petunjuk keselamatan kerja

1. Jalankan mesin hanya bila operator benar-benar telah memahami cara pengoperasiannya. Gunakan buku petunjuk ini sebagai panduan.
2. Sebelum menjalankan mesin, yakinkan bahwa lingkungan sekitar mesin aman.
3. Jaga bagian tubuh (tangan, lengan, rambut dan kaki) dari sentuhan komponen mesin yang berputar. Kenakan pakaian yang tidak longgar supaya tidak tersangkut bagian mesin yang berputar, dan rambut yang panjang sebaiknya diikat supaya tidak terjepit oleh bagian mesin yang berputar.

4. Jangan bekerja dengan mesin pada kondisi yang buruk (mur, baut kendur, dll)
5. Tangki bahan bakar diisi secukupnya, jangan sampai melimpah, dan jangan mengisi bahan bakar, sewaktu dalam keadaan (mesin/enjin hidup, memakai lentera, merokok, dsb.).
6. Sediakan selalu kotak perlengkapan PPPK (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan).

III.2. Persiapan sebelum kerja :

- A. Disebabkan hasil potongan padi harus rebah di lahan, sangat tidak dianjurkan mesin reaper ini dioperasikan di lahan dengan kondisi buruk (tergenang, berlumpur, becek, dsb).
- B. Mesin reaper dibawa ke lapangan dengan cara : (a) Dijalankan menggunakan roda ban karet, atau (b) Diangkut menggunakan gerobak atau truk. Sebaiknya mesin reaper ini beroperasi bersama-sama dengan mesin perontok, untuk menghindari menumpuknya hasil reaper di lapangan.
- C. Perlengkapan berupa jembatan sementara dari kayu sangat diperlukan apabila mesin reaper saat menuju ke lapangan harus melewati parit, selokan atau lahan-lahan yang cukup curam.
- D. Jangan mengoperasikan mesin reaper ini apabila diperkirakan cuaca akan buruk (mendung, akan datang hujan), hasil padi yang rebah akan rusak apabila tertimpa hujan.

III.3. Mempersiapkan lahan yang akan dipanen

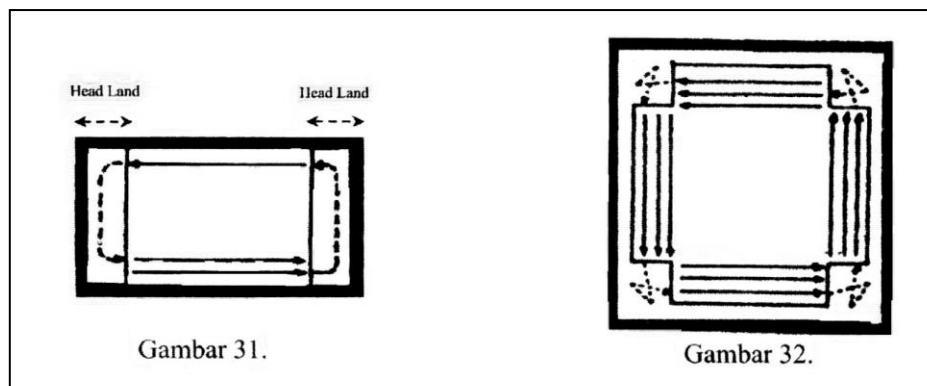
1. Lahan harus dipersiapkan agar efisiensi kerja optimum dapat dicapai. Rumpun padi di setiap sudut pojok lahan yang akan dipanen, dipotong terlebih dahulu menggunakan sabit. Hal ini untuk memungkinkan mesin reaper berbelok tegak lurus 90°. Pemotongan tersebut sebaiknya berukuran 3 x 3 meter. Pemotongan menggunakan sabit dapat dilakukan untuk dua sudut pojok atau empat sudut pojok, tergantung kepada bentuk dan ukuran lahan yang akan dipanen. Kedua cara tersebut mempunyai kelemahan dan kelebihan tergantung dari kebiasaan dan kreasi operator untuk efisiensi kerjanya.
2. Pekerjaan panen dimulai dari tempat di lahan yang rumpun padinya telah dipotong menggunakan sabit atau tempat-tempat yang telah dipersiapkan sebelumnya. Siapkan alat bantu berupa jempatan darurat bila kondisi lahan cukup curam.

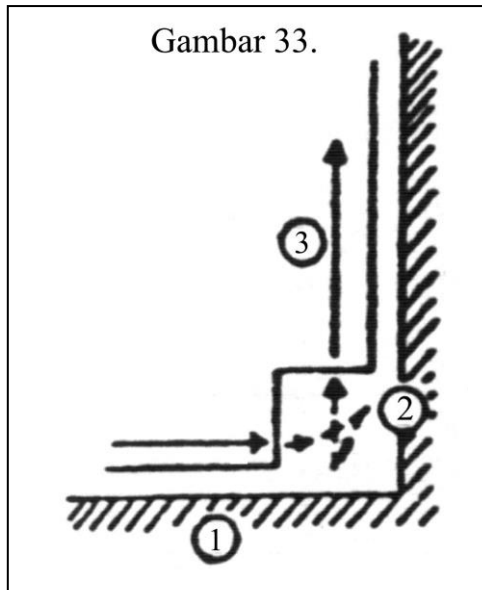
3. Arah gerakan panen BERLAWANAN dengan arah jarum jam, karena hasil potongan padi akan direbahkan oleh reaper ke arah samping kanan. Hal ini sebagai pedoman akan awal arah Bergeraknya mesin terutama untuk lahan yang kondisi padinya banyak yang rebah.
4. Mesin reaper mampu memotong padi yang sedikit rebah, asalkan rebahnya tidak melebihi 45° . Untuk panen dengan kondisi seperti ini reaper dioperasikan dengan gerak laju yang perlahan (efisiensi 50 %) dan menentang arah rebahnya padi. Akan ditunda atau didahulukannya panen padi yang rebah sangat tergantung keahlian operator. Untuk operator pemula, sebaiknya mendahulukan panen padi yang tegak dan menunda panen padi yang rebah untuk dilakukan yang terakhir kali.
5. Bila tinggi pematang (galengan pembatas petak lahan) lebih dari 20 cm, rumpun padi disepanjang pematang tersebut harus dipotong menggunakan sabit selebar 30 cm dari pematang, untuk tempat rebahan potongan padi oleh reaper dan menjaga hampasan oleh sabuk pembawa dan terjadinya sumbatan di pintu pelempar batang padi. Apabila kurang dari 20 cm, langkah tersebut tidak diperlukan.
6. Perlu tidaknya mengganti roda ban karet dengan roda besi, tergantung kepada kondisi lahan (berlumpur atau tidak). Baca buku petunjuk teknis (yang disertakan saat membeli mesin reaper tsb). Terdapat jenis reaper yang mengharuskan untuk mengganti dengan roda besi apabila mesin akan digunakan untuk panen.

III.4. CARA KERJA

- 1) Untuk menghidupkan mesin, geser tuas gas (throttle) $\frac{1}{3}$ atau $\frac{1}{4}$ dari kecepatan maksimum. Perhatikan posisi setiap kopling di handel stang dan/atau tuas vresneling, semuanya harus pada posisi netral.
- 2) Setelah semuanya siap, start mesin/motor, biarkan sebentar tanpa muatan. Teliti dan dengarkan tanda-tanda dan bunyi dari bagian yang tidak berfungsi dengan baik saat bekerja. Periksa posisi unit keseluruhan mesin, jangan sampai bergetar atau ada bagian yang lepas. Bila terasa ada kelainan, matikan mesin dan betulkan terlebih dahulu.
- 3) Mesin dapat dimatikan dengan memutar tombol "ON/OFF" ke posisi OFF atau dengan menghubungkan busi dengan masa (atau untuk mesin diesel dengan cara mengecilkan tuas gas dan menarik tuas dekompresi). Jangan mematikan mesin secara mendadak, biarkan terlebih dahulu mesin hidup beberapa saat tanpa beban untuk menghindari pendinginan secara mendadak.

- 4) Beberapa jenis mesin memerlukan pemanasan beberapa saat dengan beban ringan sebelum dioperasikan dengan beban penuh. Hal ini untuk meningkatkan tenaga dan umur pakai mesin. Demikian pula sebaliknya untuk saat mematikan mesin.
- 5) (A). Untuk reaper tipe “*hitching*”
Setelah mesin hidup, Tekan tuas kopling perlahan-lahan keatas dan kedepan sampai mesin mulai bergerak maju. Dengan demikian reaper siap untuk dioperasikan dan mekanisme pemotongan padi mulai bekerja
- (B) Untuk reaper tipe “*self propeler*”
Tekan kedua handel kopling (kiri dan kanan) dan pasang penguncinya,. Posisikan gigi vresneling ke “N” (netral). Hidupkan mesin.
Terdapat tiga macam kondisi :
 - (a) Kondisi gerak maju/pemotongan : Posisi gigi vresneling “F” (maju), Tuas gas kecepatan maju pada posisi separoh, Kopling putaran roda dilepas, Kopling putaran pisau dilepas.
 - (b) Kondisi gerak pisau terpisah : Posisi gigi vresneling “N” (Netral), Tuas gas kecepatan maju pada posisi idel , Kopling putaran roda dilepas, Kopling putaran pisau dilepas.
 - (c) Kondisi gerak mundur : Posisi gigi vresneling “R” (mundur), Tuas gas kecepatan maju pada posisi rendah, Kopling putaran roda dilepas, Kopling putaran pisau ditahan.
- 6) Pada saat bergerak maju, mesin reaper akan memotong sederetan alur (row) tanaman padi didepannya. Arahkan ujung mesin reaper ini sehingga alur (row) tanaman padi dapat lurus masuk ke alur (row) mesin reaper. Jaga agar pisau potong dapat memotong tegakan tanaman secara mendatar dan merata melalui pengendalian handel stang kemudi.
- 7) Untuk lahan yang berbentuk segi empat, dianjurkan bekerja secara berputar berlawanan arah jarum jam.(gambar 32) Sedang untuk lahan berbentuk empat persegi panjang perlu disediakan “*head land*” yaitu tempat dimana padi telah dipotong menggunakan sabit di kedua ujung sisi terpendek-nya, selebar 1,5 kali panjang keseluruhan mesin reaper (gambar 31)





Langkah yang dilakukan saat reaper berbelok diujung lapangan seperti terlihat pada gambar 33.

1. Gerak maju ke arah sudut diujung pojok.
2. Gerak mundur ke arah sudut di belakang pojok, sekaligus meluruskan arah depan.
3. Gerak maju lurus

8) Tinggi pemotongan pada kondisi normal berkisar antara 8 cm hingga 12 cm. Bila pemotongan terlalu tinggi atau terlalu pendek, akan mempersulit gerak plat pembawa sehingga proses pelemparan batang padi yang bergerak ke samping kanan akan tidak sempurna dan banyak butir padi yang rontok tercecer.

9) Apabila panen dilakukan di lahan yang terlalu banyak gulma (tanaman pengganggu), bagian mesin yang bergerak akan mudah macet karena kotoran gulma. Untuk kondisi seperti ini harus lebih rajin untuk membersihkan mesin dari gangguan gulma. Usahakan agar mesin tetap hidup dan jaga jangan sampai mati atau mogok saat mesin bekerja di lahan yang penuh gulma.

10) Apabila disaat proses operasi panen reaper sedang berlangsung dan tiba-tiba terjadi gangguan mesin tidak mau bekerja. Periksalah bagian-bagian berikut :

- (A) Apakah gerak pisau terhalang oleh batu, kayu atau benda asing ?
- (C) Apakah bagian pelempar batang padi tersumbat ?
- (D) Apakah rantai macet atau terlilit oleh jerami ?
- (E) Apakah pin pengaman putus ?

Saat melakukan pemeriksaan, mesin harus dalam keadaan mati

11) Setelah proses panen reaper telah selesai (usai), lakukan kegiatan berikut ini:

- (1) Bersihkan seluruh bagian mesin.
- (2) Berilah pelumasan dan tambahkan oli untuk bagian-bagian komponen yang memerlukan dilumasi (gambar 18).
- (3) Periksa kembali adakah bagian-bagian atau baut - mur yang kendur dan segera kencangkan kembali bila kedapatan kendur.
- (4) Periksa kembali komponen yang mudah aus (sabuk puli , rantai, lager (bearing). Bila diperlukan ganti dengan suku cadang yang baru.
- (5) Lakukan perawatan harian (perawatan berkala) untuk mesin sesuai dengan petunjuk operasionalnya.

- (6) Apabila telah bersih, bawa pulang mesin reaper untuk disimpan
 - (7) Menyimpan mesin dalam keadaan kotor akan menjadikannya sebagai sarang hama.
- 12) Kondisi mesin reaper saat akan disimpan cukup lama :
- (1) Semua handel kopling harus lepas
 - (2) Gigi vresneling harus di posisi netral
 - (3) Posisi chuck klep enjin bensin harus tertutup
 - (4) Kosongkan tangki bahan bakar
 - (5) Taruh mesin ditempat bersih dan kering
 - (6) Selimuti dengan kanvas penutup dan jangan menaruh sesuatu barang diatasnya
 - (7) Ganjal poros roda, agar roda ban karet tidak memperoleh beban berat cukup lama, sehingga ban karet menjadi awet.

IV. Daftar Pustaka

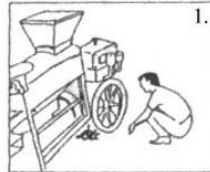
- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Hadi K. Purwadaria, 1987 , | Buku Pegangan Pasca Panen Jagung, Kedelai, dan Kacang tanah, Deptan – FAO – UNDP , Jakarta |
| 2. IRRI – DITPROD, 1983 , | Buku petunjuk pemakaian Mesin Reaper , Direktorat Bina Produksi Tan. Pangan, Departemen Pertanian , Jakarta. |
| 3. PT. Agrindo , 2002 , | Operator's Manual Rice and Wheat Reaper , Surabaya |
| 4. R.N.A.M. , 1986 , | Test Code and Procedure for Harvesting Machines Philliphine. |

Lampiran 1.

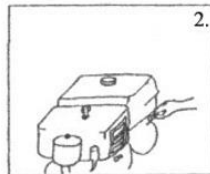
Cara Menjalankan dan Menghentikan Enjin Diesel

Cara Menjalankan Enjin Diesel

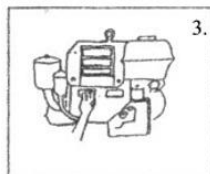
1. Amati kemungkinan adanya kebocoran saluran air pendingin, minyak pelumas dan bahan bakar dengan mengawasi ada tidaknya genangan dibawah enjin.
2. Periksa bahan bakar
Bukalah keran bahan bakar
3. Geser tuas pengatur gas (throttle) pada posisi START (1/4 sampai 1/3 bagian)
4. Tarik tuas dekompresi, putar tangkai engkol. Setelah kecepatan engkol cukup tinggi, lepaskan tuas dekompresi
5. Setelah enjin hidup, tambahkan kecepatan putarnya dan biarkan beberapa saat agar sistem pelumasannya bekerja sempurna



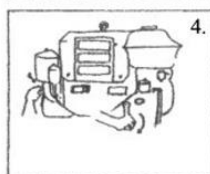
1.



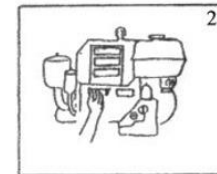
2.



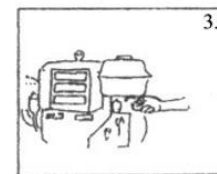
3.



4.



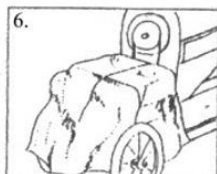
2.



3.



5.



6.

Cara Menghentikan Enjin Diesel

1. Berhentikan mesin dan biarkan enjin berputar tanpa beban beberapa saat.
2. Pindahkan tangkai pengatur pada posisi STOP
3. Tunggu sampai enjin berhenti, tutup keran bahan bakar
4. Selama tidak dipakai, torak enjin sebaiknya berada pada kedudukan titik mati atas pada kompresi agar katup dan silinder tidak mudah berkarat.
5. Gosok permukaan enjin sebelah luar dengan berminyak pelumas.
6. Tutupi motor dengan tenda.

Lampiran 2.

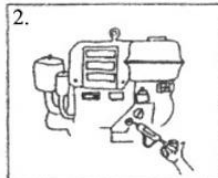
Cara Memelihara Enjin Diesel

1. Perawatan harian

1. Periksa tangki penduga minyak pelumas



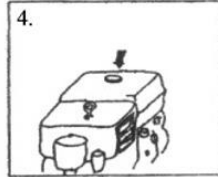
2. Berikan pasta pelumas pada titik-titik yang perlu dengan pistol pasta pelumas



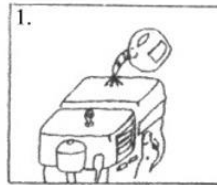
3. Periksa kecukupan air pendingin dengan membuka tutup radiator, apabila sistem pendinginan pada enjin dengan air



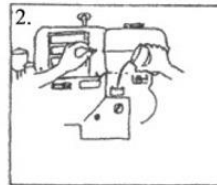
4. Periksa tangki bahan bakar.



2. Perawatan setiap 100 jam



1. Bersihkan tangki bahan bakar dan ganti isinya dengan bahan bakar baru



2. Kosongkan tangki minyak pelumas, bersihkan saringan minyak pelumas, isikan minyak pelumas baru.

3. Apabila enjin menggunakan sistem pendingin udara bersihkan saringan udara.

4. Periksa baut dan mur yang kendur, periksa regangan katup dan pegas katup.

3. Perawatan setiap 300 jam

Bersihkan saluran bahan bakar, radiator dan periksa ragang katup

4. Perawatan setiap 500 jam

Periksalah nosel dan saringan injektornya.

5. Perawatan setiap 2000 jam

Enjin diperiksa silinder dan pistonnya.

6. Perawatan setiap 300 jam, 500 jam dan 2000 jam



Sebaiknya kalau anda tidak biasa, bawalah ke bengkel enjin terdekat dan awasi pemeliharaannya

Lampiran 3.

Cara Mengatasi Gangguan pada Enjin Diesel

1. Enjin sukar diengkol

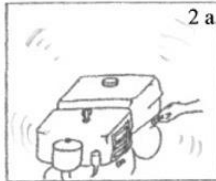
- a. Perbaiki tali kipas dan periksa apakah bebas dari beban
- b. Ganti minyak pelumas
- c. Kompresi enjin mungkin rendah, aturlah renggangan katup.



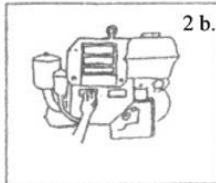
- d. Tidak ada penyemprotan bahan bakar, bahan bakar kosong atau mungkin masuk angin
- e. Putaran enjin terbalik, betulkan gerakan engkol

2. Putaran enjin tidak teratur

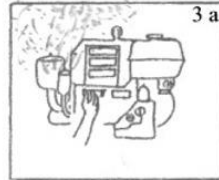
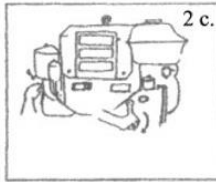
- a. Apabila terlalu cepat, perbaiki tuas pengatur



- b. Apabila putaran naik turun, ganti bahan bakar dengan yang bersih, dan bersihkan saringan bahan bakar

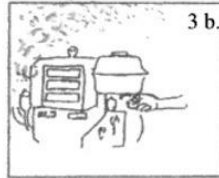


- c. Enjin macet, isi bahan bakar atau kurangi beban.



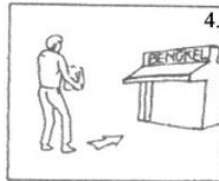
3. Gas buang berwarna

- a. Apabila hitam, kurangi beban



- b. Apabila biru, kurangi tinggi minyak pelumas

4. Untuk gangguan yang lain



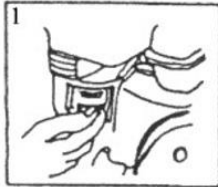
Bawalah ke bengkel terdekat dan awasi perbaikannya

Lampiran 4.

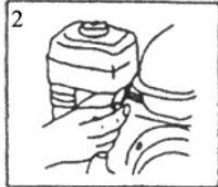
Cara Menjalankan dan Menghentikan enjin bensin

1. Cara menjalankan enjin bensin

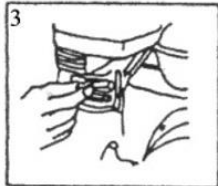
1. Buka kran bensin
posisi ON



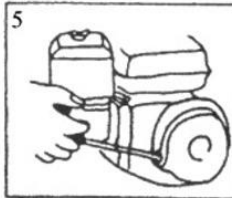
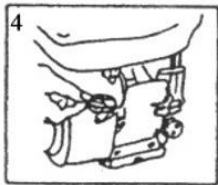
2. Geser tuas pengatur gas
ke kanan, posisi gas se-
dikit ($1/4 - 1/3$)



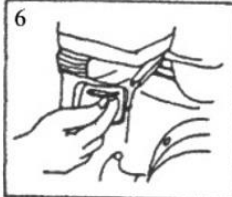
3. Geser tuas chuck kekiri,
posisi tertutup



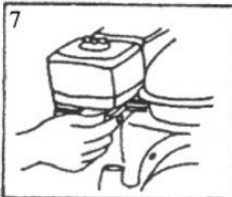
4. Pasang saklar enjin pada,
posisi ON



5. Tarik tali stater sampai
terasa ada tegangan,
lalu kejutkan kuat-kuat.

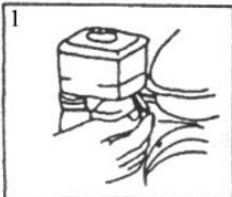


6. Setelah enjin hidup,
kembalikan tuas chuck ke
posisi semula (gambar 3)

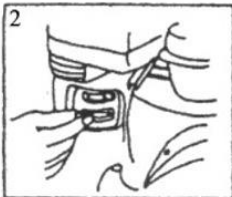


7. Naikkan tuas pengatur
gas sampai diperoleh
tenaga yang cukup,
biarkan 1-2 menit, baru
memberikan beban.

2. Cara menghentikan enjin bensin



1. Geser tuas pengatur gas
ke kiri, posisi gas kecil.



2. Tutup kran bensin,
posisi OFF (tertutup)



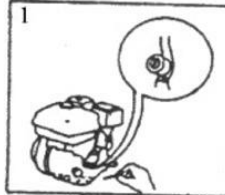
3. Matikan saklar Enjin,
posisi OFF (mati)

Lampiran 5.

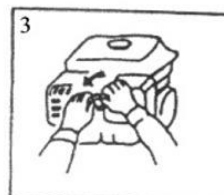
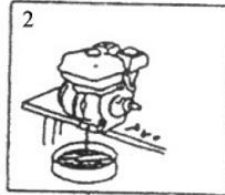
Cara Memelihara dan Mengatasi Gangguan pada Enjin Bensin

1. Cara memelihara Enjin bensin

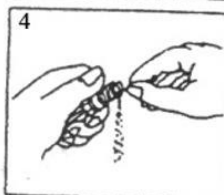
1. Periksa bensin dan pelumas setiap kali sebelum enjin dihidupkan



2. Ganti pelumas setiap 50 - 60 jam pemakaian.



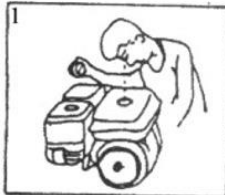
3. Bersihkan busi apabila perlu.



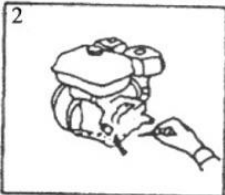
4. Buka busi dan atur jarak kutub busi.

2. Cara mengatasi gangguan

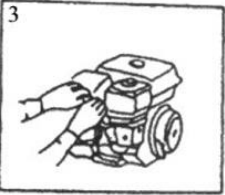
1. Periksa isi bensin.



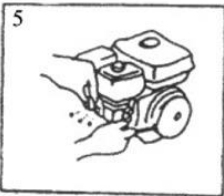
2. Periksa isi pelumas



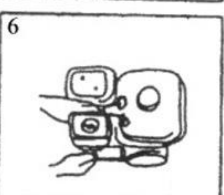
3. Periksa dan buka busi.



4. Pasang kontak mesin pada posisi ON.



5. Periksa percikan bunga api pada busi.



6. Periksa takaran kompresi.



7. Kalau masih belum juga jalan, bawa ke bengkel.