

PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PEMANAS  
TERHADAP KUALITAS PRODUK TAHU

**SKRIPSI**



Oleh :

**ADI SAPUTRO**

NIM : 10510663

JURUSAN TEKNIK MESIN  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH**  
**PONOROGO**

2014

**HALAMAN PENGESAHAN**

Nama : ADI SAPUTRO  
NIM : 10510663  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PEMANAS  
TERHADAP KUALITAS PRODUK TAHU

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk  
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi  
Teknik Mesin Fakultas Teknik Uniersitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Maret 2014

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I,



(Ir. Sudarmo, MT)  
NIK. 19680705 199904 11

Mengetahui

Pembimbing II,



(Ir. Muh. Malyadi, MM)  
NIK. 19601117 199009 12

Dekan  
Fakultas Teknik



(Ir. Aliyadi, MM)  
NIK. 19640103199009 12

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



(Wawan Trisnadi, P.ST.MT)  
NIK. 19800220 201309 14



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
FAKULTAS TEKNIK

STATUS TERAKREDITASI

PROGRAM STUDI : 1. Teknik Mesin – Teknik Otomotif (S1)  
2. Teknik Elektro – Teknik Sistem Komputer (S1)  
3. Teknik Informatika – RPL, Multimedia, Jaringan (S1)  
Alamat : Jln Budi Utomo No. 10 Telp. (0352)481124, 487662, Fax (0352) 461796  
PONOROGO - 63471

**BERITA ACARA**  
**UJIAN SKRIPSI**

Pada hari Senin Tanggal 10 Bulan 3 Tahun 2014 telah dilaksanakan ujian skripsi mahasiswa :

Nama : ADI SAPUTRO  
NIM : 10510663  
Prodi : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK  
Judul Skripsi : .....

Tanggal : 10 Maret 2014  
Dengan Nilai : 78 (B)

Demikian berita acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10/3 2014

Penguji I  
  
Drs. Abdul Muzaki NIMT  
NIK 1946 0105 200901 14

Penguji II  
  
Wawan Triyadi P-St-AIT  
NIK 19800220 201309 13

Moderator  
  
Ir. Fadelan MT  
NIK 196105 09199009 12

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
  
Wawan Triyadi P-St-AIT  
NIK 19800220 201309 13

## BERITA ACARA

### BIMBINGAN SKRIPSI

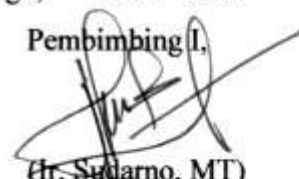
1. Nama : ADI SAPUTRO
2. NIM : 10510663
3. Program Study : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Temperatur Pemanas Terhadap Kualitas Produk Tahu
6. Dosen Pembimbing I : Ir.Sudarno,MT
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	9/9 - 2013	Judul lebih spesifik Asi Bak I	f
	12/11 - 2013	Bab II sesuai Alur dan menyesuaikan pada Asi.	f
	13/12 - 2013	Bab III dan IV buat flow chart sesuai Alur Kualitas - Buat Karakteristik Tahu	f
	12/13 - 2014	Bab V kesimpulan dibuat lebih detail	f
	24/10 - 2014	ACC semesta	

9. Tanggal Pengajuan :
10. Tanggal pengesahan :

Ponorogo, Maret 2014

Pembimbing I,



(Ir. Sudarno, MT)

NIK.19630705 199904

## BERITA ACARA

### BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : ADI SAPUTRO
2. NIM : 10510663
3. Program Study : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Temperatur Pemanas Terhadap Kualitas Produk Tahu
6. Dosen Pembimbing II : Ir.Muh.Malyadi,MM
7. Konsultasi :
- 8.

No	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	15/09 - 2013	Pengajuan judul	f
	12/11 - 2013	Bab II Tinjauan pustaka tentang temperatur dan pemanas.	f
	13/12 - 2013	Metode yang digunakan dalam penelitian.	f
	15/01 - 2014	Bab III & IV Hasil pengujian dan kualitas	f
	24/02 - 2014	Bab V kesimpulan ACE Semikon.	f

9. Tanggal Pengajuan :
10. Tanggal pengesahan :

Ponorogo, 2014

Pembimbing II,



(Ir. Muh. Malyadi, MM)  
NIK.19601117 199009 12

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Adi Saputro

Jenis Kelamin : Pria

Kewarganrgaraan : Indonesia

Agama : Islam

Tempat,Tanggal Lahir: Pacitan, 10 November 1990

Alamat : RT 01/10 Dsn.Gedangan, Ds. Ketro, Kec. Tulakan,  
Kab. Pacitan

### PENDIDIKAN

1. Alumni **SD Negeri 04 Binade** 2003
2. Alumni **SMP Negeri 2 Tegalombo** 2006
3. Alumni **SMK MUHAMMADIYAH 1 Ponorogo Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif** 2010



## MOTTO

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa apa yang pada diri mereka”*

*(QS. ARr-Ra’d: 11)*

*“Sukses tidak dimiliki oleh orang yang pandai, tetapi sukses dimiliki orang yang gigih. Dan kegagalan adalah proses untuk menuju kesuksesan”*



## PERSEMBAHAN

*Bapak dan Ibu* tercinta, terima kasih atas sejuta cinta perhatian dan ketulusan kasih sayang buat ananda, sehingga bisa terselesaikan studiku

*Adikku* yang telah menjadi motivasi dalam studiku

*Bpk. Sudarno, Bpk. Malyadi* selaku dosen pembimbing yang terus memberi semangat dan dukungan buat saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini

*Saudara, Sahabat, Teman* terbaikku, semua rekan mahasiswa yang selama ini telah menjadi saudara ku

*Almamanter* tercinta

dan semua *Dosen* yang telah mengasuh dan membimbing selama sedang kuliah





## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PEMANAS TERHADAP KUALITAS PRODUK TAHU. Kemudian sholawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad saw yang telah membawa umat dari jaman jahiliyah menuju jaman Islamiyah sebagaimana yang kita rasakan sekarang ini.

Pada kesempatan ini penulis dalam penyusunan skripsi ini tidak lupa mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir. Sudarno, MT sebagai dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Muh. Malyadi, MM selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
5. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan yang luar biasa sehingga dapat terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

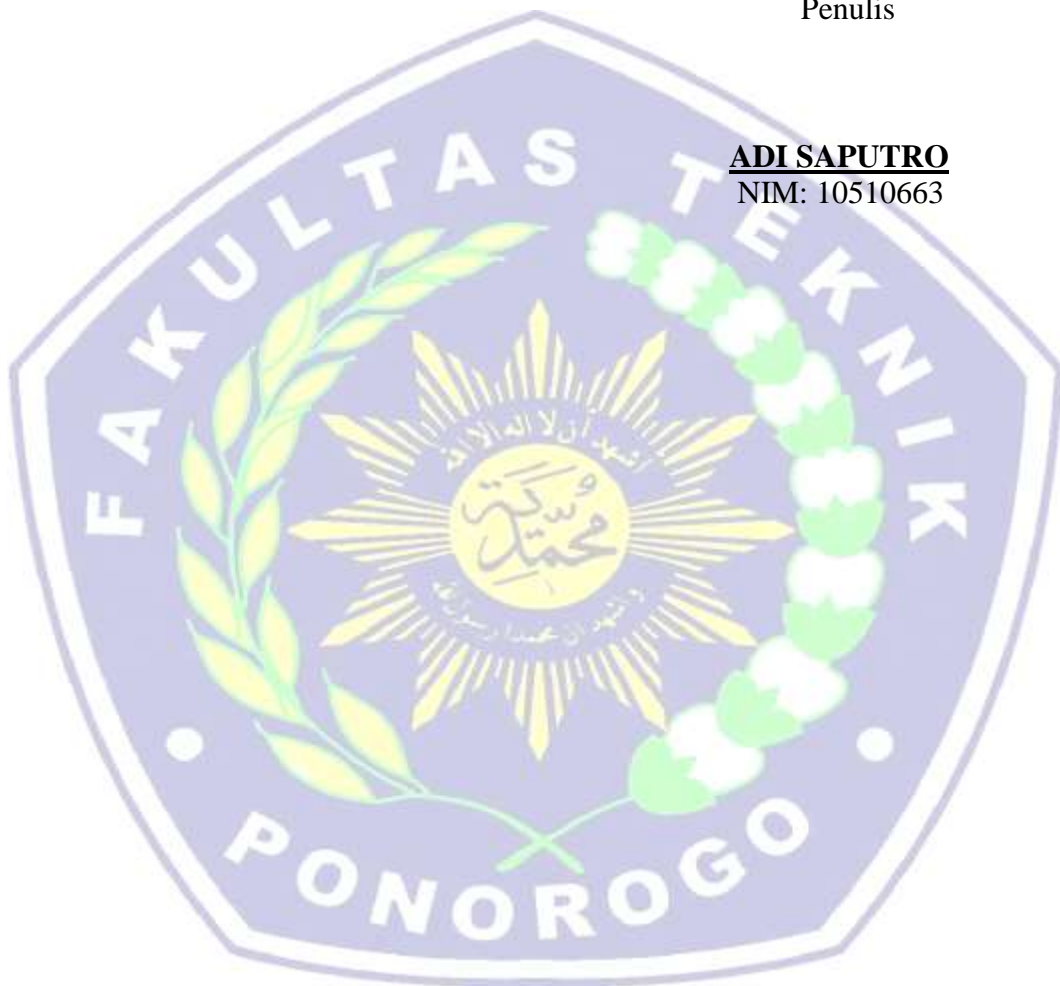
Penulis berharap, dengan membaca skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, dalam hal ini dapat menambah wawasan mengenai variasi temperatur dalam produksi tahu khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Skripsi ini memang masih jauh dari sempurna, namun demikian penulis

mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi perbaikan menuju kesempurnaan penulisan skripsi dimasa-masa yang akan datang, sekali lagi kami ucapkan banyak terima kasih.

Ponorogo, 07 Maret 2014

Penulis

**ADI SAPUTRO**  
NIM: 10510663



**ABSTRAK**  
**Pengaruh Variasi Temperatur**  
**Pemanas Terhadap Kualitas Produk Tahu**

**ADI SAPUTRO**  
**NIM. 10510663**

**TEKNIK MESIN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dalam kegiatan proses produksi tahu tersebut didalamnya terdapat aktivitas pemanasan bahan tahu yaitu bubur kedelai dengan menggunakan uap panas, sehingga tidak menggunakan tungku pemanas langsung dengan cara direbus melainkan dengan menggunakan uap panas yang disalurkan ke beberapa tampungan bubur kedelai dengan menggunakan saluran pipa air. Tingkat pemanasan yang dilakukan tidak secara langsung sampai mendidih melainkan hanya sampai panas maksimal tetapi dibuat tidak sampai mendidih. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah proses pengambilan sari kedelai yang selanjutnya akan bermanfaat untuk proses pembuatan tahu tersebut. Rumusan masalah dalam penelitian ini: Bagaimana pengaruh variasi temperatur pemanas terhadap kualitas produk tahu ? Kemudian untuk tujuan dalam penelitian ini adalah: Ingin mengetahui pengaruh variasi temperatur pemanas terhadap kualitas produk tahu.

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan dapat disampaikan hasil: (1) Temperatur yang diperoleh dari perlakuan pemanasan bubur kedelai bervariasi mulai dari 80 °C sampai dengan 95,6 °C. (2) Kualitas tahu dalam perlakuan ini sangat bervariasi khususnya dalam hal kekenyalan, warna tahu dan aroma tahu terpengaruh dari keadaan temperature yang dipergunakan untuk mengolah atau memproses tahun tersebut. (3) Kualitas tahu dalam perlakuan ini dapat diketahui:

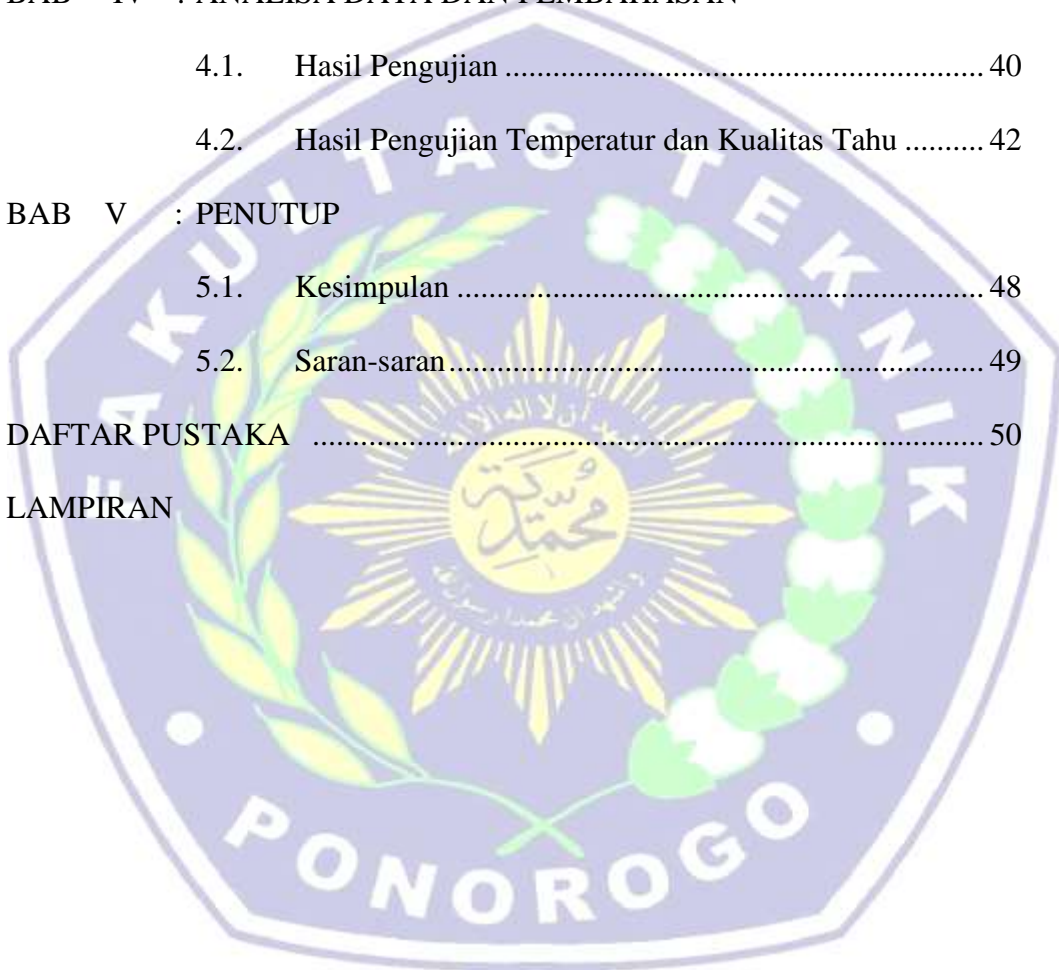
1. Pada temperature 90 °C keatas, maka diperoleh tahu kenyal lentur, warna putih, dan aroma harum nikmat.
2. Pada temperature 85 °C sampai dengan 90 °C, maka diperoleh tahu kenyal agak pecah, warna putih dan aroma harum kedelai kurang matang.
3. Pada temperature kurang dari 85 °C, maka diperoleh tahu pecah kasar, warna kekuning-kuningan kedelai atau mengikuti warna dasar kedelai, dan aroma kedelai mentah (langu) karena tidak matang.

Kata kunci: *Variasi Temperatur, Kualitas Produk Tahu*

## DAFTAR ISI

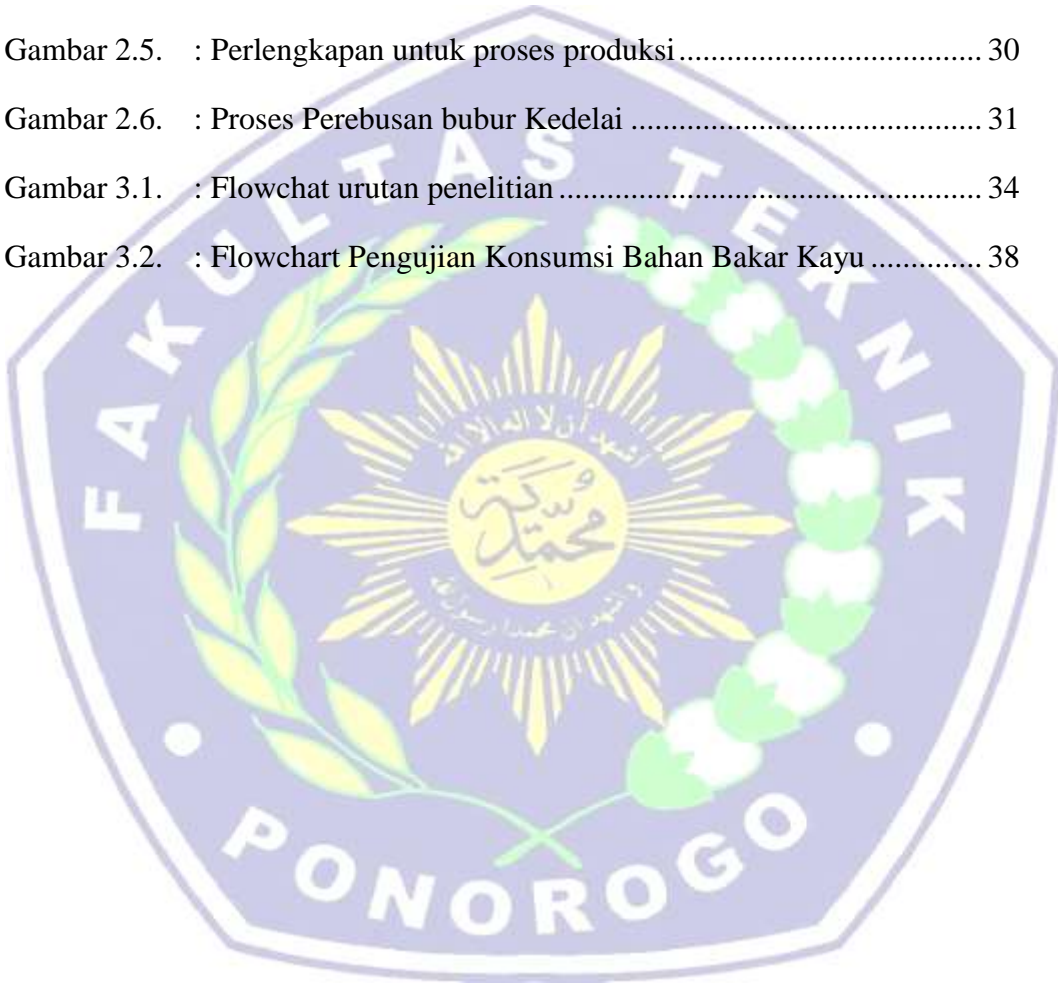
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Ketel Uap .....	6
2.2. Temperatur dan Pemanas .....	11
2.3. Produk tahu .....	11
2.4. Variasi Temperatur.....	19
2.5. Metode Analisa .....	25

2.6.	Analisis Statistik .....	31
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>		
3.1.	Model Penelitian .....	34
3.2.	Bahan dan Peralatan.....	35
3.3.	Prosedur Pengujian .....	35
<b>BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Hasil Pengujian .....	40
4.2.	Hasil Pengujian Temperatur dan Kualitas Tahu .....	42
<b>BAB V : PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	48
5.2.	Saran-saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	: Thermometer Bulb .....	21
Gambar 2.2.	: Thermometer Spring .....	23
Gambar 2.3.	: Thermometer non kontak .....	24
Gambar 2.4.	: Thermometer elektronik .....	25
Gambar 2.5.	: Perlengkapan untuk proses produksi .....	30
Gambar 2.6.	: Proses Perebusan bubur Kedelai .....	31
Gambar 3.1.	: Flowchat urutan penelitian .....	34
Gambar 3.2.	: Flowchart Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Kayu .....	38



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Tahu merupakan bahan makanan yang berasal dari kedelai yang selama ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia khususnya warga masyarakat yang ada di Ponorogo. Keberadaan produk tahu selama ini menjadi suatu kebutuhan yang banyak dicari oleh masyarakat untuk dikonsumsi, mengingat tahu mempunyai kandungan gizi yang cukup bagi keluarga.

Dalam proses pembuatan tahu membutuhkan waktu dan cara pengerjaan yang cukup kompleks, mengingat tidak bias hanya dilakukan satu kali jalan, melainkan membutuhkan beberapa kali proses yang membutuhkan tenaga kerja yang cukup besar pula. Mulai dari proses perendaman kedelai, kemudian proses pembuatan bubur kedelai, proses pemanasan bubur kedelai dan sampai akhir menjadi produk tahu yang enak dan nikmat.

Berkenaan dengan proses produksi ini dapat disampaikan bahwa proses produksi adalah suatu kegiatan perbaikan terus-menerus (*continuousimprovement*), yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan produk. Pengembangan produk, proses produksi, sampai distribusi kepada konsumen. proses produksi terdiri dari dua kata, yaitu proses dan produksi yang memiliki makna yang berbeda. Proses adalah cara, metode dan teknik bagaimana sumber – sumber (manusia,

mesin, material dan uang) yang akan dirubah untuk memperoleh suatu hasil. Sedangkan produksi adalah kegiatan menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa. Jadi pengertian dari proses produksi suatu cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (manusia, mesin, material dan uang) yang ada (V. Gasparez, 2004).

Dalam kegiatan proses produksi tahu tersebut didalamnya terdapat aktivitas pemanasan bahan tahu yaitu bubur kedelai dengan menggunakan uap panas, sehingga tidak menggunakan tungku pemanas langsung dengan cara direbus melainkan dengan menggunakan uap panas yang disalurkan kebeberapa tampungan bubur kedelai dengan menggunakan saluran pipa air.

Tingkat pemanasan yang dilakukan tidak secara langsung sampai mendidih melainkan hanya sampai panas maksimal tetapi dibuat tidak sampai mendidih. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah proses pengambilan sari kedelai yang selanjutnya akan bermanfaat untuk proses pembuatan tahu tersebut.

Dalam proses pembuatan uap panas tersebut menggunakan tabung besar atau ketel uap besar dengan kemampuann menghasilkan panas yang disesuaikan dengan kebutuhan proses pembuatan tahu tersebut. Tabung atau ketel yang menghasilkan uap panas tersebut dipanasi dengan menggunakan kayu bakar dengan diposisikan diatas tungku pembakaran. Kemudian saluran uap panas akan melalui pipa-pipa yang diarahkan pada beberapa lokasi tuangan bubur kedelai.



Kemudian dalam proses perlakuan terhadap pengolahan tahu dengan mengadakan pengukuran temperature terhadap bubur kedelai yang diolah dan dipanaskan dengan menggunakan bahan bakar gas serta dengan menggunakan panicle pemanas biasa yang digunakan untuk memasak ibu rumah tangga. Dengan pelaksanaan proses tersebut akan dapat diketahui waktu yang dibutuhkan dalam mencapai temperature sebagaimana yang diharapkan, kemudian pencapaian kualitas tahu sebagaimana yang ditetapkan.

Berdasarkan uraian diatas, selanjutnya pada kesempatan ini penulis mengambil sebuah judul: PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PEMANAS TERHADAP KUALITAS PRODUK TAHU.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur pemanas terhadap kualitas produk tahu ?
2. Bagaimana dengan karakteristik kualitas produk tahu ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah: bahwa pembahasan penelitian ini membahas tentang:

- variasi temperatur 80 keatas sampai 95,6 °C.

dengan menggunakan peralatan:

- Kompor gas,
- Bahan bakar gas,
- Panci kuwali dan
- Blender.

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

Melihat rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur pemanas terhadap kualitas produk tahu.
2. Untuk mengetahui karakteristik kualitas produk tahu.

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

##### **1. Manfaat Teoritis**

##### **a. Bagi Ilmu Pengetahuan**

Diharapkan hasil penelitian ini memberikan masukan bagi ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknik mesin dalam mengembangkan keilmuannya untuk dapat dipergunakan di masyarakat untuk meningkatkan harkat dan kesejahteraannya, sehingga kehidupannya menjadi lebih baik.

##### **b. Bagi Lembaga/ Universitas**

Hasil penelitian ini sebagai masukan yang berguna khususnya pada jurusan teknik mesin dan hasil penelitian ini dapat di gunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perkembangan kurikulum pendidikan Teknik Mesin sekaligus bahan referensi

kepustakaan di Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Ponorogo.

**c. Bagi Peneliti**

Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang di peroleh dan menambah pengalaman peneliti dalam melakukan perannya serta mengetahui temperatur uap panas dan pemanfaatnya dalam proses pemanas pada bubur kedelai.

**2. Manfaat Praktis**

**a. Bagi Masyarakat**

Sebagai informasi yang baik bagi masyarakat tentang penerapan teknologi tepat guna dalam masyarakat pada umumnya dan di dalam masyarakat sekitar pada khususnya dalam kegiatan proses produksi tahu tersebut untuk memperlancar proses kerjanya dan dapat membantu mensejahterakan dalam kehidupannya.

**b. Bagi Lembaga**

Hasil penelitian ini akan menjadi tolok ukur dalam upaya untuk mengetahui tingkat temperature dan pemanfaatan uap panas dalam proses pemanas pada bubur kedelai dalam proses pembuatan tahu dan manfaatnya bagi masyarakat dalam rangka meningkatkan tingkat efektifitas dan efisiensi.

## DAFTAR PUSTAKA

Ainie Khuriati, R.S., 2007, *Thermodinamika (buku ajar)*, Semarang: Undip Press.

Dirjend Listrik dan Eenergi Departemen Pertambangan dan Energi, *Penggunaan Ketel Uap – buku 2*, Jakarta: Dirjend Listrik dan Energi.

Djoko Setyardjo, M.L., 1999, *Ketel Uap*, Jakarta: Pradnya Paramita.

Sudarman, tt. *Siklus Daya Termal*, Malang: UMM Press.

Suharsimi Arikunto, 2004, *Prosedur Penelitian Survey*, Jakarta: Erlangga

Sutrisno Hadi, 1994, *Statistik II*, Yogyakarta: Andi Offset.

Suyatno, 1991, *Perencanaan Ketel Uap Kapasitas 2500 Kg/ Jam uap Jenuh pada Tekanan Kerja 15 bar Absolut Dengan Bahan Bakar Bagase*.

Undergraduate thesis, UNIVERSITAS DIPONEGORO

<http://liechin-lichin.blogspot.com/2011/06/pengertian-ketel-uap.html>

<http://id.wikipedia.org/wiki/pendidih>.

<http://ziehan96.blogspot.com/2012/06>

Vincent Gaspares, 2004, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Revisi, Jakarta: FE-UI.