

Rancang Bangun Tungku Pembakar Tempurung Kelapa Skala Laboratorium

Slamat¹, Egi Lestari¹, Riskia Putri¹, Ridho Asra¹, Ali Imran Siregar¹, M Handika Septia¹, Bagus Arya Pradana¹, Wahyu Darmansyah¹, Muhammad Alfarizi¹, Hasbi Assiddiqi¹, Bayu Sidiq Maulana¹, Weldy Saputra¹, Thomas Aprilian Ravi¹, Rahmidi Pulungan¹, Teguh Prawira Wijaksono¹, Jailani¹, Irvan Hadi¹.

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu, Riau

INFO ARTIKEL

Tersedia Online 25 April 2023

ABSTRAK

Kelapa adalah pohon serba guna bagi masyarakat tropika. Hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan. Tempurung kelapa merupakan limbah organik yang memiliki peluang untuk di jadikan bahan bakar arang alternatif dan dapat digunakan untuk Pembuatan ikan asap dengan cara di asapi dengan tungku berisi batok kelapa yang di bakar, dapat digunakan juga untuk Pembuatan ikan asap dengan cara di asapi dengan tungku berisi batok kelapa yang di bakar Penelitian dilaksanakan dengan metode pirolis. Pirolis terjadi dalam tungku pembakaran dimana pada keadaan ini tempurung mengalami proses penguraian yang disebabkan oleh energi panas. Hasil pengujian yang dilakukan, dari 30 kg tempurung basah menghasilkan 13 kg arang dalam waktu pembakar 3 jam dan 5 kg tempurung kelapa tidak mengalami pembakaran.

Kata kunci: Arang; Batok kelapa; Drum; Pipa besi

E – MAIL

mesinupp21@gmail.com

ABSTRACT

Coconut is a versatile tree for tropical communities. Almost all parts can be utilized. Coconut shell is an organic waste that has the opportunity to be used as an alternative charcoal fuel and can be used for the manufacture of smoked fish by smoking it with a stove containing burnt coconut shells, it can also be used for making smoked fish by smoking it with a stove filled with shells. roasted coconut The research was carried out using the pyrolysis method. Pyrolysis occurs in a furnace where in this state the shell undergoes a decomposition process caused by heat energy. The results of the tests carried out, from 30 kg of wet shell produced 13 kg of charcoal in a burning time of 3 hours and 5 kg of coconut shell did not undergo combustion.

Keywords: Charcoal; Coconut shell; Drum; Iron pipe

I. PENDAHULUAN

Kelapa adalah pohon serba guna bagi masyarakat tropika. Hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan orang [1][2]. Kelapa (*cocos nucifera*) memiliki peran strategis bagi masyarakat Indonesia, bahkan termasuk komoditas sosial, mengingat produknya salah satu dari sembilan bahan pokok masyarakat [3]. Namun pemanfaatan buah kelapa umumnya hanya daging buahnya saja untuk di jadikan kopra, minyak, dan santan untuk keperluan rumah tangga, sedangkan hasil sampingan lainnya seperti tempurung kelapa belum begitu banyak di manfaatkan [4]. Tempurung kelapa merupakan limbah organik yang memiliki peluang untuk di jadikan bahan bakar arang alternative [5]. Namun warga negara indonesia sangat menyukai menu makanan

bakar banyak diminati di masyarakat dengan banyaknya rumah makan yang menyediakan menu makanan bakar seperti ayam bakar, ikan bakar, daging panggang, bebek bakar, jagung bakar dan lain sebagainya. Rasa yang khas dan aroma pembakaran mempunyai kelebihan tersendiri [6]. maka dari itu membuat teknologi sederhana tentang pengolahan batok kelapa menjadi arang aktif yang mempunyai nilai jual atau ekonomi. Jika arang aktif dari batok kelapa dapat dikelola dengan baik bukan tidak mungkin akan menambah kesejahteraan masyarakat dan tentunya berdampak pada meningkatnya pendapatan masyarakat [7], dan dapat digunakan untuk Pembuatan ikan asap dengan cara di asapi dengan tungku berisi batok kelapa yang di bakar[8]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses

pembuatan arang dengan menggunakan tungku pembakar modern.

II. MATERIAL DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode pahl and beitz yaitu melewati 4 fase yaitu:

- 1.perencanaan dan penjelasan tugas.
- 2.perancangan alat.
- 3.perancangan bentuk alat.
- 4.penjelasan detail alat.

Penelitian dilaksanakan dengan sistem pirolis. Pirolis terjadi dalam tungku pembakaran dimana pada keadaan ini tempurung mengalami proses penguraian yang disebabkan oleh energi panas [8].

2.1 Alat dan bahan

Mempersiapkan alat – alat yang digunakan pada proses pembuatan:

1. Mesin gerinda potong
2. Mesin las
3. Martil
4. Mesin bor
5. Mistar
6. Meter
7. Tang
8. Meter
9. Magnet siku
10. Jangka sorong

Mempersiapkan bahan yang digunakan:

1. Drum
2. Pipa besi
3. Lembaran besi
4. Besi siku
5. Besi holo
6. Oli bekas
7. Minyak tanah
8. Elektroda

Tabel 1. Sepesifikasi bahan

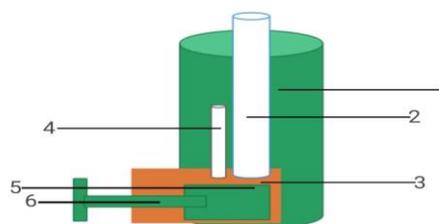
No	Bahan	Ukuran		
		Panjang	Diameter	Ketebalan
1.	Drum	93 cm	58 cm	1 mm
2.	Pipa besi	58 cm	1,5 cm	2 mm
3.	Pipa besi	80 cm	3,5 cm	2 mm
4.	Plat besi	37cm × 37cm × 16cm	-	2 mm
5.	Plat oli	20cm × 10cm × 14cm	-	2 mm

6.	Besi siku	A30 cm		1 mm
7.	Elektroda	25 cm	2 mm	
8.	Mata gerinda		10 cm	1 mm

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil perancangan

Dari rancangan yang di buat untuk pembuatan tungku pembakar tempurung kelapa untuk arang briket, bentuk rancanganya sebagai berikut. Dalam rancangan alat akan di bentuk dengan menyambung bagian-bagian dengan system pengelasan.



Gambar 1. Rancangan alat

Fungsi dari bagian – bagian pada gambar sebagai berikut :

1. Drum sebagai wadah pembakaran tempurung kelapa.
2. Pipa uap sebagai saluran uap/asap dan juga sebagai sistem pemanasan.
3. Besi plat sebagai dudukan dari penampung bahan bakar dan juga sebagai dudukan pipa sbesi.
4. Pipa bakar sebagai saluran utama pembakaran untuk batok kelapa.
5. Besi plat sebagai penampung bahan bakar yaitu oli dan minyak tanah.
6. Tangkai penampung bahan bakar sebagai tempat pegangan agar mudah memasukkan dan mengeluarkan wadah bahan bakar.



Gambar 2. Hasil rancangan

3.2 Pembahasan

Dari hasil pengujian yang di lakukan di laboratorium universitas pasir pengaraian dihasilkan langkah – langkah perancangan sebagai berikut :

3.2.1 langkah persiapan bahan

Persiapan bahan sebagai berikut:

1. Pemotongan besi plat untuk dudukan cerobong berbentuk balok dengan tinggi 16 cm lebar 16 cm panjang 37 cm.
2. Pemotongan besi plat untuk tempat penampungan oli bekas atau bahan bakar, tinggi 10 cm lebar 14 cm panjang 20 cm.
3. Potong pipa bakar dengan ukuran panjang 58 cm diameter 1,5 inch ketebalan 2 mm.
4. Potong pipa uap dengan ukuran panjang 80 cm diameter 3,5 inchi ketebalan 2 mm.
5. Potong bagian atas drum sebagai saluran untuk memasukkan mengeluarkan tempurung kelapa dengan ukuran sesuai yang di inginkan.
6. Potong besi persegi dengan ukuran panjang 23,5 cm lebar 1,5 cm ketebalan 2 mm.
7. Potong besi persegi dengan ukuran panjang 30 cm lebar 2 cm ketebalan 2 mm.
8. Potong besi siku ukuran panjang 22 cm ketebalan 2 mm.



Gambar 3. Hasil pengujian

3.2.2 Langkah Perakitan

1. Rakit pipa uap dan pipa pembakaran pada besi plat yang sudah di bentuk kotak.
2. Kemudian las lah besi plat sebagai tempat peletakan wadah.
3. Besi plat di las pada dinding drum agar tidak bergeser.
4. Las lah besi siku pada bagian bawah drum untuk kaki kaki.
5. Buatlah penutup bagian atas drum beserta pengunci nya dengan besi plat.

Tabel 2. Hasil pembakaran tempurung kelapa

Berat bahan	Waktu	Bahan bakar Oli	Bahan bakar Minyak tanah	Hasil	Tidak terbakar
30 Kg	3 Jam	2,5 Liter	0,5 Liter	13 Kg	5 Kg

IV. KESIMPULAN

1. Hasil pengujian yang dilakukan, dari 30 kg tempurung basah menghasilkan 13 kg arang dalam waktu pembakar 3 jam dan 5 kg tempurung kelapa tidak mengalami pembakaran.
2. Dari hasil perakitan terciptalah sebuah tungku pembakaran tempurung kelapa. Yang mana tinggi tungku keseluruhan 100 cm. Pipa uap di buat ukuran besar supaya pemanasan nya lebih maksimal dan pipa bakar di buat ukuran kecil agar api lebih cepat membakar tempurung tersebut. Untuk penampung oli dibuat dengan ukuran 20cm × 14cm × 10cm agar bahan bakar tidak sering untuk di isi ulang. Kaki tungku dibuat agar drum tidak mudah berkarat apabila menyentuh tanah. Dari hasil pengujian didapat bahwa kapasitas maksimal 35 kg tempurung kelapa dalam satu kali pembakaran dan membutuhkan 3 liter oli, 600 Mili minyak tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini. Terutama pada Aprizal, MT Selaku dosen Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian, yang telah memberikan pencerahan ilmu pengetahuan tentang tata cara pembuatan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. P. Mentari, *Pembuatan dan Pengujian Asap Cair dari Tempurung Kelapa dan Tongkol Jagung sebagai Bahan Pengawet Ikan*, vol. 4, no. 1. 2017.
- [2] U. P. Banyuwangi, "Pengaruh oksidator kmno 4 terhadap percepatan pembakaran briket tempurung kelapa," no. 2010, pp. 172–174, 2022.
- [3] S. S. Harsono, "Inovasi Teknologi Pembuatan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa Di

- Kabupaten Situbondo,” *War. Pengabdi.*, vol. 2, no. 4, pp. 157–169, 2017, doi: 10.19184/wrtp.v1i4.14962-1.
- [4] R. D. Sampurno *et al.*, “Pemanfaatan Limbah Asap Dari Batok Kelapa Dengan Mesin Penyuling Asap Cair Di Kabupate n Banyuasin,” vol. 13, no. 1, pp. 1–5, 2021.
- [5] N. Tumbel, A. K. Makalalag, and S. Manurung, “Proses Pengolahan Arang Tempurung Kelapa Menggunakan Tungku Pembakaran Termodifikasi,” *J. Penelit. Teknol. Ind.*, vol. 11, no. 2, pp. 83–92, 2019.
- [6] A. Irawan, B. Lanya, and A. Haryanto, “Uji Kinerja Tungku Pangggangan Performance Test of the Furnace Grills,” *J. Tek. Pertan. LampungVol*, vol. 5, no. 2, pp. 73–80, 2016.
- [7] J. R. E. Salim, H. A. Gani, and B. A. Rauf, “PKM pembuatan tungku arang aktif batok kelapa,” *Semin. Nas. Pengabdi. ...*, no. 4, pp. 753–756, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/viewFile/11914/7021>
- [8] Dwiyanto, Y. Febriantoro, F. K. Nugraha, and Ekawati, “‘Pos box’ (portable smoker box) sebagai alat untuk mengurangi resiko kejadian ISPA pada pengasapan ikan dengan arang aktif,” *J. Ilm. Mhs. Univ. Diponegoro*, vol. 3, no. 1, pp. 21–25, 2013.