



Rancang Bangun Egrek Sentak Manual

Indah Purnama Putri¹, Adi Febrianton¹, Rahmad Akbar¹

⁽¹⁾Politeknik Kampar, Bangkinang Kabupaten Kampar Riau

DOI: 10.31004/jutin.v8i2.44805

✉ Corresponding author:
[adifebrianton@gmail.com]

Article Info	Abstrak
<p>Kata kunci: Rancang bangun; Egrek; Tandan buah segar</p>	<p>Kelapa sawit adalah tumbuhan industri/perkebunan yang berguna sebagai penghasil minyak masak, minyak industri maupun bahan bakar. Di dunia Indonesia adalah negara terbesar yang menghasilkan minyak kelapa sawit. Sebagian besar pemanen tandan buah segar (TBS) dan pelepah sawit masih menggunakan cara manual dengan alat panen egrek dan dodos. Menggunakan egrek manual membutuhkan tenaga yang cukup besar dan waktu yang cukup lama dalam proses pemanenan, oleh karena itu dibutuhkan suatu alat yang dapat mengurangi tenaga dan waktu tetapi harganya masih terjangkau oleh petani kelapa sawit. Piber egrek merupakan alat yang digunakan untuk memotong pelepah dan tandan buah segar. Pipa besi adalah perpaduan aluminium yang mengandung 4% tembaga. Pipa dan piber dapat dimodifikasi menjadi pemotong pelepah dan tandan buah segar. Modifikasi alat memanfaatkan pipa besi, plat besi, besi lidi dan piber. Prinsipnya dilakukan dengan cara memaju mundurkan alat yang dirancang dan dibuat.</p>
<p>Keywords: Design and development; Egrek; Fresh fruit bunches</p>	<p>Abstract</p> <p><i>Palm oil is an industrial/plantation plant that is useful as a producer of cooking oil, industrial oil and fuel. In the world, Indonesia is the largest country that produces palm oil. Most of the harvesters of fresh fruit bunches (FFB) and oil palm fronds still use manual methods with egrek and dodos harvesting tools. Using a manual egrek requires quite a lot of energy and a long time in the harvesting process, therefore a tool is needed that can reduce energy and time but the price is still affordable for oil palm farmers. The egrek pipe is a tool used to cut fronds and fresh fruit bunches. Iron pipe is a mixture of aluminum containing 4% copper. Pipes and pipes can be modified into cutters of fronds and fresh fruit bunches. Modification of the tool utilizes iron pipes, iron plates, iron sticks and pipes. The principle is done by moving the tool that is designed and made forward and backward.</i></p>

1. PENDAHULUAN

Indonesia dengan keragaman hayati yang tergolong banyak, salah satunya komoditi tanaman perkebunan yang diunggulkan yaitu kelapa sawit. Kebutuhan akan bahan hasil olahan kelapa sawit sangat besar

permintaannya di pasar. Hasil olahan kelapa sawit seperti minyak goreng, sabun dan berbagai hasil olahan lainnya yang dikonsumsi oleh masyarakat. Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia tahun 2017 mencatat bahwa perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 11.914.499 ha dan hasil minyak sawit (CPO) sebesar 33.229.381 ton (Chakim et al., 2024). Minyak kelapa sawit dihasilkan dari TBS (tandan buah segar) kelapa sawit (Romiyadi & Swasono, 2018). TBS kelapa sawit dipanen ketika buah membrondol 25 – 50%, yang biasa disebut dengan tingkat kematangan. Sebagian besar pemanenan kelapa sawit di Indonesia masih dilakukan dengan cara manual dengan alat panen dodos dan egrek (Asmara et al., 2023). Dodos biasanya digunakan untuk tanaman yang masih rendah dan egrek untuk tanaman yang sudah tinggi yang sudah berumur diatas tujuh tahun.

Dodos adalah pisau yang digunakan untuk memotong pelepah maupun tandan dengan cara didorong, sedangkan egrek merupakan pisau yang berbentuk sabit yang berfungsi sebagai alat untuk memotong pelepah maupun tandan dengan cara ditarik (Marpaung et al., 2018). Proses pemanenan dengan egrek manual membutuhkan tenaga besar dan waktu kerja yang lama, sehingga biaya panen yang dibutuhkan juga akan semakin tinggi dan mengakibatkan keuntungan yang didapatkan oleh petani tidak maksimum (Hakim Lubis, 2021). Walaupun peralatan mekanis untuk pemanenan kelapa sawit sudah ada, namun belum diminati oleh petani. Perihalnya karena alat-alat yang sudah dibuat masih dalam proses pengembangan, selain harganya yang tinggi alat-alat semacam ini sulit ditemukan dipasaran, akibatnya petani lebih memilih peralatan manual dibandingkan peralatan mekanis (Batubara, 2021). Piber egrek adalah alat yang digunakan untuk memotong pelepah dan tandan buah segar. Pipa besi adalah perpaduan aluminium yang mengandung 4% tembaga (Totok Suwanda et al., 2023).

Berdasarkan alat yang sudah ada seperti piber dan pipa besi as duralium, bisa dimodifikasi menjadi pemotong pelepah maupun tandan buah segar kelapa sawit. Modifikasi ini memanfaatkan pipa besi, plat besi, besi lidi dan piber, prinsipnya dilakukan dengan cara memaju mundur kan alat yang di rancang dan di buat, modifikasi alat akan lebih efektif dibandingkan egrek yang sering digunakan oleh petani, karna hanya mempermudah waktu dan tenaga yang sedikit (Hutajulu et al., 2023).

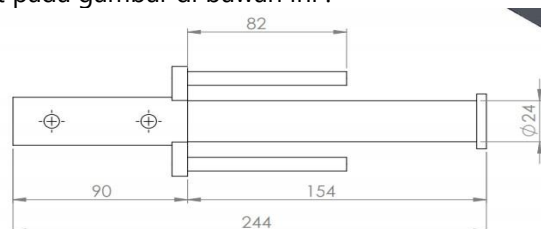
Perancangan merupakan hal penting yang dilakukan sebelum membuat suatu alat. Perancangan merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan adalah menjelajahi ide produk, mengurai masalah, membuat desain produk atau sketsa, dan pembuatan serta penyelesaian (Hermanto et al., 2024).

2. METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam merancang yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan adalah mesin las, mesin bor, gerenda, kunci pass 12, alat ukur, elektroda, palu, gerinda potong, bahan yang digunakan pipa besi 1 inc panjang 12 cm, pipa besi $\frac{3}{4}$ inc panjang 12,5 dan 9 cm, pipa besi $\frac{1}{2}$ panjang 20 cm, fedaam dari plastik, besi lidi bangunan 5 cm 2 buah, baut, mor, egrek, viber. Perancangan merupakan suatu awal kegiatan dari usaha mewujudkan suatu produk yang dibutuhkan masyarakat dan industri dalam pengembangannya (Bahri et al., 2022).

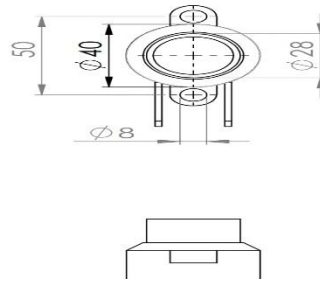
Dalam sebuah perancangan dibutuhkan diagram alir kegiatan, agar pelaksanaan dalam perancangan dan pembuatan alat lebih terarah dan sesuai dengan target waktu yang diinginkan. Diagram alir perancangan terdiri dari beberapa fase yaitu, identifikasi kebutuhan, penyusunan konsep, analisis masalah perancangan, perancangan, dan pembuatan alat.

Penyusunan konsep diperlukan dalam suatu perancangan produk menentukan model rancangan yang ideal dan untuk menetapkan bagian dan mekanisme yang diperlukan untuk membangun suatu produk yang akan dihasilkan. Pada tahapan ini penulis akan menentukan model yang akan dibuat atau bentuk yang akan dirancang, model egrek sentak dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



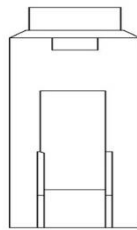
Gambar 1. bagian atas egrek sentak

Tampak depan dapat dilihat pada gambar berikut :



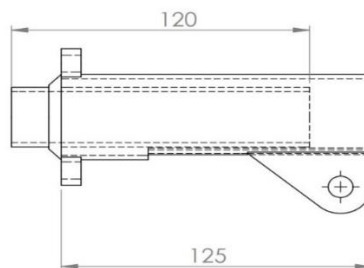
Gambar 2. tampak atas egrek sentak

Gambar tampak dari bawah dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3 bagian dari bawah egrek sentak

Gambar tampak dari samping pada gambar di berikut:



Gambar 4 tampak dari samping egrek sentak

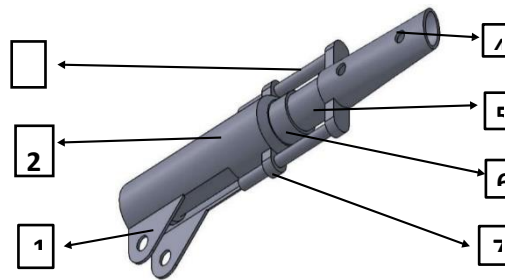
Setelah melakukan penyusunan konsep, selanjutnya akan dilakukan analisa perancangan produk . Pada fase ini yang dilakukan adalah menganalisa masalah yang akan dialami dalam proses perancangan produk, diantaranya adalah:

1. Egrek sentak manual akan lebih berat dari egrek manual pada umumnya.
2. Memerlukan tenaga manusia seperti halnya dengan egrek manual pada umumnya
3. Sulitnya proses pengerjaan alat akibat perancang hanya mempertimbangkan kebutuhan di lapangan.

Setelah selesai dalam melakukan analisa perancangan, maka proses pembuatan alat dapat dilakukan. Dalam proses pembuatan dibutuhkan alat dan bahan yang dapat menunjang telaksananya proses pembuatan. Alat-alat yang digunakan antara lain seperti mesin las, pali, besi, baut, mor, mesin potong, dan mesin gerenda tangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat panen egrek sentak telah berhasil dirancang dan dibuat dengan dimensi panjang 244 mm dan lebar 48 mm. Alat ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses panen tandan buah segar (TBS) dan pelepah sawit. Secara fisik, alat ini memiliki beberapa komponen utama yang dirancang sedemikian rupa agar menghasilkan hentakan maju-mundur guna memudahkan proses pemanenan. Berikut ditampilkan gambar rancangan tiga dimensi dari alat egrek sentak yang telah dibuat:



Gambar 5. Egrek Sentak 3 Dimensi

Keterangan Komponen:

1. Plat besi ketebalan 2 mm
2. Pipa besi diameter 40
3. Besi lidi bangunan
4. Baut 12
5. Pipa besi diameter 20
6. Plat besi diameter 30
7. Mur

Prinsip Kerja Alat

Secara prinsip, egrek sentak bekerja seperti egrek manual, namun memiliki keunggulan pada sistem sambungan antara piber dan mata pisau. Sistem ini memungkinkan hentakan lebih terarah sehingga beban tenaga saat mata pisau tersangkut bisa diminimalkan. Alat ini sangat bermanfaat dalam kondisi di mana mata pisau sering tersangkut dalam pelepah atau tandan, yang mana pada alat manual dapat menyebabkan kerusakan atau patahnya pisau.

Desain sambungan menggunakan baut dan mur sebagai pengganti klem, sehingga tekanan dan hentakan dapat disalurkan dengan lebih kuat dan stabil. Dengan desain hentakan maju-mundur, beban kerja buruh panen dapat dikurangi karena energi yang dikeluarkan lebih efisien.

Hasil Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi performa dan kelayakan fungsi egrek sentak melalui tiga jenis pengujian, yaitu:

1. Pengujian Dimensi Tujuannya untuk memastikan bahwa seluruh komponen sesuai dengan gambar kerja. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar ukuran telah sesuai, namun terdapat beberapa bagian yang perlu penyesuaian ulang karena tidak sesuai dengan spesifikasi desain awal.
2. Pengujian Fungsi Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat dapat bekerja sebagaimana mestinya saat digunakan untuk memanen TBS. Dari hasil uji coba di lapangan, alat ini mampu menahan beban hentakan dengan baik selama proses pemanenan. Namun, efektivitas sangat tergantung pada kualitas sambungan las—jika las kurang kuat, maka daya tahan rangka akan menurun.
3. Pengujian Unjuk Kerja Pada pengujian ini, ditemukan beberapa keterbatasan alat, yaitu: Tidak efektif digunakan untuk panen di atas ketinggian 15 meter, terutama saat menggunakan fiber tiga.
4. Berat alat lebih tinggi dibandingkan egrek manual, sehingga penggunaan menjadi kurang nyaman untuk jangka waktu lama.
5. Jika kemiringan posisi panen melebihi 30 derajat, pipa bagian dalam mudah tergores, menyebabkan kerusakan lebih cepat pada alat.
6. Alat memiliki risiko patah akibat bahan utama yang menggunakan pipa besi tanpa penguatan tambahan.

Pengujian dilakukan oleh dua orang buruh panen berpengalaman, yang membandingkan penggunaan antara egrek sentak dan egrek manual. Proses penyambungan dilakukan dengan menggunakan mur dan baut untuk egrek sentak, sedangkan egrek manual menggunakan sistem klem. Dalam praktiknya, buruh menyatakan bahwa

penggunaan egrek sentak mempermudah proses panen saat mata pisau terjepit, namun memerlukan adaptasi karena bobot dan bentuk yang berbeda dari alat manual biasa.

Pembahasan

Dari hasil pengujian di lapangan, dapat disimpulkan bahwa egrek sentak memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi panen terutama dalam hal pengurangan tenaga dan pencegahan kerusakan mata pisau. Namun, diperlukan penyempurnaan desain, khususnya pada bobot alat dan ketahanan bahan agar dapat digunakan secara luas dan dalam kondisi kebun yang bervariasi. Secara keseluruhan, prototipe egrek sentak sudah menunjukkan hasil yang positif, namun pengembangan lanjutan masih perlu dilakukan agar alat ini lebih ringan, lebih ergonomis, dan dapat dioperasikan pada berbagai ketinggian dengan risiko kerusakan yang lebih rendah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian maka dapat disimpulkan kelebihan egrek sentak yaitu menghemat tenaga karena hentakan diubah menjadi tenaga, memudahkan mengambil buah yang terhimpit. Sedangkan kekurangan yang ditemukan adalah tidak bisa dipakai diketinggian 15 meter, proses pemakaian lebih rumit, karena penambahan alat dan lebih berat dari egrek manual.

5. REFERENCES

- Asmara, S., Kano, F. I., Kadir, M. Z., & Suharyatun, S. (2023). Unjuk Kerja Alat Pemotong Pelelah Sawit Tipe Egrek Secara Manual dan Mekanis Menggunakan Mesin Husqvarna 327 LDx Performance Test Of Palm Frond Cutter Sickle Type Manually And Mechanically With Husqvarna Machine 3. *Jurnal Agrikultural*, 2(1), 144–150.
- Bahri, S., Zaini, A. K., Yusuf, I., Syarif, J., Marzuki, M., Amalia, I., Yuniati, Y., Zuhaimi, Z., & Ibrahim, A. (2022). Analisa Pengaruh Sudut Ketajaman Dodos Terhadap Gaya Pemotongan Pelelah Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 6(1), 22–26.
- Batubara, R. S. (2021). Analisis Terhadap Alat Pemanen Sawit (Egrek) Di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Mayang. *TALENTA Conference Series: Energy and Engineering*, 4(1), 247–252. <https://doi.org/10.32734/ee.v4i1.1281>
- Chakim, L., Irawan, D., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., & Gresik, U. M. (2024). E -ISSN: 2746-0835 Volume 5 No 3 (2024) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KEDALAMAN SUNGAI DALAM GUA E -ISSN: 2746-0835 Volume 5 No 3 (2024) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri). 5(3), 266–274.
- Hakim Lubis, A. (2021). Desain Alat Uji Pemotongan Pelelah Kelapa Sawit Menggunakan Eggrek Pada Berbagai Sudut Kemiringan. *Jurnal Engineering Development*, 1(2), 72–79. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/edev>
- Hermanto, M., Ismiah, E., & Jufriyanto, M. (2024). E -ISSN: 2746-0835 Volume 5 No 3 (2024) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) ANALISIS PENURUNAN PRODUKSI EGREK PADA MESIN BLANKING MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) (Studi Kasus: PT . Indobaja Primamurni) E -ISSN: 2746-0835 Volume 5 No 3 (2024) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri). 5(3), 251–258.
- Hutajulu, H. M., Yanie, A., Adriana, L., & Safitri, D. (2023). Rancang Bangun Deteksi Kematangan Buah Kelapa Sawit Dan Peringatan Berbasis Telegram. *Prosiding Seminar Nasional Teknik (Semnastek) UISU 2023: Peran Teknologi Berkelanjutan Dalam Era Disrupsi*, 207–213.
- Marpaung, M. A., Harahap, M. F., Ritonga, R. J. D., & Batu Mahadi Siregar. (2018). Pengembangan mesin potong rumput menjadi alat pemotong panen buah kelapa sawit. *Piston ()*, 2, nO. 2,(2548–1878), 60–64.
- Romiyadi, & Swasono, T. (2018). Modifikasi Mesin Pemotong Rumput Menjadi Alat Panen Sawit Mekanik. *Jurnal Sains Dan Ilmu Terapan*, 1(2), 14–18.
- Totok Suwanda, Sudarisman Sudarisman, Fitroh Anugrah Kusuma Yudha, Aria Yudha Nur Rizky, & Nur Ardiyansyah. (2023). Pembuatan Alat Pemanen Sawit Elektrik. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 90–104. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i1.1206>