

**UJI PERFORMA MESIN GASIFIKASI  
MODEL TG 30-1 MENGGUNAKAN BIOMASSA  
SEKAM PADI DENGAN METODE *WATER  
BOILLING TEST***



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Strata-1 (S1)  
Pada Jurusan Teknik Mesin  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD IQBAL  
3331140483**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN  
2019**

No : 008/UN.43.3.1/TA/2019

## TUGAS AKHIR

### UJI PERFORMA MESIN GASIFIKASI MODEL TG 30-1 MENGGUNAKAN BIOMASSA SEKAM PADI DENGAN METODE *WATER BOILLING TEST*

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Muhammad Iqbal  
3331140483

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 11 Januari 2019

**Pembimbing Utama**

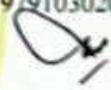
  
Slamet Wiyono, ST., MT  
NIP. 197312182005011001

**Anggota Dewan Penguji Lain**

  
Yusvardi Yusuf, ST., MT  
NIP. 197910302003121001

**Pembimbing Pendamping**

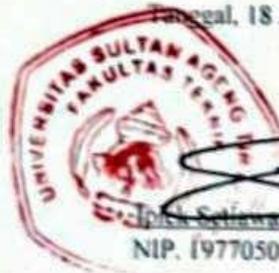
  
Kurnia Nugraha, ST., MT  
NIP. 197401042001011001

  
Aswata, Ir. Drs. SE, MM, IPM  
NIP. 201501022056

  
Slamet Wiyono, ST., MT  
NIP. 197312182005011001

Tugas Akhir ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal, 18 Januari 2019



Iqbal Setiawan, ST., M.Eng  
NIP. 197705012003121001

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal

NPM : 3331140483

Judul : Uji Performa Mesin Gasifikasi Model TG 30-1 Menggunakan Biomassa Sekam Padi Dengan Metode *Water Boiling Test*

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

### MENYATAKAN

Bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan tidak ada duplikat dengan karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan namanya.

Cilegon, Januari 2019



Muhammad Iqbal

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT penguasa alam semesta, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan judul “UJI PERFORMA MESIN GASIFIKASI MODEL TG 30-1 MENGGUNAKAN BIOMASSA SEKAM PADI DENGAN METODE *WATER BOILLING TEST*”

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Ipick Setiawan. M.Eng. selaku ketua jurusan Teknik Mesin FT. UNTIRTA
2. Slamet Wiyono ST.,MT. Selaku pembimbing 1. Terimakasih selama ini telah membimbing penulis dalam penulisan tugas akhir ini, semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan kepada anda.
3. Kurnia Nugraha ST.,MT. Selaku pembimbing II, terimakasih kepada arahan dan motivasi yang telah anda berikan
4. Erwin ST.,MT. Selaku Pembimbing III, Terimakasih telah membimbing, membantu, dan mengasuh saya selama proses tugas akhir. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kelancaran dalam setiap urusan dan memberkahi hidup anda.
5. Dra. Rina Lusiani, M.T, Selaku pembimbing akademik. Terimakasih atas arahan yang telah diberikan selama saya menjenjang bangku kuliah di UNTIRTA
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin FT. UNTIRTA yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan
7. Kedua orang tua saya yang tercinta Ahmad Sanusi dan Sri Kusbandiah dan juga kakak adik saya, Afifah Nuraini, Syarifah Aulia, dan Umar Abdul Aziz, terimakasih telah selalu mensupport saya selalu.
8. Rekan-rekan Tim gasifikasi Agung Puja Dirandra, Yogatama Bayu dan Shiddiq Rinaldi yang telah setia berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Semua rekan-rekan Angkatan 2014 Teknik Mesin yang telah banyak membantu saya selama menjangkul kuliah di kota perantauan,
10. Partner Kontrakan David Rizky Royman dan Ibrahim All Hakiim yang senantiasa merawat dan mengasuh saya selama hidup bersama mereka.
11. Reporter cuaca, tim hore dan editor Dian Oktafiani S.Pd., terimakasih atas laporan cuaca, dukungan dan senyuman yang telah anda berikan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran terhadap kekurangan yang terdapat pada tugas akhir ini, sehingga bisa diperbaiki menjadi lebih baik lagi/

Cilegon, Januari 2019

penulis

## ABSTRAK

Sekam padi merupakan 20% dari berat total gabah padi, maka di tahun 2015 saja terdapat 437.799 ton sekam padi. Ketersediaan sekam padi yang melimpah di pedesaan ini berpotensi dan sangat cocok digunakan sebagai bahan bakar alternatif Gasifikasi Biomassa. Munculnya permasalahan tersebut dapat dimanfaatkan oleh salah satu mesin gasifikasi produksi dari perusahaan *Trillion International Pte,Ltd.* model *Trillion Gassifier TG 30-1* yang mampu melakukan kerja dengan bahan bakar limbah sekam padi . Namun sebelum dapat digunakan secara penuh sebagai mesin gasifikasi yang dapat memproduksi listrik, maka perlu diadakannya uji performa mesin Gasifikasi biomassa ini, salah satu bentuk pengujian nya adalah dengan menggunakan *water boilling test*. Dari pengambilan ketiga data pengujian gasifikasi sekam padi menggunakan metode *water boilling test*, didapatkan bahwa *firepower* yang dihasilkan mesin TG30-1 dengan *feeding* sekam padi berupa 10,19 kW, 12,96 kW dan 10,91 kW dengan *Specific Power* 1,22 kW/kg, 1,11 kW/kg dan 1,28 kW/kg

**Kata kunci** : *water boilling test, gasifikasi, sekam padi*

## ABSTRACT

*Rice husk is 20% of the total rice grain weight, so in 2015 alone there were 437,799 tons of rice husk. Though the availability of rice husks which are abundant in the countryside has the potential and is very suitable to be used as an alternative fuel for Biomass Gasification. The emergence of these problems can be utilized by one of the production gasification machines from the company Trillion International Pte, Ltd. Trillion Gassifier TG 30-1 model that is able to work with rice husk waste fuel. But before it can be used fully as a gasification machine that can produce electricity, it is necessary to conduct a biomass Gasification engine performance test, one form of testing is to use a water boilling test. From taking the three rice husk gasification testing data using the water boilling test method, it was found that that the firepower produced by the TG30-1 engine with rice husk feeding was 10.19 kW, 12.96 kW and 10.91 kW with Specific Power of 1.22 kW / kg, 1.11 kW / kg and 1.28 kW / kg*

**Key point** : *water boilling test, gasification, rice husk*