

Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau Pada Mesin Pengaduk Bubur Kertas Kapasitas 36 Kg/Jam

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

¹Tegar Putra Arlana, ²Hesti Istiqlaliyah

¹⁻²Universitas Nusantara PGRI Kediri

¹Putrategar490@gmail.com ²Hestiisti@unpkediri.ac.id

Abstrak—Kertas merupakan salah satu limbah yang paling banyak dihasilkan. Indonesia menghasilkan 67,8 juta ton sampah setiap tahunnya dan menghasilkan 8,1 juta ton sampah kertas pertahunnya. Dengan banyaknya jumlah sampah kertas ini, maka penulis membuat suatu alat yang memiliki nilai jual yaitu mesin pengaduk bubur kertas kapasitas 36 Kg/jam. Metode penelitian melibatkan pengujian mesin pengaduk kertas dalam kondisi operasional standar untuk setiap jenis pisau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jumlah mata pisau berpengaruh signifikan terhadap kehalusan bahan yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, menggunakan alat pembuat bubur kertas yang dilengkapi dengan variasi jumlah mata pisau, yakni 1, 2, dan 4 mata pisau. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan 2 mata pisau menghasilkan bubur kertas yang paling halus.

Kata Kunci—pengaruh variasi mata pisau;bubur kertas;Hasil pengujian;

Abstract— Paper is one of the most commonly produced wastes. Indonesia produces 67.8 million tonnes of waste annually and produces 8.1 million tonnes of paper waste annually. With this large amount of paper waste, the author created a tool that has sales value, namely a paper pulp mixer machine with a capacity of 36 kg/hour. The research method involved testing paper kneading machines under standard operational conditions for each type of knife. The research results show that variations in the number of blades have a significant effect on the fineness of the material produced. In this research, a paper pulp maker was used which was equipped with a variety of blades, namely 1, 2 and 4 blades. The test results show that using 2 blades produces the smoothest pulp

.Keywords— influence of blade variations; paper pulp; test results;

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Tegar Putra Arlana, Hesti Istiqlalita

Teknik Mesin

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Putrategar490@gmail.com, hestiisti@unpkediri.ac.id

ID Orcid: [0000-0001-7611-917X]

Handphone: 081234712895, 082232663828



I. PENDAHULUAN

Kertas adalah Serat nabati pendek yang diendapkan dan dikeringkan untuk membuat kertas[1]. Kertas merupakan limbah yang paling umum dimasyarakat. setiap tahunnya, Indonesia menghasilkan 67,8 juta ton sampah. dan menghasilkan 8,1 juta ton kertas bekas setiap tahunnya[2]. Pengelolaan sampah kini menjadi permasalahan besar yang mempengaruhi semua lapisan masyarakat, mulai dari individu hingga dunia usaha[3]. padahal sampah kertas memiliki potensi untuk menghasilkan nilai tambah secara ekonomi yang lebih baik, dengan mendaur ulang sampah kertas juga bisa membantu untuk melestarikan lingkungan[4]. dengan mendaur ulang menjadi bubur kertas sehingga menjadikannya memiliki nilai yang menarik, dapat bermanfaat bagi perekonomian daerah setempat[5].

Namun karena pengelolaan *pulp* kertas masih dilakukan dengan tangan, maka dibutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya.[6]. agar lebih mudah dalam membuat bubur kertas, maka diperlukan suatu alat yang mampu mengaduk bubur kertas, yang memiliki sistem kerja blender sehingga memudahkan dalam mencampur tumbukan kertas[7].

Pisau pengaduk pada mesin blender bubur kertas berperan penting dalam menghasilkan bubur kertas berkualitas. dalam pencampuran pisau pengaduk berfungsi untuk penggabungan dua macam atau lebih komponen bahan yang berbeda jenis sehingga tercapai suatu homogen yang bersifat seragam.terdapat banyak variasi pisau pengaduk antara lain yaitu pisau pengaduk dengan model spiral Saat mengaduk ragi tahu, pisau jenis ini sangat efektif[8]. Pisau pengaduk jenis baling baling mempunyai 4 buah mata pisau, pisau ini digunakan untuk mengaduk biji kopi[9].

Pisau selanjutnya merupakan pisau jenis Baling-baling pisau mixer, berfungsi sebagai sarana untuk pengaduk bahan yang ada pada wadah pengadukan. Untuk jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan pisau pengaduk yaitu menggunakan besi As ukuran 20 mm, dan pisau pengaduk memiliki jenis pisau spiral dengan material bahan plat besi ukuran 4 cm yang mempunyai tebal 2 mm, jumlah mata pisau 4 buah dan poros pengaduk ber diameter 50 mm.[10].

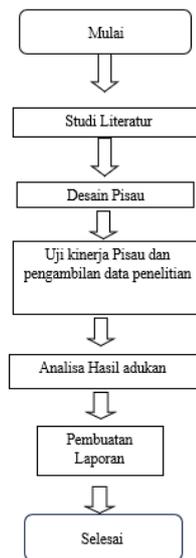
Dalam penelitian yang telah dilakukan yang berjudul Pengaruh Jumlah Pisau Pengaduk Dan Putaran Spin Disk Terhadap Mikrostruktur Permukaan Mur dan Baut Pada Mesin Cuci Mur Dan Baut Otomatis yang mana penelitian ini menggunakan 1, 2 dan 3 pisau pengaduk dan putaran spin disk 100, 200 dan 300 Rpm mendapatkan hasil jumlah bilah pengaduk berpengaruh nyata terhadap struktur mikro mur dan baut, sedangkan variabel putaran piringan tidak berpengaruh nyata terhadap struktur mikro mur dan baut pada penelitian[11]. Dalam pembuatan pisau pengaduk tentunya diperlukan penyatuan dari beberapa komponen, proses penyambungan logam atau baja dapat dilakukan menggunakan proses pengelasan[12].

Pada penelitian ini penulis berniat untuk menganalisa pengaruh variasi pisau pengaduk terhadap hasil adukan bubuk kertas, pada penelitian ini pisau yang digunakan merupakan pisau jenis paddle dengan 1 buah mata pisau, 2 buah mata pisau dan pisau paddle dengan bentuk cakar yang memiliki 4 buah mata pisau. Mata pisau pada variasi pengaduk bubuk kertas ini menggunakan mata pisau jenis planer ini dikarenakan mata pisau ini mempunyai ketahanan ketajaman mata pisau lebih tahan lama[13].

II. METODE

A. Diagram Alur

Diagram alur di bawah ini merupakan metode penelitian yang akan digunakan penulis untuk mencapai tahap perancangan pisau empat daun pada mesin pengaduk bubuk kertas kapasitas 36 kg/jam:



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

Keterangan

1. Studi literatur

Dalam penelitian ini peneliti melakukan studi literatur untuk mengumpulkan literatur yang diperlukan didalam penelitian ini yaitu mengenai pisau pengaduk pada mesin pengaduk bubuk kertas dan literatur mengenai efisiensi pisau dalam pengadukan bubuk kertas sumber literature yang diambil oleh peneliti berasal jurnal bereputasi nasional dan internasional.

2. Desain Pisau

Mendesain Pisau pengaduk ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan saat melakukan perbandingan uji kerja pisau pengaduk.

3. Pengujian Pisau dan Pengambilan data

data penelitian yang diambil meliputi cara kerja efisiensi pisau dalam pengadukan bubuk kertas dan hasil pengadukan bubuk kertas dan pada pengujian variasi pisau pengaduk pada mesin bubuk kertas kapasitas 36 Kg/Jam dilakukan guna mengetahui hasil dan efisiensi pisau dalam melakukan kerjanya pada pengadukan bubuk kertas.

4. Analisa Hasil Adukan

Analisa hasil adukan ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektifas kinerja variasi pisau pengaduk dalam mengaduk bubuk kertas sehingga bisa menghasilkan hasil yang diinginkan.

5. Pembuatan laporan

Tahap akhir didalam penelitian yang dilakukan adalah pembuatan pelaporan sebagai pertanggung jawaban akan penelitian yang telah dilakukan, pembuatan laporan didasarkan pada ketentuan yang telah disepakati oleh progam studi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesifikasi Bahan Pembuatan Pisau

Berikut ini merupakan spesifikasi dan alat yang digunakan untuk membuat pisau pengaduk:

1. Gerinda
2. Meteran
3. Las listrik
4. Alat tulis

B. Pisau Pengaduk



Gambar 2. Pisau Pengaduk 1 Mata Pisau



Gambar 3. Pisau Pengaduk 2 Mata Pisau

C. Hasil Adukan

Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian Variasi Pisau pengaduk untuk selama 10 menit pada bubur kertas.

Tabel 1. Hasil Pengujian Variasi Pisau

No	Bentuk Variasi Pisau	Hasil Adukan
1.	Variasi Pisau Pengaduk 1 mata pisau	
2.	Variasi Pisau Paddle dengan 2 Mata Pisau	
3.	Variasi Pisau Paddle dengan 4 Mata Pisau	

D. Analisa Hasil Adukan

Pada tabel 2 menunjukkan bahwasanya penggunaan variasi jumlah mata pisau pada mesin pengaduk bubur kertas kapasitas 36Kg/jam dapat mempengaruhi hasil pengadukan dan kualitas bubur kertas yang dihasilkan. Berikut adalah analisis hasil penggunaan 1 buah mata pisau, 2 buah mata pisau, dan 4 buah mata pisau pada mesin pengaduk bubur kertas kapasitas 36 Kg/jam :

Tabel 2. Analisa Hasil Adukan

No	Jenis Variasi Pisau	Analisa Hasil adukan
1.	Variasi Pisau pengaduk 1 buah mata pisau	Dengan menggunakan 1 buah mata pisau, didapatkan hasil pengadukan bubur kertas yang kurang merata serta cacahnya masih kasar. Hal ini dikarenakan mata pisau tersebut tidak dapat mengaduk bahan secara optimal, hanya pada satu sisi putaran saja sehingga mempengaruhi Kualitas dari bubur kertas.
2.	Variasi Pisau	Dengan menggunakan 2 buah mata pisau hasil yang

	pengaduk 2 buah mata pisau	didapatkan hasil adukan dan cacahan yang lebih halus dibandingkan dengan menggunakan 1 buah mata pisau, hal ini dikarenakan terdapat dua sisi dalam pengadukan sehingga menghasilkan adukan bubuk kertas yang merata dan halus.
3.	Variasi Pisau pengaduk 4 buah mata pisau	Dengan menggunakan 4 buah mata pisau didapatkan hasil adukan yang kurang merata serta cacahnya masih kurang halus. Mata pisau tersebut tidak dapat melakukan pengadukan secara optimal dikarenakan beban yang diterima mesin penggerak terlalu berat sehingga mempengaruhi hasil adukan bubuk kertas yang kurang halus.

Dari ketiga pengujian variasi pisau pengaduk yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa pisau pengaduk dengan 2 mata pisau lebih efektif dalam mengaduk bubuk kertas dan mendapatkan hasil yang halus dibandingkan dengan variasi pisau pengaduk 1 buah mata pisau dan juga 4 buah mata pisau, hal ini karena dengan menggunakan 2 mata pisau, pisau pengaduk stabil dan tidak goyang saat melakukan pengadukan serta beban yang diterima mesin penggerak tidak terlalu besar sedangkan menggunakan 1 buah mata pisau beban yang diterima mesin penggerak terlalu ringan sehingga pada saat proses pengadukan pisau pengaduk menjadi tidak seimbang, dan menggunakan 4 mata pisau ini beban yang diterima mesin penggerak terlalu berat sehingga beban yang diterima mesin penggerak terlalu berat dan berkurangnya kecepatan pada saat pengadukan bubuk kertas.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini ialah jumlah mata pisau juga dapat pengaruh kepada hasil adukan dibuktikan pada saat melakukan pengujian mata pisau, pisau pengaduk dengan 2 mata pisau lebih efektif dalam mengaduk bubuk kertas dan mendapatkan hasil yang halus dibandingkan dengan 1 buah mata pisau dan 4 buah mata pisau beban yang diterima mesin penggerak menjadi berat sehingga mengurangi kecepatan dalam pengadukan dan mempengaruhi hasil adukan yang kurang halus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. D. Anggoro and F. Rhoiman, "Analisa Komposisi Bahan Penyusun Kertas Medium Fluting, Brown Kraft, dan Test Liner," *J. Mesin Nusant.*, vol. 4, no. 2, pp. 100–107,

- 2021, doi: 10.29407/jmn.v4i2.17291.
- [2] A. Z. Saputra and A. S. Fauzi, “Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah di Indonesia,” *J. Mesin Nusant.*, vol. 5, no. 1, pp. 41–52, 2022, doi: 10.29407/jmn.v5i1.17522.
- [3] D. Septianingrum, D. Sagala, Khairunisa, and R. L. Saleh, “Peran masyarakat dalam pengelolaan sampah impor,” *J. Character Environ.*, vol. 1, no. 2, pp. 126–137, 2024, doi: 10.61511/jocae.v1i1.2024.475.
- [4] I. P. K. K. Gampong, S. Pauh, F. Kota, I. Azhar, and E. Zulida, “Pemanfaatan Limbah Kertas Menjadi Barang Bernilai Ekonomi,” vol. 1, no. 6, pp. 457–462, 2022, doi: [//doi.org/10.55927/](https://doi.org/10.55927/).
- [5] S. Satari Yuzbashkandi, A. Mehrjo, and M. H. Eskandari Nasab, “Exploring the dynamic nexus between urbanization, energy efficiency, renewable energies, economic growth, with ecological footprint: A panel cross-sectional autoregressive disturbed lag evidence along Middle East and North Africa countries,” *Energy Environ.*, vol. 3, pp. 39–51, 2023, doi: 10.1177/0958305X231181672.
- [6] Ramayanti, “Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Analisis Pola Perilaku Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Analysis of Community Behaviour Towards Waste Management,” *Pendidik. Tek. Mesin Univ. Pendidik. Indones.*, pp. 27–32, 2018, doi: [//doi.org/10.17509/abmas.v20i1.36428](https://doi.org/10.17509/abmas.v20i1.36428).
- [7] D. Nugroho, F. Rhozman, and M. Pd, “PERANCANGAN ALAT PENGADUK (MIXER) BUBUR KERTAS DENGAN KAPASITAS 15 KILOGRAM PER MENIT,” pp. 1–11, 2018.
- [8] I. Y. Prasetya and F. Rhozman, “Rancang Bangun Mesin Pencampur Ragi Dan Ampas Tahu Dengan Model Pisau Jari-Jari Kapasitas 25 Kg,” *Semin. Nas. Inov. Teknol. UN PGRI Kediri*, vol. 05, no. 03, 2021, doi: <https://doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1125>.
- [9] D. Nugroho, “PERANCANGAN ALAT PENGADUK (MIXER) BUBUR KERTAS DENGAN KAPASITAS 15 KILOGRAM PER MENIT,” *Fak. Tek. – Progr. Tek. Mesin Univ. Nusant. PGRI KEDIRI*, vol. 02, no. 02, pp. 1–9, 2018, doi: [//doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1069](https://doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1069).
- [10] A. E. Pratama, A. S. Fauzi, and M. M. Ilham, “Mixer Pencampuran Media Tanam Untuk Pembibitan,” *Pros. SEMNAS INOTEK (Seminar Nas. Inov. Teknol.)*, vol. 5, no. 3, pp. 47–52, 2021, doi: [//doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1076](https://doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1076).
- [11] Z. A. M. Zulfa and Nurhadi, “Pengaruh Jumlah Pisau Pengaduk Dan Putaran Spin Disk Terhadap Mikrostruktur Permukaan Mur dan Baut Pada Mesin Cuci Mur Dan Baut Otomatis,” *Teknobiz J. Ilm. Progr. Stud. Magister Tek. Mesin*, vol. 13, no. 1, pp. 17–24,

- 2023, doi: 10.35814/teknobiz.v13i1.4844.
- [12] H. Istiqlaliyah, A. Mufarrih, and G. Gundara, “Analisa Kekuatan Tarik Baja ST 37 Dengan Variasi Kuat Arus , Media,” *J. Ilm. Inov.*, no. 1, pp. 33–36, 2018, doi: <https://doi.org/10.29407/inotek.v2i1.452>.
- [13] A. Hidayat, R. Aldi, and T. Pramudia, “Pembuatan Dan Pengujian Posisi Dudukan Pisau Mesin Chopper Pencacah Batang Jagung Blade Position Manufacturing and Testing Corn Shop Chopper Machine,” *J. Tek. Mesin UTS*, vol. 1, no. 1, pp. 20–30, 2023, doi: <https://doi.org/10.36761/gear.v1i1.1979>.