



RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK BRIKET ARANG
TEMPURUNG KELAPA

Aldo Firnando¹, Bayu Anggara¹, Edwin Aldrin¹, M. Haritsah A¹, Pristiansyah^{1*}

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: Pristiansyah@polman-babel.ac.id

ABSTRAK

Briket arang merupakan salah satu batangan arang yang terbuat dari bahan baku tempurung kelapa dan dicetak menggunakan Mesin agar menghasilkan kalor yang sangat tinggi dan bisa menyala bertahan lama. Penggunaan briket arang dari tempurung kelapa akan memberikan kontribusi pada pengurangan ketergantungan terhadap kayu bakar, gas elpiji dan minyak tanah yang ketersediaannya semakin menipis dan tidak dapat diperbaharui khususnya bagi masyarakat di beberapa daerah sungailiat dan pada saat yang bersamaan dapat mendukung pemanfaatan sampah tempurung kelapa sebagai salah satu bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Mesin Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa berkapasitas 12kg/jam dan merancang sistem perawatan pada Mesin Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa agar Siap digunakan dan memperpanjang usia pakai. Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Verein Deutsche Ingenieur (VDI 2222). Hasil penelitian pada Mesin Pencetak Briket Arang Kelapa dengan menggunakan metode rancangan VDI 2222 yaitu mencetak Briket Arang Kelapa dengan panjang 60cm dan mempunyai kapasitas 12kg/jam. Sistem perawatan pada mesin ini menggunakan perawatan terencana dan pemeriksaan bagi operator untuk melakukan perawatan mandiri.

Kata Kunci: Mesin pencetak, briket arang, tempurung kelapa, VDI 2222

ABSTRACT

Charcoal briquettes are charcoal sticks made from coconut shells and molded using a machine to produce very high heat and can burn for a long time. The use of charcoal briquettes from coconut shells will contribute to reducing dependence on firewood, LPG gas and kerosene, the availability of which is running low and cannot be renewed, especially for communities in several Sungailiat areas and at the same time can support the use of coconut shell waste as a material. burn. This research aims to design and build a Coconut Shell Charcoal Briquette Printing Machine with a capacity of 12kg/hour and design a maintenance system for the Coconut Shell Charcoal Briquette Printing Machine so that it is ready for use and extends its service life. The design method used in this research is Verein Deutsche Ingenieur (VDI 2222). The results of research on the Coconut Charcoal Briquette Printing Machine using the VDI 2222 design method, namely printing Coconut Charcoal Briquettes with a length of 60cm and a capacity of

12kg/hour. The maintenance system on this machine uses planned maintenance and inspections for operators to carry out independent maintenance.

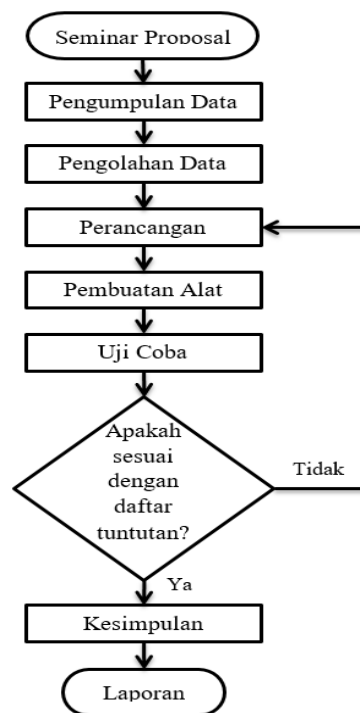
Keywords: Printing machine, charcoal briquettes, coconut shell, VDI 2222

1. PENDAHULUAN

Briket arang adalah jenis kayu yang digunakan di Indonesia untuk menghasilkan kayu berkualitas tinggi. Briket arang banyak digunakan di wilayah Sungailiat, di mana briket arang berfungsi sebagai sumber energi rumah tangga. Sumber energi alternatif seperti briket arang dapat membantu mengurangi dampak kayu, gas LPG, dan limbah lainnya terhadap lingkungan. Produksi briket arang tidak hanya terbatas di Turki, tetapi juga di negara-negara lain seperti Bosnia, Albania, Rusia, Serbia, dan Amerika Serikat. Produksi briket arang Indonesia dianggap sebagai yang terbaik di dunia, dengan harga berkisar antara Rp 6.000 hingga Rp 14.000 per kg. Studi mengenai metode UMKM di wilayah Sungailiat, Bangka Belitung, menunjukkan adanya tantangan dalam proses produksi. Dengan melakukan modifikasi pada Mesin Pencetak Briket Arang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam proses produksi.

2. METODE

Metode pelaksanaan adalah suatu kegiatan yang dilengkapi dengan urutan langkah-langkah yang disusun secara sistematis dan berurutan dalam teknik implementasi. Semua langkah yang terlibat dalam merancang dan membangun Mesin Pencetak Briket Arang Kelapa ini diatur sebagai diagram alur (*flowchart*) pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui survei populasi, wawancara dengan UMKM arang tempurung kelapa, dan menggunakan studi literatur sebagai panduan dalam proses pembuatan dan perancangan Mesin Pencetak Briket Arang. Hasil data tersebut meliputi sistem mesin, analisa hitungan, referensi desain, dan kelemahan mesin. Selain itu, partisipan UMKM berperan sebagai pengamat diam dan subjek wawancara dan berikut Tabel 1 wawancara yang di dapatkan.

Tabel 1. Hasil Wawancara

Pertanyaan	Narasumber
Apa kendala pada Mesin pencetak briket sebelumnya?	<ul style="list-style-type: none">• Roda gigi pada poros pengaduk sering tidak mengalami kontak dengan roda gigi poros pencetak.• Pada proses pencetakan sering tersumbat dan tabung screw yang sulit untuk di buka• Stop kontak terbakar
Bagaimana hasil pencetakan Mesin pencetak briket sebelumnya?	<ul style="list-style-type: none">• Hasil beiket kurang padat dan berongga.

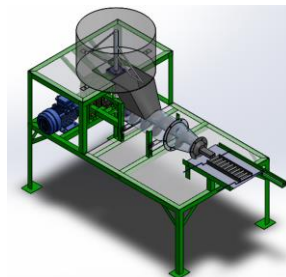
3.2 Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data, dilakukan pembahasan pengolahan data termasuk ide mesin yang akan dibuat atau dimodifikasi. Berikut data yang telah terkumpul, diantaranya:

- Mesin dapat di operasikan oleh 2 orang atau lebih atas permintaan pelaku UMKM dikarena kan tenaga kerja hanya 2 orang.
- Sistem Mesin pada saat pencetakan dapat menghasilkan kualitas briket yang baik dan tidak pecah jika di jatuhkan pada ketinggian 1 meter dengan ketentuan ukuran briket 2x2x2 cm.
- Mesin dengan kapasitas 12kg/jam agar dapat meningkatkan hasil produksi briket dari Mesin sebelumnya.

3.3 Perancangan

Setelah melakukan pengumpulan data, penulis melakukan desain mesin pencetak briket arang kelapa dengan perancangan/desain alat, penulis menggunakan *software* desain. Adapun hasil dari rancangan mesin pencetak briket arang kelapa yaitu ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Mesin Pencetak Briket Arang

3.4 Pembuatan Alat

Pembuatan alat dilakukan setelah gambar kerja dari perancangan dan perhitungan yang sesuai/spesifik di dapat lalu proses permesinan untuk pembuatan kontruksi mesin dikerjakan sesuai dengan rancangan, standarisasi dan spesifikasi mesin. Setelah itu proses perakitan mesin dilakukan berdasarkan tahap-tahap Operasional Prosedur dengan menggabungkan suku cadang dan didapatkan dan dianalisis, sehingga proses produksi sesuai dengan yang di inginkan.

3.5 Perawatan

Perawatan (Pemeliharaan) adalah serangkaian prosedur yang digunakan untuk menjaga mesin dan peralatan tetap beroperasi pada efisiensi puncak dan memastikan fungsinya tetap terjaga, yang harus diselesaikan sebelum mesin digunakan. Berikut ini adalah beberapa tujuan dari sistem manajemen pemeliharaan:

1. Memperpanjang umur mesin
2. Untuk menjamin kelangsungan produksi
3. Untuk menjamin keselamatan pada saat pengoperasian
4. Mesin dan komponen lainnya dalam keadaan siap pakai secara optimal

3.6 Uji Coba

Adapun persiapan yang akan dilakukan pada saat uji coba yaitu:

- a. Menyiapkan bahan-bahan seperti serbuk arang, tepung kanji dan air.
- b. Masukkan serbuk arang dan adonan tepung kanji secara bersamaan ke tabung pengaduk hingga tepung kanji dan serbuk arang tercampur rata.
- c. Selanjutnya, masukan air dengan skala serbuk arang dan air 1:4.
- d. Setelah itu, hitung waktu proses pengadukan antara serbuk arang yang telah tercampur dengan tepung kanji dan air sampai tercampur rata.
- e. Apabila sudah tercampur rata maka buka sekat pada tabung pengaduk.
- f. Lalu hitung berapa lama waktu proses screw membawa adonan dari tabung pengaduk ke cetakan.
- g. Adonan yang telah tercetak di bawa sampai ke pomotongan sehingga menghasilkan briket dengan ukuran 20x20x20 mm.

Mesin dilakukan uji coba sebanyak 4 kali. Setelah hasil produksi dari keempat uji coba yang berhasil, yaitu uji coba 2, 3, dan 4 lalu briket tersebut dijemur di bawah terik matahari selama dua hari, selanjutnya dilakukan uji coba pembakaran dan ketahanan briket dengan menjatuhkan briket dari ketinggian satu meter untuk mengetahui kualitas briket, apakah mudah pecah atau tidak.

Tabel 2. Uji Coba

No	Uji Coba	Hasil
1	Uji Coba 2	Mudah pecah
2	Uji Coba 3	Tidak mudah pecah
3	Uji Coba 4	Tidak mudah pecah
	Hasil rata-rata	Tidak mudah pecah



Gambar 3. Hasil Uji Coba Mesin

Setelah melakukan percobaan dan analisis, perbandingan antara jumlah adonan pati dan arang menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: jumlah adonan pati tidak boleh lebih besar dari jumlah adonan arang. Hal ini karena terlalu banyak adonan kering dapat mencegah adonan kanji mengikat arang, sehingga briket menjadi lebih rapuh di kemudian hari. Sebaliknya, jika jumlah adonan kanji lebih besar dari jumlah arang, adonan dapat menjadi lunak dan mengembang saat dicetak.

4. KESIMPULAN

Berikut kesimpulan survei pelaku UMKM, tinjauan literatur, tahapan perencanaan dari awal hingga akhir proses pembuatan, dan uji coba yang telah selesai:

- Setelah menggunakan metode rancangan VDI 2222 yang didapat yaitu rancangan desain Mesin Pencetak Briket Arang Kelapa pada varian konsep 1 dengan sistem pengaduk menggunakan poros dua sisi yaitu kanan dan kiri. Mesin Pencetak Briket Arang Kelapa yang mempunyai pencetak dengan panjang 60 cm. Mesin Pencetak Briket Arang Kelapa berhasil dibuat dan mempunyai kapasitas 12kg/jam.
- Sistem perawatan pada Mesin Pencetak Briket Arang Kelapa yang dibuat menggunakan perawatan yang terencana dan mempunyai daftar pemeriksaan bagi oprator untuk melakukan perawatan mandiri.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Selama ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam upaya proses penyelesaian karya ilmiah ini dan antara lain orang tua dan kelompok penulis, yang secara konsisten memberikan dukungan dan semangat penulis juga banyak mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng, dan bapak M. Haritsah A., S.S.T., M.Eng, telah mendedikasikan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengajarkan mata kuliah ini, dan mengarahkan penulis hingga akhir perkuliahan. Serta teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat dalam proses penyelesaian karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, D., Novianti, F., & Krisnandhy, R. M. F. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencetak Briket Arang. *Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung*, 1(1), 1–87.
- Hulopi, M., & Amirudin, A. (2023). Perancangan Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa Menggunakan Hydraulic. *Journal Of Renewable Energy Engineering*, 1(1), 12–15. <https://doi.org/10.56190/jree.v1i1.9>
- Isa, I. (2012). Briket Arang Dan Arang Aktif Dari Limbah Tongkol Jagung. *Universitas Negeri Gorontalo*, 1–50. <http://repository.ung.ac.id/get/simlit/1/168/2/Briket-Arang-Dan-Arang-Aktif-Dari-Limbah-Tongkol-Jagung.pdf>
- Kalsum, U. (2016). Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka. *Distilasi*, 1(1), 42–50.
- Kurniawan, Ade. (2013). Pembuatan Briket Arang dari Campuran Buah Bintaro dan Bambu Betung Menggunakan Perekat Amilum. Jurusan Teknik Kimia POLSRI.
- Lestari, L., Aripin, Yanti, Zainudin, Sukmawati, & Marliani. (2010). Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*, 6(2), 93-96.
- Muhammad Fadillah, Minada Syahputra, T. Hasballah, & Hodiantua Sitanggang. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencetak Arang Briket Dengan Kapasitas 15 Kg/Jam. *Teknologi Mesin Uda*, 3(2), 71–81.
- Pristiansyah, H. S., 2021. MESIN PENCACAH PELEPAH DAN DAUN KELAPA SAWIT UNTUK PAKAN SAPI DI DESA SEMPAN. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 1(01), 1-7
- Putrawan, A. (2010). Sistem Perawatan. (http://andreasputrawan.blogspot.co.id/2010/02/sistem-perawatan_16.html). 30 Juni 2024 (14.15).
- Sularso dan K. Suga. (2002). DASAR PERENCANAAN DAN PEMILIHAN ELEMEN MESIN. PT. Pradnya Paramita,.
- Sutiyono. (2008). Pembuatan Briket Arang dari Tempurung Kelapa dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka. Palembang.
- Y. Y. Erlangga dan H. Setiawan. (2013). Perancangan Mesin Pengolah Air Bersih Bergerak Dengan Menggunakan Sistem Modular Untuk Penanggulangan Keadaan Darurat Air.