

# **Alat Panen dan Transportasi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit**

Oleh

Dr. Radite P.A. Setiawan<sup>\*)</sup> and Dr. Desrial <sup>\*)</sup>

*\*) Dosen, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University*

## **Pendahuluan**

Kelapa sawit merupakan komoditi andalan untuk produksi minyak secara nabai di Indonesia sejak 40 tahun belakangan ini. Kementerian Pertanian (Kementan) mengestimasi luas perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai 16,83 juta hektare (ha) pada 2023. Hal ini tertuang dalam laporan Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023.

Kelapa sawit siap berproduksi pada umur 3 tahun (Gambar 1). Potensi jumlah tandan kelapa sawit yang dihasilkan per hektar per tahun adalah 4-6 ton pada umur kelapa sawit 3 tahun, kemudian meningkat 12-16 ton pada umur 4 tahun, 15-19 ton pada umur 5 tahun. Pemanenan dapat dilakukan sampai pohon palem berumur 25 atau sampai dengan 35 tahun, tergantung varietas dan kondisi lingkungan tumbuh. Produksi optimal dicapai setelah umur 7 tahun sampai dengan umur 25 tahun, menghasilkan 23 sampai 35 ton/ha/tahun (IOPRI , 2013).

Tulisan ini akan membahas tentang kondisi teknologi untuk pengoperasian alat panen dan alat transportasi tandan buah segar (TBS) kelapa yang digunakan di perkebunan-perkebunan kelapa sawit di Indonesia, dan penelitian IPB terkait dengan hal tersebut.



Gambar 1. Tandan buah segar yang siap di panen

## **Metoda Pemanenan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit**

Apabila berat tandan kelapa sawit lebih dari 10 kg berarti tandan tersebut layak untuk dipanen. Hal ini juga dapat menunjukkan apakah tandan tersebut dapat dipanen melalui buah sawit yang jatuh (Gambar 2). Siap dipanen Apabila ada sekitar 3-5 buah yang gugur per tandan dengan selang waktu panen kurang dari 10 hari.



Gambar 2. Tandan buah segar (TBS) kelapa sawit dan brondolan hasil panen

Jumlah rotasi panen normal per tahun yang diperlukan adalah 36-48 rotasi/tahun dengan interval panen normal 7-9 hari. Standar pemanenan yang digunakan antara satu perusahaan dengan perusahaan lainnya mungkin berbeda. Menurut PT Nasa, prosedur penentuan kesiapan buah untuk dipanen adalah sebagai berikut:

1. Tandan buah yang matang harus mempunyai minimal 1 buah sawit yang jatuh ("brondolan") di dalam wadahnya sebagai tanda buah siap dipanen.
2. Daun dalam kuncup di potong-potong dan di susun rapi pd gawangan
3. Rotasi panen dilakukan dengan interval 7-10 hari
4. TBS dalam "brondolan" ditata rapi di tph (tempat panen) untuk diangkut ke pabrik
5. Tangkai buah dipotong-potong dan seluruh tandan kotoran (tbs) di bersihkan pengangkutannya
6. Tingkat ekstraksi minyak > 22% dan kandungan asam lemak bebas < 2%

## **Peralatan Panen Tandan Buah Segar Kelapa Sawit**

Pemanenan kelapa sawit memiliki dua cara yang umum. Kedua cara tersebut ditentukan berdasarkan tinggi pohon kelapa sawit itu sendiri. Pemanenan pada pohon kelapa sawit yang berumur dibawah 7 tahun dapat dilakukan dengan menggunakan Dodos. Alat bernama Dodos ini mempunyai lebar 10-72,5 cm yang dipadukan dengan tongkat kayu atau pipa besi. Sedangkan untuk pohon yang berumur di atas 7 tahun, proses pemanenannya dilakukan dengan "Egrek", yaitu sejenis sabit panjang yang ditempelkan pada batang bambu atau pipa alumunium. Pemanenan pohon yang tingginya lebih dari 10 meter memerlukan keahlian pemanenan khusus, seperti terlihat pada Gambar 3.

Beberapa perkebunan besar di Indonesia saat ini juga telah memperkenalkan penggunaan alat pemanen bermotor (merk Cantas buatan Malaysia) seperti pada Gambar 4, namun saat ini alat tersebut kurang populer karena mudah rusak di lapangan. Dari wawancara dengan operator di perkebunan sawit pengopersian alat ini masih terkendala mesin yang suka rusak.



Peralatan penunjang untuk panen



Alat panen berupa dodos



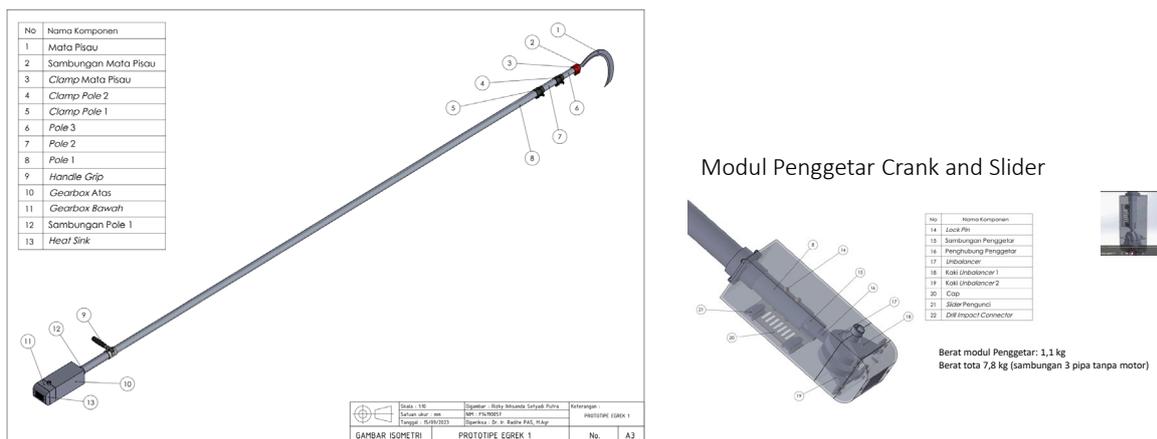
Alat panen berupa Egrek

Gambar 3. Peralatan konvensional untuk panen tandan buah segar kelapa sawit



Fig 4. Peralatan modern panen tandan buah segar kelapa sawit merk Cantas

Penulis saat ini juga sedang mengembangkan pemanen tipe egrek berpengerak motor listrik bekerjasama dengan PT Windu Nabatindo Lestari dari BGA group. Kerjasama penelitian ini adalah untuk pengembangan modul *Battery Motorized Cutter* dengan model gearbox di bagian bawah (sebelum pole) yang handal, ergonomis, efektif dan efisien, serta mampu menjangkau tinggi pokok mencapai 12meter. Kriteria desain yang digunakan dalam perancangan antara lain: 1) jumlah komponen minimal, 2) tanpa reduksi gear, 3) penggerak motor listrik dengan kecepatan putar antara 1000 – 3000 rpm, dan 4) dapat menggetarkan pemanen egrek 3 pipa (12m) berat sekitar 7 kg. Desain mesin pemanen ini dapat dilihat pada Gambar 5. Pengembangan mesin panen dengan penggerak motor listrik mempunyai peluang yang menjanjikan dikarenakan lebih ramah lingkungan.



Gambar 5. Desain mesin pemanen TBS dengan penggerak motor listrik

## Metoda transportasi tandan buah segar kelapa sawit

Pengangkutan TBS yang telah dipanen dilakukan dengan cara mengumpulkan hasil panen dari masing-masing pohon ke tempat pengumpulan terdekat, hal ini disebut evakuasi TBS yang telah dipanen. Pekerjaan evakuasi buah secara konvensional dilakukan dengan tenaga kerja di tangan, atau dengan menggunakan sepeda, menggunakan becak (angkong) atau dengan menggunakan sepeda motor seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Evakuasi hasil panen TBS metoda konvensional

Evakuasi buah dengan mekanis kini banyak dikembangkan oleh lembaga-lembaga penelitian dan perguruan tinggi serta diadopsi oleh perkebunan-perkebunan besar di Indonesia, antara lain menggunakan *grabber* yang dipadukan dengan traktor dan trailer, menggunakan truk mini yang disebut winton, atau menggunakan traktor jenis mini crawler Fastrex yang dikembangkan oleh Dr. Desrial (Institut Pertanian Bogor), seperti terlihat pada Gambar 7. Penelitian alat angkut sawit berbasis crawler mini ini telah dikembangkan oleh Dr Desrial dan Tim sejak tahun 2010.

Selanjutnya TBS hasil panen yang telah dikumpulkan di tempat pengumpulan diangkut ke jalur kebun untuk dikumpulkan dan dibawa ke jalan aspal di kebun. Kemudian hasil pengumpulan diangkut ke pabrik dengan menggunakan truk seperti terlihat pada Gambar 8.



(a)



(b)



(c)

Fig 7. Mekanisasi Evakuasi TBS menggunakan (a) Grabber dengan traktor dan trailer, mini truck (Wintor), dan (c) Fastrex CT02



Gambar 8. Pengangkutan TBS ke Pabrik Kelapa Sawit menggunakan Truk atau Traktor

## PENUTUP

1. Peralatan panen tandan buah segar kelapa sawit, ada 2 jenis yaitu berupa galah dengan dodos jika umur tanaman kurang dari 8 tahun, dan berupa galah dengan egrek untuk tanaman kelapa sawit yang umurnya lebih dari 8 tahun. Saat ini banyak penelitian pengembangan untuk melengkapi dodos dan enggrek dengan

penggerak motor bakar ataupun dengan penggerak motor listrik. Pengembangan mesin panen dengan penggerak motor listrik mempunyai peluang yang menjanjikan dikarenakan lebih ramah lingkungan.

2. Secara konvensional evakuasi TBS (Tandan Buah Segar) kelapa sawit dari kebun ke jalan angkut digunakan metoda pikul atau menggunakan angkong. Sedangkan cara modern dapat menggunakan trailer traktor, truk mini bermesin (wintor) ataupun menggunakan crawler mini (Fastrex)r

### **Daftar Pustaka**

1. IOPRI. 2013. IOPRI Standard FFB Yield. Indonesian Oil Palm Reseach Institute, Marihat, North Sumatera, Indonesia. [https://esprito.wordpress.com/2013/03/25/standar-produksi-kelapa-sawit-sesuai-umur-dan-kelas-lahan/new\\_standard\\_for\\_ffb\\_yield\\_of\\_iopris\\_-\\_full/](https://esprito.wordpress.com/2013/03/25/standar-produksi-kelapa-sawit-sesuai-umur-dan-kelas-lahan/new_standard_for_ffb_yield_of_iopris_-_full/)  
<http://sawitppks.blogspot.co.id/2015/11/>
2. BLST. 2016. Transporter Buah Sawit, Fastrex CT-02. PT Bogor Life Science and Technology. <http://web.blst.co.id/transporter-buah-sawit-fastrex-ct02/>
3. PT NASA. 2017. *Panduan Dalam Panen Kelapa Sawit yang Baik dan Benar*. <http://kelapasawit.ptnasa.net/panen-kelapa-sawit/>