

## **TUGAS AKHIR**

# **Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit Kacang Tanah dengan Tambahan Minyak Jelantah**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Di susun oleh :

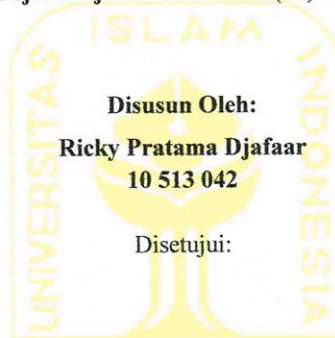
Ricky Pratama Djafaar  
10 513 042

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2016**

**TUGAS AKHIR**

**Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket  
Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit  
Kacang Tanah dengan Tambahan Minyak Jelantah**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



**Disusun Oleh:**

**Ricky Pratama Djafaar**

**10 513 042**

**Disetujui:**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. Kasam, MT**

**Tanggal: 8-9-'16**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII



**Hudon, ST, MT.**

**Tanggal: 13/9/2016**

## TUGAS AKHIR

### **Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit Kacang Tanah dengan Tambahkan Minyak Jelantah**

*Effect of Temperature on Bioarang Briquette Characteristic from  
Mixed Garden Waste and Peanuts Peel using Waste Cooking Oil*



Disusun Oleh:

**Ricky Pratama Djafaar**  
**10 513 042**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Penguji I

Dr. Ir. Kasam, MT.

Tanggal: 5-9-16

Penguji II

Fina Binazir Maziva, S.T., MT.

Tanggal: 5-09-2016

Penguji III

Fajri Mulva Iresha, S.T., MT.

Tanggal: 05-09-2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII



Fidori, S.T., MT.

Tanggal: 13/9/2016

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, Agustus 2016

Yang membuat pernyataan,



**Ricky Pratama Djafaar**

NIM: 10 513 042

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Sang pencipta alam semesta, Pemilik dari nama-nama yang paling indah. Dengan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit Kacang Tanah dengan Tambahan Minyak Jelantah**”. Shalawat serta salam semoga Allah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW., keluarganya dan seluruh Sahabatnya, dan orang-orang yang mengikuti jejak mereka dengan baik.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Dalam penyusunan tugas akhir ini, tidak lepas dari motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusun mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dan nikmatnya terutama nikmat kesehatan dan nikmat akal pikiran sehingga penulis bisa menyelesaikan semuanya dengan lancar.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan panutan bagi umat manusia.
3. Orangtua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa agar segala sesuatunya berjalan dengan baik.
4. Bapak Hudori S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Prodi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Dr. Ir. Kasam, MT selaku dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya serta koreksi selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
7. Bapak Sangudi selaku pembimbing Laboratorium Perpindahan Panas dan Massa PAU UGM.
8. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan angkatan 2010 yang telah memberikan dukungannya.

9. Saudara - saudari The Great Camping XXXIII Mapala Unisi yang telah memberi semangat dan dukungannya.
10. Semua pihak yang telah membantu penyusun dan berperan dalam tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi seluruh masyarakat Indonesia khususnya mahasiswa Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi menyempurnakan laporan ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih semoga keselamatan dan kesejahteraan senantiasa dilimpahkan Allah SWT kepada kita semua. *Aamiin ya rabbal aalamiin.*

***Wassalamualaikum. Wr. Wb.***

Yogyakarta, Agustus 2016

Penyusun

Ricky Pratama Djafaar

# **Pengaruh Temperatur terhadap Karakteristik Briket Bioarang dari Campuran Sampah Kebun dan Kulit Kacang Tanah dengan Tambahan Minyak Jelantah**

## **ABSTRAK**

*Potensi biomassa di Indonesia yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah. Sumber energi jenis ini banyak diperoleh dari hasil maupun limbah hutan, perkebunan, peternakan dan pertanian, seperti kulit kacang tanah dan dedaunan kering yang jika dimanfaatkan dapat menjadi bahan baku sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi temperatur terhadap karakteristik briket bioarang dari campuran sampah kebun, kulit kacang tanah dan minyak jelantah, serta pengaruh komposisi minyak jelantah, sampah daun campuran, dan kulit kacang tanah yang meliputi: pengukuran parameter sifat fisika (kadar air, nilai kalor, lama nyala api) dan sifat kimia (kadar abu, kadar zat mudah menguap, dan kadar karbon terikat serta nilai kalori dan lama nyala api (waktu jelaga) dari briket bioarang. Limbah sampah kebun campuran dan kulit kacang tanah diarangkan dengan suhu 300°C dan 500°C selama ± 5 jam, menggunakan tekanan (250kg/cm<sup>2</sup>), dilanjutkan dengan pencelupan briket dan minyak jelantah dengan variasi waktu 10 menit, setelah pencelupan briket dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 102°C selama 3 jam. Hasil pengujian sifat fisika dan sifat kimia briket bioarang yang dilakukan pada kondisi temperatur yang berbeda didapatkan hasil yang optimal pada temperature 500°C adalah sebagai berikut : kadar air (5,3353% - 5,0090%), kadar volatile (14,0101% - 25,0271%), kadar abu (13,0655 – 11,4304%), kadar karbon (67,5891% - 58,5335%), nilai kalor (6802,1355 kal/gr – 6970,2320 kal/gr). Lama nyala api self burning time 3.14”, dan burning time 147”.*

**Kata kunci : briket bioarang, sampah kebun campuran, kulit kacang tanah, dan temperatur.**

# Effect of Temperature on Bioarang Briquette Characteristic from Mixed Garden Waste and Peanuts Peel using Waste Cooking Oil

## ABSTRACT

*Indonesia is plentiful for its biomass potential that might be used as energy resources. Wasted materials from the energy resources could transformed as biomass potential and obtained from agricultural, plantation, and livestock. Peanuts' peel and dried leaves are wasted materials that utilised as biomass and formed as alternative fuels. This paper aims to distinguish the various temperatures through bio-charcoal characteristics with the mixed peanuts' peel, dried leaves and cooking oil. The research also concerned on influence the compositions of peanuts' peel, dried leaves and cooking oil through physical parameter measurement (water level, calorific value, and self burning) and chemical parameter measurement (ash level, volatiles substance level, bound carbon level content caloric value and burning time from bio-charcoal). Wasted peanuts' peel and dried leaves was composed through temperature 300°C and 500°C for 5 hours with its pressure 250 kg/cm<sup>2</sup> followed by dyeing the bio-charcoal and cooking oil with various time for every 10 mins. Dried bio-charcoal through oven for 102°C and 3 hours. The result of physical parameter measurement and chemical parameter measurement bio-charcoal was 500°C for its optimum temperature as followed for water level : 5,3353% - 5,0090%, volatiles substance level : 14,0101% - 25,0271%, ash level : 13,0655 – 11,4304%, carbon level : 67,5891% - 58,5335%, calorific value : 6802,1355 kal/gr – 6970,2320 kal/gr. Self burning time 3.14", and burning time 147.*

**Keywords :** charcoal briquettes, mixture garden waste, peanuts peel, and temperature.