

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Volume dan nilai ekspor, impor Indonesia. [http:// ditjenbun.deptan.go.id](http://ditjenbun.deptan.go.id). [2 Mei 2011].
- Anonim. 2011. Luas Tanaman Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman, Indonesia, 1995 – 2009. <http://www.bps.go.id>. [2 Mei 2011].
- Abu Waqid Allaitsiy. (2016). Persentase oil losses yang terdapat pada janjangan kosong di pt sasana yudha bhakti kecamatan tabang kabupaten kutai kartanegara. Samarinda
- Budianta, D. 2005. Potensi limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai sumber hara untuk tanaman perkebunan. *Jurnal Dinamika Pertanian* 20(3):273-282.
- Darmosarkoro, W., dan S. Rahutomo. 2003. Tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan pembenah tanah, p. 167-179. Dalam W. Darmasarkoro, E.S. Sutarta dan Winarna (Eds.). *Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Fauzi, Y., Widyastuti, Satyawibawa, I dan Hartono, R. 2002. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Firmansyah, A.M. 2010. *Teknik Pembuatan Kompos*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Tengah.
- Harahap, S., Lubis, Z., & Rahman, A. (2019). Analisis Potensi dan Strategi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit di Kabupaten Labuhanbatu. *AGRISAINS: Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 1(2), 162–176. <https://doi.org/10.31289/agrisains.v1i2.246>
- Haryanti, A., Norsamsi, N., Fanny Sholiha, P. S., & Putri, N. P. (2014). STUDI PEMANFAATAN LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT. *Konversi*, 3(2), 20. <https://doi.org/10.20527/k.v3i2.161>
- Imam, P., Berd, I., & Kasim, A. (2018). *MODEL PREDIKSI MUTU PEREBUSAN TANDAN BUAH SEGAR SAWIT PADA BERBAGAI UKURAN BERAT, TINGKAT KEMATANGAN BUAH DAN MASA REBUSNYA UNTUK STERILIZER HORIZONTAL*.
- Krisnamurthi, B. 2017. Palm Oil Youth National Seminars and Camp. Instiper Yogyakarta 27 Nov 2017.

- Mangoensoekarjo, S, 2003. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Yogyakarta Gadjah Mada University Press.
- Marpaung, S. B., Ritonga, D. A. A., & Irwan, A. (2021). ANALISA RISK PRIORITY NUMBER (RPN) TERHADAP KEANDALAN KOMPONEN MESIN THRESHER DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA DI PT.XYZ. *JiTEKH*, 9(2), 74–81. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v9i2.427>
- Masruroh, L. (2021). PROSES PEREBUSAN KELAPA SAWIT PADA STASIUN STERILIZER (Studi Kasus pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1).
- Mukti Sardjono, 2018. Refleksi Industri Industri Kelapa Sawit 2018 dan Prospek 2019, GAPKI, Jakarta
- Naibaho, M.P. 1996. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Nainggolan, H. 2011. Pengolahan Limbah Cair Industri Perkebunan Dan Air Gambut Menjadi Air Bersih. Medan: USU-Press.
- Nurrahman, A., Permana, E., & Musdalifah, A. (2021). Analisa Kehilangan Minyak (Oil Losses) Pada Proses Produksi Di Pt X. *Jurnal Daur Lingkungan*, 4(2), 59. <https://doi.org/10.33087/daurling.v4i2.89>
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pardamean, M. (2008). *Panduan lengkap pengelolaan kebun dan pabrik kelapa sawit*. AgroMedia.
- Rantawi, A. B., & Mahfud, A. (t.t.). *EFEKTIFITAS PENGGUNAAN DOUBLE DECK BUNCH CRUSHER UNTUK MEMINIMALKAN PERSENTASE FRUIT LOSSES IN EMPTY BUNCH*.
- Suandi, A., Supardi, N. I., & Puspawan, A. (2016). Analisa Pengolahan Kelapa Sawit dengan Kapasitas Olah 30 ton/jam Di PT. BIO Nusantara Teknologi. 17.
- Zakaria, P. R. (t.t.). *PERBAIKAN MESIN DIGESTER DAN PRESS UNTUK MENURUNKAN OIL LOSSES DI STASIUN PRESS DENGAN METODE PDCA (STUDI KASUS DI PT. XYZ). 2*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Table hasil perhitungan janjang kosong keluaran *thresher*

WAKTU	BERAT SAMPEL	BERAT WADAH	WADAH + SAMPEL	WADAH + SAMPEL KERING	MOISTURE %	DM/WM (%)	BERAT OIL (gr)	OWM %	ODM %	(W+S) - (W+SK)
Hari 1	15.0816	129.0681	144.1497	135.3419	58.4010	41.599	0.214	1.42	3.41	8.8078
Hari 2	15.0856	129.0774	144.163	135.9909	54.1715	45.828	0.261	1.73	3.79	8.1721
Hari 3	15.8532	125.6273	141.4805	132.231	58.345	41.655	0.258	1.63	3.91	9.2495
Hari 4	15.8257	125.6178	141.4435	132.8636	54.215	45.785	0.222	1.40	3.06	8.5799
Hari 5	15.6029	127.813	143.4159	134.5168	57.035	42.965	0.223	1.43	3.34	8.8991
Hari 6	15.8221	125.6273	141.4494	132.4656	56.780	43.220	0.198	1.25	2.89	8.9838
Hari 7	15.1315	125.6269	140.7584	132.7747	52.762	47.238	0.356	2.35	6.92	7.9837

Lampiran 2. Table hasil perhitungan janjang kosong keluaran *bunch press*

WAKTU	BERAT SAMPEL	BERAT WADAH	WADAH + SAMPEL	WADAH + SAMPEL KERING	MOISTURE	DM/WM (%)	BERAT OIL (gr)	OWM %	ODM %	(W+S) - (W+SK)
Hari 1	15.3886	125.6277	141.0163	130.4232	68.837	31.163	0.114	0.74	2.38	10.5931
Hari 2	15.7196	124.6251	140.3447	130.4533	62.924	37.076	0.112	0.71	1.53	9.8914
Hari 3	15.6850	125.6263	141.3113	131.2565	64.105	35.895	0.107	0.68	1.89	10.0548
Hari 4	15.8546	125.6291	141.4837	132.3691	57.489	42.511	0.097	0.61	1.43	9.1146
Hari 5	15.7858	127.8113	143.5971	134.8618	55.336	44.664	0.114	0.72	1.62	8.7353
Hari 6	15.0418	127.8077	142.8495	134.038	58.580	41.420	0.108	0.72	1.73	8.8115
Hari 7	15.0342	124.6164	139.6506	130.5906	60.263	39.737	0.092	0.61	1.54	9.06

Lampiran 3. Perhitungan *Oil Losses Thresher*

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 1 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 129.0681 gr

Berat sampel (bs) = 15.0816 gr

Wadah + sampel = 144.1497 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 135.3419 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{144.1497 - 135.3419}{15.0816} \times 100\% = 58.4010\%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 58.4010\% = 41.599\%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{0.214}{15.0816} \times 100\%$$

$$= 1,4189 \text{ dibulatkan menjadi } 1,42\%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,42}{41.599} \times 100\% = 3,41\%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 2 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 129.0774 gr

Berat sampel (bs) = 15.0856 gr

Wadah + sampel = 144.163 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 135.9909 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{144.163 - 135.9909}{15.0856} \times 100\% = 54.1715 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 54.1715 \% = 45.828\%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.261}{15.0856} \times 100 \%$$

$$= 1,73 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,73}{45,828} \times 100\% = 3.79 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 3 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6273 gr

Berat sampel (bs) = 15.8532 gr

Wadah + sampel = 141.4805 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 132.231 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{141.4805 - 132.231}{15.8532} \times 100\% = 58.345 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 58.345 \% = 41.655 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.258}{15.8532} \times 100 \%$$

$$= \mathbf{1,63} \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,63}{41.655} \times 100\% = 3.91 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 4 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6178 gr

Berat sampel (bs) = 15.8257 gr

Wadah + sampel = 141.4435 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 132.8636 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{141.4435 - 132.8636}{15.8257} \times 100\% = 54.215 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 54.215 \% = 45.785 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.222}{15.8257} \times 100 \%$$

$$= 1,40 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,40}{45.785} \times 100\% = 3.06 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 5 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 127.813 gr

Berat sampel (bs) = 15.6029 gr

Wadah + sampel = 143.4159 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 134.5168 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{143.4159 - 134.5168}{15.6029} \times 100\% = 57.035 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 57.035 \% = 42.965 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.223}{15.6029} \times 100 \%$$

$$= 1.43 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1.43}{42.965} \times 100\% = 3.06 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 6 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6273 gr

Berat sampel (bs) = 15.8221 gr

Wadah + sampel = 141.4494 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 132.4656 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{141.4494 - 132.4656}{15.8221} \times 100\% = 56.780 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 56.780 \% = 43.220 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.198}{15.8221} \times 100 \%$$

$$= 1.25 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1.25}{43.220} \times 100\% = 2.89 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *thresher* hari 7 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6269 gr

Berat sampel (bs) = 15.1315 gr

Wadah + sampel = 140.7584 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 132.7747 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{140.7584 - 132.7747}{15.1315} \times 100\% = 52.762 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 52.762 \% = 47.238 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.356}{15.1315} \times 100 \%$$

$$= 2.35 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{2.35}{47.238} \times 100\% = 6.92 \%$$

Lampiran 4. Perhitungan *Oil Losses Bunch Press*

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 1 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6277 gr

Berat sampel (bs) = 15.3886 gr

Wadah + sampel = 141.0163 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 130.4232 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{141.0163 - 130.4232}{15.3886} \times 100\% = 68.837 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 68.837\% = 31.163 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.114}{15.3886} \times 100 \%$$

$$= 0.74 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.74}{31.163} \times 100\% = 2.3746 \% \text{ dibulatkan menjadi } 2.38 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 2 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 124.6251gr

Berat sampel (bs) = 15.7196 gr

Wadah + sampel = 140.3447 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 130.4533 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{140.3447 - 130.4533}{15.7196} \times 100\% = 62.924 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 62.924\% = 37.076 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.112}{15.7196} \times 100 \%$$

$$= 0.71\%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.71}{37.076} \times 100\% = 1.53 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 3 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6263 gr

Berat sampel (bs) = 15.6850 gr

Wadah + sampel = 141.3113 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 131.2565 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{141.3113 - 131.2565}{15.6850} \times 100\% = 64.105 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 64.105\% = 35.895 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.107}{15.6850} \times 100 \%$$

$$= \mathbf{0.68 \%}$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.68}{35.895} \times 100\% = 1.89 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 4 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 125.6291 gr

Berat sampel (bs) = 15.8546 gr

Wadah + sampel = 141.4837 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 132.3691 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{143.5971 - 132.3691}{15.8546} \times 100\% = 57.489 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 57.489 \% = 42.511 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.097}{15.8546} \times 100 \%$$

$$= 0.61 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.61}{42.511} \times 100\% = 1.43 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 5 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 127.8113 gr

Berat sampel (bs) = 15.7858 gr

Wadah + sampel = 143.5971 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 134.8618 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{143.5971 - 134.8618}{15.7858} \times 100\% = 55.336 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 55.336 \% = 44.664 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.114}{15.7858} \times 100 \%$$

$$= 0.72 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.72}{44.664} \times 100\% = 1.62 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 6 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 127.8077 gr

Berat sampel (bs) = 15.0418 gr

Wadah + sampel = 142.8495 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 134.038 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{142.8495 - 134.038}{15.0418} \times 100\% = 58.580 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 58.580 \% = 41.420 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.108}{15.0418} \times 100 \%$$

$$= 0.72 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.72}{41.420} \times 100\% = 1.73 \%$$

Perhitungan pada janjang kosong keluaran *Bunch Press* hari 7 sebagai berikut

Diketahui: berat wadah (bw) = 124.6164 gr

Berat sampel (bs) = 15.0342 gr

Wadah + sampel = 139.6506 gr

Wadah + sampel kering (bw+sk) = 130.5906 gr

Moisture?

Penyelesaian

$$\text{Moisture} = \frac{(\text{bw} + \text{sampel}) - (\text{bw} + \text{s.k})}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{139.6506 - 130.5906}{15.0342} \times 100\% = 60.263 \%$$

$$\text{Dm/wm} = 100 - \text{moisture}$$

$$= 100 - 60.263 \% = 39.737 \%$$

$$\text{OWM} = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.092}{15.0342} \times 100 \%$$

$$= 0.61 \%$$

$$\text{ODM} = \frac{\text{OWM}}{\text{dm/wm}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0.61}{39.737} \times 100\% = 1.54 \%$$