

PEMANFAATAN SERAT RUMPUT SEBAGAI BAHAN BAKU ALTERNATIF DALAM PEMBUATAN KERTAS RAMAH LINGKUNGAN

M. Alvin Jauhari¹, M. Daud Ibrahim¹,
Gita Theresa Ary Sudarsono¹, Clarizza Azzahra Mudya Putri¹

¹SMA MBS Al Amin Religi Bojonegoro

Diterima: Desember 2025; Disetujui: Maret 2026; Tersedia online: Mei 2026

ABSTRAK

Latar Belakang: Meningkatnya kebutuhan kertas berdampak pada eksploitasi hutan sebagai sumber utama bahan baku. Diperlukan alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Rumput liar merupakan biomassa non-kayu yang melimpah, murah, dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dasar kertas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proses pembuatan kertas berbahan rumput, menganalisis kualitas kertas berbahan dasar rumput, serta menganalisis biaya produksi yang dibutuhkan dalam membuat kertas berbahan dasar rumput.

Metode: Penelitian dilakukan secara eksperimental melalui tahapan pemotongan dan pencucian rumput, perebusan dengan air panas dan soda api (NaOH) untuk melunakkan serat, penghancuran menggunakan blender hingga menjadi bubur, pencetakan menggunakan penyaring, serta pengeringan di bawah sinar matahari. Evaluasi dilakukan secara deskriptif terhadap tekstur, kekuatan, fleksibilitas, dan kendala produksi.

Hasil: Hasil percobaan menunjukkan bahwa rumput liar dapat diolah menjadi kertas dengan tekstur yang cukup baik serta memiliki kekuatan dan fleksibilitas yang memadai. Proses pembuatan relatif sederhana dan dapat dilakukan dengan peralatan dasar. Namun, kualitas kertas dipengaruhi oleh ketebalan bubur saat pencetakan dan kondisi cuaca saat pengeringan.

Diskusi: Pemanfaatan rumput berpotensi mengurangi ketergantungan pada kayu dan mendukung pelestarian hutan. Kendala utama terletak pada pencetakan yang terlalu tebal sehingga menghasilkan tekstur kasar dan pengeringan tidak merata, serta ketergantungan pada cuaca dalam proses pengeringan. Oleh karena itu, diperlukan optimalisasi teknik pencetakan dan sistem pengeringan agar kualitas kertas lebih konsisten dan kompetitif.

Kata Kunci: Kertas, Rumput, Soda Api, Ramah Lingkungan.

Korespondensi:

Gita Theresa Ary Sudarsono. Senior High School MBS Al Amin Bojonegoro, Jl. Basuki Rahmat No. 40, Sukorejo, Bojonegoro, East Java, Indonesia. Email: gitatheresa15@gmail.com

Cite this as:

Jauhari MA, Ibrahim MD, Sudarsono GTA, Putri CAM (2026). Sekolah MBS Al Amin Bojonegoro. Islamic Research Al Amin, 1 (01): 14-19



©Jauhari MA. Published by Senior High School MBS Al Amin Bojonegoro. This open-access article is distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Re-use is permitted for any purpose, provided attribution is given to the author and the source is cited.

PENDAHULUAN

Penggunaan kayu sebagai bahan baku utama dalam industri *pulp* (bubur) dan kertas selama ini menyebabkan tekanan besar terhadap sumber daya hutan global. Upaya menemukan biomassa alternatif dari tanaman non-kayu seperti rumput sangat penting dalam rangka mengurangi deforestasi dan dampak lingkungan yang ditimbulkan (Arhamsyah, 2020). Kebutuhan bubur kertas nasional berdasarkan tinjauan setiap tahunnya diperkirakan selalu meningkat sebesar 4,1% (Syahputra et al., 2020). Peningkatan kebutuhan bubur kertas ini dapat ditangani dengan meningkatkan produksi bubur kertas nasional. Namun, meningkatnya produksi yang dilakukan berdampak pada penggunaan kayu yang digunakan dalam pembuatan kertas (Syahputra et al., 2020). Hal ini akan menyebabkan kerusakan alam dan sumber daya alam lainnya. Al-Quran menyebutkan bahwa kita harus menjaga lingkungan, hal ini terdapat dalam surat Ar-Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ
بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya: Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar).” (QS. Ar Rum 30:41).

Hal ini menunjukkan bahwa terlalu banyak menebang kayu atau deforestasi dapat membuat alam menjadi rusak. Sehingga, diperlukan sebuah inovasi yang terbarukan, ramah lingkungan, dan dapat memanfaatkan limbah yang ada di sekitar dalam proses pembuatan bubur kertas. Munculnya ide produksi kertas dengan berbahan tersebut dapat dikatakan sebagai ide yang kreatif. Sebab, tanaman ini mudah ditemukan di mana saja dan tidak butuh waktu yang lama untuk regenerasi. Hal ini termasuk dalam salah satu pemanfaatan bahan dari alam yang perlu digencarkan. Hal ini terdapat dalam QS Al-Jatsiyah ayat 13:

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي
ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Dia telah menundukkan (pula) untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya.

Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir.” (QS. Al Jatsiyah 45:13).

Ayat di atas menerangkan bahwa Allah telah menundukkan segala hal yang ada di langit dan di bumi berupa bintang-bintang, matahari, bulan, tanaman, pepohonan, sungai-sungai, dan ciptaan lainnya. Semua itu digunakan untuk menunjang kehidupan manusia dan memberi kemaslahatan bagi kehidupan mereka. Sehingga, kita dapat meyakini bahwa pembuatan kertas dari bahan rumput merupakan salah satu inovasi yang diwujudkan melalui pemikiran dan tangan manusia dengan memanfaatkan apa yang telah Allah tundukkan bagi kita.

Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa rumput teki sebagai salah satu jenis rumput liar memiliki potensi untuk dijadikan bahan dasar kertas ramah lingkungan karena kandungan serat selulosanya yang dapat diolah menjadi *pulp* (lembaran serat kertas) melalui rangkaian proses kimia dan mekanik tertentu (Monica et al., 2023). Komponen yang terdapat dalam rumput terdiri dari selulosa 39-40%, hemiselulosa 19-24%, dan lignin 19-24% (Arundel et al., 2019).

Pemanfaatan rumput sebagai bahan baku kertas merupakan bagian dari pengembangan serat non-kayu yang mulai mendapat perhatian dalam penelitian lokal karena ketersediaannya yang melimpah dan biaya produksi yang relatif rendah dibandingkan dengan kayu industri. Selain itu, jenis rumput lain seperti rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) juga telah dievaluasi sebagai bahan baku *pulp* dalam pembuatan tisu organik dengan metode soda *pulping* yang ramah lingkungan (AlFaruq et al., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput gajah dapat menghasilkan kadar *pulp* yang tinggi dan daya serap yang baik, mengindikasikan potensinya untuk aplikasi kertas yang lebih luas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana proses pembuatan kertas dengan bahan dasar rumput? (2) Bagaimana kualitas kertas yang berbahan dasar rumput? (3) Berapakah biaya produksi yang dibutuhkan untuk pembuatan kertas dari rumput? Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, sehingga dapat memberikan kontribusi dalam menanggulangi masalah

pekebangan kayu dalam pembuatan kertas.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode eksperimen digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan tertentu terhadap objek penelitian dalam kondisi terkontrol. Desain yang digunakan adalah *experimental laboratory design* sederhana, yaitu melakukan proses pembuatan kertas dari rumput liar, kemudian mengevaluasi kualitas produk berdasarkan uji organoleptik. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil pengamatan secara sistematis (Sugiyono, 2020).

Tempat dan Desain Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium IPA SMA MBS Al-AMIN Bojonegoro. Waktu penelitian dilakukan selama $\pm 2-4$ minggu, meliputi tahap persiapan, pelaksanaan eksperimen, hingga analisis data.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek yang menjadi perhatian dalam penelitian (Sugiyono, 2020). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jenis biomassa rumput liar yang berpotensi dijadikan bahan baku kertas. Sampel merupakan bagian dari populasi yang mewakili karakteristik tertentu. Sampel yang digunakan adalah rumput liar yang diperoleh dari lahan kosong sekitar lokasi penelitian, dipilih berdasarkan kondisi segar dan memiliki serat yang cukup panjang.

Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini:

Variabel Bebas: Jumlah/ketebalan bubur rumput saat pencetakan dan proses perlakuan perebusan dengan soda api.

Variabel Terikat: Kualitas kertas yang dihasilkan (tekstur, kekuatan, fleksibilitas, dan tingkat kekeringan).

Variabel Kontrol: Jumlah air, lama perebusan, alat yang digunakan, serta metode pengeringan.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, penyaring, ember, pengaduk, pisau, panci, dan kompor. Bahan yang digunakan adalah rumput liar, air panas, soda api (NaOH). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung, dokumentasi, dan uji organoleptik.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu menggambarkan hasil penelitian dalam bentuk tabel dan uraian naratif (Sugiyono, 2020). Hasil pengamatan dibandingkan berdasarkan variasi perlakuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas kertas. Kesimpulan ditarik berdasarkan pola hasil yang diperoleh dari proses eksperimen.

HASIL

Praktikum pembuatan kertas dengan menggunakan NaOH dan tanpa NaOH dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Hasil Uji Organoleptik Kertas

Uji Organoleptik	NaOH	Tanpa NaOH
Warna	Kuning-Kehijauan	Coklat
Tekstur	Sedikit kasar	Kasar
Elastisitas	Elastis	Tidak Elastis
Bau	Sedikit bau rumput	Bau rumput

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada Tabel 1, terlihat adanya perbedaan karakteristik kertas yang dihasilkan dengan dan tanpa penggunaan NaOH. Pada parameter warna, kertas dengan perlakuan NaOH menunjukkan warna kuning kehijauan, sedangkan tanpa NaOH berwarna coklat. Hal ini menunjukkan bahwa NaOH berperan dalam proses delignifikasi, yaitu

menghilangkan lignin yang menyebabkan warna gelap pada bahan baku, sehingga warna kertas menjadi lebih cerah.

Dari segi tekstur, kertas dengan NaOH memiliki tekstur sedikit kasar dibandingkan kertas tanpa NaOH yang cenderung kasar. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan NaOH membantu pemisahan serat menjadi lebih baik,

sehingga menghasilkan struktur yang lebih halus.

Pada parameter elastisitas, kertas dengan NaOH bersifat elastis, sedangkan tanpa NaOH tidak elastis. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses kimia menggunakan NaOH meningkatkan fleksibilitas serat karena lignin dan hemiselulosa yang mengikat serat telah berkurang, sehingga serat lebih mudah saling berikatan.

Sementara itu, dari aspek bau, kedua perlakuan masih menunjukkan bau khas rumput, meskipun pada kertas dengan NaOH bau tersebut lebih ringan. Hal ini menandakan bahwa meskipun NaOH mampu mengurangi sebagian senyawa organik penyebab bau, proses penghilangan belum sepenuhnya optimal.

Secara keseluruhan, penggunaan NaOH dalam pembuatan kertas memberikan pengaruh positif terhadap kualitas organoleptik, terutama dalam hal warna, tekstur, dan elastisitas, meskipun masih diperlukan optimasi proses untuk menghilangkan bau secara lebih efektif.

PEMBAHASAN

Tujuan dari percobaan ini untuk mengetahui proses membuat kertas dari rumput. Proses pembuatan kertas dari rumput diawali dengan pengumpulan bahan baku berupa rumput yang masih segar, hal ini bertujuan untuk mendapatkan serat kertas dengan kualitas baik dan mendapatkan warna yang bagus. Langkah selanjutnya adalah rumput dicuci bersih hal ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang terdapat pada rumput. Langkah berikutnya adalah perebusan rumput dalam larutan alkali yakni NaOH. Penggunaan alkali NaOH dikarenakan mudah untuk didapatkan dan untuk melunakkan serta memisahkan serat selulosa dan hemiselulosa (Asngad et al., 2020). Setelah direbus, rumput dihancurkan atau diblender hingga menjadi bubur kertas (*pulp*). *Pulp* ini kemudian dicetak di atas saringan dan dikeringkan untuk menghasilkan lembaran kertas. Proses ini membutuhkan waktu dan ketelitian, terutama saat perebusan dan pencetakan agar kertas yang dihasilkan memiliki ketebalan dan kekuatan yang merata.

Berdasarkan hasil praktikum, pembuatan kertas yang menggunakan NaOH memiliki warna alami yang cenderung kekuningan hingga kehijauan. Namun pembuatan yang tidak menggunakan NaOH memiliki warna cenderung gelap kecoklatan. Hal ini dikarenakan pembuatan

kertas tanpa NaOH mengalami proses oksidasi di dalamnya serta serat selulosa dan hemiselulosa yang terdapat pada rumput tidak tereskrak dengan baik. Tekstur kertas yang menggunakan NaOH cenderung lebih kasar apabila dibandingkan dengan kertas yang biasa digunakan untuk menulis. Teksture kertas tanpa NaOH lebih kasar lagi, karena serat rumput tidak bisa halus sempurna. Tingkat elastisitas kertas yang menggunakan NaOH cenderung lebih elastis apabila dibandingkan dengan kertas tanpa NaOH. Kertas menggunakan NaOH dapat dilipat sedangkan tanpa NaOH ketika dilipat langsung sobek. Bau kertas yang menggunakan NaOH sedikit berbau rumput sedangkan tanpa NaOH masih tercium kuat bau rumput. Hal ini dikarenakan penambahan NaOH dapat mengurangi bau rumput.

Dari segi biaya, pembuatan kertas dari rumput tergolong ekonomis karena bahan bakunya mudah ditemukan dan murah, bahkan bisa didapatkan secara gratis di lingkungan sekitar. Biaya utama berasal dari penggunaan bahan kimia seperti soda api (NaOH), energi untuk merebus dan mengeringkan, serta peralatan pendukung seperti blender, cetakan (*skrin*), gunting. Secara keseluruhan, biaya produksi per lembar kertas dari rumput jauh lebih rendah dibandingkan kertas industri, terutama jika diproduksi dalam skala kecil atau rumahan. Namun, untuk produksi massal, perlu dilakukan efisiensi dan standarisasi proses agar hasilnya lebih konsisten dan kompetitif secara komersial.

Dari hasil percobaan yang dilakukan, pembuatan kertas berbahan dasar rumput menunjukkan potensi yang besar dalam menciptakan produk yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memiliki kualitas yang memadai. Kertas yang dihasilkan dari rumput liar memiliki tekstur yang cukup baik, meskipun kualitasnya mungkin sedikit berbeda dibandingkan dengan kertas berbahan dasar kayu. Proses pembuatan kertas menggunakan rumput dapat disesuaikan dengan variasi jenis rumput yang digunakan, dan hasilnya menunjukkan bahwa rumput liar mampu menghasilkan kertas yang cukup kuat dan fleksibel, meskipun memerlukan proses tambahan seperti pengeringan yang lebih lama untuk mencapai tingkat kekeringan dan kekuatan yang diinginkan.

Namun, dalam pelaksanaannya, ada

beberapa kendala yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah pada saat proses penyaringan, jika adonan serat rumput terlalu tebal saat dicetak, hasilnya akan menjadi tidak rata dan kurang berkualitas. Ketebalan yang berlebihan pada lapisan serat menyebabkan kertas tidak kering secara merata dan menghasilkan tekstur yang kasar. Selain itu, proses pengeringan sangat tergantung pada kondisi cuaca. Jika cuaca mendung atau tidak mendukung, pengeringan akan terhambat, yang mempengaruhi kekeringan dan kualitas akhir dari kertas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil praktikum, pembuatan kertas dari rumput dilakukan melalui beberapa tahap utama, yaitu pembersihan rumput, perebusan dengan larutan alkali untuk melunakkan serat, penghancuran menjadi bubur (*pulp*), pencetakan dengan saringan, dan pengeringan. Proses ini relatif sederhana serta menggunakan alat dan bahan yang mudah diperoleh, sehingga cocok diterapkan pada skala rumahan maupun pendidikan. Kertas yang dihasilkan memiliki warna alami kehijauan atau kekuningan, bertekstur agak kasar, dan berkekuatan sedang. Meskipun kualitasnya belum setara dengan kertas industri, kertas rumput tetap dapat digunakan untuk menulis dan kerajinan tangan, terutama yang menekankan nilai estetika dan ramah lingkungan. Dari segi biaya, produksi kertas rumput tergolong ekonomis karena bahan bakunya murah atau bahkan gratis. Pengeluaran utama berasal dari soda api (NaOH) serta energi untuk perebusan dan pengeringan. Dengan pengelolaan yang efisien, kertas dari rumput berpotensi menjadi alternatif yang hemat biaya dan ramah lingkungan. Implikasi Berdasarkan hasil penelitian didapatkan implikasi teoritis dan praktis sebagai berikut:

Implikasi Teoritis

Penelitian ini memperkuat teori bahwa biomassa non-kayu seperti rumput dapat menjadi alternatif bahan baku *pulp* dan kertas yang lebih ramah lingkungan. Kandungan selulosa dalam rumput menunjukkan bahwa tanaman yang cepat tumbuh memiliki potensi untuk menggantikan sebagian penggunaan kayu dalam industri kertas. Hal ini mendukung pengembangan bahan berbasis sumber daya terbarukan. Penelitian ini

juga menegaskan bahwa kualitas kertas tidak hanya dipengaruhi oleh jenis bahan baku, tetapi juga oleh proses pengolahannya, baik secara kimia maupun mekanik. Proses seperti *pulping* dengan bahan alkali berperan penting dalam menghasilkan *pulp* dan kertas dengan sifat fisis yang baik. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi pemanfaatan rumput sejalan dengan nilai keislaman dalam QS. Ar-Rum: 41 dan QS. Al-Jatsiyah: 13, yang menekankan pentingnya menjaga lingkungan dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijak.

Implikasi Praktis

Secara praktis, penelitian ini memberikan alternatif solusi untuk mengurangi ketergantungan pada kayu sebagai bahan baku kertas, sehingga dapat membantu menekan deforestasi. Rumput yang mudah ditemukan dan cepat tumbuh berpotensi menjadi bahan baku yang lebih murah dan berkelanjutan. Penelitian ini juga memberikan gambaran tentang proses pembuatan, kualitas kertas yang dihasilkan, serta perkiraan biaya produksinya. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh industri kecil, sekolah, maupun pelaku usaha kreatif untuk mengembangkan produk kertas ramah lingkungan. Dengan demikian, pemanfaatan rumput sebagai bahan baku kertas tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi dan edukatif.

AUTHOR CONTRIBUTION

All authors made significant contributions to data analysis, interpretation of results, and the preparation of the final manuscript. The authors were actively involved in every stage of the research process, including problem formulation, data collection, statistical analysis, and the writing and finalization of the thesis document.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest in this study. The entire research process was conducted independently without any influence from external parties that could affect the study results.

FUNDING AND SPONSORSHIP

The authors declare that this study received no financial support and had no sponsorship.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to acknowledge 'Aisyiyah Bojonegoro Hospital for providing permission and facilitating the data collection process. We also extend our sincere appreciation to all respondents for their participation and cooperation.

DAFTAR PUSTAKA

- AlFaruq, M. U., Kusumantoro, H. R., & Pratama, Y. P. (2023). *Pengaruh Konsentrasi Na₂CO₃ Terhadap Daya Serap Tisu dan Kadar Pulp Berbahan Serah Rumput Gajah*. 9(1), 40–48.
- Arhamsyah. (2020). *Pemanfaatan biomassa kayu sebagai sumber energi terbarukan*.
- Arundel, R. A., Bauer, S., Haffner, F. B., Mitchell, V. D., Voigt, T. B., & Long, S. P. (2019). Environment Has Little Effect on Biomass Biochemical Composition of *Miscanthus×giganteus* Across Soil Types, Nitrogen Fertilization, and Times of Harvest. *Bioenergy Research*, 8(4), 1636.
- Asngad, A., Trisnawati, S. N. I., & Sanastri, E. R. (2020). *Pemanfaatan Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) untuk Pembuatan Kertas Melalui Chemical Pulping Menggunakan NaOH dan Na₂CO₃*.
- Monica, D. T., Tazri, M. I., Oktaviani, M., Wulandari, T., Anhar, A., & Violita. (2023). Effect of Teki Grass Extract (*Cyperus rotundus*) on the Growth of Green Beans (*Vigna radiata*) and Red Spinach (*Amaranthus dubius*). *Jurnal Biologi Tropis*.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syahputra, D., Helwani, Z., Rionaldo, H., & Zulfansyah. (2020). *Pembuatan Pulp dari Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) dengan Menggunakan Pelarut Organik Asam Formiat*. 279–284.