

Ellyta Sari, ST., MT  
Umar Khatab, ST., MT  
Dra. Elly Desni Rahman, M.Si



# TEKNOLOGI PEMBUATAN BIOBRIKET KULIT DURIAN

# TEKNOLOGI PEMBUATAN BIOBRIKET KULIT DURIAN

UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Ketentuan Pidana  
Pasal 113

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



NUSA LITERA INSPIRASI

2019

## KATA PENGANTAR

---

Buku ajar dengan judul **Teknologi Pembuatan Biobriket Kulit Durian** ini, disusun untuk memandu dosen dan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan di salah satu mata kuliah Pilihan pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Dosen yang akan memakai buku ajar ini, diharapkan dapat menguasai beberapa materi tentang teknologi pembuatan biobriket dan juga hasil hasil penelitian yang telah dilakukan terutama untuk biobriket berbahan baku biomassa kulit durian. Beberapa bagian dari buku ini, ditulis berdasarkan hasil penelitian penulis dengan dana dari RISTEKDIKTI mulai tahun 2017-2019 dari Hibah Bersaing (HB)/Penelitian Produk Terapan (PPT)/Penelitian Strategi Nasional (PSN) Universitas Bung Hatta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RISTEKDIKTI yang telah membantu membiayai penyusunan buku ajar melalui Hibah Bersaing (HB)/Penelitian Produk Terapan (PPT)/Penelitian Strategi Nasional (PSN) Universitas Bung Hatta tahun 2017-2019. Universitas Bung Hatta serta kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penulisan buku ajar ini.

Penulis menyadari buku ajar ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu saran-saran untuk melengkapi atau memperbaiki buku ajar ini sangat diharapkan. Akhir kata semoga buku ajar ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Padang, September 2019  
Penulis,

**Ellyta Sari ST., MT.**

Teknologi Pembuatan Biobriket Kulit Durian  
Cetakan pertama September 2019  
All Right Reserved  
Hak cipta dilindungi undang-undang

Penulis: Ellyta Sari, ST., MT, Umar Khatab, ST., MT, Dra. Elly Desni Rahman, M.Si  
Perancang sampul: NLI Team  
Penata letak: NLI Team

Teknologi Pembuatan Biobriket Kulit Durian

x + 97: 15 cm x 23 cm  
ISBN: 978-623-7276-26-5  
Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

Penerbit Nusa Litera Inspirasi  
[www.nusaliterainspirasi.com](http://www.nusaliterainspirasi.com)  
[redaksinu@gmail.com](mailto:redaksinu@gmail.com)

Isi di luar tanggungjawab percetakan.



YAYASAN PENDIDIKAN BUNG HATTA  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

---

**SURAT TUGAS**

Nomor : 049 /ST-Ak.16/FTI/ X-2019

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya Dharma ke dua dan ketiga yakni melaksanakan Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan Publikasi Ilmiah. Maka dengan ini Dekan Fakultas Teknologi Industri menugaskan staf dosen yang namanya tertulis dalam lampiran surat tugas ini untuk :

1. Menyusun rencana/ proposal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat guna diajukan pembiayaannya pada sponsor dana penelitian eksternal seperti Pemprov, Kemenristek-Dikti, Kemendiknas, Pemda Kabupaten/Kota dan lain sebagainya untuk Tahun Anggaran 2019-2020
2. Bagi Proposal yang tidak berhasil mendapatkan pembiayaan dari sponsor eksternal, pembiayaan penelitiannya dapat diajukan ke LPPM Universitas Bung Hatta atau dengan Swadana
3. Mempublikasikan hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui seminar Nasional/Internasional atau di Jurnal Nasional/Internasional dan Pengurusan hak Paten

Demikian surat tugas ini dikeluarkan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya

Diterbitkan di : Padang  
Pada Tanggal : 22 Oktober 2019

Dekan,  
  
  
**Dr. Hidayat, ST., MT**

Tembusan Yth;

1. Rektor Universitas Bung Hatta ( sebagai laporan)
2. Ketua dan Sekretaris di lingkungan FTI
3. Yang bersangkutan
4. Arsip

Lampiran : Surat Tugas Dekan Nomor : 049 /ST-Ak.16/FTI/X-2019  
Tanggal : 22 Oktober 2019  
Tentang : Penyusunan Rencana Proposal Penelitian dan Publikasi Ilmiah dan Pengabdian  
Kepada Masyarakat Tahun Akademik 2019-2020

Daftar nama staf dosen yang di tugaskan untuk menyusun Rencana Proposal, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Paten :

No	Nama	No	Nama
1	Dr. Hidayat, S.T., M.T	23	Burmawi, S.T., M.T
2	Ir. Yani Ridal, M.T	24	Yesmizarti Muchtiar, S.T., M.T
3	Ir. Arnita, M.T	25	Dessi Mufti, S.T., M.T
4	Mirza Zoni, S.T., M.T	26	Ir. M. Nursyaifi Yulius, M.Tech.Mgt.Ph.D
5	Ir. Eddy Soesilo, M.Eng	27	Eva Suryani, S.T., M.T
6	Ir. Ija Darmana, M.T	28	Yusrizal Bakar, S.T., M.T
7	Ir. Arzul, M.T	29	Ayu Bidiawati JR. S.T., M.Eng
8	Ir. Cahayahati, M.T	30	Noviyarsi, S.T., M.Eng
9	Ir. NH. Kresna, M.T	31	Lestari Setiawati, S.T., M.T
10	Dr. Ir. Indra Nisja, M.Sc	32	Aidhil Ikhsan, S.T., M.T
11	Ir. Drs. Mulyanef, M.Sc	33	Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T
12	Iman Satria, S.T., M.T	34	Dr. Pasymi, ST. MT.
13	Iqbal, S.T., M.T	35	Dr. Maria Ulfa, S.T., M.T
14	Ir. Edi Septe, M.T	36	Dr. Firdaus, S.T., M.T
15	Ir. Kaidir, M.Eng	37	Dr. Mulyazmi, S.T., M.T
16	Ir. Wenny Martiana, M.T	38	Dr. Silvi Octavia, S.T., M.T
17	Dr. Yovial Mahyoeddin, M.T	39	Ir. Elmi Sundari. M.T
18	Dr. M. Oktaviandri, M.T	40	Dra. Elly Desni Rahman, M.Si
19	Dr. Hendra Suherman, M.T	41	Dra. Munas Martynis, M.Si
20	Suryadimal, S.T., M.T	42	Dra. Erti Praputri, M.Si
21	Rizky Arman, S.T., M.T	43	Ellyta Sari, S.T., M.T
22	Duskiardi, S.T., M.T		



Dekan,

**Dr. Hidayat, ST., MT**

### PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

## LAPORAN AKHIR PENELITIAN TAHUN TUNGGAL

ID Proposal: 1aeb70bc-6530-498a-97c1-0724fa90305d  
Laporan Akhir Penelitian: tahun ke-3 dari 3 tahun

### 1. IDENTITAS PENELITIAN

#### A. JUDUL PENELITIAN

Rekayasa Teknologi Pembuatan Biobriket Kulit Durian sebagai Bahan Bakar Alternatif Usaha Industri Kecil

#### B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Energi	Teknologi Konservasi Energi	Teknologi hybrid dalam pemanfaatan sumber energi terbarukan	Teknik Kimia

#### C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Terapan	SBK Riset Terapan	SBK Riset Terapan	5	3

### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
ELLYTA SARI Ketua Pengusul	Universitas Bung Hatta	Teknik Kimia		5999213	1
Dra ELLY DESNI RAHMAN Anggota Pengusul 3	Universitas Bung Hatta	Teknik Kimia	memberikan masukan tentang analisa data pada penelitian, bimbingan pada pelaksana penelitian dan analisis data	5999701	0
Dr. BURMAWI S.T, M.Si Anggota Pengusul 1	Universitas Bung Hatta	Teknik Mesin	memberikan materi penelitian dan masukan rancangan alat	6029555	1

UMAR KHATAB M.T  Anggota Pengusul 2	Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh	Teknik Sipil	memberikan masukan materi penelitian , bimbingan pada pelaksana penelitian dan menganalisis data	0	0
---	---	--------------	--	---	---

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
Mitra Calon Pengguna	Aminah Idrus

### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

#### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
3	Dokumentasi hasil uji coba produk	Ada	-

#### Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
3	Paten Sederhana	terdaftar	-

### 5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 12.

**Total RAB 3 Tahun Rp. 75,415,000**

**Tahun 1 Total Rp. 0**

**Tahun 2 Total Rp. 0**

**Tahun 3 Total Rp. 75,415,000**

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	1	1,000,000	1,000,000
Analisis Data	Biaya konsumsi rapat	OH	5	150,000	750,000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	Unit	10	250,000	2,500,000
Analisis Data	Transport Lokal	OK (kali)	10	100,000	1,000,000
Bahan	ATK	Paket	1	3,060,000	3,060,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Unit	1	10,605,000	10,605,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	Barang Persediaan	Unit	2	12,500,000	25,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Paket	1	3,500,000	3,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Publikasi artikel di Jurnal Internasional	Paket	1	3,000,000	3,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	1,500,000	1,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Luaran Iptek lainnya (purwa rupa, TTG dll)	Paket	1	1,500,000	1,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya pembuatan dokumen uji produk	Paket	1	2,000,000	2,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya penyusunan buku termasuk book chapter	Paket	1	10,000,000	10,000,000
Pengumpulan Data	Transport	OK (kali)	5	100,000	500,000
Pengumpulan Data	FGD persiapan penelitian	Paket	20	150,000	3,000,000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	OH	20	150,000	3,000,000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Unit	2	1,500,000	3,000,000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	OK (kali)	2	250,000	500,000

## 6. HASIL PENELITIAN

**A. RINGKASAN:** Tuliskan secara ringkas latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian.

### Ringkasan

Proses pembuatan biobriket diawali dengan proses membuat arang biomassa dengan cara karbonisasi, selanjutnya dilakukan pencampuran dengan biomassa lain sebagai filler dan pemberi nilai kalor yang tinggi dan terakhir dilakukan pencetakan untuk tercapainya biobriket yang kuat yang sesuai SNI biobriket. Dari urutan proses tersebut maka diperlukan suatu paket teknologi pembuatan biobriket kulit durian yang berkualitas yang mampu memenuhi kebutuhan bahan bakar rumah tangga serta industri makanan. Pelaksanaan penelitian ada 2 tahap yakni tahap 1, mendapatkan teknologi proses karbonisasi bahan baku biomassa yang cenderung mudah terbakar dan cepat berabu, sehingga mudah menghasilkan asap dan dirancang alat karbonisasi yang tepat dan sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai penghasil asap cair yaitu proses pirolisis. Tahap 2, merancang alat pencetak biobriket yang mempunyai kuat tekan yang sesuai standar SNI biobriket yang mudah dikonsumsi untuk masyarakat umum dan dilanjutkan merancang kompor dan alat pembakar berbahan bakar biobriket kulit durian.

Hasil dari penelitian tahun 1 (2017) telah didapat alat karbonisator multifungsi yang diberinama Rotary karbonisator pirolisis dengan maksimal nilai kalor arang kulit durian temperatur 400 oC , 5628 kkal/kg, cangkang sawit 300 oC, 7578 kkal/kg dan tempurung kelapa 400 oC, 7354 kkal/kg. Effisiensi evaluasi kinerja alat 98 %. Tahun ke-2 (2018) , prototype pencetak biobriket hidrolik multimodel, bentukelipsoidal, silinder penuh dan silinder berlubang dan tekanan maksimum 90 kg/cm<sup>2</sup> untuk cetakan elipsoidal dan yang

silinder 80 kg/cm<sup>2</sup>. Hasil tahun ke 3 didapat alat kompor dan pemanggang biobriket skala rumah tangga dan alat pembakar untuk skala industri makanan seperti pembakar sate. Hasil dari kompor tersebut dengan menggunakan campuran model biobriket (elipsoidal, silinder dan silinder berlubang) dapat menghasilkan lama proses penyalaan yang tinggi yaitu 124,12 menit. Dengan memasak air dari awal sampai mendidih dg temperatur 100 C dan temperatur akhir sampai 45 C dengan volume dari 300 ml dan tersisa 35 ml. Penelitian ini mempunyai Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) di tingkat 5 yaitu validasi kode, komponen dan atau kumpulan komponen dalam lingkungan yang relevan. Dan hampir menuju ke TKT tingkat 6 yang telah ada model atau Prototipe subsistem dalam lingkungan yang relevan. Dan alat ini dapat diaplikasikan ke mitra usaha Rumah makan Salero Bundo, dan berhasil mengaplikasikan kompor dengan dipraktekannya memasak rendang dan dengan pembandingan kompor gas, maka didapatkan hasil dari kompor biobriket rendang menjadi lunak dibandingkan dengan gas. Dan lebih beraroma sedap.

## Summary

The process of making biobriquette begins with the process of making biomass charcoal by means of carbonization, then it is mixed with other biomass as fillers and gives of high calorific value and finally printing is carried out to achieve strong biobriquette in accordance with SNI biobriquette. From ordering this process, we need a technology package for making quality durian leather biobriquettes that are able to meet the needs of household fuels and the food industry. There are two stages of this research: 1, to get the carbonization process technology of biomass raw material that is easy to use and quickly grayed, so that it is easy to produce as soon as possible and make the right carbonization tool and can be used as a direct smoke producer such as the pyrolysis process. Phase 2, supports biobriquette printing equipment that has compressive strength in accordance with SNI biobriquette standards that are easy to use for the general public and accepts a complement of stoves and biobriquette burners using durian skin. Results from research 1 (2017) have obtained compatible carbonisator devices named Rotary pyrolysis carbonisators with maximum heat value of durian skin charcoal, temperatures of 400 oC, 5628 kcal / kg, palm shell 300oC, 7578 kcal / kg and coconut shell 400 oC, 7354 kcal / kg. The efficiency of evaluating tool performance is 98%. In the 2nd year (2018), a prototype multimodel hydraulic biobriquette printer, an ellipsoidal shape, a full cylinder and a perforated cylinder and a maximum pressure of 90 kg/cm<sup>2</sup> for an ellipsoidal mold and an 80 kg / cm<sup>2</sup> cylinder. The results of the third year were obtained by household scale biobriquette stoves and grills and incinerators for food industry scale such as satay burners. The results of the stove by using a biobriquette mixture model (ellipsoidal, cylindrical and perforated cylinders) can produce a high ignition duration of 124.12 minutes. By boiling water from the beginning to boiling at 100 oC and the final temperature up to 45 oC with a volume of 300 ml and remaining 35 ml. This study has a Technology Readiness Level (TKT) at level 5 namely validation of codes, components, or collections of components in the relevant environment. And almost reached level 6 TKT that has a model or prototype subsystem in a relevant environment. And this tool can be applied to business partners of the Salero Bundo Restaurant, and successfully applying the stove by practicing cooking rendang and by comparing the gas stove, the results obtained from the biobriquette stove are made to be used with gas. And more flavorful.

**B. KATA KUNCI:** Tuliskan maksimal 5 kata kunci.

Biobriket Kulit Durian , Karbonisator, pencetak biobriket, kompor dan pemanggang biobriket , energi alternatif

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

**C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. **HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Proses pembuatan biobriket kulit durian, diawali dengan persiapan bahan baku biobriket. Teknologi yang digunakan yaitu teknologi pengarangan. Hasil penelitian yang dilaksanakan yaitu penyiapan alat karbonisasi dan teknologi yang digunakan yaitu teknologi karbonisasi. Wujud Alat Rotary Karbonisator Pirolisis hasil rancangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat Karbonisator Pirolisis Berputar hasil Rancangan

Adapun dimensi Rotary Karbonisator Pirolisis Berputar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. dimensi Rotary Karbonisator Pirolisis Berputar

Komponen Alat	Dimensi
Karbonisator / Reaktor Pembakaran	Kapasitas 5 kg, putaran 10-16 rpm
Tungku Pembakaran	P = 80 L= 50 T= 80cm
Pendingin penghasil tar	Type double pipe
Pendingin penghasil Asap cair	Type Coil
Laju Burner	1 kg/jam

#### Evaluasi Kinerja Rotary Karbonisator Pirolisis

Evaluasi kinerja alat rotary karbonisator pirolisis ini ditinjau dari beberapa variabel yaitu hasil arang yang diperoleh, temperatur karbonisasi dan waktu karbonisasi. Sebagai uji analisisnya yaitu nilai fixed carbon, kadar abu dan nilai kalor. Wujud Bahan baku dan Arang serta produk bio briket yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2., Gambar 3. Wujud Arang Biomassa dan alat Rotary Karbonisator Pirolisis dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2. Bahan baku biobriket kulit durian, cangkang sawit dan tempurung kelapa

Tabel 2 Wujud Arang Biomassa dari alat Rotary Karbonisator Pirolisis

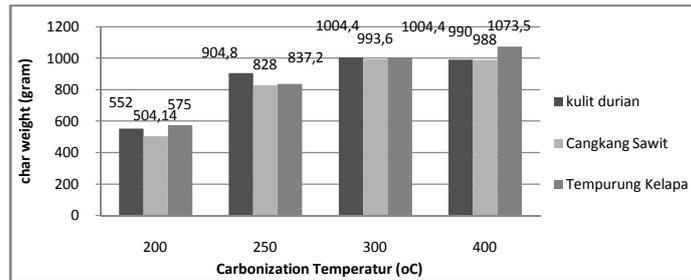
Biomassa	TEMPERATUR KARBONISASI			
	200 °C	250 °C	300° C	400 °C
Kulit Durian				
Cangkang Sawit				
Tempurung Kelapa				



Gambar 3. Biobriket Kulit Durian

Dari Tabel 2 dapat dilihat pada kondisi temperatur 200 °C hampir semua arang yang terbentuk masih sedikit, hal ini disebabkan masih belum tercapainya komponen biomassa untuk terbentuk carbon. Dan saat temperatur 250 , 300 dan 400 mulai berangsur semua biomassa mulai menjadi arang.

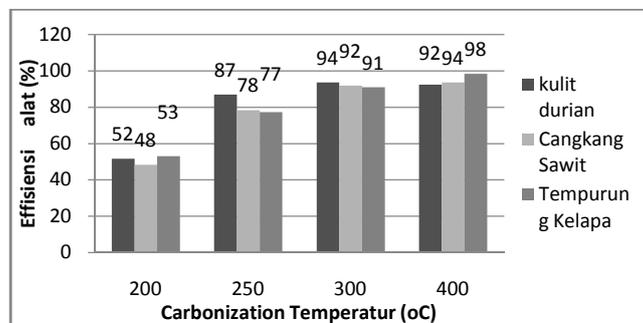
Jumlah Arang dari biomassa untuk berbagai temperatur karbonisasi dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Jumlah Arang dari biomassa untuk berbagai temperatur karbonisasi

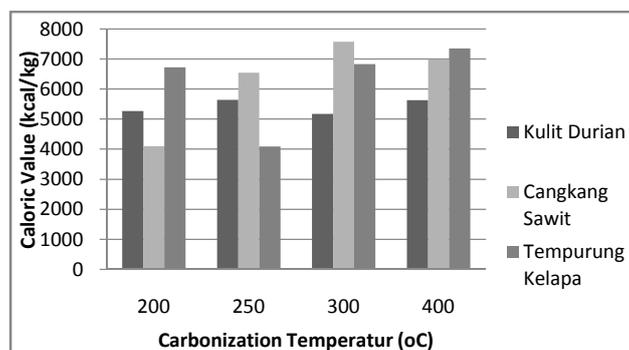
Perolehan arang terbanyak di saat temperatur karbonisasi sekitar 300 dan 400 °C, sedangkan disaat 200 °C dan 250 °C arang yang terbentuk sangat sedikit dan biomassa yang belum mengarang yang banyak. Hal ini disebabkan semakin tinggi temperatur karbonisasi maka semakin sedikit kandungan zat yang mudah menguap di dalam arang sehingga kandungan karbonnya semakin besar. Hasil yang sama ditunjukkan oleh Zanderson [1] didalam penelitiannya terhadap ampas tebu yang hasilnya menunjukkan adanya tahap kenaikan temperatur karbonisasi mulai dari 320 °C keatas. Pada penelitian ini untuk kulit durian dan cangkang sawit, arang yang diperoleh sangat sempurna pada saat mulai temperatur 300 °C, sedangkan untuk tempurung kelapa di saat temperatur 400 °C.

Nilai efisiensi alat Rotary Karbonisator Pyrolisis dapat dilihat pada Gambar 5



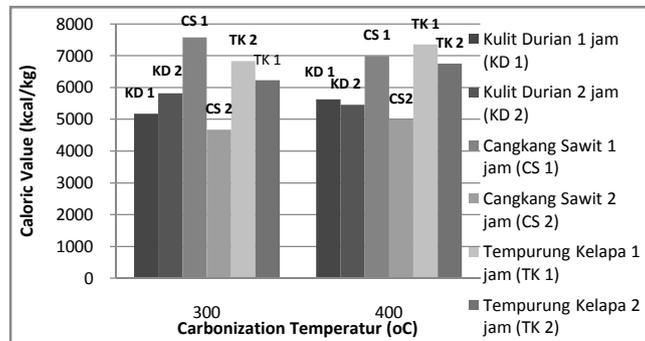
Gambar 5. Nilai efisiensi alat Rotary Carbonisator

Hasil arang biomassa yang diperoleh dari proses karbonisasi pada berbagai temperatur diuji terhadap nilai kalor, kadar fixed carbon dan kadar abu. Pengaruh temperatur karbonisasi terhadap nilai kalor dapat dilihat pada Gambar C6.



Gambar 6. Pengaruh temperatur karbonisasi terhadap nilai kalor

Pada temperatur 200°C sampa 250 °C rata-rata nilai kalor arang masih rendah dan saat pada temperatur 300 dan 400 °C, nilai kalor arang semakin meningkat. Hal ini disebabkan Carbon dengan sempurna telah terbentuk dari hasil pembakaran pada alat prototype rotary karbonisator pirolisis. Nilai kalor yang tertinggi didapat pada masing-masing arang biomassa kulit durian , cangkang sawit dan tempurung kelapa yaitu 5628 kcal/kg pada temperatur 400 °C, 7578 kcal/kg pada temperatur 300 °C dan 7354 kcal/kg pada temperatur 400 °C. Hasil ini lebih tinggi yang diperoleh dari alat rotary karbonisator pirolisis dibandingkan dengan karbonisator pirolisis tegak yang diteliti dari Kemas Ridhuan [2]. Penelitian selanjutnya dilakukan dengan memvariasikan lama karbonisasi yaitu pada 1 jam dan 2 jam karbonisasi. Nilai kalor hasil dari variasi lama karbonisasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh temperatur dan lama karbonisasi biomassa terhadap nilai kalor.

Setelah proses pengarangannya selanjutnya dilakukan proses penghalusan arang dan pencampuran arang halus dengan perekat. Kemudian dilakukan pencetakan. Teknologi pencetakan yang dikembangkan dan dirancang yaitu teknologi pencetak hidrolik multimodel.

#### Wujud Alat Pencetak Biobriket hasil Rancangan

Wujud dan bentuk alat Pencetak Biobriket secara hidrolik dengan multimodel hasil rancangan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Alat pencetak Hidrolik Multimodel

#### Data Dimensi Alat Pencetak Biobriket Hidrolik Multimodel

Spesifikasi Alat Press Biomassa Hidrolik dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Spesifikasi Alat pencetak Hidrolik Multi model

No	Komponen Alat	Spesifikasi
1	Power Pack	1. Motor listrik 1 hp, 3 phase 2. Tangki 22 liter 3. Daya 650 kg/cm <sup>2</sup> 4. Masing – masing punch tekanan max 60 kg/cm <sup>2</sup>
2	Akutator	1. Dayatekanhingga 500 kg/cm <sup>2</sup> 2. Top dan Bottom
3	Cetakan 2,5"	1. Kapasitas 6 punch

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Tiap punch dapatmasuk 500 gr</li> <li>3. Hasilcetakandapatpejaldanrongga</li> <li>4. Diameter ronggadalam 12 mm</li> </ol>
4	Cetakan 1"	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasitas 6 punch</li> <li>2. Tiap punch dapatmasuk120 gr</li> </ol>
5	CetakanElips (Jengkol)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasitas 6 punch</li> <li>2. Tiap punch dapatmasuk220 gr</li> </ol>
6	Rangka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dayatahantekanhingga 800 kg</li> <li>2. P x L x T (600 x 600 x 1200 mm)</li> </ol>
7	Controlpanel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inverter Fuji 2 hp</li> <li>2. Inverter 1 phase to 3 phase</li> </ol>

Dari unjuk kerja alat pencetak hidrolik multi model , maka didapatkan beberapa hasil bentuk biobriket dengan bentuk ellipsoidal , silinder penuh dan silinder berlubang yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Bentuk-bentuk model Biobriket dari alat pencetak hasil rancangan

Unjuk kerja dari alat pencetak hasil rancangan dapat menghasilkan bentuk-bentuk model biobriket dengan berbagai tekanan. Kemampuan alat pencetak biobriket secara hidrolik dapat menekan dari 0 sampai 90 kg/cm<sup>2</sup>. Hal ini masih masuk dalam standar briket yang mempunyai kuat tekan > 25 kg/cm<sup>2</sup>.

Pada penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan dua jenis perekat, hasil perhitungan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5

Tabel 4. Hasil perhitungan penelitian dengan perekat tapioka

Kode sampel	Uji			
	Kuat tekan (kg/cm <sup>2</sup> )	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kerapatan (gr/cm <sup>3</sup> )
JaT1	17,787	9	14,2	0,39088
JaT2	17,184	5	13,4	0,40806
JbT1	17,636	6	13,9	0,42732
JbT2	25,626	9	13,9	0,41338
SaT1	25,776	4	12,6	0,58447
SaT2	26,922	4	12,5	0,63826
SbT1	23,576	8	12,4	0,55532
SbT2	24,239	8	12,1	0,66896
BaT1	19,717	8	12,2	0,58599
BaT2	21,103	5	11,6	0,64697
BbT1	23,214	6	13,3	0,61786
BbT2	21,164	6	13,6	0,58922

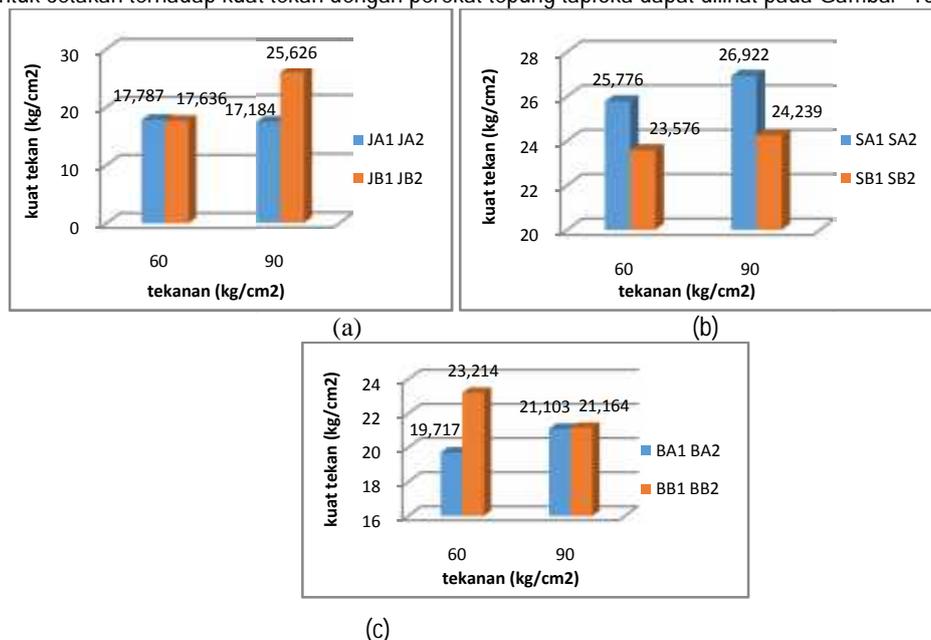
Tabel 5. Hasil perhitungan penelitian dengan perekat kulit pisang

Kode sampel	Uji			
	Kuat tekan (kg/cm <sup>2</sup> )	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kerapatan (gr/cm <sup>3</sup> )

JaP1	16,973	8	13,5	0,07896
JaP2	15,074	7	12,5	0,07896
JbP1	15,767	5	14,8	0,07896
JbP2	16,37	6	11,7	0,07896
SaP1	23,304	4	13,4	1,18440
SaP2	20,711	3	11,6	1,18440
SbP1	26,831	6	14,8	1,08288
SbP2	23,214	5	11,6	1,20430
BaP1	25,746	7	15,4	1,07753
BaP2	26,259	8	14,6	1,20430
BbP1	24,118	7	14,7	1,10666
BbP2	24,239	9	12,4	1,13740

Kode Sampel : J = Elipsoidal, S = Silinder, B = Silinder Berlubang,  
a = Kulit durian:Cangkang sawit, b =Kulit durian:tempurung kelapa  
1 = Tekanan 60 kg/cm<sup>2</sup>, 2 = Tekanan 90 kg/cm<sup>2</sup>,  
P = perekat kulit pisang : tepung tapioka, T= tepung tapioka

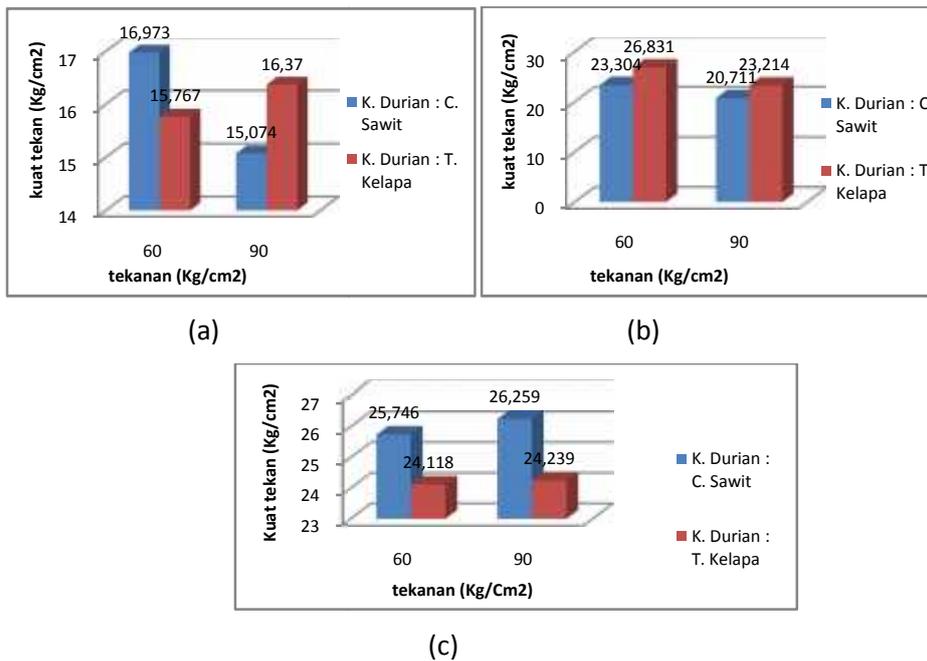
Pengaruh bentuk cetakan terhadap kuat tekan dengan perekat tepung tapioka dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 10. Pengaruh bentuk cetakan terhadap kuat tekan dengan perekat tapioka, (a) elipsoidal, (b) silinder, (c) silinder berlubang

Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa kuat tekan tertinggi yaitu SA<sub>2</sub> biobriketkulit durian dan cangkang sawitdengan tekanan 90 kg/cm<sup>2</sup> bentuk silinder dengan nilai 26,922 kg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan kuat tekan terendah yaitu JA<sub>2</sub> biobriket kulit durian dan cangkang sawit dengan tekanan 90 kg/cm<sup>2</sup>bentuk elipsoidal dengan nilai 17,184 kg/cm<sup>2</sup>. Dari ketiga bentuk biobriket yang dibuat yang menghasilkan kuat tekan terbaik adalah bentuk silinder. Hal ini dipengaruhi oleh luas permukaan briket silinder yang besar. Sedangkan pada briket silinder berlubang terdapat rongga pada tengah briket yang membuatluas permukaan briket menjadi kecil. Pada briket elipsoidal bentuk permukaan yang cembung menyebabkan briket rapuh ketika diberi tekanankarenaluaspermukaantekannyakecil.Kandungan lignin yang tinggi pada cangkang sawit juga mempengaruhi nilai kuat tekan. Selain itu kuat tekan juga dipengaruhi oleh kerapatan briket(kerapatan SA<sub>2</sub>= 0.63826 gr/cm<sup>3</sup>, dan JA<sub>2</sub> = 0.04251 gr/cm<sup>3</sup>). Menurut Triono [3], semakin tinggi nilai kuat tekan briket maka daya tahan briket semakin baik.

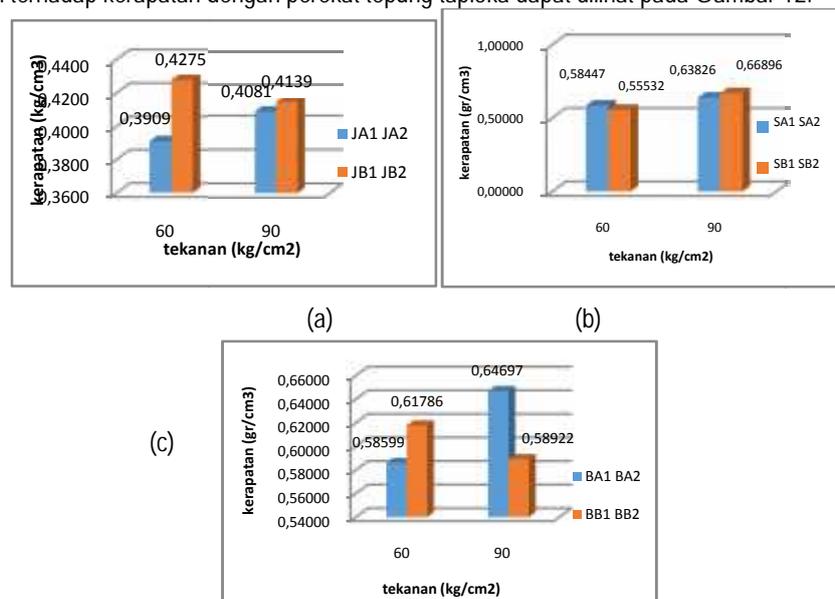
Pengaruh bentuk cetakan terhadap kuat tekan dengan perekat tepung tapioka : kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 11



Gambar 11. Pengaruh bentuk cetakan terhadap kuat tekan dengan perekat tapioka : kulit pisang, (a) elipsoidal, (b) silinder, (c) silinder berlubang

Pada Gambar 11 dapat dilihat bahwa kuat tekan tertinggi yaitu SbP1 biobriket kulit durian : tempurung kelapa dengan tekanan 60 kg/cm<sup>2</sup> bentuk silinder dengan nilai 26,831 kg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan kuat tekan terendah yaitu JaP2 biobriket kulit durian : cangkang sawit dengan tekanan 90 kg/cm<sup>2</sup> bentuk elipsoidal dengan nilai 15,074 kg/cm<sup>2</sup>. Dari ketiga bentuk biobriket yang dibuat yang menghasilkan kuat tekan terbaik adalah bentuk silinder. Hal ini dipengaruhi oleh luas permukaan briket silinder yang besar. Sedangkan pada briket silinder berlubang terdapat rongga pada tengah briket yang membuat luas permukaan briket menjadi kecil. Pada briket elipsoidal bentuk permukaan yang cembung menyebabkan briket rapuh ketika diberi tekanan karena luas permukaan tekannya kecil. Kandungan lignin yang tinggi pada cangkang sawit juga mempengaruhi nilai kuat tekan. Selain itu kuat tekan juga dipengaruhi oleh kerapatan briket (kerapatan SbP1 = 1,08288 gr/cm<sup>3</sup>, dan JaP2 = 0,07896 gr/cm<sup>3</sup>). Menurut Triono [3], semakin tinggi nilai kuat tekan briket maka daya tahan briket semakin baik.

Pengaruh tekanan terhadap kerapatan dengan perekat tepung tapioka dapat dilihat pada Gambar 12.

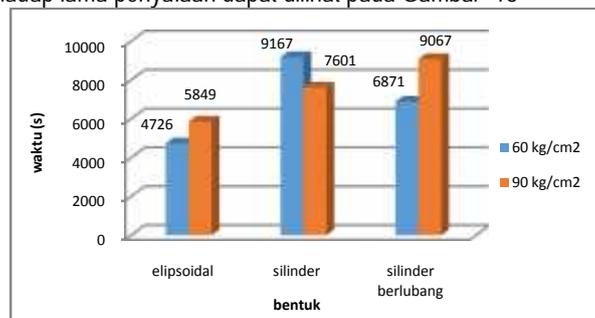


Gambar 12. Pengaruh tekanan terhadap kerapatan, (a) elipsoidal, (b) silinder, (c) silinder berlubang

Pada Gambar 12. dapat dilihat bahwa nilai kerapatan yang paling tinggi yaitu SB2 biobriket kulit durian dan tempurung kelapa bentuk silinder tekanan 90 kg/cm<sup>2</sup> dengan nilai 0,66896 gr/cm<sup>3</sup> dan kerapatan yang paling rendah yaitu JA1 biobriket kulit durian dan cangkang sawit bentuk elipsoidal tekanan 60 kg/cm<sup>2</sup> dengan nilai 0,3909 gr/cm<sup>3</sup>. Dari ketiga bentuk biobriket yang dibuat yang menghasilkan kerapatan terbaik adalah bentuk silinder

Hal ini disebabkan karena biobriket berbentuk silinder mempunyai luas permukaan yang besar. Selain itu tekanan pengempaan juga berpengaruh terhadap kerapatan, tekanan dapat merapatkan pori-pori yang terdapat pada arang. Dengan pemberian tekanan yang lebih besar akan memberikan kecenderungan pori-pori arang semakin rapat. Akibatnya volume briket arang yang diperoleh akan semakin berkurang dengan besarnya tekanan yang diberikan untuk berat arang yang sama. Ukuran partikel yang lebih kecil dapat memperluas bidang ikatan antar serbuk, sehingga dapat meningkatkan kerapatan biobriket, menurut Masturin [4].

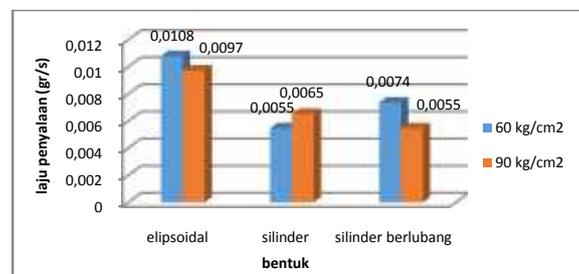
Pengaruh bentuk biobriket terhadap lama penyalaaan dapat dilihat pada Gambar 13



Gambar 13. Pengaruh bentuk biobriket terhadap lama penyalaaan

Pada Gambar 13 dapat dilihat bahwa penyalaaan yang paling tinggi yaitu silinder 9167 detik dan penyalaaan yang paling rendah yaitu elipsoidal 4726 detik. Ketiga bentuk biobriket yang dibuat yang menghasilkan lama nyala terbaik adalah bentuk silinder. Biobriket berlubang memiliki ruang aliran oksigen yang lebih luas, oleh karena itu pembakaran lebih mudah terjadi. Aliran oksigen pada briket berongga terjadi pada sisi luar dan dalam briket sehingga briket lebih cepat habis terbakar. Sedangkan pada briket silinder aliran oksigen hanya terjadi pada sisi luar briket. Pada briket elipsoidal waktu penyalaaan briket yang cepat disebabkan oleh kerapatan dan nilai kuat tekan yang rendah. Karena semakin besar kuat tekan dengan ukuran partikel yang saling berhimpitan maka akan terjadi rambatan panas atau perpindahan panas secara konduksi semakin cepat sehingga akan menghasilkan lama waktu uji nyala semakin lama.

Pengaruh bentuk biobriket terhadap laju penyalaaan dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengaruh bentuk biobriket terhadap laju penyalaaan

Pada Gambar 14 dapat dilihat bahwa laju penyalaaan yang paling tinggi yaitu elipsoidal 0,0108 gr/s dan penyalaaan yang paling rendah yaitu silinder 0,0055 gr/s. Dari ketiga bentuk biobriket yang dibuat yang menghasilkan laju penyalaaan terbaik adalah bentuk elipsoidal. Hal ini dipengaruhi oleh kerapatan bioarang, semakin kecil ukuran partikel maka kerapatan bioarang yang dihasilkan semakin besar. Semakin rendah kerapatan bioarang maka akan memiliki rongga udara yang lebih besar sehingga jumlah bahan yang terbakar lebih banyak dibanding dengan bioarang yang memiliki kerapatan yang besar. Sehingga ketika jumlah bahan yang terbakar semakin besar per menitnya maka akan memiliki laju pembakaran yang semakin kecil, Pabisa [5]. Menurut Riseanggara [6], berkurangnya rongga udara pada briket dengan kerapatan yang lebih tinggi akan memperlambat laju pembakaran.

Uji hasil nilai kalor dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Uji hasil Nilai Kalor

Biomassa	perekat	Nilai kalor (cal/g)
Durian skin : Palm shell	Tapioca	5.318,38
Durian skin : Palm shell	Tapioca : Banana peel	5.067,01
Durian skin : Coconut shell	Tapioca	5.268,44
Durian skin : Coconut shell	Tapioca : Banana peel	5.059,93

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai kalor tertinggi diperoleh oleh briket bio dengan kulit durian: bahan baku cangkang kelapa sawit dengan nilai 5.318,38 kal / g dan nilai kalor terendah adalah dalam briket bio dengan Kulit durian: bahan baku tempurung kelapa dengan nilai 5.059,93 kal / g. Dalam penelitian Sari, E [7] produksi bio-briket dengan campuran cangkang kelapa sawit memperoleh nilai kalor 5568 kkal / kg. Dari hasil disimpulkan bahwa nilai kalor tertinggi ada di bio briket dengan kulit durian: cangkang sawit, tetapi berdasarkan hasil penelitian Sari, E [8] berbeda.

Wujud Alat Kompom dan pemanggang berbahan biobriket hasil Rancangan

Wujud dan bentuk Kompom dan pemanggang hasil Rancangan kompor berbahan biobriket dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Wujud Kompom dan pemanggang Biobriket hasil Rancangan

Uji Coba Penyalaan pada Alat Kompom bebahan biobriket hasil Rancangan

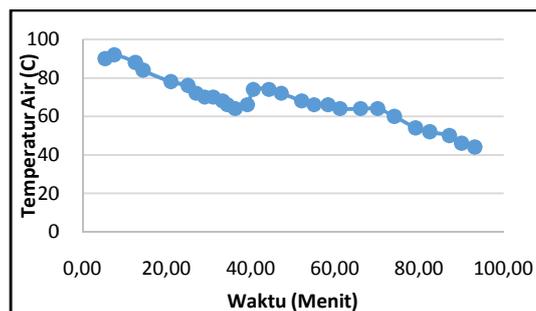
Kompom hasil rancangan dilakukan uji coba penyalaan dan hal ini dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Uji Coba penyalaan jud Kompom Biobriket hasil Rancangan

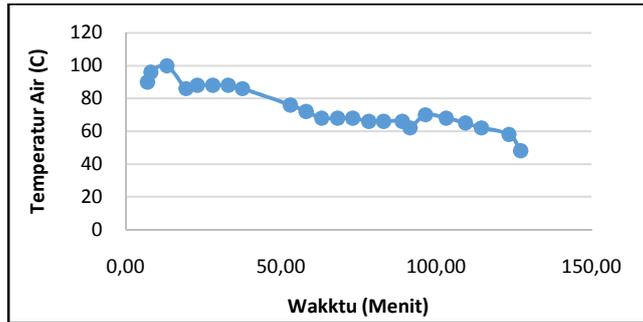
Pengaruh bentuk biobriket terhadap lama penyalaan

Dari hasil uji coba penyalaan kompor biobriket dengan menggunakan variasi bentuk biobriket (elipsoidal, silinder, silinder berlubang serta campuran) untuk mendidihkan air didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Gambar 17 sampai Gambar 20



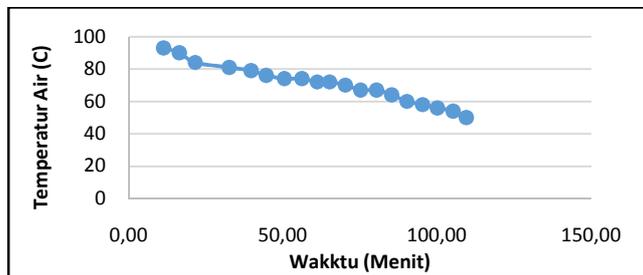
Gambar 17. Hubungan Temperatur Air terhadap Lama Penyalaan pada Bentuk Briket Elipsoidal

Pada Gambar 17. Merupakan hasil uji coba lama penyalaan kompor biobriket menggunakan variasi bentuk briket elipsoidal dengan berat 200 gram untuk mendidihkan air sebanyak 300 ml. Dari uji coba ini temperatur tertinggi pada air yang didapatkan sebesar 92 oC yaitu pada pemasakan selama 7,55 menit. Lamanya penyalaan kompor dengan bentuk elipsoidal hingga arang habis yaitu selama 93,21 menit dengan hasil volume akhir air sebanyak 79 ml temperatur akhir yang dicapai sebesar 44 oC.



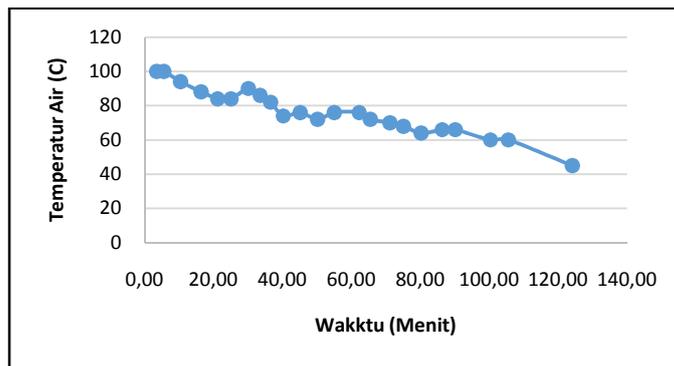
Gambar 18. Hubungan Temperatur Air terhadap Lama Penyalaan pada Bentuk Briket Silinder

Pada Gambar 18. Ini variasi bentuk briket yang digunakan adalah bentuk silinder dengan berat yang sama yaitu 200 gram untuk mendidihkan air sebanyak 300 ml. Didapatkan hasil temperatur tertinggi yang dapat dicapai yaitu 100°C pada waktu 13,30 menit penyalaan kompor. Arang habis mencapai waktu selama 127,19 menit dengan volume akhir air sebanyak 69 ml dan temperatur akhir air sebesar 48°C



Gambar 19. Hubungan Temperatur Air terhadap Lama Penyalaan pada Bentuk Briket Silinder Berlubang

Untuk variasi bentuk briket silinder berlubang hasil uji coba kompor dapat dilihat pada Gambar 19. Dengan berat briket 200 gram untuk mendidihkan 300 ml air. Hasil yang didapatkan yaitu temperatur tertinggi sebesar 93 °C pada menit ke 11,23 penyalaan kompor. Lamanya penyalaan untuk bentuk silinder berlubang ini selama 109,41 menit. Temperatur air akhir didapatkan 50 °C dengan volume akhir 49 ml.



Gambar 20. Hubungan Temperatur Air terhadap Lama Penyalaan pada Bentuk Briket Campuran

Untuk uji coba terakhir dilakukan dengan campuran dari ketiga variasi bentuk briket yaitu elipsoidal, silinder dan silinder berlubang. Yang dapat dilihat pada Gambar 20 diatas. Pada penyalaan briket campuran ini, beratnya sebesar 200 gram untuk mendidihkan air 300 ml. Untuk variasi campuran ini waktu penyalaan kompor mencapai 124,12 menit. Dibanding dari hasil ketiga bentuk briket diatas (gambar 17, 18, dan 19) variasi campuran ini lebih lama pada proses penyalaannya, temperatur akhir yang didapat sebesar 45 °C dengan volume akhir dari air sebanyak 35 ml.

Selama proses pemasakan berlangsung harus dijaga jarak dari api ke panci perebusan air untuk menjaga jarak tersebut dilakuakn dengan menaikan kerangan tempat penyalaan briket dengan menggunakan dongkrak sehingga temperatur air terjaga selama penyalaan briket tersebut.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan pada tahun pelaksanaan penelitian. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian luaran

Luaran yang telah diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Presenter :Seminar International 15<sup>th</sup> International Conference on Quality in Research (QiR 2017) Bali 24-28 Juli 2017 Proceeding / Jurnal (Terbit dalam IOP Conference Series Material Sciences and Engineering 316 (2018) 012021 doi :10.1088/1757-899X/316/1/012021) dengan judul : Studies of Carbonization Process on the production of durian peel biobriquettes with mixed biomass coconut and palm shells.
2. Presenter :Seminar International 1<sup>th</sup> the International Symposium of Indonesian Chemical Engineering (ISICHEM), Padang 4-6 Oktober 2018 Proceeding / Jurnal (Terbit dalam IOP Conference Series Material Sciences and Engineering 543 (2019) 012075 doi:10.1088/1757-899X/543/1/012075 dengan judul : Production of Liquid Smoke from the Process of Carbonization of Durian skin biomass, Coconut Shell and Palm Shell for Preservation of Tilapia Fish.
3. Presenter :Seminar International 2<sup>th</sup> the International Conference On Engineering And Environment (ICEE) 2019, Padang, 30 November 2019 International Journal of GEOMATE, Month, Year Vol.00, Issue 00, pp.000-000Geotec., Const. Mat. &Env., DOI: <https://doi.org/10.21660/Year.Issue.Paper.ID> ISSN:2186-2982 (Print), 2186-2990 (Online), Japan (accepted) Dengan judul Performance Study of Rotary Carbonisator Pyrolysis The Making of Durian Skin Biobriquettes Based on Temperatur and Operation Time
4. Jurnal Internasional : International Journal of Engineering and Technique (IJET) Volume 4 Issue 5, Sep-Oct 2018, doi : 10.29126/23951303, ISSN 2395-1303 Judul Artikel : Performance Evaluation of Rotary Carbonization Pyrolysis as Durian Shells Biobriquettes Raw
5. Jurnal Internasional : International Journal of Technology (IJTech) dengan kode manuscript CE-3707 (submit) Judul artikel : Biobriquettes Quality Test Be Seen From Bthe Pressure and Shape of Biobriquette with Hydraulic Press
6. Buku Ajar : Teknologi Pembuatan Biobriket dari Kulit Durian, Ber ISBN No. 978-623-7276-26-5 Penerbit Nusa Litera Inspirasi (NLI)
7. Teknologi Tepat Guna masyarakat untuk proses pengurangan sebagai bahan baku biobriket
8. Teknologi Tepat Guna masyarakat untuk Proses Pencetakan Biobriket Kulit Durian dengan Menggunakan Pencetak Hidrolik Multimodel
9. Teknologi Tepat Guna masyarakat untuk Penggunaan Kompor Biobriket Kulit Durian
10. Presenter : Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna Proceeding / Jurnal Katalisator dalam proses.
11. Haki : Paten, Dokumen terdaftar paten S03201708290 (Berita Acara ulasan terakhir)
12. Prototype Alat Rotary Karbonisator Pyrolysis
13. Prototype Alat Pencetak Biobriket Hidrolik multimodel
14. Prototype Alat Kompor dan Pemanggang Biobriket

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik in-kind maupun in-cash (jika ada). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian mitra

#### Penerapan Kompor Biobriket dan Pemanggang ke Mitra Usaha Rumah Makan Salero Bundo

Kegiatan penerapan kompor biobriket dan pemanggang ini dilakukan di salah satu Rumah Makan di kota Padang yaitu Rumah Makan Salero Bundo. Disini kompor biobriket diterapkan untuk memasak rendang dan dilakukan perbandingan dengan memasak rendang dengan kompor gas. Serta untuk pemanggang diterapkan untuk memasak ikan bakar. Banyak briket untuk memasak rendang digunakan sebanyak 1,5 kg dengan variasi bentuk campuran (elipsoidal, silinder, dan silinder berlubang) hasil yang didapatkan daging rendang lebih empuk dibandingkan dengan memasak menggunakan kompor gas. Untuk pemanggang sendiri digunakan sebanyak 500 gram briket campuran untuk membakar ikan. Kegiatan ini dapat dilihat pada gambar 21.



Gambar 14. Penerapan Kompor Biobriket dan Pemanggang ke Mitra Usaha RM Salero Bundo

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Hambatan dari pelaksanaan penelitian yaitu pada luaran yang berupa jurna Internasional terindex scopus, karena jenis penelitian ini kelompok penelitian terapan atau penelitian pengaplikasian yang berguna untuk masyarakat ataupun industri kecil. Sehingga dari penelitian ini hanya bisa menghasilkan produk atau prototype dan teknologi tepat guna. Luarannya yang tepat yaitu paten. Dan untuk pengurusan Paten memerlukan waktu yang sangat lama. Sehingga belum tercapai sampai granted, jadi kondisinya masih terdaftar, karena prosedurnya panjang.

G. RENCANA TINDAKLANJUT PENELITIAN: Tuliskan dan uraikan rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

Rencana tindak lanjut dari penelitian ini yaitu penambahan rancangan alat penghalus arang dan pencampur arang halus dengan perekat dalam skala besar dan dibuat secara kontinu. Selain itu karena alat Rotary Karbonisator Pirolisis juga dapat menghasilkan asap cair, maka perlu juga dilengkapi dengan set alat penghasil asap cair. Hal ini sesuai dengan roadmap yang dibuat. Dan dalam penyelesaian ini diperlukan pendanaan untuk pembuatan alat-alat tersebut.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1]. Zandersons, J., Gravitis, J., Kokorevics, A., Zhurinsh, A., Bikovens, O., Tardenaka, A. and Spince, B., 1999. Studies of Brazilian Sugarcane Bagasse Carbonisation
- [2]. Ridhuan K., Suranto J., 2016, "Perbandingan Pembakaran Pirolisis dan Karbonisasi pada Biomassa Kulit Durian terhadap Nilai Kalor," Turbo, Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro. Lampung. P-ISSN 2301-6663, e-ISSN 2477-250X., Vol.5 No.1. hal 50-56.
- [3]. Triono, A. 2006. Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika (*Maesopsis emini* Engl.) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) [Skripsi]. Bogor: Departemen Hasil Hutan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- [4]. Masturin., A., 2002, "Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Campuran Arang Limbah Gergajian Kayu [skripsi]", Bogor, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

- [5]. Pabisa. J., 2013, Pembuatan Briket Dari Limbah Sortiran Biji Kakao, (Skripsi), Program Studi Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanddin, Makassar, (Online),
- [6] Riseanggara,R.R. 2008. Optimasi KadarPerekat pada Briket Limbah Biomassa. Bogor : Perpustakaan Institut Pertanian Bogor
- [7] Sari. E, et.all, 2018. "Performance Evaluation of Rotary Carbonization Pyrolysis as Durian Shell Biobriquettes Raw Material, Jurnal: International Journal of Engineering and Techniques", Volume: 4 | ISSN: ISSN 2395-1303 ; DOI: 10.29126/23951303/IJET-V4I5P17. URL: <http://www.ijetjournal.org/Volume4/Issue>
- [8] Sari. E, et. all, 2018, "Studies of Carbonization Process on the Production of Durian Peel Biobriquettes with Mixed Biomass Coconut and Palm Shells; Jurnal: IOP Conference Series : Material Science and Engineering; Tahun: 2018 | Volume: 316 (2018) 012021 ISSN:doi:10.1088/1-899X/316/1/012021 URL: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1-899X/316/1/012021>

Dokumen pendukung luaran Wajib #1

Luaran dijanjikan: Dokumentasi hasil uji coba produk

Target: Ada

Dicapai: Tersedia

Dokumen wajib diunggah:

1. Dokumentasi (foto) Pengujian Produk
2. Dokumen Deskripsi dan Spesifikasi Produk
3. Dokumen Hasil Uji Coba Produk

Dokumen sudah diunggah:

1. Dokumentasi (foto) Pengujian Produk
2. Dokumen Deskripsi dan Spesifikasi Produk
3. Dokumen Hasil Uji Coba Produk

Dokumen belum diunggah:

-

Nama Produk: Kompor Biobriket dan pemanggang

Tgl. Pengujian: 1 November 2019

Link Dokumentasi: [https://youtu.be/Uur8wFv\\_Wcc](https://youtu.be/Uur8wFv_Wcc)

## **BAB I PENDAHULUAN**

Teknologi yang digunakan untuk pemanfaatan briket sebagai bahan bakar adalah dengan menciptakan kompor khusus briket yang memudahkan dalam proses pemasakan dan tidak banyak menimbulkan asap. Kompor merupakan alat yang digunakan untuk mengkonversi energi potensial biomassa menjadi energi panas. Kompor bagi masyarakat merupakan salah satu alat yang penting untuk memasak. Penggunaan briket biomassa sebagai energi alternatif pembakaran harus disertai dengan keberadaan kompor yang menunjang kebutuhan pembakaran bahan bakar biomassa tersebut.

Persyaratan kompor briket biomassa harus memiliki antara lain ada ruang bakar untuk briket, adanya aliran udara (oksigen) dari lubang bawah menuju lubang atas dengan melewati ruang bakar briket yang terdiri dari aliran udara primer dan sekunder, dan ada ruang untuk menampung abu briket yang terletak di bawah ruang bakar briket. Pembuatan biobriket disesuaikan dengan bentuk dari kompornya. Dalam membuat kompor dengan efisiensi tinggi, faktor yang harus diperhatikan adalah konservasi panas. Panas yang hilang pada kompor

dapat terjadi karena pembakaran yang tidak sempurna (incomplete combustion), kehilangan panas akibat pemanasan kompor, kehilangan panas dari dinding kompor ke alat pemasak, penggunaan energi untuk menguapkan air yang berlebih pada bahan bakar kayu yang memiliki kadar air tinggi, tidak digunakannya penutup alat masak ketika memasak, dan penggunaan potongan-potongan bahan bakar kayu yang terlalu besar atau kecil (Handayani, 2009).

## **BAB II ALAT DAN BAHAN**

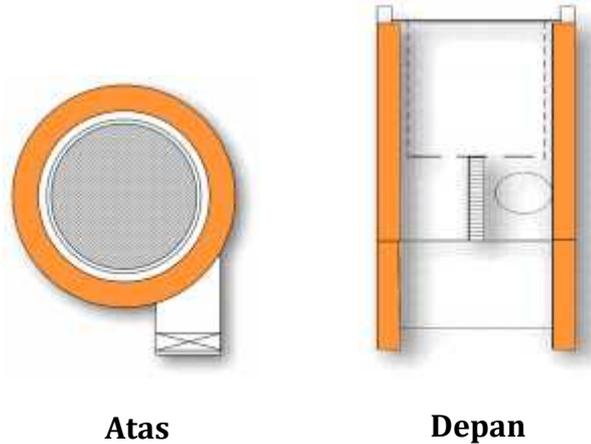
### **2.1 Alat**

Alat utama yang digunakan yaitu Peralatan fabrikasi umum (obeng, palu, sekrup dan sebagainya), panci, termolaser, termometer, timbangan.

### **2.2 Bahan**

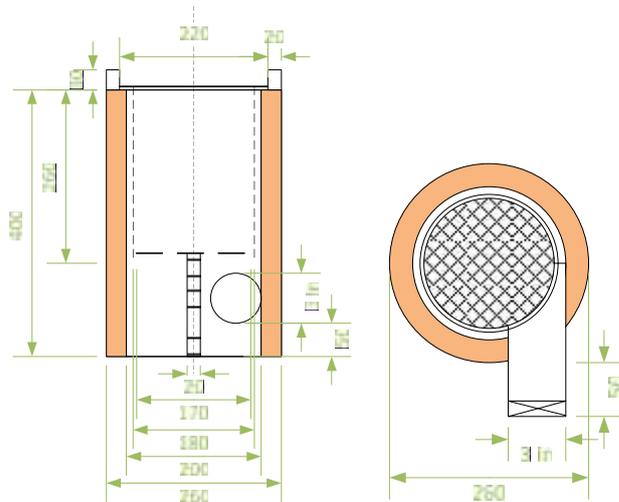
Bahan yang digunakan adalah BioBriket dengan variasi bentuk (elipsoidal, silinder, silinder berubang), dan air.

Bentuk Alat dapat dilihat Gambar-gambar berikut.



**Gambar 1. Kompor Biobriket tampak atas dan tampak depan**

Rancangan pembuatan kompor biobriket berdasarkan evaluasi dari kompor rancangan Pasymi (2012) sebagai penahan panas, Dimana bahan konstruksi ber dinding semen yang dilapis besi. Adapun dimensi rancangan kompor dapat dilihat Gambar berikut.



Rancangan Kompor biobreiket

## Keterangan

1. Isolator menggunakan bahan glass wool
2. Kipas menggunakan ukuran 9 cm (AC 220 Volt)
3. Mekanisme naik turun hanya 5 cm, dengan mekanisme dongkrak mekanik
4. Pembuangan abu dari bawah



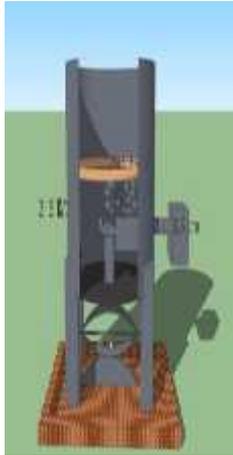
**Atas**



**Depan**

**Gambar 2. Kompor Biobriket**

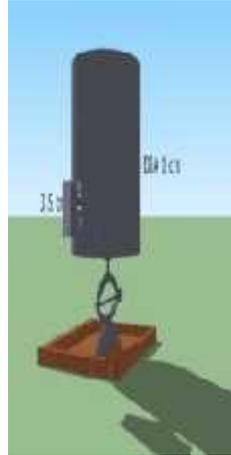
Bentuk – bentuk Rincian Alat



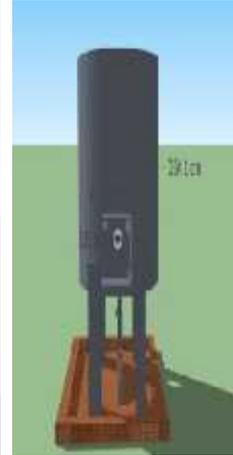
**Gambar 3. Rangka bagian dalam kompor**



**Gambar 4. Kerangan ruang pembakar**



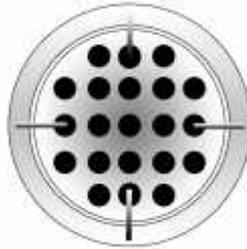
**Gambar 5. Penaik-turun kerangan ruang bakar**



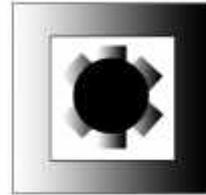
**Gambar 6. Tempat fan sebagai suplay udara**



**Gambar 7.**  
**Tabung luar**  
**kompur dan posisi**  
**fan**



**Gambar 8.**  
**Lubang-lubang**  
**kerangan tampak**  
**atas**

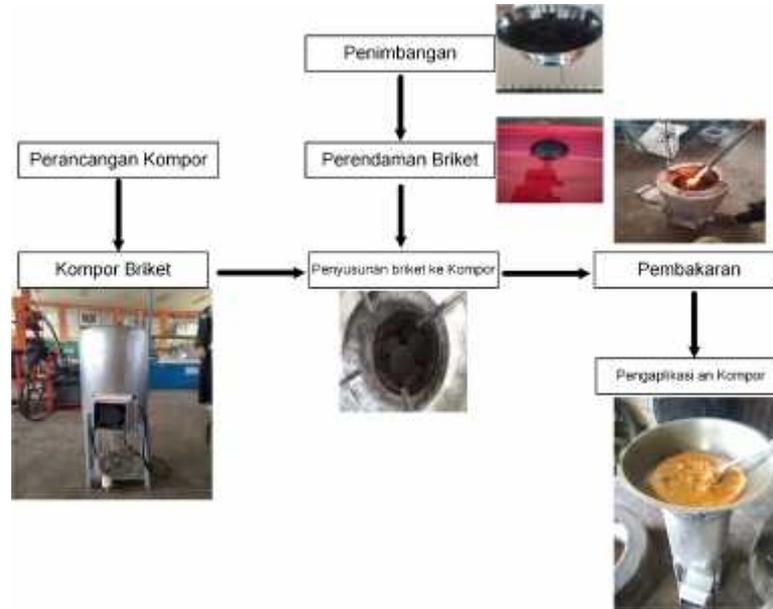


**Gambar 9. Fan**  
**penyuplai udara**



**Gambar 10.**  
**Kerangan**  
**pembakaran**  
**untuk ruang**  
**briket**

### **BAB .III . PROSES PEMBAKARAN BIOBRIKET DENGAN KOMPOR BRIKET**



Gambar 11. Alur proses pembakaran biobriket dengan kompor briket

### 3.1 Proses Penimbangan Biobriket

Proses ini bertujuan untuk mengetahui seberapa lama proses pemasakan dengan jumlah briket tertentu. Pada tahap ini variasi biobriket yaitu bentuk elipsoidal, silinder dan silinder berlubang untuk proses pendidihan air sebanyak 300 ml dengan berat briket masing-masing adalah 200 gram.



Briket Silinder  
berlubang



Briket  
Elipsoidal



Briket Silinder

**Gambar 12. Penimbangan briket**

### 3.2 Proses Penyalaan Biobriket

Pada tahap ini penyalaan biobriket dibantu dengan minyak tanah, dengan proses awal sebagian (satu atau dua buah) biobriket direndam dengan sedikit minyak tanah. Setelah perendaman biobriket disusun didalam ruang pembakaran pada kompor. Setelah itu lalu disulutkan api dan biarkan biobriket terbakar seluruhnya hingga membara.



Proses perendaman  
briket dengan minyak



Penyusunan briket



Penyulutan api

**Gambar 13. Penyalaan Biobriket**

### 3.3 Proses Pemasakan Air

Setelah penyalaan biobriket selanjutnya proses pemasakan air dengan volume yang diinginkan. Selama proses ini perhatikan posisi api, jika biobriket sudah sebagian habis naikan posisi api dengan memutar dongkrak agar kerangan naik dan posisi api dekat dengan wajan.



Gambar 14. Proses Pendidihan Air

### **3.4 Pengaplikasian Kompor Biobriket pada Pembuatan Rendang**

**Setelah dilakukan uji coba kompor biobriket pada proses pemasakan air, disini dilakukan pengaplikasian kompor untuk memasak rendang kegiatan ini adalah salah satu bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan disalah satu rumah makan.**



**Gambar 15. Pengaplikasian Kompor Biobriket**





Dokumen pendukung luaran Tambahan #1

Luaran dijanjikan: Paten Sederhana

Target: terdaftar

Dicapai: Terdaftar

Dokumen wajib diunggah:

1. Deskripsi dan spesifikasi paten sederhana
2. Dokumen pendaftaran (lengkap dengan nomor pendaftaran paten sederhana) dari Kemenkumham atau institusi perlindungan paten sederhana lainnya

Dokumen sudah diunggah:

1. Dokumen pendaftaran (lengkap dengan nomor pendaftaran paten sederhana) dari Kemenkumham atau institusi perlindungan paten sederhana lainnya
2. Deskripsi dan spesifikasi paten sederhana

Dokumen belum diunggah:

-

Nama Paten Paten Sederhana

Pemegang Paten: Ellyta Sari ST MT, Pasyimi ST,MT , Umar Khatab ST, MT

No Pendaftaran: S03201708290

No Granted: -

## Deskripsi

### PERANCANGAN REAKTOR ROTARY KARBONISATOR PIROLISIS SEBAGAI

5

### PENGHASIL ARANG BIOMASSA DAN ASAP CAIR

#### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan alat proses pengarangan (karbonisasi) biomassa sebagai bahan baku biobriket yang sekaligus asapnya dimanfaatkan sebagai asap cair (proses pirolisis).

#### **Latar Belakang Invensi**

Proses karbonisasi merupakan proses utama dalam pembuatan biobriket yaitu pemanasan atau pembakaran bahan baku yang dijadikan arang. Proses karbonisasi terdiri dari proses aerob (dengan oksigen) dan anaerob (tanpa oksigen). Pada karbonisasi aerob bahan baku yang dibakar akan habis menjadi abu sehingga hasil pengarangan yang didapat tidak maksimal. Namun pada pembakaran anaerob (tanpa oksigen) bahan baku yang di karbonisasi hanya akan terbakar menjadi hitam tidak akan menjadi abu. Untuk itu perlu dicarikan solusi agar pada proses karbonisasi didapat hasil pengarangan maksimal yang tidak menghasilkan abu yaitu alat karbonisator multifungsi (Rotary Karbonisator Pirolisis). Alat ini yaitu alat karbonisasi yang juga memanfaatkan asap pembakaran sebagai asap cair yang dapat digunakan sebagai pengawet makanan yang tidak berbahaya.

#### **Ringkasan Invensi**

Invensi ini merupakan suatu inovasi baru alat karbonisator atau pengarangan bahan biomassa sebagai bahan baku biobriket tanpa udara dan asap yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai asap cair. Alat karbonisator pirolisis ini dibuat dengan sistem berputar dan tanpa ada oksigen yang masuk. Jadi alat ini multifungsi penggunaannya.

### Uraian Singkat gambar

Gambar 1, adalah 1 set alat draft gambar Rotary karbonisator pirolisis dan alat aslinya

5 Gambar 2, adalah Bentuk tungku pembakaran.

Gambar 3, adalah bentuk reaktor rotary karbonisator pirolisis.

Gambar 4, adalah gambar pendingin tar

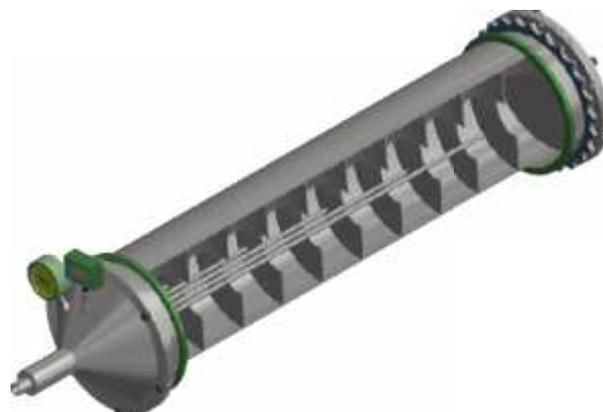
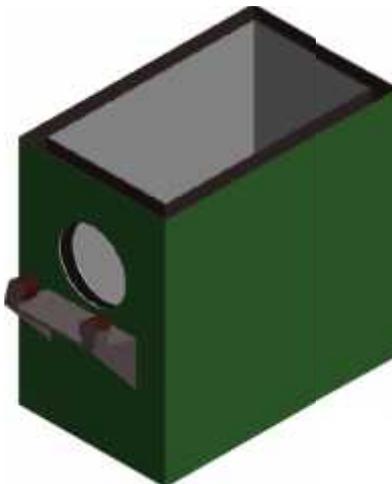
Gambar 5, adalah penampung tar

10 Gambar 6, adalah pendingin asap cair

Gambar 7, adalah Dimensi lengkap reaktor rotary Karbonisator pirolisis



15 GAMBAR 1. SATU SET ROTARY KARBONISATOR PIROLISIS



20 GAMBAR 2. TUNGKU PEMBAKARAN

GAMBAR 3. REAKTOR KARBONISATOR



Gambar 4. PENDINGIN TAR  
TAR

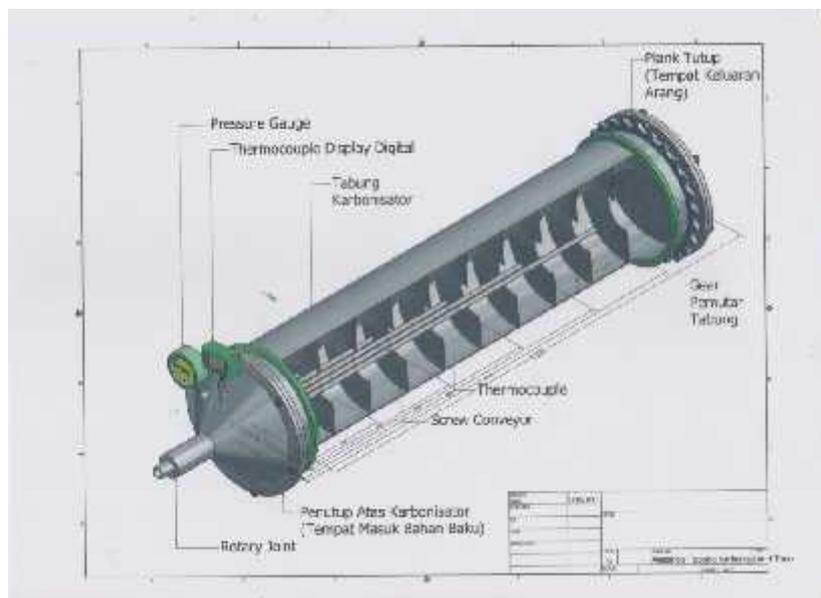


GAMBAR 5. PENAMPUNG

5



GAMBAR 6. PENDINGIN ASAP CAIR



GAMBAR 7. DIMENSI REAKTOR ROTARY KARBONISATOR PIROLISIS

10

### Uraian lengkap invensi

Alat Rotary Karbonisator Pirolisis yaitu alat yang digunakan  
15 untuk pengarangan bahan-bahan biomassa untuk dijadikan sebagai  
arang. Arang yang diperoleh dapat digunakan salah satunya

sebagai bahan baku biobriket. Karbonisator pirolisis yang dirancang dan dibuat ini yaitu berbentuk tabung silinder yang dimiringkan sekitar 30 derajat dan sistem gerakanya berputar. Pembakaran dilakukan dibadan silinder (karbonisator) dengan 5 dibatasi oleh tungku pembakaran yang berbentuk persegi empat. Didalam silinder karbonisator dibuat berbentuk screw guna untuk penyebaran biomassa yang akan dibakar. Karbonisator dibuat berputar untuk memudahkan pengeluaran arang yang diperoleh. Rotary karbonisator pirolisis berkapasitas 50 liter, dilengkapi 10 dengan alat kontrol temperatur dan putaran karbonisator. Temperatur dapat dilakukan dari 30 °C sampai 700°C dengan desain putaran dari 0 sampai dengan 30 rpm.

#### 15 **Klaim**

Proses pengarangan dengan menggunakan Reaktor karbonisator pirolisis berputar, dimana reaktornya di putar dengan kecepatan 0 sampai 30 rpm, dan kemiringan reaktor 30° dan asapnya dapat dimanfaatkan sebagai asap cair dan juga terbentuk tar.

20

Proses pengarangan dengan menggunakan Reaktor karbonisator pirolisis berputar mampu bekerja dari temperatur 200 sampai 600 C.

25

30

35

Abstrak**PERANCANGAN REAKTOR ROTARY KARBONISATOR PIROLISIS SEBAGAI  
PENGHASIL ARANG BIOMASSA DAN ASAP CAIR**

5

Sumber energi alternatif terbarukan ramah lingkungan secara terus menerus dikembangkan di Indonesia. Salah satu energi terbarukan adalah biomassa, yang merupakan potensi yang cukup besar untuk menjadi biobriket. Dalam proses pembuatan biobriket ini perlu melalui proses yang panjang yaitu membuat biomassa terlebih dahulu sebagai arang dengan cara karbonisasi, selanjutnya dilakukan pencampuran dengan biomassa lain sebagai filler dan pemberi nilai kalor yang tinggi dan terakhir dilakukan pencetakan untuk tercapainya biobriket yang kuat yang sesuai SNI biobriket. Teknologi proses karbonisasi bahan baku biomassa yang cenderung mudah terbakar dan cepat berabu sehingga mudah menghasilkan asap dan dirancang alat karbonisasi yang tepat dan sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai penghasil asap cair yaitu proses pirolisis. Reaktor Rotary Karbonisator Pirolisis merupakan alat yang digunakan untuk penghasil arang biomassa, selain itu juga dapat dihasilkan asap cair. Reaktor tabung karbonisator ini berdimensi panjang 100 cm dan diameter 25,4 cm dengan kapasitas 50 liter. Temperatur karbonisasi dapat dilakukan dari 30 °C sampai 700°C dengan desain putaran dari 0 sampai dengan 30 rpm. Efisiensi kinerja Reaktor ini sebesar 98%.

30



# BERITA RESMI PATEN SEDERHANA SERI-A

No. BRP610/S/XI/2018

DIUMUMKAN TANGGAL 09 NOVEMBER 2018 s/d 09 JANUARI 2019

PENGUMUMAN BERLANGSUNG SELAMA 2 (DUA) BULAN  
SESUAI DENGAN KETENTUAN PASAL 123 AYAT (2)  
UNDANG-UNDANG PATEN NOMOR 13 TAHUN 2016

DITERBITKAN BULAN NOVEMBER 2018

DIREKTORAT PATEN, DTLST, DAN RD  
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA REPUBLIK INDONESIA

# **BERITA RESMI PATEN SEDERHANA SERI-A**

**No. 610 TAHUN 2018**

**PELINDUNG  
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA**

## **TIM REDAKSI**

Penasehat	:	<b>Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual</b>
Penanggung jawab	:	<b>Direktur Paten, DTLST, dan RD</b>
Ketua	:	Kasubdit Permohonan dan Publikasi Paten
Sekretaris	:	Kasi Publikasi dan Dokumentasi Paten
Anggota	:	Hananto Adi, S.H. Yuriko Pandit, S.Sos. Asmal Herdyka Sulistiardi, S.Si.

## **Penyelenggara**

Direktorat Paten, DTLST, dan RD  
Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual

## **Alamat Redaksi dan Tata Usaha**

Jl. H.R. Rasuna Said Kav. 8-9  
Jakarta Selatan 12190

Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611  
**Website : [www.dgip.go.id](http://www.dgip.go.id)**

(51) I.P.C : Int.Cl.2017.01/B 62B 7/06(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00201608959

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan Paten :  
23 Desember 2016

(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman Paten :  
09 November 2018

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
PT. JAKARTA TUNGGAL CITRA  
Jl. Kapuk Indah No. 6, Jakarta Utara

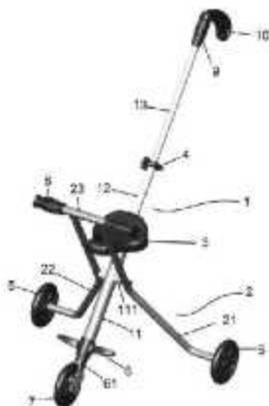
(72) Nama Inventor :  
HENRY SUKIANTO., ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :  
Moelyono Karmayana, SH.  
Jl. Srigading I No. 26 Puspita Loka BSD City - Serpong.

(54) Judul Invensi : KERETA DORONG ANAK LIPAT DENGAN SADEL TUNGGAL

(57) Abstrak :

Invensi sekarang ini berhubungan dengan kereta dorong anak (stroler) yang dapat dilipat, khususnya invensi sekarang ini berhubungan dengan kereta dorong anak dimana menyediakan kursi tunggal yang dapat diposisikan sedemikian rupa ketika kereta dorong tersebut dalam keadaan dilipat dan suatu kemudi yang terhubung langsung dengan dudukan kaki. Kereta dorong tersebut mencakup mencakup batang utama (1) yang memiliki tiga buah batang yang disusun saling terhubung secara seri memanjang, juga merupakan sebagai struktur penopang utama dari kereta dorong lipat dengan sadel tunggal, batang sekunder (2) yang memiliki dua buah batang penopang pertama dan kedua (21) (22) dan batang setang, sadel (3), klem penjepit (4), roda samping (5), dudukan kaki (6), roda depan (7), pegangan (8), pegangan atas (9) dan kemudi (10).



Gambar 1

(20) RI Permohonan Paten

(19) ID

(11) No Pengumuman : 2018/S/00938

(13) A

(51) I.P.C : Int.Cl.2017.01/B 28C 5/00(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00201802415

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan Paten :  
29 Maret 2018

(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman Paten :  
09 November 2018

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
SIDHARTO  
KEPATIAN X/8-10, SURABAYA  
RT 005, RW 004, KEL.ALON ALON CONTOG  
KEC.BUBUTAN, SURABAYA, JAWA TIMUR

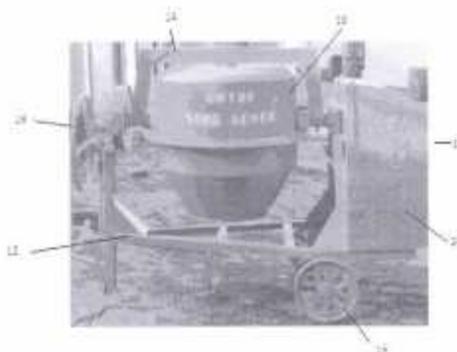
(72) Nama Inventor :  
SIDHARTO, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

(54) Judul Invensi : ALAT PENCAMPUR SEMEN YANG DISEMPURNAKAN

(57) Abstrak :

Invensi ini berhubungan dengan suatu alat pencampur semen, khususnya alat pencampur semen portabel yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melakukan perawatan yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan perawatan pada penambahan pelumas dibagian poros perputaran. Invensi ini meliputi penyempurnaan di bagian sumbu perakitan pada drum pencampuran dilengkapi dengan pot pelumas yang memiliki suatu bukaan berupa saluran yang dapat dibuka-tutup untuk memudahkan pengguna untuk memasukkan pelumas ke sumbu perakitan untuk melumasi poros perputaran.



Gambar 1

(20) RI Permohonan Paten

(19) ID

(11) No Pengumuman : 2018/S/00956

(13) A

(51) I.P.C : Int.Cl.2017.01/B 63H 1/14(2006.01), B 63H 5/07(2006.01), B 63H 1/20(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : SID201805760

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan Paten :  
01 Agustus 2018

(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara  
20-2016-0002722 18 Mei 2016 KR

(43) Tanggal Pengumuman Paten :  
09 November 2018

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
XINNOS CO., LTD.  
Bongwondong 506, 55 Daebuljugeo 3-ro, Samho-eup  
Yeongam-gun, 58457, Jeollanam-do

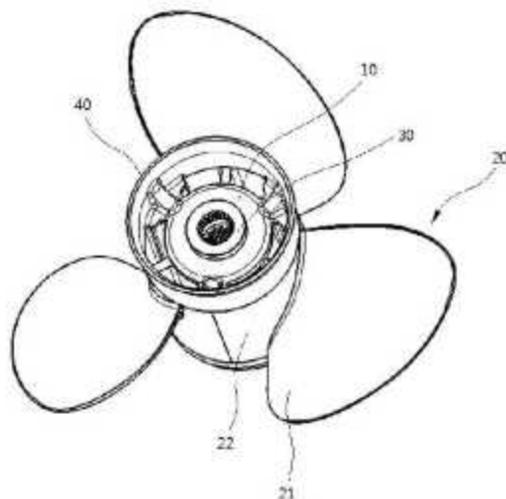
(72) Nama Inventor :  
CHOI, Yang Ryul, KR  
CHA, Tae In, KR  
JUNG, Jae Hoon, KR

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :  
Anton Budiman, S.H.  
Gedung Wisma Bhakti Mulya, Lantai 2 Suite 209,  
Jalan Kramat Raya No. 160, JAKARTA PUSAT 10430

(54) Judul Invensi : BALING-BALING KOMPOSIT BERBOBOT RINGAN UNTUK MOTOR-TEMPEL

(57) Abstrak :

Invensi ini berhubungan dengan suatu baling-baling komposit berbobot ringan untuk motor-tempel, di mana baling-baling memiliki penghubung dan bilah terpisah yang mudah diperbaiki ketika rusak, meningkatkan efisiensi bahan bakar karena bahan komposit berbobot ringan digunakan untuk itu, dan mudah diproduksi dalam jumlah besar.



(51) I.P.C : Int.Cl.2017.01/B 01J 8/10(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S03201708290

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan Paten :  
21 November 2017(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara(43) Tanggal Pengumuman Paten :  
09 November 2018(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT UNIVERSITAS BUNG HATTA  
Rektorat Universitas Bung Hatta,  
JL. Sumatera Bung Hatta, Padang 25133(72) Nama Inventor :  
Elyta Sari, S.T., M.T, ID  
Pasyimi, S.T., M.T, ID  
Umar Khatab, S.T., M.T, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

(54) Judul Invensi : PERANCANGAN REAKTOR ROTARY KARBONISATOR PIROLISIS SEBAGAI PENGHASIL ARANG  
BIOMASSA DAN ASAP CAIR

(57) Abstrak :

Sumber energi alternatif terbarukan ramah lingkungan secara terus menerus dikembangkan di Indonesia. Salah satu energi terbarukan adalah biomassa, yang merupakan potensi yang cukup besar untuk menjadi biobriket. Dalam proses pembuatan biobriket ini perlu melalui proses yang panjang yaitu membuat biomassa terlebih dahulu sebagai arang dengan cara karbonisasi, selanjutnya dilakukan pencampuran dengan biomassa lain sebagai filler dan pemberi nilai kalor yang tinggi dan terakhir dilakukan pencetakan untuk tercapainya biobriket yang kuat yang sesuai SNI biobriket. Teknologi proses karbonisasi bahan baku biomassa yang cenderung mudah terbakar dan cepat berabu sehingga mudah menghasilkan asap dan dirancang alat karbonisasi yang tepat dan sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai penghasil asap cair yaitu proses pirolisis. Reaktor Rotary Karbonisator Pirolisis merupakan alat yang digunakan untuk penghasil arang biomassa, selain itu juga dapat dihasilkan asap cair. Reaktor tabung karbonisator ini berdimensi panjang 100 cm dan diameter 25,4 cm dengan kapasitas 50 liter. Temperatur karbonisasi dapat dilakukan dari 30 oC sampai 700oC dengan desain putaran dari 0 sampai dengan 30 rpm. Efisiensi kinerja Reaktor ini sebesar 98%.



(51) I.P.C : Int.Cl.2017.01/A 47J 36/00(2006.01), A 47J 27/04(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : SID201805538

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan Paten :  
24 Juli 2018

(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman Paten :  
09 November 2018

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto Kasihan, Bantul, Yogyakarta

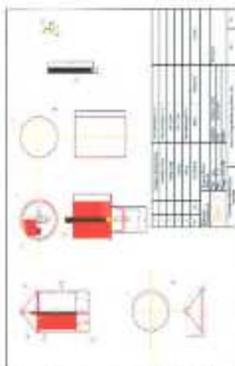
(72) Nama Inventor :  
Ir. Agung Astuti, M.Si, ID  
Achmad Sulroni, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :  
Radian Suparba, S.H., M.H.  
Jl. Lawu No. 1 Kotabaru Yogyakarta, Yogyakarta 55224

(54) Judul Invensi : CEROBONG SOBLOK SIRKULASI UAP UNTUK MENGKUKUS MAKANAN

(57) Abstrak :

Invensi ini berhubungan pengembangan dari panci pengukus yang biasa disebut dandang, agar hasil pengukusan dapat merata dilengkapi dengan cerobong soblok, meratakan pengukusan makanan dalam jumlah banyak dengan menggunakan dandang yang dilengkapi cerobong soblok, sehingga uap air dapat menyebar merata, khususnya pada bagian tengah tumpukan makanan, yang terdiri dari cerobong soblok (4) dan dudukan cerobong (5), terdapat di dalam panci pengukus, sehingga makanan yang dikukus dapat matang secara merata.



Gambar 1. Cerobong Soblok Sirkulasi Uap Untuk Mengkukus Makanan