



**POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT KARBONISASI LIMBAH BIOMASSA DENGAN SISTEM  
PEMANAS INDUKSI DARI KOIL SPIRAL TEMBAGA DAN KAIN GONI SEBAGAI  
JAKET ISOLATOR**

***DESIGN OF BIOMASS WASTE CARBONISATION DEVICE WITH INDUCTION  
HEATING SYSTEM OF COPPER SPIRAL COIL AND BURLAP CLOTH AS INSULATOR  
JACKET***

**Oleh**

**IGNASIUS BRIGAS PANGESTU**

**NPM 19.01.07.016**

**DOSEN PEMBIMBING**

**THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng**

**NIP. 198410252019032010**

**ILMA FADLILAH, S.Si., M.Eng**

**NIP. 199201032019032022**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
CILACAP**

**2023**



POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT KARBONISASI LIMBAH BIOMASSA  
DENGAN SISTEM PEMANAS INDUKSI DARI KOIL SPIRAL TEMBAGA  
DAN KAIN GONI SEBAGAI JAKET ISOLATOR**

*DESIGN OF BIOMASS WASTE CARBONISATION DEVICE WITH  
INDUCTION HEATING SYSTEM OF COPPER SPIRAL COIL AND BURLAP  
CLOTH AS INSULATOR JACKET*

Oleh:

**IGNASIUS BRIGAS PANGESTU**

**NPM 19.01.07.016**

**DOSEN PEMBIMBING**

**THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng**

**NIP. 198410252019032010**

**ILMA FADLILAH, S.Si., M.Eng**

**NIP. 199201032019032022**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

**CILACAP**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT KARBONISASI LIMBAH BIOMASSA  
DENGAN SISTEM PEMANAS INDUKSI DARI KOIL SPIRAL TEMBAGA  
DAN KAIN GONI SEBAGAI JAKET ISOLATOR**

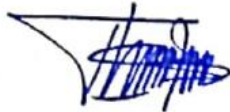
Telah disusun oleh:

**IGNASIUS BRIGAS PANGESTU**

**NPM : 19.01.07.016**

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan  
di  
Politeknik Negeri Cilacap**

**Dosen Pembimbing I**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198410252019032010**

**Dosen Pembimbing II**



**Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.**

**NIP. 199201032019032022**

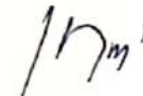
**Dosen Penguji I**



**Dodi Satriawan, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198805072019031009**

**Dosen Penguji II**



**Kusdiharta, S.T., M.P.**

**NIDK. 8964850022**

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198410252019032010**

**Ketua Jurusan  
Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian**



**Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.**

**NIP. 197610152021211005**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul

“Rancang Bangun Alat Karbonisasi Limbah Biomassa Dengan Sistem Pemanas Induksi Dari Koil Spiral Tembaga Dan Kain Goni Sebagai Jaket Isolator”

yang ditulis oleh Ignasius Brigas Pangestu NPM. 19.01.07.016 ini telah diperiksa dan disetujui, serta layak diujikan di seminar proposal/seminar akhir TA

Cilacap, 3 Agustus 2023

**Dosen Pembimbing I**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198410252019032010

**Dosen Pembimbing II**



**Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.**  
NIP. 199201032019032022

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



The stamp is circular with a gear-like border. The text inside the stamp reads "KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, DAN TEKNOLOGI" at the top, "POLITEKNIK NEGERI CILACAP" in the center, and "1971" at the bottom. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198410252019032010

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, 3 Agustus 2023



Ignasius Brigas Pangestu

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS  
ROYALTI NONEKSKLUSIF**

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ignasius Brigas Pangestu  
NIM : 19.01.07.016  
Prodi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran  
Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Rancang Bangun Alat Karbonisasi Limbah Biomassa Dengan Sistem Pemanas Induksi Dari Koil Spiral Tembaga Dan Kain Goni Sebagai Jaket Isolator”**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat diperjuangkan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Tim Pembimbing



**1. Theresia Evila P.S.R., S.T., M.Eng.**  
**NIP. 198410252019032010**



**2. Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.**  
**NIP. 199201032019032022**

Cilacap, 3 Agustus 2023  
Yang Menyatakan,



**Ignasius Brigas Pangestu**  
**NPM. 19.01.07.016**

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ignasius Brigas Pangestu  
NIM : 19.01.07.016  
Prodi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran  
Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Tim Pembimbing



**1. Theresia Evila P.S.R., S.T., M.Eng.**  
**NIP. 198410252019032010**



**2. Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.**  
**NIP. 199201032019032022**

Cilacap, 3 Agustus 2023  
Yang Menyatakan,



**Ignasius Brigas Pangestu**  
**NPM. 19.01.07.016**

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS ROYALTI NONEKSKLUSIF .....	vi
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xv
MOTTO.....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teori-teori yang Relevan.....	10
2.2.1 Pirolisis.....	10
2.2.2 Biomassa .....	11
2.2.3 Tempurung Kelapa.....	12



2.2.4	Karbonisasi.....	12
2.2.5	Karbon aktif .....	13
2.2.6	Kalor.....	14
2.2.7	Gas Elpiji (LPG) .....	15
2.2.8	Pemanas Induksi.....	16
2.2.9	Isolator Termal .....	18
2.2.10	<i>Jute</i> (Goni) .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan TA .....	20
3.2	Alat dan Bahan Perancangan Alat.....	20
3.2.1	Alat.....	20
3.2.2	Bahan.....	20
3.3	Alat dan Bahan Pengujian Produk.....	20
3.3.1	Alat.....	20
3.3.2	Bahan.....	21
3.4	Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1	Pembuatan Alat Karbonisasi.....	21
3.4.1.1	Tahap Pra - Perancangan .....	21
3.4.1.2	Tahap Perancangan.....	24
3.4.1.3	Tahap Perakitan Alat .....	28
3.4.1.4	Tahap Pengujian Alat.....	29
3.4.2	Preparasi Limbah Tempurung Kelapa .....	31
3.4.2.1	Karbonisasi Limbah Tempurung Kelapa.....	32
3.4.2.2	Pengecilan Ukuran.....	32
3.5	Pengujian Karbon Aktif.....	32
3.5.1	Kadar Air.....	32
3.5.2	Kadar Abu .....	32
3.5.3	Kadar Zat Menguap.....	33

3.5.4	Kadar karbon aktif murni .....	33
3.6	Variabel yang digunakan pada Penelitian .....	34
3.7	Jadwal Penelitian .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		36
4.1	Hasil Rancang Bangun Alat Karbonisasi Limbah Biomassa dengan Sistem Pemanas Induksi dari Koil Spiral Tembaga dan Kain Goni sebagai Jacket Isolator.....	36
4.2	Kemampuan Pemanasan Sistem Pemanas Induksi dari Koil Spiral Tembaga .....	40
4.3	Kecepatan Hantaran Panas Sistem Pemanas Induksi dari Koil Spiral Tembaga .....	41
4.4	Karakteristik Karbon .....	45
BAB V PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....		56
LAMPIRAN .....		62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu.....	6
<b>Tabel 2. 2</b> Syarat kualitas karbon aktif.....	14
<b>Tabel 2. 3</b> Perbandingan pemanas .....	18
<b>Tabel 3. 1</b> Daftar komponen alat beserta ukuran dan jenis bahan.....	24
<b>Tabel 3. 2</b> Jadwal Penelitian.....	35
<b>Tabel 4. 1</b> <i>Checksheet</i> uji fungsi alat karbonisasi dengan sistem pemanas induksi .....	40
<b>Tabel 4. 2</b> Perbandingan kecepatan hantaran panas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji.....	42
<b>Tabel 4. 3</b> Perbandingan kecepatan kenaikan suhu antara pemanas induksi dan pemanas elpiji.....	43
<b>Tabel 4. 4</b> Pengujian karbon dengan dua jenis pemanas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji .....	46

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Desain Reaktor.....	22
<b>Gambar 3. 2</b> Desain Kerangka.....	23
<b>Gambar 3. 3</b> Desain Kondensor.....	23
<b>Gambar 3. 4</b> Desain keseluruhan alat .....	27
<b>Gambar 3. 5</b> Diagram blok proses kerja alat .....	28
<b>Gambar 3. 6</b> Diagram Alir Rancangan Penelitian .....	31
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil rangkaian alat karbonisasi dengan sistem pemanas induksi.....	37
<b>Gambar 4. 2</b> Susunan kerangka alat pemanas Induksi .....	38
<b>Gambar 4. 3</b> (a) Pemanas Induksi (b) Pemanas elpiji.....	41
<b>Gambar 4. 4</b> Hasil pengujian perbandingan suhu pemanasan terhadap kecepatan hantaran panas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji .....	43
<b>Gambar 4. 5</b> Hasil pengujian suhu pemanasan terhadap kecepatan kenaikan suhu antara pemanas induksi dan pemanas elpiji .....	44
<b>Gambar 4. 6</b> Hasil pengujian kadar air dengan dua jenis pemanas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji .....	47
<b>Gambar 4. 7</b> Hasil pengujian kadar abu dengan dua jenis pemanas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji .....	49
<b>Gambar 4. 8</b> Hasil pengujian kadar zat meguap dengan dua jenis pemanas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji.....	51
<b>Gambar 4. 9</b> Hasil pengujian kadar karbon aktif murni dengan dua jenis pemanas antara pemanas induksi dan pemanas elpiji.....	52

## DAFTAR ISTILAH

Rancang bangun	:Merupakan penggambaran,perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
<i>Induction Heating</i>	:Merupakan sistem pemanas non-kontak karena adanya medan magnet arus bolak balik yang terjadi pada kumparan sehingga menimbulkan panas karena adanya arus <i>eddy</i> atau arus pusar yang arahnya melingkar mengalir kumparan menembus objek.
Arus <i>eddy</i>	:Merupakan listrik yang diinduksi dalam konduktor oleh medan magnet yang berubah menurut hukum induksi sehingga panas akan berpusar atau melingkar.
<i>Fluks</i>	:Merupakan suatu proses dimana medan magnet menembus suatu luas permukaan tertentu pada objek yang dipanaskan.
<i>Power supplay</i>	:Merupakan komponen elektronik dengan fungsi sebagai pencatu daya atau pemasok daya kedalam suatu beban listrik.
<i>Thermostat</i>	:Merupakan komponen elektronik dengan fungsi sebagai pengatur suhu untuk menjaga suhu tetap optimum.
Kontaktor	:Merupakan komponen elektronik dengan fungsi untuk memutus arus listrik bolak-balik berkerja bersama komponen pengatur suhu.
Koil	:Merupakan bahan berupa gulungan kawat yang dialiri tegangan listrik sehingga akan menimbulkan panas dari sumber listrik.
Sistem	:Merupakan satu kesatuan berbagai Perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga menghasilkan suatu totalitas.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, dan Rahmat-Nya. Atas kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

### **“RANCANG BANGUN ALAT KARBONISASI LIMBAH BIOMASSA DENGAN SISTEM PEMANAS INDUKSI DARI KOIL SPIRAL TEMBAGA DAN KAIN GONI SEBAGAI JAKET ISOLATOR”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Cilacap, 3 Agustus 2023



Ignasius Brigas Pangestu

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa memberikan nikmat dan rahmat serta memberi bimbingan, petunjuk, pertolongan dan kesehatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, dengan judul “Rancang Bangun Alat Karbonisasi Limbah Biomassa dengan Sistem Pemanas Induksi Dari Koil Spiral Tembaga dan Kain Goni Sebagai Jacket Isolator”. Penulis menyadari bahwa selama penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan beberapa pihak, oleh karena itu iringan do’a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya;
2. Kedua orang tua saya, Andreas Daryanto dan Fransiska Heti Kristianti yang telah memberikan perhatian dan kasih sayang hingga detik ini serta dukungan baik moril maupun materil;
3. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng. sebagai Direktur Politeknik Negeri Cilacap dan jajarannya;
4. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. sebagai Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap;
5. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng. sebagai Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap dan sebagai Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta arahan sehingga penulis dapat menyempurnakan Tugas Akhir;
6. Ibu Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta arahan sehingga penulis dapat menyempurnakan Tugas Akhir;
7. Bapak Dodi Satriawan, S.T., M.Eng. sebagai Dosen Penguji 1 Tugas Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta arahan sehingga penulis dapat menyempurnakan Tugas Akhir;

8. Bapak Kusdiharta, S.T., M.P. sebagai Dosen Penguji 2 Tugas Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta arahan sehingga penulis dapat menyempurnakan Tugas Akhir;
9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap;
10. Ibu Ema Mulia Chaerani, A.Md. sebagai PLP Laboratorium Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap;
11. Keluarga besar serta teman-teman yang ada di Lampung yang telah memberikan doa dan semangat.
12. Seluruh rekan seperjuangan kelas TPPL 4B mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat guna memenuhi persyaratan mencapai derajat pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi D4-Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap. Penulis menyadari bahwa isi Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis perlu mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun untuk kemajuan di masa yang akan datang.

Cilacap, 3 Agustus 2023



Ignasius Brigas Pangestu



## **MOTTO**

**“HIDUP ADALAH BELAJAR, MAKA JANGAN PERNAH BERHENTI  
BELAJAR AGAR TETAP HIDUP”**

## ABSTRAK

Dalam pemanfaatan limbah tempurung kelapa untuk dijadikan sebagai karbon aktif sebagai energi terbarukan yaitu dengan proses karbonisasi, Cara kerja karbonisasi dengan metode pembakaran tanpa adanya kehadiran oksigen, penggunaan suhu karbonisasi akan sangat berpengaruh terhadap arang yang dihasilkan sehingga penentuan suhu yang tepat akan menentukan kualitas arang. Pada umumnya pembakaran karbonisasi menggunakan metode pirolisis dengan pemanas gas elpiji, penggunaan gas elpiji panas yang dihasilkan kurang optimum dan tidak terkontrol dalam penggunaan temperatur. Pada penelitian ini yaitu perancangan alat karbonisasi dengan sistem pemanas induksi, sistem pemanas induksi merupakan sistem pemanas non-kontak karena adanya medan magnet arus bolak-balik yang terjadi pada kumparan dengan objek yang dipanaskan sehingga menimbulkan panas disebabkan adanya arus *eddy*, letak kumparan koil berada dibawah reaktor dengan bentuk spiral. Penggunaan sistem pemanas induksi pada proses karbonisasi yaitu dengan tujuan pemanasan yang lebih optimal dan terkontrol. Rancangan pemanas menggunakan modul induksi dengan daya 3000watt, proses yang terjadi pada sistem kerja alat yaitu panas yang dihasilkan dari koil spiral, pembakaran biomassa dan isolator termal. Penggunaan karung goni sebagai jaket isolator pada dinding reaktor dengan tujuan mengisolasi panas pada ruang pembakaran. Parameter yang akan diuji dalam perncangan alat ini yaitu kemampuan pemanasan yang dihasilkan, kecepatan hantaran panas, kecepatan kenaikan suhu, dan hasil karakteristik karbon aktif. Rancangan alat ini menghasilkan suhu maksimum yaitu 255°C dengan kecepatan hantaran panas 10,813 kJ/menit pada suhu 200°C dan 11,872 kJ/menit pada suhu 250°C. Serta menghasilkan karbon aktif sesuai dengan baku mutu SNI 06-3730-1995.

**Kata kunci** : pemanas induksi, pirolisis, karbonisasi, karbon aktif

## **ABSTRACT**

*In the use of coconut shell waste to be used as activated carbon as renewable energy, namely by the carbonisation process, the way carbonisation works with the combustion method without the presence of oxygen, the use of carbonisation temperature will greatly affect the resulting charcoal so that the determination of the right temperature will determine the quality of charcoal. In general, carbonisation combustion uses the pyrolysis method with LPG gas heating, the use of LPG gas the heat produced is less than optimal and uncontrolled in the use of temperature. In this study, namely the design of a carbonisation tool with an induction heating system, the induction heating system is a non-contact heating system due to the alternating current magnetic field that occurs in the coil with the heated object so as to generate heat due to eddy currents, the location of the coil coil is under the reactor with a spiral shape. The use of an induction heating system in the carbonisation process is with the aim of more optimal and controlled heating. The heating design uses an induction module with a power of 3000 watts, the process that occurs in the working system of the tool is the heat generated from the spiral coil, biomass combustion and thermal insulators. The use of jute sacks as an insulator jacket on the reactor wall with the aim of isolating the heat in the combustion chamber. The parameters to be tested in this tool design are the heating ability produced, the speed of heat transmission, the speed of temperature rise, and the results of activated carbon characteristics. The design of this tool produces a maximum temperature of 255 °C with a heat transfer rate of 10.813 kJ / min at 200 °C and 11.872 kJ / min at 250 °C. And produce activated carbon in accordance with the quality standards of SNI 06-3730-1995.*

**Keywords:** *induction heating, pyrolysis, carbonisation, activated carbon*