

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. A., & Trihernawati, T. (2023). Pembuatan Kertas Berbahan Baku Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.). *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 11(2), 165–174. <https://doi.org/10.19028/jtep.011.2>
- Amelia, M., Setiawan, R., & Pratiwi, R. (2021). Pengaruh komposisi serat terhadap sifat fisik kertas daur ulang. *Jurnal Rekayasa Proses*, 15(1), 34–40.
- Anjani, P. S., & Putra, F. R. (2022). Pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit untuk meningkatkan daya serap kertas daur ulang. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(3), 189–196.
- Ciftci, B., Yilmaz, F., & Cetin, N. S. (2018). Effect of alkali concentration on soda pulping of agricultural residues. *Cellulose Chemistry and Technology*, 52(7-8), 631–638.
- Dungani, R., Nuryawan, A., & Aprilia, S. (2018). Potensi biomassa limbah pelepah kelapa sawit sebagai bahan baku pulp. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 16(2), 143–151.
- Fajriyah, R., Nurhalimah, S., & Maulidiyah, A. (2022). Karakteristik kertas daur ulang berbahan campuran limbah kardus dan serat alami. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 32(1), 21–29.
- Hambali, E., & Rivai, M. (2017). Pengembangan produk berbasis limbah kelapa sawit sebagai sumber daya terbarukan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(3), 177–184.
- Hariani, L., & Khairiah, S. (2022). Analisis kandungan selulosa dan lignin pelepah kelapa sawit sebagai bahan baku pulp. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 40(2), 95–103.
- Hidayat, H., Rahmawati, D., & Rachman, A. (2019). Efisiensi rendemen pulp dari limbah pertanian melalui variasi konsentrasi NaOH. *Jurnal Riset Hasil Hutan*, 37(3), 243–251.
- Hidayati, R., & Rahman, M. (2020). Pengaruh rasio bahan dan larutan alkali pada proses pulping limbah lignoselulosa. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 110–117.
- Khalil, H. P. S. A., Saurabh, C. K., & Tye, Y. Y. (2018). Characterization of lignocellulosic fibers from oil palm frond for pulp and paper production. *Industrial Crops and Products*, 112, 294–302.
- Lestari, D. P., & Fadhillah, N. (2021). Pengaruh variasi bahan baku terhadap daya serap kertas daur ulang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*, 13(2), 98–106.

- Megashah, S., Dungani, R., & Nuryawan, A. (2018). Pembuatan pulp dari pelepah kelapa sawit dengan proses alkali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 16(3), 234–242.
- Nurhadi, B., Widyorini, R., & Ismadi, I. (2020). Potensi limbah kardus sebagai bahan baku kertas daur ulang. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Industri*, 8(2), 144–152.
- Putri, N. S., Santoso, B., & Hidayat, H. (2021). Rendemen pulp dari limbah kardus bekas menggunakan proses soda. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 32(1), 50–57.
- Putri, W. D., Permana, D., & Wahyudi, A. (2022). Struktur serat dan daya serap kertas berbahan baku limbah pertanian. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1), 67–73.
- Rahmadini, M., Susilo, B., & Handayani, E. (2023). Analisis ketebalan dan kekuatan kertas daur ulang dengan variasi bahan baku. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Pertanian*, 17(2), 112–119.
- Ramadhani, R., & Supriyadi, S. (2023). Daya serap kertas daur ulang berbahan campuran pelepah sawit dan kardus. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 12(1), 41–48.
- Rame, T. (2018). Uji sifat mekanik kertas berbahan limbah kardus. *Jurnal Teknik Kimia*, 7(2), 59–65.
- Rizaldi, N., Hariani, L., & Syahrial, M. (2020). Perbandingan rendemen pulp dari limbah kardus dan limbah kertas cetak. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi*, 12(2), 154–160.
- Sari, R. P., Fadillah, R., & Maulidiyah, A. (2021). Pengaruh rasio larutan terhadap ketebalan dan kualitas kertas. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(2), 89–96.
- Siregar, B., Syafitri, R., & Pratiwi, R. (2018). Limbah kardus sebagai bahan baku kertas ramah lingkungan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 28(2), 185–192.
- Suryani, R., & Ismadi, I. (2021). Moisture factor kertas berbahan baku limbah lignoselulosa. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, 39(3), 171–178.
- Sutrisno, R., Kurniawan, T., & Susilo, B. (2020). Analisis rendemen pulp dari limbah pelepah kelapa sawit. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(3), 145–152.
- Syafitri, R., Pratiwi, R., & Wulandari, L. (2021). Daya serap kertas hasil daur ulang limbah pertanian. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*, 32(2), 100–107.
- Widyorini, R., Nuryawan, A., & Wahyudi, A. (2023). Pengaruh konsentrasi NaOH terhadap sifat pulp dari limbah kelapa sawit. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, 41(1), 23–30.

- Wirawan, A., & Lestari, D. P. (2021). Karakteristik kertas berbahan baku campuran pelepah kelapa sawit dan kardus. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 24(1), 55–62.
- Wulandari, L., Nuryawan, A., & Sudibyo, R. (2020). Pengaruh perlakuan kimia terhadap struktur serat kertas daur ulang. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, 38(3), 203–209.
- Zaidan, R., Pratiwi, R., & Fadillah, R. (2022). Struktur serat dan *moisture factor* kertas daur ulang berbahan baku limbah lignoselulosa. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(1), 12–19.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Kadar Air (Metode AOAC 2005)

Berdasarkan persamaan yang digunakan:

$$Kadar\ air = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 = Berat awal (gram)

W_2 = Berat akhir (gram)

Hasil perhitungan :

Berat awal (W_1) = 10 gram

Berat akhir (W_2) = 9.48 gram

$$Kadar\ air = \frac{10 - 9.48}{10} \times 100\% = 5.2\%$$

Lampiran 2. Analisa *Moisture factor* (MF) (Horwitz, 2005)

1. Persiapan Alat dan Bahan :

- 1) Timbangan analitik
- 2) Oven pengering (suhu 105°C)
- 3) Cawan timbang (kering dan bersih)
- 4) Sampel yang akan diuji

2. Penimbangan Awal :

- 1) Timbang cawan kosong (W_0)
- 2) Masukkan sampel ke dalam cawan, lalu timbang berat awal sampel + cawan (W_1).

3. Pengeringan :

- 1) Masukkan cawan berisi sampel ke dalam oven pengering.
- 2) Panaskan pada suhu 105°C selama 3-5 jam atau hingga berat konstan.

4. Penimbangan Akhir.

- 1) Keluarkan cawan dari oven, dinginkan dalam desikator agar tidak menyerap kelembapan dari udara.
- 2) Timbang berat akhir cawan + sampel (W2).

5. Perhitungan Moisture faktor (MF):

Menggunakan rumus berikut : $MF = \frac{W1}{W2}$

W1 = Berat awal sampel + cawan

W2 = Berat akhir sampel + cawan

Hasil perhitungan :

Berat awal (W1) = berat basah = 10 gram

Berat akhir (W2) = berat kering = 9.48 gram

$$MF = \frac{10}{9.48} = 1.0549$$

Lampiran 3. Analisa Rendemen *pulp*

Rendemen *pulp* adalah perbandingan jumlah atau kuantitas *pulp* yang dihasilkan dari proses *pulping* terhadap bahan baku. Berdasarkan persamaan yang digunakan:

$$RP = \frac{P_2}{P_1} \times 100\%$$

Keterangan:

RP = Rendemen *pulp*

P_1 = Berat *pulp* kering (gram)

P_2 = Berat bahan baku *pulp* (gram)

Hasil perhitungan :

P_1 = 200 gram

P_2 = 98 gram

$$\text{Rendemen} = \frac{98}{200} \times 100 \% = 49\%$$

Lampiran 4. Uji daya serap kertas (SNI 0499:2008)

1. Siapkan sampel uji berukuran 11 cm × 1 cm.
2. Siapkan air di dalam baskom
3. Letakan salah satu ujung sampel pada air
4. Angkat dan tunggu selama 10 menit
5. Setelah 10 menit ukur ketinggian air yang diserap oleh kertas
6. Uji dilakukan terhadap sampel dan hasil dinyatakan dalam cm sebagai satuannya.

Lampiran 5. Uji Tebal Kertas (SNI ISO 534:2011)

Pengukuran tebal kertas dilakukan dengan pengukuran sampel kertas yang telah dibuat sebagai ketebalan tunggal menurut SNI ISO 534:2011, ketebalan tunggal merupakan jarak antar permukaan selembat kertas atau karton, diukur

dibawah beban statis yang diterapkan, menggunakan metode uji standar dengan rumus

$$\text{Rata-rata tebal} = \frac{T_1 + T_2}{2}$$

T1 = Tebal kertas pada Blok I (mm)

T2 = Tebal kertas pada Blok II (mm)

Tebal rata-rata = Nilai ketebalan kertas hasil uji dari dua kali pengulangan (blok), dinyatakan dalam milimeter (mm).

Hasil perhitungan :

T1 = 1.6764 mm

T2 = 1.7018 mm

$$\text{Rata-rata tebal} = \frac{1.6764 + 1.7018}{2} = 1.6891 \text{ mm}$$

Pengukuran ketebalan kertas dilakukan menggunakan *micrometer* digital, karena ketebalan kertas tidak merata maka dilakukan pengukuran pada 5 titik kertas yaitu pada keempat sudut kertas, dan bagian tengah kertas.

Pengukuran tebal kertas dilakukan dengan pengukuran sampel kertas yang telah dibuat sebagai ketebalan tunggal menurut SNI ISO 534:2011, ketebalan tunggal merupakan jarak antar permukaan selembat kertas atau karton, diukur dibawah beban statis yang diterapkan, menggunakan metode uji standar.



Gambar 3. Pelepah Kelapa Sawit



Gambar 4. Kertas Kardus



Gambar 5. Proses pemasakan pelepah dengan larutan NaOH



Gambar 6. Cetakan Kertas



Gambar 7. Proses pengeringan kertas dibawah sinar matahari



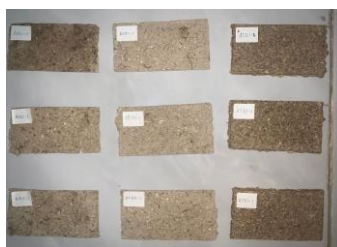
Gambar 8. Pengamatan *Moisture Factor* kertas



Gambar 9. Pengukuran daya serap kertas



Gambar 10. Pengukuran ketebalan kertas



Gambar 11. Contoh sampel kertas hasil penelitian