

19217

by turnitin turnitin

Submission date: 26-Mar-2024 09:44AM (UTC+0700)

Submission ID: 2328629513

File name: Jurnal_Online_Mahasiswa_kholil.docx (136.31K)

Word count: 2260

Character count: 12613

UJI KINERJA MESIN PEMIPIL BRONDOLAN DARI TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT TANPA PEREBUSAN

Kholilludin ahmad¹, Hermantoro², Gani Supriyanto³

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper
Jalan Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, 55282 Yogyakarta
amatkt14@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu parameter keberhasilan yang terdapat di mesin pemipil (*Thresher*) yaitu diperoleh persentase *fruit losses in empty bunch* (kehilangan brondolan di janjang kosong) yang seminimal mungkin. Kehilangan brondolan di janjang kosong dapat terjadi selama proses pengolahan tandan buah segar berlangsung. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kinerja alat pemipil brondolan (*Thresher*) dan Mengetahui persentase pemipilan TBS restan tanpa proses peresebusan. Data yang diperoleh dari penelitian dengan menggunakan mesin pemipih brondolan. Perbedaan persentase yang digunakan menunjukkan hasil yang berbeda yaitu restan satu hari faksi 0 menghasilkan 18% dan faksi 1 51%, restan dua hari fraksi 0 menghasilkan 31% dan fraksi 1 menghasilkan 56% sedangkan restan tiga hari dengan fraksi 0 menghasilkan 49% dan fraksi 1 menghasilkan 55%. Sehingga dari ketiga restan yang menunjukkan hasil yang maksimal berada pada restan tiga hari.

Kata Kunci: Uji kinerja mesin pemipil brondolan kelapa sawit tanpa rebusan.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting dalam sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya. Hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tananam yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia (Khaswarina, 2001) dalam penelitian (Nasution et al., 2014).

Dalam perekonomian makroekonomi Indonesia, industri minyak sawit memiliki peran strategis, antara lain penghasil devisa terbesar, lokomotif perekonomian nasional, kedaulatan energi, pendorong sektor ekonomi kerakyatan, dan penyerapan tenaga kerja (Ismail, 2017).

Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) adalah suatu pabrik yang mengolah tandan buah segar (TBS) menjadi produk akhir yang berupa Crude Palm Oil (CPO) dan Palm Kernel (PK) dengan losses yang minimal serta hasil yang maksimal. Hasil utama yang

dapat diperoleh dari proses pengolahan pabrik minyak kelapa sawit adalah CPO dan PK (Azhar, 2019).

Penentuan kriteria matang panen sangat penting bagi mutu produk akhir karena terkait dengan tingkat kematangan buah. Kandungan minyak maksimal dengan mutu yang baik hanya akan terjadi pada saat buah benar-benar dalam keadaan matang. Penentuan kriteria matang panen yang berbeda akan menghasilkan mutu buah yang berbeda pula. Panen sebaiknya dilakukan pada saat buah berumur 15-17 minggu karena selain sudah menurunnya kadar lemak, juga tidak terjadi peningkatan asam lemak bebas (Seto, 2001) dalam penelitian (Sugiarto, 2016).

Thresher berfungsi untuk memisahkan buah dari janjangannya dengan cara membanting tandan buah segar (TBS) ke dalam drum thresher. Thresher ini berupa drum silinder panjang yang berputar secara horizontal dengan kecepatan putar 23 – 25 rpm. Drum dirancang dengan kisi-kisi yang berfungsi untuk meloloskan berondolan (Harsunu, 2023).

Kemajuan teknologi otomasi industri pada saat ini sudah semakin pesat dan luas hal ini didorong oleh kebutuhan industri yang semakin berkembang dan bervariasi dari tahun ketahun, dapat dilihat semakin banyak industri yang menggunakan sistem otomasi dalam menjalankan proses produksinya salah satunya dengan menggunakan PLC (Harsunu, 2023).

Janjang kosong di Indonesia adalah limbah pabrik kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah. Setiap pengolahan 1 ton Tandan Buah Segar (TBS) akan menghasilkan sebanyak 22–23% Janjang kosong atau sebanyak 220–230 kg. Limbah ini belum dimanfaatkan secara baik oleh sebagian besar pabrik kelapa sawit dan masyarakat di Indonesia (Haryanti dkk., 2014) dalam penelitian (Press, 2023).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah salah satu produk samping (by-product) berupa padatan dari industri pengolahan kelapa sawit. Ketersediaan tandan kosong kelapa sawit cukup signifikan bila ditinjau berdasarkan rerata nisbah produksi tandan kosong kelapa sawit terhadap total jumlah tandan buah segar TBS yang diproses (Selulosa et al., 2013).

Bunch crusher berfungsi untuk membantu proses pemipilan yang kurang sempurna pada proses Thresher I sehingga pada Thresher 2 diperoleh hasil Un strip Bunch (usB) yang rendah (meminimalkan usB). Bunch crusher mempunyai 2 tahap penggilingan, pada penggilingan pertama putaran roda crusher berkisar 73 putaran per menit sedangkan pada penggilingan kedua putaran roda Crusher berkisar 50 putaran per menit (Taidani et al., 2009).

Proses perontokan buah kelapa sawit, selama ini dengan cara menggunakan tombak. Selama ini proses tersebut masih menggunakan tenaga manusia dan itu pun membutuhkan waktu yang cukup lama. Setelah tandan kelapa sawit ditombak kemudian dirontokkan dengan cara dipukul-pukul, hal ini menyebabkan kualitas kelapa sawit tidak terlalu bagus yang menyebabkan harganya turun. Disisi lain, hasil panen buah kelapa sawit tidak boleh tinggal terlalu lama dikarenakan jika dibiarkan terlalu lama maka buah kelapa sawit akan membusuk, apabila jika dalam proses perontokkan masih manual (Busrah, 2018).

Hasil uji kinerja secara teknis pada kapasitas mesin *Thresher* (perontok) TBS kelapa sawit alat menunjukkan hasil sebesar 1,04 ton/jam. Sehingga alat ini layak apabila diaplikasikan pada skala perkebunan rakyat untuk menjangkau area yang tidak terlalu luas dan dapat menyesuaikan dengan produksi yang dihasilkan

Sub Bab

Jika diperlukan sub bab seperti latar belakang, dll. maka tuliskan seperti contoh dengan format kapitalisasi judul (title case) dan menggunakan bold. Tidak perlu ditambah dengan angka (1. Latar Belakang) atau huruf (A. Latar Belakang), cukup ditulis **Latar Belakang**

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022, dilakuan di laboratorium KP2 Instiper Ungaran. Alat yang digunakan dalam penelitian: Mesin pemipil brondolan (*thresher* mini), Tojok, Timbangan digital, Karung. Dan bahan yang digunakan ialah: Sampel TBS (Tandan Buah Segar) dengan kriteria (TBS restan 1 hari fraksi 0, TBS restan 1 hari fraksi 1, TBS restan 2 hari fraksi 0, TBS restan 2 hari fraksi 1, TBS restan 3 hari fraksi 0, TBS restan 3 hari fraksi 1) dan juga Sampel janjang kosong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin *thresher* ini memiliki dimensi alat yang lebih kecil dibandingkan dengan mesin *thresher* pada umumnya yang terdapat di Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Yang mana pada mesin *thresher* yang saat ini diuji kinerjanya memiliki panjang drum *thresher* 2,68 m dengan diameter drum *thresher* sebesar 0,8 m hal ini dikarenakan metode atau pun perlakuan pada TBS juga berbeda yaitu perontokan dilakukan dengan cara di pukul dan di banting.

Pada proses perontokan diawali dengan penyediaan *sample* TBS kelapa sawit dengan berbagai macam tingkat kematangan dan restan. Masing-masing *sample* diuji coba dengan cara penimbangan berat TBS kelapa sawit selanjutnya di masukkan melalui lubang umpan TBS pada mesin *thresher*. Adapun saat proses perontokan TBS kelapa sawit diperlakukan dengan cara dipukul dan di banting menggunakan putaran poros yang mana pada porosnya diberikan *blade* yang susunannya berbentuk spiral sampai dengan ujung pintu keluaranya janjang kosong dengan panjang *blade* mulai dari 12 cm pada sisi pertama TBS di masukkan sampai dengan 10 cm pada sisi ujung pintu keluar TBS kelapa sawit. Proses perontokan TBS kelapa sawit didapatkan 2 hasil keluaran yaitu yang pertama brondolan dan janjang kosong.

Tabel 4.1 Data restan satu hari fraksi 0 pemipilan berondolan.

No	Fraksi	Berat TBS (Kg)	Berat TBS setelah dibrondol (Kg)	Selisih berat (Kg)	Persen buah yang membrondol %
1	0	9,10	8,50	0,60	7%
2	0	11,15	8,90	2,25	20%
3	0	5,40	3,50	1,90	4%
4	0	3,40	2,80	0,60	18%
5	0	8,10	6,60	1,50	19%

6	0	20,10	16,30	3,80	19%
7	0	21,50	16,60	4,90	23%
8	0	9,05	5,60	3,45	38%
Total		87,80	68,80	19,00	148%
Rata-rata		10,98	8,60	2,38	18%

Keterangan : Fraksi 0 (1-12,5 % buah luar membrondol) Mentah.

Tabel 4.1 Data restan satu hari fraksi 0 pemipilan berondolan.

Hasil analisis restan satu hari fraksi 0 berpengaruh terhadap persentase pemipilan brondolan tandan buah segar kelapa sawit dari berat TBS 10,89kg menghasilkan 18 %.

Tabel 4.2. Data restan satu hari fraksi 1 pemipil brondolan

No	fraksi	Berat TBS (Kg)	Berat TBS setelah dibrondol (Kg)	Selisih berat (Kg)	Persen buah yang membrondol %
1	1	4,30	0,96	2,10	51%
2	1	14,95	8,71	7,40	51%
Total		19,25	19,25	9,67	102%
Rata-rata		9,62	9,63	4,83	51%

Keterangan : Fraksi 1 (12,5 - 25 % buah luar membrondol) Kurang Matang.

Tabel 4.2. Data restan satu hari fraksi 1 pemipil brondolan

Hasil analisis yang telah dilakukan seperti Tabel 4.2. hasil uji restan satu hari fraksi 1 menunjukkan pengaruh terhadap TBS. Dan didapatkan hasil dari restan satu hari dengan fraksi 1 dari berat TBS rata-rata 9,62 kg dan total persentase buah yang memberondol 51%.

Data restan dua hari fraksi 0 alat pemipil brondolan dilihat pada tabel 4.3

Keterangan : Fraksi 0 (1-12,5 % buah luar membrondol) Mentah.

No	Fraksi	Berat TBS (Kg)	Berat TBS Setelah dibrondol (Kg)	Selisih berat (Kg)	Persen buah yang membrondol %
1	0	15,10	11,6	3,50	23%
2	0	12,50	6,60	5,90	47%
3	0	6,30	4,60	1,70	27%
4	0	10,36	7,02	3,34	32%
5	0	23,40	18,8	4,60	20%
6	0	33,45	20,2	13,25	40%
Total		62,40	68,82	32,29	189%
Rata-rata		10,40	11,47	5,38	31%

Tabel 4.3 Data restan dua hari fraksi 0 alat pemipil brondolan

Hasil analisis restan dua hari fraksi 0 berpengaruh terhadap persentase pemipilan brondolan tandan buah segar kelapa sawit dari berat TBS 10,40kg menghasilkan 31%.

Tabel 4.4 Data restan dua hari fraksi 1 pemipil berondolan.

No	Fraksi	Berat TBS (Kg)	Berat TBS Setelah dibronдол (Kg)	Selisih berat (Kg)	Persen buah yang membrondol %
1	1	14,80	7,20	7,60	51%
2	1	8,10	3,15	4,95	61%
3	1	6,70	2,50	3,90	58%
4	1	6,10	2,76	3,34	55%
Total		35,7	15,61	19,79	225%
Rata-rata		8,92	3,90	4,94	56%

Keterangan : Fraksi 1 (12,5 - 25 % buah luar membrondol) Kurang Matang.

Tabel 4.4 Data restan dua hari fraksi 1 pemipil berondolan.

Dapat ditentukan restan dua hari dengan penelitian berat TBS rata-rata 8,92 kg dan total persentase buah yang membrondol 56%.

Tabel 4.5 Data restan tiga hari fraksi 0 pemipilan brondolan.

No	Fraksi	Berat TBS (Kg)	Berat TBS Setelah dibronдол (Kg)	Selisih berat (Kg)	Persen buah yang membrondol %
1	0	10,00	5,15	4,85	49%
Total		10,00	5,15	4,85	49%
Rata-rata		10,00	5,15	4,85	49%

Keterangan : Fraksi 0 (1-12,5 % buah luar membrondol) Mentah.

Tabel 4.5 Data restan tiga hari fraksi 0 pemipilan brondolan.

Hasil analisis restan tiga hari fraksi 0 berpengaruh terhadap persentase pemipilan brondolan tandan buah segar kelapa sawit dari berat TBS 10,00kg menghasilkan 49 %.

Tabel 4.6 Data restan tiga hari fraksi 1 pemipilan brondolan.

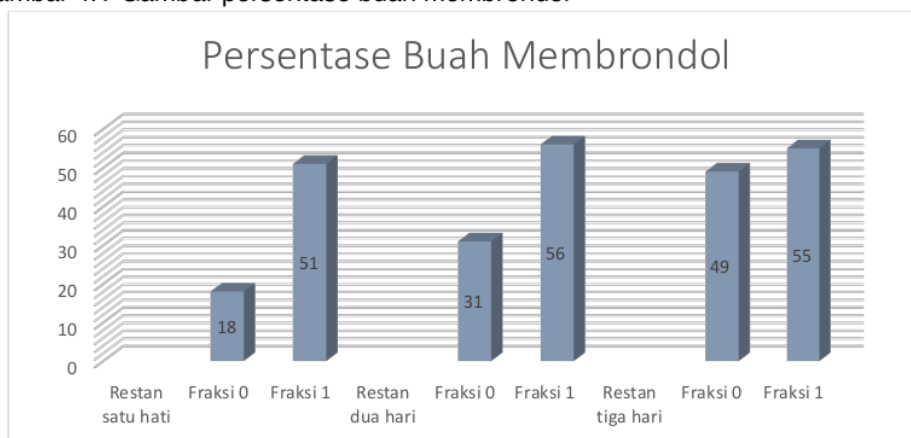
No	Fraksi	Berat TBS (Kg)	Berat TBS Setelah dibronдол (Kg)	Selisih berat (Kg)	Persen buah yang membrondol %
1	1	17,70	7,35	10,35	58%
2	1	24,2	8,86	15,34	63%
3	1	28,30	14,01	14,29	50%
4	1	7,70	3,30	4,40	57%
5	1	8,70	4,25	4,45	51%
6	1	22,55	10,55	12	53%
7	1	13,20	5,96	7,24	55%
8	1	9,04	4,22	4,82	53%
9	1	12,14	5,45	6,69	55%
Total		143,53	63,95	79,58	5544%
Rata-rata		28,70	7,11	8,84	55%

Keterangan : Fraksi 1 (12,5 - 25 % buah luar membrondol) Kurang Matang.

Tabel 4.6 Data restan tiga hari fraksi 1 pemipilan brondolan.

Hasil pengujian dengan restan tiga hari didapat kesimpulan bahwa berat TBS rata-rata 28,70 kg dan total persentase buah yang memberondol 55%. Kapasitas perontokan dipengaruhi oleh lamanya buah restan sehingga di dapat hasil brondol yang lebih besar dibandingkan dengan restan satu dan restan dua.

Gambar 4.1 Gambar persentase buah membrondol



Keterangan :

- Fraksi 0 (12,5 - 25 % buah luar membrondol) Mentah.
- Fraksi 1 (12,5 - 25 % buah luar membrondol) Kurang Matang.

Gambar 4.1 Gambar persentase buah membrondol.

Hasil dari penelitian ini tingkat kematangan buah juga ikut berpengaruh terhadap keberhasilan pemipilan brondolan, yang mana pada penelitian ini hanya menggunakan bahan dengan tingkat kematangan buah fraksi 0 dan fraksi 1. Pada tandan buah segar dengan tingkat kematangan restan satu fraksi 0 persentase 18% dan fraksi satu 51%, restan dua hari fraksi 0 persentase 31% dan fraksi satu 56%, sedangkan untuk restan tiga hari fraksi 0 menghasilkan 49% dan fraksi 1 menghasilkan brondolan yang terpipil 55 % dan pada tandan buah segar dengan tingkat kematangan fraksi 1 >50% brondolan yang berhasil di pipil oleh mesin pemipil. Sehingga dapat disimpulkan fraksi satu berpengaruh terhadap keberhasilan mesin pemipil.

Menurut Mahfud (2012) dalam penelitian (Azhar, 2019) Persentase Fruit Losses in Empty Bunch tinggi atau di atas standar disebabkan hal-hal sebagai berikut :

1. Kisi-kisi pada Thresher Drumtersumbat.
2. Umpan ke Thresher over feeding.
3. Putaran Thresher Drumtidak sesuai.
4. Ketinggian pisau pelempar tidak sesuai.
5. Kedudukan pisau pelempar tidak sesuai.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil dan pembahasan yang didapatkan pada penelitian ini, dapat di tarik beberapa kesimpulan :

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pemipil berondolan berpengaruh terhadap restan buah kelapa sawit tanpa perebusan.
2. Pada restan tiga hari menunjukkan persentase tertinggi yaitu fraksi 1 sebesar 55% dan fraksi 0 sebesar 49% sedangkan yang terendah pada restan satu hari fraksi 1 sebesar 51 % dan fraksi 0 sebesar 18 %.
3. Berdasarkan data dalam penelitian maka restan buah tiga hari menunjukkan hasil yang maksimal dikarenakan buah mudah terlepas dari janjang, sedangkan restan satu dan restan dua kurang efektif dalam proses pemipilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, B. R. A. M. (2019). Efektifitas Penggunaan Double Deck Bunch Crusher Untuk Meminimalkan Persentase Fruit Losses In Empty Bunch. *Teknik Pertanian*, 31–41.
- Busrah, M. Y. (2018). *Tugas Akhir Politeknik Ati Makassar*.
- Harsunu, P. (2023). UNIT OPERASI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT. *Agricultural and Biosystems Engineering Department – INSTIPER*, 1–39.
- Ismail. (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*, 43(1), 81–94.
<http://jmi.ipsk.lipi.go.id/index.php/jmiipsk/article/view/717/521>
- Nasution, S. H., Hanum, C., & Ginting, J. (2014). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2), 691–701.
- Press, B. (2023). *Analisis Pengoptimalan Pengutipan Kehilangan Minyak (Oil Losses) di Janjang Kosong dengan Metode Pencacahan Menggunakan Alat*. 1, 647–653.
- Selulosa, P., Dari, A., Kosong, T., & Sawit, K. (2013). *PEMBUATAN SELULOSA ASETAT DARI α -SELULOSA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT*. 2(3), 33–39.
- Sugiarto. (2016). *CCP dan CP pada proses pengolahan CPO dan CPKO* (Vol. 4, Issue 1).
- Taiidani, D. I., Paita, K., Kelapa, P., Medai, T., & Pengantar, K. (2009). *Sekolah tinggi*.

19217

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	vdocuments.site Internet Source	5%
2	www.scribd.com Internet Source	5%
3	jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source	2%
4	123dok.com Internet Source	2%
5	media.neliti.com Internet Source	2%
6	nurrahmahafifah.wordpress.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%