

**PERANCANGAN DAN PENGUJIAN TUNGKU MASAK SEDERHANA  
CAMPURAN SEMEN DAN TANAH LIAT  
BERBAHAN BAKAR KAYU TATAL**



**SKRIPSI**

Disusun Untuk Memenuhi Penyelesaian Strata I

Pada program Studi teknik Mesin

**OLEH :**

**JULIANSYAH**

1422110100

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2020

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN PENGUJIAN TUNGKU MASAK SEDERHANA  
CAMPURAN SEMEN DAN TANAH LIAT  
BERBAHAN BAKAR KAYU TATAL**

**Oleh :**

**JULIANSYAH**

**Nim : 1422110100**

**Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh :**

**Ketua program Studi Teknik Mesin**

  
**Ir. H. M. Ali, MT**

**Dosen Pembimbing I**



**Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT.**

**Dosen Pembimbing II**

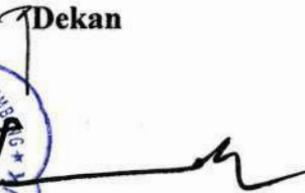


**Martin Luther King, ST. MT.**

**Disahkan Oleh :**

**Dekan**



  
**Ir. H. Ishak Effendi, MT**

**PERANCANGAN DAN PENGUJIAN TUNGKU MASAK  
SEDERHANA CAMPURAN SEMEN DAN TANAH LIAT  
BERBAHAN BAKAR KAYU TATAL**



Oleh :

**JULIANSYAH**

Nim : 1422110100

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT.  
Tanggal : 24 Oktober 2020

Pembimbing II

Martin Luther King, ST.MT.  
Tanggal : 24 Oktober 2020

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

  
Ir. H. M. Ali, MT

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

**Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,**

Nama : Juliansyah  
NPM : 1422110100  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bidang Kajian Skripsi: Konversi Energi  
Judul Skripsi :

### **Perancangan Pengujian Tungku Masak Sederhana Campuran .Semen Dan Tanah Liat Berbahan Bakar Kayu Tatal**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP**

  
**Ir. H. M. Ali, MT**

**Palembang,  
Yang Menyatakan,**



**Juliansyah**

**Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

**Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,**

Nama : Juliansyah  
NPM : 1422110100  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bidang Kajian Skripsi: Konversi Energi  
Judul Skripsi :

**Perancangan Pengujian Tungku Masak Sederhana Campuran  
.Semen Dan Tanah Liat Berbahan Bakar Kayu Tatal**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP**



**Ir. H. M. Ali, MT**

**Palembang,  
Yang Menyatakan,**



**Juliansyah**

**Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Juliansyah  
NPM : 1422110100  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Jenis Karya : SKRIPSI  
Bid. Kajian Skripsi : Konversi Energi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Perancangan Pengujian Tungku Masak Sederhana Campuran**

**Semen Dan Tanah Liat Berbahan Bakar Kayu Tatal**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

**Dibuat di Palembang,**

**Tanggal Oktober 2020**

**Yang Menyatakan**



## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA**

**Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,**

Nama : Juliansyah  
NPM : 1422110100  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bid. Kajian Skripsi : Konversi Energi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

### **Perancangan Pengujian Tungku Masak Sederhana Campuran Semen Dan Tanah Liat Berbahan Bakar Kayu Tatal**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang,  
Yang Menyatakan,**



**Juliansyah**

**Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator**



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 22%**

Date: Selasa, Oktober 20, 2020

Statistics: 1299 words Plagiarized / 5905 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

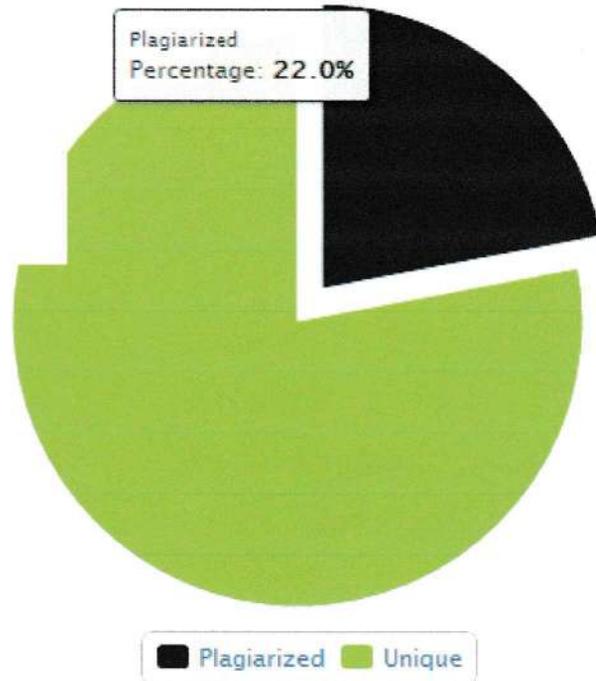
i PERANCANGAN DAN PENGUJIAN TUNGKU MASAK SEDERHANA CAMPURAN SEMEN DAN TANAH LIAT BERBAHAN BAKAR KAYU TATAL SKRIPSI Disusun Untuk Memenuhi Penyelesaian Strata I Pada program Studi teknik Mesin OLEH : JULIANSYAH 1422110100 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG ii 2020 UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN SKRIPSI PERANCANGAN DAN PENGUJIAN TUNGKU MASAK SEDERHANA CAMPURAN SEMEN DAN TANAH LIAT BERBAHAN BAKAR KAYU TATAL Oleh : JULIANSYAH Nim : 1422110100 Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh : Ketua program Studi Teknik Mesin Dosen Pembimbing I Ir. H. M. Ali, MT Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT.

Dosen Pembimbing II Martin Luther King, ST.MT. Disahkan Oleh : Dekan Ir. H. Ishak Effendi, MT ii iii PERANCANGAN DAN PENGUJIAN TUNGKU MASAK SEDERHANA CAMPURAN SEMEN DAN TANAH LIAT BERBAHAN BAKAR KAYU TATAL Oleh : JULIANSYAH Nim : 1422110100 Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing : Pembimbing I Pembimbing II Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT. Martin Luther King, ST.MT. Tanggal :

---

Tanggal : ..... Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Mesin Ir. H. M. Ali, MT iii iv MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO KETERLAMBATAN BUKAN LAH SUATU KEGAGALAN, TETAPI MEMBUAT KITA BANGKIT UNTUK MENCAPAI SEBUAH PERSEMBAHAN Sang Maha Pencipta Allah SWT, karena atas dan rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan lbundaku dan ayahanda yang amat sangat kusayangi dan kucintai yang langkahku agar dapat berhasil Untuk semua saudara dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada ku Seseorang yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada ku (Dwi Raudatusshaleha) Pembimbing skripsi Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT. Dan Bapak

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Oktober 20, 2020
Words	1299 Plagiarized Words / Total 5905 Words
Sources	More than 146 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *MOTTO*

*“KETERLAMBATAN BUKAN LAH SUATU KEGAGALAN, TETAPI  
MEMBUAT KITA BANGKIT UNTUK MENCAPAI SEBUAH  
KEBERHASILAN”*

### *PERSEMBAHAN*

- ❖ Sang Maha Pencipta Allah SWT, karena atas dan rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan*
- ❖ Ibundaku dan ayahanda yang amat sangat kusayangi dan kucintai yang selalu memberikan dukungan, semangat kepadaku dan do'a untuk setiap langkahku agar dapat berhasil*
- ❖ Untuk semua saudara dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada ku*
- ❖ Seseorang yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada ku  
(Dwi Raudatusshaleha)*
- ❖ Pembimbing skripsi Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT. Dan Bapak Martin Luther King, ST.MT. yang selalu bersabar dalam mengajari dan membimbingku dalam pembuatan skripsi ini*
- ❖ Teman-teman seperjuangan angkatan 2014*
- ❖ Almamaterku*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Strata 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dalam segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Martin Luther King, ST.MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.

6. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
7. Kedua Orang tua dan keluarga yang telah membantu baik dari do'a maupun dari segi materi untuk menyelesaikan Skripsi ini.
8. Semua Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, angkatan 2014 yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi Pembaca dan Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Oktober 2020  
Penulis

Juliansyah

## **ABSTRAK**

Tungku adalah alat masak yang dipergunakan untuk memasak dengan menggunakan bahan bakar kayu. Tungku pada umumnya terbuat dari bahan tanah liat atau batu bata atau campuran semen dengan tanah liat.

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan data dengan mencari informasi lewat buku textbooks, maupun literaturlainnya yang bertujuan untuk membentuk sebuah landasan teori. Melakukan penelitian berarti mencari solusi atas suatu permasalahan yang dilakukan dengan cara-cara ilmiah, salah satunya dengan melakukan studi pustaka.

Hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan tungku tanah liat dan bahan bakar kayu tatal menunjukkan bahwa setiap waktu dari masing – masing tungku dan kompor gas memiliki waktu yang berbeda-beda semakin besar api semakin cepat air mendidih.

Kata Kunci : tungku tanah liat-semen

## **ABSTRACT**

The stove is a cooking tool that is used for cooking using kayur fuel. Furnaces are generally made of clay or brick or a mixture of cement and clay.

The research method used is literature study is a method of collecting data by searching for information through textbooks and other literature which aims to form a theoretical basis. Doing research means finding a solution to a problem that is carried out in scientific ways, one of which is by conducting literature studies.

The results of tests carried out using clay stoves and stove wood fuel show that each time of each stove and gas stove has a different time, the greater the fire the faster the water boils.

Keywords: clay-cement furnace

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. mendapatkan rekomendasi alternatif untuk memasak selain kompor konvensional.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Defenisi Tungku .....	4
2.2. Macam-Macam jenis tungku atau kompor .....	5
2.2.1. Kompor Briket.....	5
2.2.2. Tungku Tanah Liat .....	5
2.2.3. Anglo .....	6

2.2.4.Kompor Minyak Tanah .....	6
2.2.5. Kompor Gas .....	6
2.2.6. Kompor Listrik .....	6
2.2.7.Kompor Briket Batu Bara .....	7
2.2.8.Oven atau Microwave. ....	7
2.2.9.Tatal Kayu .....	7
2.3.Perpindahan Energi Panas .....	8
2.3.1.Perpindahan Panas Konduksi .....	8
2.3.2.Perpindahan Panas Konveksi .....	9
2.3.3.Perpindahan Panas Radiasi.....	10
2.4.Efisiensi Tungku .....	11

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.2.Metode Penelitian .....	14
3.2.1.Studi Pustaka .....	14
3.2.2.Studi Lapangan.....	14
3.3.Perancangan Tungku Kayu Tatal .....	14
3.4.Alat dan Bahan .....	15
3.4.1.Bahan Yang Diperlukan .....	15
3.4.2.Alat Yang Digunakan.....	15
3.5.Prosedur Penelitian.....	15
3.5.1.Prosedur Pembuatan Alat .....	15
3.5.2.Prosedur Pengujian Tungku .....	16
3.6.Tempat dan Waktu Penelitian .....	18

3.6.1.Tempat.....	18
3.6.2.Waktu .....	18

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1.Data Hasil Penelitian .....	19
4.2.Contoh Perhitungan Instalasi .....	20
4.2.1.Perpindahan Panas Dari Api ke Panci Tungku 1 .....	20
4.2.2.Perpindahan Dari Panci Ke air .....	21
4.2.3.Perhitungan Efisiensi Untuk Tungku 1 .....	21
4.2.4.Perpindahan Dari Panci Ke Api .....	22
4.2.5.Perpindahan Darim Panci Ke Air .....	23
4.2.6.Perhitungan Efisiensi Tungku 2 .....	23
4.2.7.Perpindahan Dari Panci Ke Api Tungku 3 .....	24
4.2.8.Perpindahan Dari Panci Ke Air Tungku 3 .....	25
4.2.9.Perhitungan Efisiensi Tungku 3 .....	25
4.3.Perpindahan Dari Panci Ke Api Gas .....	22
4.3.1.Perpindahan Dari Panci Ke Air Gas.....	27
4.3.2.Perhitungan Efisiensi Gas.....	28

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1.Kesimpulan.....	34
5.2.Saran .....	34

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.Kompor Minyak Tanah .....	6
Gambar 2.2.Perpindahan Panas Konduksi .....	8
Gambar 2.3.Perpindahan Panas Konveksi .....	9
Gambar 2.4. Radiasi Api.....	11
Gambar 3.1.Diagram Alir Penelitian .....	13
Gambar 2.5.Tungku .....	14
Gambar 4.1.Kalor Yang Pindah Dari Api Ke Panci .....	30
Gambar 4.2.Kalor Yang Pindah Dari Panci Ke Air .....	30
Gambar 4.3.Efesiensi Ketiga Tungku Dan Kompor Gas .....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Waktu Kegiatan Penelitian .....	6
Tabel 4.1. Hasil Penelitian .....	8
Tabel 4.2. Hasil Pengujian .....	9

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Secara global kebutuhan dunia akan energi bahan bakar minyak bumi (BBM) mengalami peningkatan yang signifikan. Tidak saja pada negara-negara maju, tetapi juga negara-negara berkembang seperti Indonesia. Kesadaran untuk mengantisipasi terjadinya krisis bahan bakar minyak bumi (BBM) pada masa yang akan datang telah banyak dilakukan pada berbagai macam riset terutama tentang bahan bakar nabati. Alternatif pengganti bahan bakar minyak bumi dewasa ini telah banyak dilakukan. Selain *bioetanol*, pemanfaatan lainnya adalah sampah kayu. Sampah kayu menjadi bagian dari kehidupan manusia. Sampah kayu berupa sisa-sisa pengelolaan kayu, ranting-ranting maupun pohon kayu yang telah kering banyak disekitar kita, apalagi pada daerah-daerah pedesaan sangat mudah sekali mendapatkan sampah kayu ini. Sampah-sampah kayu ini bila tidak dikelola dengan baik, maka akan menjadi masalah. Masalah-masalah tersebut antara lain adalah tempat menjadi kotor, bertumpuk dan membusuk, dapat menimbulkan penyakit, pencemaran dan sebagainya. Akhirnya pengelolaan sampah kayu tersebut dilakukan dengan cara dibakar, cara ini dapat menimbulkan polusi udara, air dan akan mengganggu kesehatan pada masyarakat sekitarnya.

Sampah kayu termasuk dalam katagori sampah organik. Secara umum telah banyak dipergunakan oleh masyarakat pedesaan secara langsung untuk memasak dengan menggunakan tungku besi ataupun dari batu bata yang disusun untuk menopang alat masak secara terbuka. Cara memasak terbuka seperti ini dapat juga

menimbulkan permasalahan, yaitu abu dari hasil pembakaran dapat berterbanga kemana-mana sehingga tempat atau dapur menjadi tidak bersih dan dapat menimbulkan permasalahan kesehatan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Bisakah tungku semen + tanah liat dirancang untuk menghasilkan unjuk kerja yang lebih baik dibandingkan jenis kompor lainnya, dalam hal ini kompor gas LPG ?
2. Bisakah kapasitas udara yang masuk ke dalam tungku semen + tanah divariskan ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Di dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik, maka penelitian difokuskan ke permasalahan yang ada. Adapun batasan-batasan yang dipilih yaitu :

1. Bahan bakar yang diuji adalah tatal kayu jambu dan kari (berupa potongan kayu yang kecli berukuran 20mm).
2. Pengujian dilakukan dengan memasak air sebanyak 1 liter
3. Menghitung jumlah massa kayu dan gas yang dipergunakan dari awal pembakaran sampai air mendidih.
4. Kerugian pada dinding akibat konduksi dan konveksi dengan mengabaikan kecepatan angin disekitar tungku

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan di dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui unjuk kerja tungku yang dirancang.
2. Untuk mengetahui lama waktu perebusan air yang diperlukan dari masing-masing jumlah lubang laluan keluar udara yang di uji.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui unjuk kerja tungku semen + tanah liat yang dirancang
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kapasitas udara yang masuk ke dalam tungku

##### **1.5.1. Mendapatkan rekomendasi alternatif untuk alat memasak selain kompor konvensional.**

1. Mendapatkan gambaran akan besaran kapasitas udara yang pas untuk menghasilkan unjuk kerja tungku yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

Changel A. Yunus (2003). *Heat Transfer* International Edition.

Holman, J.P dan Jasiti, E. (1995). *Perpindahan Kalor*. Edisi ke-6. Jakarta:  
Penerbit Erlangga

Changel A. Yunus (2002). *Heat Transfer* International Edition.

Abdullah, K. 2003, *Biomass Potensi dan Pemanfaatan di Indonesia*, Departemen  
Pertanian Teknik IPB, Bogor.

Daryanto, 2007, *Energi Masalah dan pemanfaatannya Bagi Kehidupan Manusia*.  
Yogyakarta: Pustaka Widyatama.