

## **PEMANFAATAN LIMBAH KERTAS MENJADI KERTAS DAUR ULANG BERNILAI TAMBAH OLEH MAHASISWA**

**Abstrak (Ringkas dan Detail):** Kertas merupakan salah satu jenis limbah yang paling banyak dihasilkan, baik dari rumah tangga, sekolah, maupun perkantoran. Pengolahan daur ulang kertas memiliki banyak keuntungan, seperti menambah pendapatan, mengurangi limbah lingkungan, menghemat energi, dan membantu mengatasi pemanasan global. Institusi akademik umumnya menghasilkan limbah kertas dalam jumlah besar karena kegiatan akademiknya yang intensif. Limbah kertas dari kegiatan kantor dan mahasiswa dapat menjadi bahan baku pembuatan kertas daur ulang tanpa biaya besar, bahkan menghasilkan produk bernilai tambah.

**Pendahuluan (Ringkas dan Detail):** Limbah menjadi masalah serius bagi bumi, dan pemanfaatannya sangat penting untuk mencegah kerusakan lingkungan. Kertas, sebagai salah satu limbah terbanyak yang berbahan dasar pohon, penggunaannya yang masif mengganggu keseimbangan alam dan berkontribusi pada pemanasan global. Mendaur ulang kertas membantu menanggulangi masalah sampah, menghemat sumber daya alam (1 ton kertas daur ulang menyelamatkan 13 batang pohon, 400 liter minyak, 4100 kWh listrik, dan 31.780 liter air), menambah pendapatan, dan mengurangi dampak lingkungan. Institusi akademik menghasilkan banyak limbah kertas. Meskipun kertas bersifat organik dan dapat terurai, jumlahnya yang besar memakan ruang dan menjadi masalah. Ide kreatif untuk memanfaatkan limbah kertas akademik muncul dari banyaknya kertas terbuang di administrasi kantor dan dari kegiatan mahasiswa (misalnya, kertas salah cetak). Peluang pasar kertas daur ulang cukup besar karena diminati untuk berbagai kerajinan tangan, alat tulis, dan wadah serbaguna, menjadikan usaha daur ulang kertas sebagai peluang yang berkelanjutan dan menguntungkan.

**Hasil Penelitian (Ringkas dan Detail):** Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kertas menjadi kertas daur ulang melalui proses sederhana tidak memerlukan biaya investasi yang besar. Perkiraan biaya investasi untuk peralatan penunjang adalah sebagai berikut:

- Blender: Rp 300.000
- Bingkai Saringan: Rp 250.000
- Ember kotak: Rp 350.000
- Meja + Parutan: Rp 500.000
- Kain Keras/kain kasa: Rp 200.000
- Gelas pengukur air: Rp 100.000
- Stelling pemajang produk: Rp 800.000

Biaya perjalanan untuk pencarian lokasi pemasaran dan barang habis pakai/peralatan pendukung diperkirakan sebesar Rp 700.000 dan Rp 200.000. Sehingga, total biaya investasi yang dikeluarkan adalah sekitar Rp 3.400.000. Bahan baku utama, yaitu kertas bekas, dapat diperoleh tanpa biaya yang berarti, terutama dari lingkungan akademik.

Dari proses produksi yang dilakukan, didapatkan bahwa dengan 1 kg kertas bekas, 150 gram tepung kanji (sebagai perekat), dan 50 gram pewarna, dapat dihasilkan sekitar 20 lembar kertas daur ulang. Perkiraan biaya bahan habis pakai untuk menghasilkan 20 lembar kertas daur ulang tersebut adalah Rp 9.000.

**Fakta Mengenai Timbulan Sampah, Dampak Negatif Limbah Kertas, dan Cara Pengelolaannya yang Benar:** Secara global, timbulan sampah terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi. Diperkirakan setiap orang menghasilkan rata-rata beberapa ratus kilogram sampah per tahun, dengan total miliaran ton sampah dihasilkan secara global setiap tahunnya, dan angka ini terus bertambah. Di

Indonesia sendiri, berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), total timbunan sampah nasional bisa mencapai puluhan juta ton per tahun, dengan komposisi yang beragam dan belum semuanya terkelola dengan baik. Kertas merupakan salah satu komponen signifikan dalam sampah perkotaan tersebut, berasal dari berbagai aktivitas manusia di rumah tangga, sekolah, perkantoran, dan industri. Kertas terbuat dari serat selulosa yang umumnya berasal dari kayu pohon, sehingga produksi kertas primer berkontribusi pada penebangan hutan. Meskipun kertas bersifat biodegradable (dapat terurai), proses penguraian di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) dalam kondisi anaerobik dapat menghasilkan gas metana, salah satu gas rumah kaca yang kuat. Proses pembuatan kertas dari pulp primer juga membutuhkan energi dan air dalam jumlah besar, serta bahan kimia untuk pemutihan yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Dampak negatif dari limbah kertas yang tidak terkelola adalah penumpukan di TPA yang memperpendek usia TPA, hilangnya sumber daya alam (pohon), pemborosan energi dan air, serta kontribusi terhadap emisi gas rumah kaca.

Cara pengelolaan limbah kertas yang benar dan bertanggung jawab adalah melalui pendekatan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dan pengelolaan sisa yang bijak:

1. **Reduce (Kurangi):** Langkah terpenting adalah mengurangi konsumsi kertas. Manfaatkan teknologi digital untuk dokumen dan komunikasi, cetak dua sisi (duplex), hindari pencetakan yang tidak perlu, dan optimalkan penggunaan kertas.
2. **Reuse (Gunakan Kembali):** Gunakan kembali kertas yang masih memiliki sisi kosong untuk catatan, draf, atau keperluan lain. Amplop atau kemasan kertas dapat digunakan kembali.
3. **Recycle (Daur Ulang):** Ini adalah metode pemanfaatan yang paling ditekankan dalam artikel.
  - **Pemilahan di Sumber:** Pisahkan sampah kertas dari sampah basah dan sampah lainnya agar tetap bersih dan kering, sehingga kualitasnya terjaga untuk proses daur ulang.
  - **Pengumpulan:** Salurkan sampah kertas yang sudah terpilah ke bank sampah, fasilitas pengumpulan daur ulang, atau kepada pemulung yang akan menjualnya ke industri daur ulang.
  - **Proses Daur Ulang:** Limbah kertas akan diolah kembali menjadi pulp dan kemudian dibentuk menjadi produk kertas baru (seperti kertas daur ulang untuk kerajinan, kertas koran, karton, tisu, dll.). Proses daur ulang kertas secara signifikan menghemat penggunaan pohon, air, dan energi dibandingkan pembuatan kertas dari pulp primer. Dengan demikian, pengelolaan limbah kertas yang baik tidak hanya mengurangi dampak negatif lingkungan tetapi juga dapat menciptakan nilai tambah ekonomi dan memberdayakan masyarakat.