



**PENGARUH TEKANAN DAN WAKTU TERHADAP KUALITAS
BANDENG PRESTO DENGAN MENGGUNAKAN LTHPC
(LOW TEMPERATURE HIGH PRESSURE COOKER)**

SKRIPSI

**Disusun dalam rangka untuk menyelesaikan Studi Strata I
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Semarang**

Disusun Oleh :

Nama : Dian Arista

NIM : 5201407038

Prodi : Pend. Teknik Mesin S1

Jurusan : Teknik Mesin

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Dian Arista
NIM : 5201407038
ProgramStudi : Pendidikan Teknik Mesin S1
Judul : Pengaruh Tekanan dan Waktu terhadap Kualitas
Bandeng Presto dengan Menggunakan LTHPC (*Low
Temperature High Pressure Cooker*)

Telah dipertahankan di depan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian

Ketua : Drs. Wirawan Sumbodo, MT ()
NIP. 196601051990021002
Sekretaris : Wahyudi, S.Pd, M.Eng ()
NIP. 198003192005011001

Dewan Penguji

Pembimbing I : Drs. Sunyoto, M.Si ()
NIP. 196511051991021001
Pembimbing II : Basyirun, S.Pd, MT ()
NIP. 196809241994031003
Penguji Utama : Drs. Boenasir, M.Pd ()
NIP. 194903051976031001
Penguji Pendamping I : Drs. Sunyoto, M.Si ()
NIP. 196511051991021001
Penguji Pendamping II : Basyirun, S.Pd, MT ()
NIP. 196809241994031003

Ditetapkan di Semarang
Tanggal :

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Abdurrahman, M.Pd
NIP. 196009031985031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. *Siapa yang bersungguh-sungguh maka mereka akan mendapatkannya.*
2. *Segala kejadian yang terjadi pada kita akan hikmahnya.*
3. *Kekuatan cinta akan menambah keberanian menempuh segala rintangan.*
4. *Masalah demi masalah yang kita hadapi, akan membuat kita lebih kuat dan dewasa dalam menghadapi hidup.*
5. *Jangan pernah tinggalkan do'a setiap kita berusaha.*
6. *Koreksi kemampuan kita sebelum mengoreksi orang lain.*
7. *Jangan takut akan kesalahan*
8. *Cobalah untuk berfikir optimis dan positif.*

Persembahan :

1. *Bapak dan Ibu tercinta, terima kasih atas segala pengorbanan, doa dan kasih sayang yang tak pernah pudar.*
2. *Adik-adiku tercinta yang selalu mendoakan dan membantu setiap usahaku*
3. *Keluarga besar malagas kost*
4. *Rekan-rekan seperjuangan dan sahabat yang telah membantu*
5. *Semua pihak yang telah membantu dan mendoakanku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pengaruh Tekanan dan Waktu terhadap Kualitas Bandeng Presto dengan menggunakan LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*)".

Sebagai manusia biasa yang banyak kekurangan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan sebagian waktu, tenaga, dan materi yang tersita demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada :

1. Bp. Drs. Wirawan Sumbodo, M.Pd, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Bp. Drs. Sunyoto, M.Si, Selaku dosen pembimbing I, untuk masukan, arahan dan bimbingan dalam proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.
3. Bp. Basyirun, S.Pd. M.T, Selaku dosen pembimbing II, untuk arahan bimbingan dan masukan terhadap penulisan laporan skripsi ini.
4. Bp. Drs. Boenasir, M.Pd, Selaku dosen penguji laporan ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan do'a dan membantu semua kebutuhan penulis yang tiada hentinya.
6. Teman-teman senasib dan seperjuangan PTM07 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

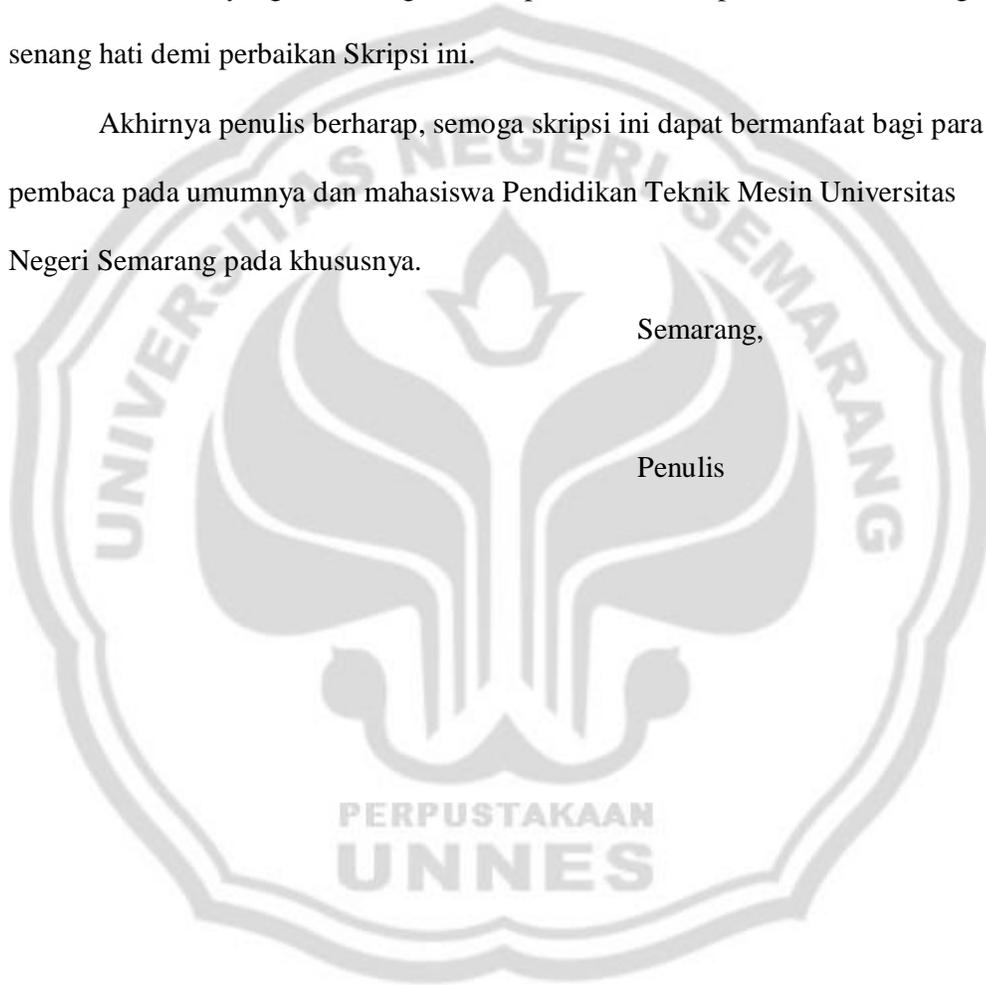
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dengan terbatasnya waktu dan masih kurangnya pengetahuan penulis, Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati demi perbaikan Skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang pada khususnya.

Semarang,

Penulis



ABSTRAK

Dian Arista, 2011. *Pengaruh Tekanan dan Waktu terhadap Kualitas Bandeng Presto dengan Menggunakan LTHPC (Low Temperature High Pressure Cooker).* Skripsi. Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I, Drs. Sunyoto, M.Si, Pembimbing II, Basyirun, S.Pd. M.T

Banyak hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai dari hasil perikanan salah satunya yaitu dengan mengolahnya menjadi makanan yang bergizi misalkan bandeng presto atau bandeng duri lunak yang merupakan makanan olahan dari ikan bandeng. LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*) merupakan sebuah alat yang terdiri dari panci bertekanan yang dilengkapi dengan manometer untuk mengetahui tekanan di dalam panci, termometer, *safety valve*, kompor pemanas, dan rak-rak. Meskipun alat presto tersebut memiliki banyak keunggulan, namun belum diterapkan secara luas di masyarakat atau industri untuk pembuatan bandeng presto, karena industri belum yakin dengan tingkat keberhasilan alat tersebut jika digunakan dalam produksi bandeng presto sesungguhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa tekanan dan waktu yang ideal dalam memasak bandeng presto supaya mendapatkan bandeng dengan kualitas terbaik, juga untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang diperlukan dalam sekali proses produksi.

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Variabel bebas adalah tekanan dan waktu. Sebagai variabel terikat adalah kualitas bandeng presto, yang terdiri dari kualitas proksimat dan kualitas organoleptik. Data yang terkumpul akan dianalisis secara deskriptif.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil yang berbeda pada tiap-tiap variasi tekanan dan waktu. Berdasarkan hasil analisis proksimat kesembilan sampel tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dari uji organoleptik, dapat diketahui bahwa bandeng presto yang dimasak dengan tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam mempunyai hasil yang terbaik dan paling disukai oleh responden. Sedangkan konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan relatif hemat karena dengan menggunakan gas LPG 3 Kg dapat digunakan sebanyak 2 kali memasak bandeng presto dengan kapasitas 40-70 Kg dengan tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam.

Bagi pihak industri bandeng presto ketika melakukan pengolahan bandeng presto supaya memasak dengan tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam untuk mendapatkan hasil yang terbaik berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dan diuji coba di laboratorium. Kemudian diharapkan penelitian ini menjadi awal bagi penelitian-penelitian selanjutnya sehingga nantinya bisa muncul alat baru yang lebih baik dari alat-alat sebelumnya.



PDF Complete
 Your complimentary use period has ended.
 Thank you for using PDF Complete.
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Penegasan Istilah	4
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. LTHPC (<i>Low Temperature High Pressure Cooker</i>)	7

B. Tekanan (P)	9
C. Waktu Pemasakan	10
D. Temperatur	11
E. Gas Ideal	12
F. Kualitas Bandeng Presto	13
G. Hubungan antara Tekanan dan Temperatur	21
H. Analisis Proksimat	23
I. Uji Organoleptik	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Variabel Penelitian	26
C. Waktu dan Tempat Penelitian	27
D. Alat dan Bahan	27
E. Prosedur Penelitian	28
F. Alur Jalannya Penelitian	30
G. Teknik Pengumpulan Data	30
H. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Analisis Proksimat Bandeng Presto	33
B. Hasil Uji Organoleptik Bandeng Presto	33
C. Hubungan antara Waktu Pemasakan dengan Kadar Gizi	34

D. Pembahasan Uji Organoleptik	40
E. Konsumsi Bahan Bakar yang digunakan	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Simpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	51



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Mutu Bandeng Duri Lunak	15
Tabel 2. Lembar Pengamatan/pengukuran Uji Organoleptik	31
Tabel 3. Lembar Pengamatan/pengukuran Analisis Proksimat	31
Tabel 4. Hasil Analisis Proksimat Bandeng Presto	33
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Bandeng Presto	34
Tabel 6. Rerata pada Aspek Rupa Uji Organoleptik	40
Tabel 7. Rerata pada Aspek Rasa Uji Organoleptik	41
Tabel 8. Rerata pada Aspek Tekstur Uji Organoleptik	42
Tabel 9. Rerata pada Aspek Aroma Uji Organoleptik	43
Tabel 10. Rerata pada Aspek Warna Uji Organoleptik	44
Tabel 11. Konsumsi bahan bakar yang digunakan	46

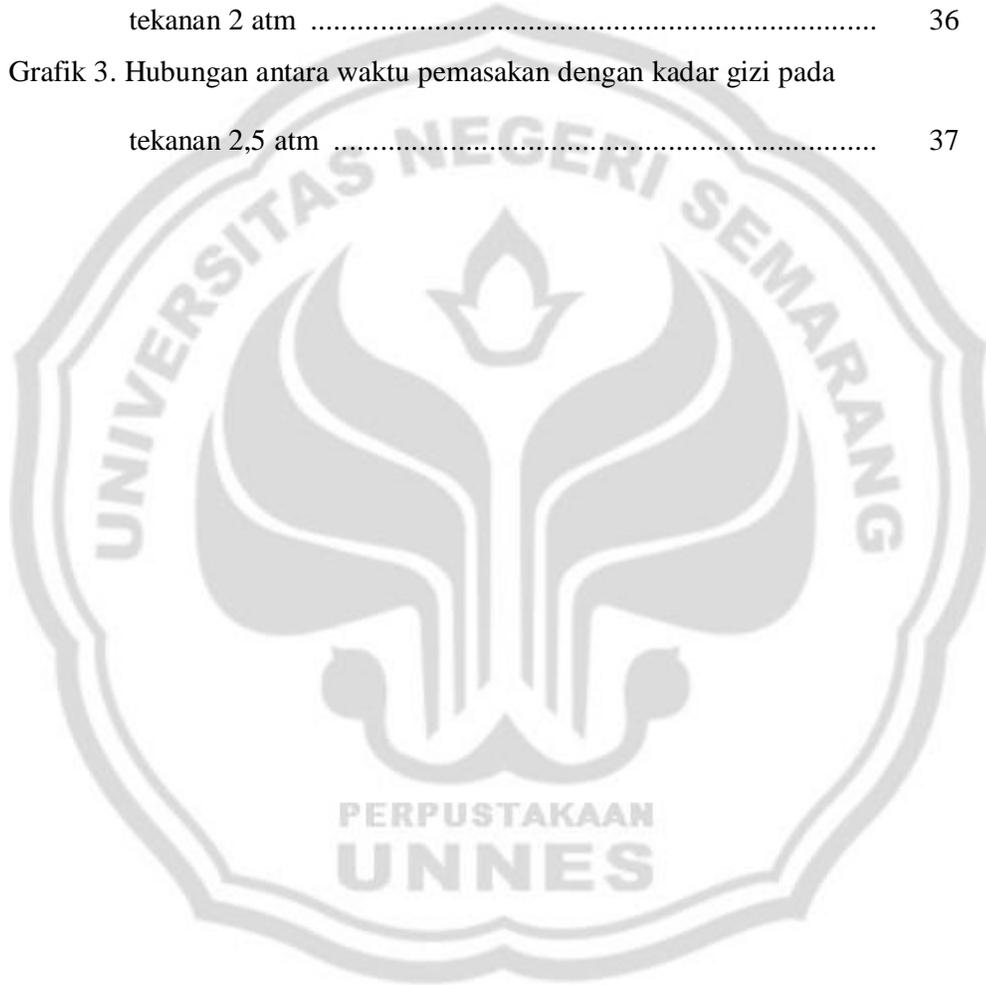
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat LTHPC	27
Gambar 2. Rak tempat bandeng	27
Gambar 3. Kompor gas LPG	28
Gambar 4. Gas LPG 3Kg	28



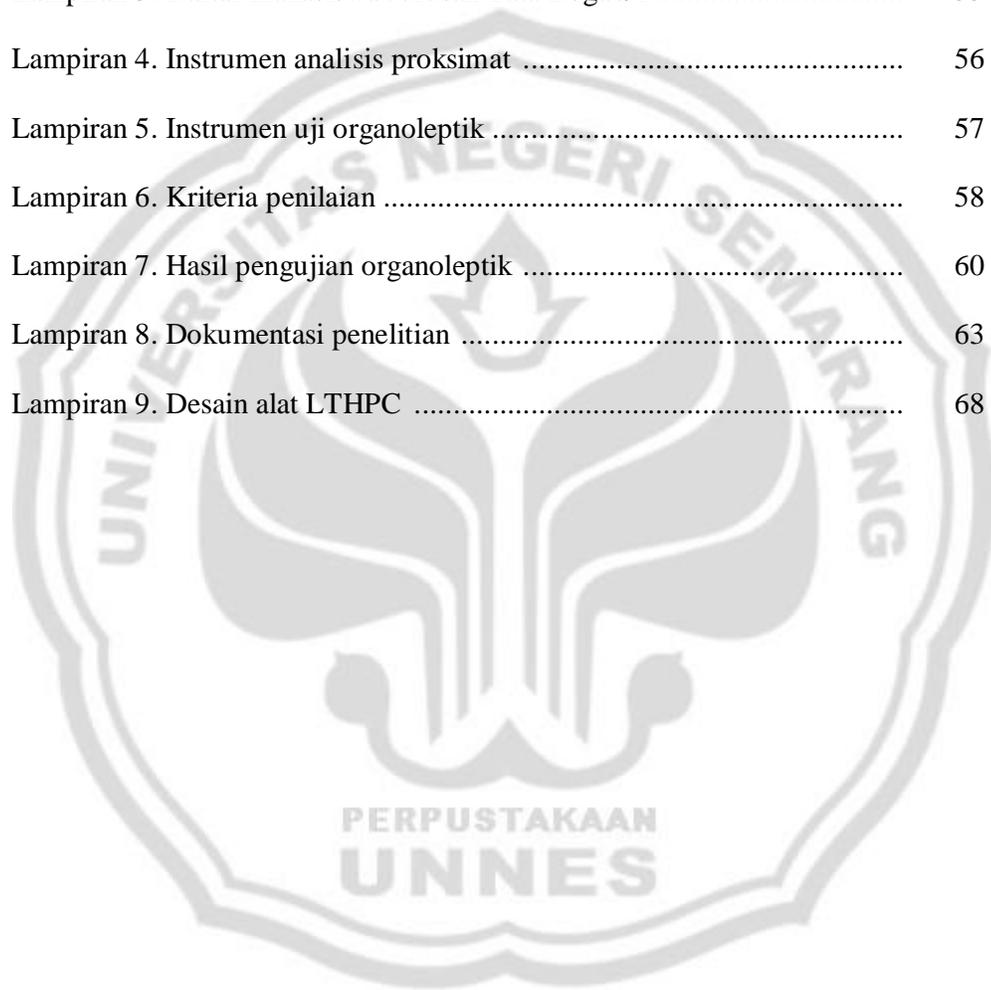
DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi pada tekanan 1,5 atm	34
Grafik 2. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi pada tekanan 2 atm	36
Grafik 3. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi pada tekanan 2,5 atm	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat penetapan dosen pembimbing	52
Lampiran 2. Sertifikat pengujian Lab. Kimia Fak. MIPA UNNES.....	53
Lampiran 3. Daftar mahasiswa Jurusan Tata Boga S1	55
Lampiran 4. Instrumen analisis proksimat	56
Lampiran 5. Instrumen uji organoleptik	57
Lampiran 6. Kriteria penilaian	58
Lampiran 7. Hasil pengujian organoleptik	60
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	63
Lampiran 9. Desain alat LTHPC	68



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia yang berupa perairan menjadikannya kaya akan sumber daya perikananannya, namun hal ini tidak diikuti dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, sehingga negara Indonesia masih belum mampu mengolah hasil-hasil perikanan tersebut menjadi komoditas yang bernilai tinggi.

Banyak hal yang bisa dilakukan untuk meningkatkan nilai dari hasil perikanan tersebut salah satunya yaitu dengan mengolahnya menjadi makanan yang bergizi misalkan bandeng presto atau bandeng duri lunak yang merupakan makanan olahan dari ikan bandeng.

Bandeng presto yang ada dipasaran saat ini merupakan hasil pengolahan industri-industri bandeng presto dimana dalam pengolahannya menggunakan sumber tekanan dari pemanasan air dalam waktu yang cukup lama sehingga dapat menyebabkan tekstur pada bandeng menjadi rusak dan menurunkan kadar protein serta citarasa bandeng yang dihasilkan.

LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*) merupakan sebuah alat yang terdiri dari panci bertekanan yang dilengkapi dengan manometer untuk mengetahui tekanan di dalam panci, termometer, *safety valve*, kompor pemanas, dan rak-rak.

LTHPC mempunyai beberapa keunggulan antara lain : 1) Produktivitas lebih tinggi, karena dalam sekali proses mampu memasak bandeng minimal 30 kg, 2) Hemat waktu : proses pemasakan lebih cepat daripada alat presto pada umumnya (\pm 1,5 jam), 3) Hemat bahan bakar : karena proses pemasakan lebih singkat maka bahan bakar yang digunakan lebih sedikit, 4) Hemat biaya : karena produktivitas yang tinggi, hemat waktu dan hemat bahan bakar maka ongkos produksinya pun akan lebih sedikit.

Meskipun alat presto tersebut memiliki banyak keunggulan, namun belum diterapkan secara luas di masyarakat atau industri untuk pembuatan bandeng presto, karena industri belum yakin dengan tingkat keberhasilan alat tersebut jika digunakan dalam produksi bandeng presto sesungguhnya.

Selain itu masalahnya adalah berapa tekanan dan waktu pemasakan yang ideal (optimum) sehingga dihasilkan bandeng dengan kualitas yang paling bagus dilihat dari rupa, warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan alat tersebut? Karena pihak industri cenderung ingin menggunakan alat yang siap pakai tanpa melakukan percobaan lagi.

Dengan latar belakang di atas, maka penulis mengambil judul tentang *“Pengaruh Tekanan dan Waktu terhadap Kualitas Bandeng Presto dengan Menggunakan LTHPC (Low Temperature High Pressure Cooker)”*

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diketahui beberapa permasalahan antara lain :

- a. Berapa tekanan optimum dalam panci presto agar diperoleh bandeng dengan kualitas yang diharapkan?
- b. Berapa waktu pemasakan yang optimum agar diperoleh bandeng dengan kualitas yang diharapkan?
- c. Berapa konsumsi bahan bakar yang diperlukan dalam sekali proses pembuatan bandeng presto dengan kualitas yang diharapkan tersebut?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui tekanan optimum dalam panci presto agar diperoleh bandeng dengan kualitas yang diharapkan.
- b. Untuk mengetahui waktu pemasakan optimum agar diperoleh bandeng dengan kualitas yang diharapkan.
- c. Untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang diperlukan dalam sekali proses pembuatan bandeng presto dengan kualitas yang diharapkan tersebut.

D. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu: pengaruh dari tekanan dan waktu dari alat tersebut untuk menghasilkan bandeng presto

yang berkualitas yang memiliki kandungan protein yang tinggi, serta kadar lemak dan kadar air yang rendah.

E. Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi salah penafsiran, dalam penelitian ini ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan, sehingga penulis perlu mempertegas maksud dalam judul "PENGARUH TEKANAN DAN WAKTU TERHADAP KUALITAS BANDENG PRESTO DENGAN MENGGUNAKAN LTHPC (*LOW TEMPERATURE HIGH PRESSURE COOKER*)"

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (KBBI, 2005: 849).

2. Tekanan

Tekanan adalah desakan yang kuat, paksaan (KBBI, 2005: 1157)

Tekanan (P) juga merupakan satuan fisika untuk menyatakan gaya (F) per satuan luas (A), satuan tekanan sering digunakan untuk mengukur kekuatan dari suatu cairan atau gas.

Tekanan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu tekanan yang terjadi di dalam alat LTHPC saat proses pembuatan bandeng presto berlangsung, satuan tekanan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu atm, meskipun indikator dalam manometer menggunakan satuan kg/cm^2 nantinya akan dikonversi ke atm dengan rumus $1 \text{ atm} = 1,03 \text{ kg}/\text{cm}^2$ sehingga dibulatkan menjadi $1 \text{ atm} = 1 \text{ kg}/\text{cm}^2$.

3. Waktu

Waktu adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, perbuatan atau keadaan berada atau berlangsung. Dalam hal ini, skala waktu merupakan interval antara dua buah keadaan/kejadian, atau bisa merupakan lama berlangsungnya suatu kejadian (KBBI, 2005: 1267).

Waktu yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu lamanya proses pemasakan bandeng presto dari awal penyalaan kompor sampai bandeng presto sampai matang dengan menggunakan alat LTHPC, satuan waktu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jam.

4. Kualitas bandeng presto

Kualitas bandeng presto adalah tingkat baik buruknya, derajat, taraf atau mutu. Kualitas yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kualitas dari bandeng presto yang sudah masak yang akan dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui rupa, rasa, aroma, warna dan tekstur yang paling baik.

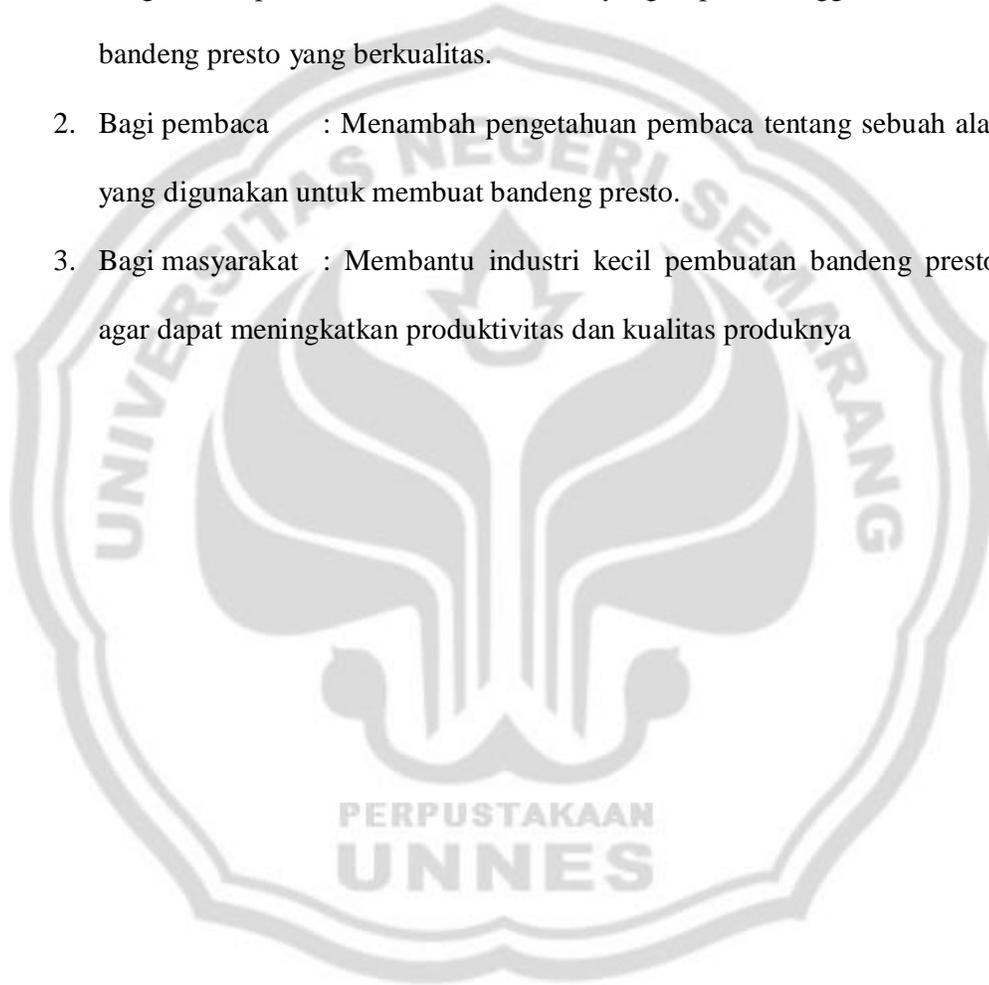
5. LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*)

LTHPC merupakan alat pembuat bandeng presto yang terdiri dari panci bertekanan yang dilengkapi manometer, termometer, *safety valve* dan kompor pemanas serta rak-rak. Alat yang digunakan dalam penelitian ini merupakan LTHPC yang sudah dikembangkan dari LTHPC sebelumnya.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Bagi peneliti : Mendapatkan wawasan dan pengetahuan baru serta mengetahui cara mengoperasikan alat untuk membuat bandeng presto dengan komposisi tekanan dan waktu yang tepat sehingga dihasilkan bandeng presto yang berkualitas.
2. Bagi pembaca : Menambah pengetahuan pembaca tentang sebuah alat yang digunakan untuk membuat bandeng presto.
3. Bagi masyarakat : Membantu industri kecil pembuatan bandeng presto agar dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produknya



BAB II

LANDASAN TEORI

1. Tinjauan Pustaka

A. LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*)

LTHPC merupakan sebuah alat pemasak bandeng presto modern ini terdiri tiga bagian yaitu kompor LPG, dan panci presto yang di atasnya dipasang manometer untuk mengetahui tekanan yang terjadi di dalam panci presto, termometer yang digunakan untuk mengetahui suhu yang terjadi dalam panci presto dan *safety valve* yang merupakan katup pengaman yang dipasang untuk mencegah tekanan yang berlebihan dalam panci presto yang dapat disetel sesuai kebutuhan missal 2 atm.

Cara Kerja dari alat ini yaitu ketika air dan bandeng presto yang diletakkan di rak-rak dengan rapi sudah dimasukkan ke dalam panci presto, kemudian nyalakan kompor dengan bahan bakar gas LPG yang diletakkan di bawah panci presto, perlahan-lahan air yang berada di dasar panci menjadi uap air karena suhu di dalam panci semakin meningkat, uap air tersebut kemudian naik melewati bandeng tersebut, sehingga lama kelamaan bandeng tersebut menjadi lunak karena tekanannya semakin meningkat seiring dengan naiknya suhu.

Ketika tekanannya sudah mencapai 2 atm maka *safety valve* akan membuka secara otomatis untuk mengeluarkan tekanan yang berlebihan,

setelah suhunya mencapai 100°C maka kompor dikecilkan dan dijaga agar suhunya tetap 100°C , sampai bandeng tersebut matang

Keuntungan dari alat LTHPC ini di antaranya kualitas bandeng kondisinya sangat baik, tidak rusak karena bandeng tidak ditumpuk-tumpuk seperti alat konvensional namun ditata di rak-rak susun di dalam alat presto tersebut. Gizinya-pun sangat baik dan bandeng hasil olahan alat ini memiliki kandungan lemak rendah. Protein yang dihasilkan makin besar karena menggunakan sistem pembakaran yang merata hingga 100°C .

Dengan menggunakan alat ini bandeng yang diproduksi bisa mencapai 40 sampai 75 kg, jauh lebih besar dibanding alat yang selama ini ada memuat hanya 9 kg. Ini karena di dalam panci terdapat banyak rak. Dengan 15 rak di dalam alat presto ini, dimana masing-masing rak dapat memuat 4,5 sampai 5 kg bandeng.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di pengusaha bandeng presto ketika memasak dengan menggunakan alat LTHPC sebelumnya dengan tekanan dibawah 1,5 atm dan waktu dibawah 1,5 jam, hasilnya bandeng presto belum terlalu lunak dan kurang matang. Jika menggunakan tekanan diatas 2,5 atm dan waktu diatas 2,5 jam, akan menimbulkan aroma yang tidak sedap pada bandeng presto dan rasanya kurang enak.

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan, maka dalam penelitian ini variasi tekanan dan waktu yang digunakan yaitu tekanan terendah 1,5 atm dan tekanan tertinggi 2,5 atm, sedangkan waktu terendah 1,5 jam dan waktu terlama 2,5 jam.

B. Tekanan (P)

Jika bidang A diberikan orientasi baru dengan memutar bidang tersebut terhadap suatu titik dan tekanan ditentukan untuk setiap orientasi baru, maka akan diperoleh bahwa tekanan pada titik tersebut akan sama di segala arah selama fluida dalam keadaan diam (Moran, 2004: 15).

Tekanan dinyatakan sebagai gaya dibagi oleh luas. Untuk keadaan-keadaan dimana gaya (F) terdistribusi merata diatas suatu luas(A), maka :

$$P = \frac{F}{A}$$

dengan :

P = tekanan fluida (kg/cm²)

F = gaya (kg)

A = Luas (cm²)

Tekanan pada sebuah titik dalam sebuah massa fluida dapat diartikan sebagai sebuah tekanan mutlak (*absolute pressure*) atau dapat juga diartikan sebagai tekanan pengukuran (*gage pressure*). Tekanan mutlak diukur relatif terhadap suatu keadaan hampa sempurna (tekanan nol mutlak), sedangkan tekanan pengukuran diukur relatif terhadap tekanan atmosfer setempat.

Alat ukur tekanan yang sering digunakan yaitu manometer. Manometer mengukur perbedaan tekanan dalam bentuk panjang kolom cairan seperti air, air raksa, atau minyak. Manometer memiliki satu ujung

terbuka dan satu ujung yang lain terhubung dengan bejana tertutup yang berisi gas dengan tekanan yang seragam (Moran, 2004: 16).

Tekanan yang dimaksud yaitu tekanan yang terjadi di dalam alat LTHPC saat proses pembuatan bandeng presto berlangsung, satuan tekanan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu atm, meskipun indikator dalam manometer menggunakan satuan kg/cm^2 nantinya akan dikonversi ke atm dengan rumus $1 \text{ atm} = 1,03 \text{ kg/cm}^2$ sehingga dibulatkan menjadi $1 \text{ atm} = 1 \text{ kg/cm}^2$.

Tekanan dalam alat tersebut juga dijaga agar tetap konstan dengan menggunakan *safety valve* yaitu sebuah katup yang berfungsi untuk menjaga tekanan agar selalu konstan, misalkan pada saat penelitian akan menggunakan tekanan 1,5 atm, maka *safety valve* tersebut diatur agar ketika tekanan lebih dari 1,5 atm katup tersebut terbuka otomatis, sehingga tekanan di dalam panci presto tersebut selalu konstan.

C. Waktu Pemasakan

Waktu dalam hal ini merupakan lamanya proses pemasakan bandeng presto yang dihitung dari awal setelah kompor LPG dinyalakan sampai bandeng presto matang. Satuan waktu yang digunakan dalam penelitian yaitu jam

D. Temperatur

Konsep temperatur berasal dari perasaan õpanasö atau õdinginö yang dihasilkan indra manusia. Melalui sentuhan sehingga dapat membedakan dan menyusun benda berdasarkan panasnya. Namun demikian indra manusia tidak dapat mengukur perbedaan panas ini secara akurat. Untuk itu telah dikembangkan metode pengukuran temperatur dengan skala temperatur dan termometer.

Sangat sulit untuk memberikan definisi temperatur, namun demikian dapat menggunakan adanya kesepadanan (*equality*) perubahan temperatur terhadap perubahan sifat yang lain dari suatu benda.

Untuk menggambarkan hal ini, digunakan dua batang tembaga di mana batang yang satu lebih panas dari batang yang lain. Jika kedua batang tersebut di sentuhkan dan diisolasi terhadap lingkungannya, maka akan terjadi interaksi termal (kalor) (*thermal / heat interaction*). Selama terjadinya interaksi ini, dapat diamati bahwa volume batang yang lebih panas akan berkurang, sementara volume batang yang lebih dingin akan bertambah menurut waktu. Perubahan volume ini akan berakhir apabila tidak lagi terdapat perbedaan panas pada kedua batang tersebut. Ketika perubahan sifat dan interaksi antara kedua batang tersebut berakhir, maka tercapailah kondisi kesetimbangan termal (*thermal librium*). Berdasarkan pengamatan di atas dapat dikatakan bahwa kedua batang tersebut memiliki suatu sifat-sifat fisik yang menentukan apakah keduanya berada dalam

kesetimbangan termal sifat seperti ini disebut sebagai temperatur (Moran, 2004: 18).

E. Gas Ideal

Molekul-molekul gas di dalam suatu ruangan yang dibatasi dinding bergerak ke segala arah dengan tidak beraturan (*chaotic motion*). Karena gerakan tidak beraturan tersebut kemungkinan sering terjadi tumbukan antar molekul, sebelum menabrak dinding batas ruangan. Tabrakan molekul ke dinding ruangan tersebut terjadi secara terus menerus, yang menimbulkan efek tekanan gas di dalam ruangan tersebut. Semakin tinggi temperatur gas maka semakin besar kecepatan geraknya sehingga menyebabkan momentum tumbukan terhadap dinding semakin besar. Akibatnya tekanan yang terjadi di dalam ruangan akan semakin besar pula (Sudjito, 14).

Diasumsikan adanya suatu jenis gas ideal yang mempunyai sifat ideal, sehingga dimungkinkan penurunan persamaan matematis hubungan antar beberapa variabel dari *property* gas. Sifat-sifat gas ideal yang diinginkan tersebut adalah gaya tarik-menarik antar molekul diabaikan, total volume molekul gas diabaikan terhadap volume ruangan.

Asumsi pertama memungkinkan bahwa semua energi kinetik molekul menghasilkan energi tumbukan molekul ke dinding. Sedangkan, asumsi kedua memungkinkan tidak ada pengurangan energi kinetik molekul karena tumbukan antar molekul diabaikan. Dengan kedua asumsi

tersebut, maka secara analitis dapat diturunkan persamaan hubungan antar variabel P, v dan T gas ideal atau sering disebut persamaan keadaan gas ideal atau persamaan Boyle-Gay Lussac, sebagai berikut,

$$Pv = RT$$

dengan, P = tekanan absolute gas

v = volume spesifik gas

R = konstanta gas

T = temperatur absolute gas

Apabila hubungan antara variabel gas di dalam ruangan pada dua keadaan yang berbeda, dengan masa gas tetap, maka akan muncul persamaan sebagai berikut,

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \quad (\text{Sudjito, 15})$$

F. Kualitas Bandeng Presto

Ikan bandeng dalam Bahasa Latin diikenal sebagai Chanos-Chanos atau dalam Bahasa Inggrisnya adalah *Milk Fish*. Ikan Bandeng yang termasuk dalam Familia Chanidae ini memiliki Kandungan Gizi per-100 gram daging ikan yang terdiri dari energi 129 kkal, protein 20 gr, lemak 4.8 gr, kalsium 20 mg, fosfor 150 mg, besi 2 mg, vitamin A 150 SI serta vitamin B1 0.05 mg (Saparinto, 2006: 11).

Dari kandungan nutrisi tersebut terlihat bahwa kandungan protein ikan bandeng cukup tinggi. Hal ini yang menjadikan ikan bandeng sangat

mudah dicerna serta sangat baik untuk dikonsumsi oleh semua usia dalam mencukupi kebutuhan protein tubuh, menjaga dan memelihara kesehatan serta mencegah penyakit akibat kekurangan zat gizi mikro.

Seperti halnya ikan salmon, ikan bandeng juga mengandung Asam Lemak Omega 3 yang sangat berguna dalam mencegah terjadinya penggumpalan darah sehingga dapat mencegah serangan penyakit jantung koroner. Selain itu Asam Lemak Omega 3 juga bersifat hipokolesterolemik yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah serta mampu meningkatkan daya tahan tubuh dan berperan dalam pertumbuhan otak pada janin serta membantu pertumbuhan sistem saraf (<http://id.shvoong.com>).

Ikan bandeng yang diolah menjadi bandeng presto akan memiliki beberapa nilai lebih diantaranya :

- a. Jika disimpan, ikan mempunyai daya tahan yang lama.
- b. Durinya menjadi lunak, sehingga mudah dalam penyajiannya.
- c. Harga dan nilai jualnya akan meningkat jika dibandingkan sebelum dibuat presto. (Suhaeni, 2007: 12)

Tabel 1. Kriteria mutu bandeng duri lunak berdasarkan penilaian organoleptik

No	Parameter	Keterangan
1	Rupa	Ikan utuh dan tidak patah, mulus, tidak luka atau lecet, bersih, tidak terkontaminasi benda asing, dan tidak terdapat endapan lemak, garam atau kotoran lain.
2	Warna	Warna spesifik, cemerlang, tidak berjamur dan berlendir.
3	Aroma	Spesifik seperti ikan rebus, gurih dan segar tanpa bau tengik, masam, basi atau busuk.
4	Rasa	Gurih spesifik bandeng duri lunak, enak dan tidak terlalu asin, rasa asin merata, tidak ada rasa asing.
5	Tekstur	Kompak, padat, cukup kering, tidak berair dan kesat

Sumber : Saparinto, 2006: 51

Selain itu, bandeng presto juga memiliki kandungan gizi antara lain :

a. Protein

Protein berfungsi sebagai pertumbuhan, mempertahankan dan mengganti jaringan tubuh. Setiap 1 gram protein menghasilkan 4 kkal. Bentuk sederhana dari protein adalah *asam amino*. Asam amino disimpan dalam jaringan dalam bentuk hormon dan enzim. Asam

amino esensial tidak dapat disintesis dalam tubuh tetapi harus didapat dari makanan. Jenis asam amino esensial diantaranya *lisin*, *triptofan*, *fenilalanin*, *leusin* (Martonah, 2006: 32).

Protein serelia pada umumnya rendah akan lisin, sedangkan protein kacang-kacangan rendah akan metionin, sehingga kombinasi hidangan yang terdiri dari serelia dan kacang-kacangan sebagai sumber protein, mempunyai skor asam amino yang lebih tinggi karena saling melengkapi.

Skor asam amino protein hewani umumnya sangat tinggi. Meskipun secara teoritis dapat disusun hidangan dari bahan nabati saja untuk memenuhi kecukupan protein, tetapi peningkatan konsumsi protein hewani akan sangat bermanfaat untuk memudahkan penyusunan komposisi hidangan dengan mutu usia dimana pertumbuhan cukup cepat, menolong absorpsi zat gizi lain misalnya zat besi sehingga dapat mengurangi masalah kekurangan gizi, mencukupi kebutuhan vitamin dan mineral, karena protein hewani merupakan sumber vitamin dan mineral yang mudah diserap (Darwin, 1992: 11)

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Sebagai zat pembangun, protein merupakan bahan pembentuk jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh, protein juga mengganti jaringan

tubuh yang rusak dan yang perlu dirombak. Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada (Winarno, 1991: 50).

Kekurangan protein dalam waktu lama dapat mengganggu berbagai proses dalam tubuh dan menurunkan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Karena itu agar tidak kekurangan protein maka kebutuhan protein untuk tubuh manusia rata-rata sebesar 1 g protein/kg berat badan per hari harus terpenuhi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan protein diantaranya :

- a. Berat badan individu
- b. Aktivitas
- c. Keadaan pertumbuhan, bayi: 3 gr/kg BB, anak-anak: 1,75-2,5 gr/kg BB, dan pada remaja sampai dengan lanjut usia: 1,25-1,75 gr/kg BB.
- d. Pada wanita hamil ditambah 10 gr/hari
- e. Pada ibu menyusui ditambah 20 gr/hari
- f. Keadaan/kondisi kesehatan

(Wartonah, 2006: 34)

Protein banyak terdapat pada bahan makanan seperti telur, ikan udang, kedelai, susu dan sebagainya. Dalam ikan bandeng mengandung 20 gr protein per 100 gram daging ikan bandeng yang

disajikan. Sehingga ikan bandeng merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai kandungan protein yang tinggi.

b. Lemak

Lemak atau *lipid* merupakan sumber energi yang paling besar.

Berdasarkan ikatan kimianya lemak dibedakan menjadi :

1. Lemak murni yaitu lemak yang terdiri atas asam lemak dan gliserol
2. Zat-zat yang mengandung lemak misalnya *fosfolipid* yaitu ikatan lemak dengan garam fosfor, *glikolipid* yaitu ikatan lemak dengan glikogen

Menurut sumbernya lemak berasal dari nabati dan hewani.

Lemak nabati mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh seperti yang terdapat pada kacang-kacangan, kelapa dan lain-lain. Sedangkan lemak hewani banyak mengandung asam lemak jenuh dengan rantai panjang seperti pada daging sapi, kambing dan lain-lain (Wartonah, 2006 : 34)

Jika dalam makanan terdapat kelebihan lemak dari kebutuhan tubuh maka kelebihan tersebut akan disimpan sebagai cadangan tenaga. Lemak cadangan disimpan di sekitar jantung, paru-paru, ginjal dan alat tubuh yang lain. Simpanan lemak dalam tubuh digunakan sebagai :

1. Cadangan tenaga/energi
2. Bantalan bagi alat-alat tubuh seperti ginjal, biji mata

3. Mempertahankan panas tubuh
4. Perlindungan tubuh terhadap trauma, zat-zat kimia berbahaya
5. Membentuk postur tubuh

(Wartonah, 2006 : 35)

c. Kalsium

Tubuh manusia mengandung lebih banyak kalsium daripada mineral lain. Diperkirakan 2% berat badan orang dewasa atau sekitar 1,0 ó 1,4 kg terdiri dari kalsium. Sebagian besar kalsium terkonsentrasi dalam tulang rawan dan gigi, sisanya terdapat dalam cairan tubuh dan jaringan lunak.

Peranan kalsium dalam tubuh umumnya dapat dibagi menjadi 2 yaitu : membantu membentuk tulang dan gigi dan mengukur proses biologis dalam tubuh. Pada pembentukan tulang, bila tulang baru dibentuk maka tulang yang tua dihancurkan secara simultan.

Keperluan kalsium dalam tubuh biasanya dihitung dengan keseimbangan kalsium, orang dewasa memerlukan 700 mg (0,7 g) kalsium perhari. Bila konsumsi kalsium menurun dapat terjadi kekurangan kalsium yang menyebabkan osteomalasia. Pada osteomalasia, tulang menjadi lunak karena matriksnya kekurangan kalsium (Winarno, 1991: 154).

Dalam ikan bandeng mengandung 20 mg kalsium per 100 gram daging ikan, yang berasal dari dagingnya dan juga tulangnya, sehingga

ketika ikan bandeng dibuat menjadi bandeng duri lunak maka duri pada bandeng pun akan ikut dimakan sehingga kandungan kalsiumnya pun akan semakin banyak dan cukup untuk memenuhi kebutuhan kalsium perharinya.

d. Fosfor

Kurang lebih 1% berat tubuh kita terdiri dari fosfor. Dengan demikian fosfor merupakan mineral kedua terbanyak setelah kalsium. Peranan fosfor mirip dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi dan penyimpanan dan pengeluaran energi.

Pada umumnya jumlah fosfor yang dianjurkan untuk dikonsumsi orang dewasa sebanyak 0,7 g per hari, kira-kira sama dengan kebutuhan kalsium. Sumber fosfor yang utama adalah bahan makanan dengan kadar protein tinggi seperti daging, unggas, ikan dan telur (Winarno, 1991: 156)

Pada ikan bandeng mengandung 150 mg fosfor per 100 g daging ikan, sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan fosfor perharinya.

Kualitas yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pada rupa, rasa, aroma, warna dan tekstur bandeng presto setelah masak yang diketahui dengan uji organoleptik, kualitas yang paling baik diambil dari skor tertinggi berdasarkan uji organoleptik.

G. Hubungan antara Tekanan dan Temperatur

Dalam ilmu termodinamika hubungan antara tekanan dan temperatur dihubungkan dengan persamaan :

$$P.V = n.R.T$$

Dengan :

P = Tekanan (atm)

V = Volume (m³)

n = Jumlah zat (g mol⁻¹)

R = Konstanta gas (J mol⁻¹ K⁻¹)

T = Temperatur (°C)

Artinya pada volume yang konstan atau tetap, apabila suhu dinaikkan maka tekanan gas akan ikut naik sedangkan apabila suhu diturunkan maka tekanan pun akan ikut turun. Sedangkan apabila tekanan dinaikkan suhunya pun akan ikut naik sedangkan apabila tekanan diturunkan maka lama kelamaan suhunya akan ikut turun. Contohnya ketika berada di ruangan yang sempit tetapi dipenuhi oleh banyak orang maka suhu ruangan tersebut akan cepat meningkat dan orang yang ada di dalam ruangan tersebut akan merasa panas, sedangkan apabila orang yang ada di dalam ruangan tersebut lebih sedikit dari kapasitasnya maka udara dalam ruanganpun tidak akan cepat panas.

Dalam memasak bandeng duri lunak mengikuti hukum pada termodinamika yaitu ketika merebus/mengukus makanan, maka temperatur maksimum rebusan/kukusan tidak akan bisa lebih dari 100°C (pada tekanan atmosfer) selama masih terdapat air dalam fase cair. Sehingga untuk menaikkan temperatur rebusan ini, dilakukan cara dengan

menaikkan tekanan air dalam panci, sehingga temperatur rebusan juga akan naik. Inilah sebetulnya prinsip dari panci presto yang digunakan untuk melunakkan bandeng, daging ayam ataupun sapi. Karena bentuk panci yang tertutup, maka tekanan air dalam panci akan naik, sehingga temperaturnya juga naik, maka bahan makanan yang kita letakkan dalam panci presto akan lebih cepat empuk dan durinya menjadi lebih lunak. Sebagai pengaman, maka pada panci presto terdapat katup pengaman, yang fungsinya adalah melepaskan tekanan uap pada saat berlebih (<http://nugroho.staff.uui.ac.id/>).

H. Pengaruh Tekanan dan Waktu Terhadap Kualitas Bandeng Presto

Merujuk dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu pada Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Unnes pada tahun 2009 dengan judul "Usaha Pemasaran Bandeng Presto LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*)" dimana dalam pelaksanaan program tersebut menggunakan alat LTHPC generasi sebelumnya yang masih memanfaatkan kompresor untuk mendapatkan tekanan yang lebih tinggi, namun dalam penelitian yang akan dilakukan sekarang menggunakan alat yang baru tanpa menggunakan kompresor.

Tekanan dan waktu yang digunakan dengan menggunakan alat presto LTHPC akan memberikan pengaruh terhadap kualitas bandeng presto yang akan dihasilkan jika tekanan yang digunakan semakin tinggi maka duri pada bandeng tersebut akan menjadi semakin lunak akan tetapi

rasa, warna dan aromanya akan semakin tidak enak jika tekanan dan waktunya semakin tinggi.

I. Analisis Proksimat

Analisis proksimat merupakan suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan, sebagian besar, unsur pokok dalam bahan pangan terdiri dari lima kategori yaitu air, mineral, karbohidrat, lemak dan protein. Kelima kategori ini dibutuhkan untuk pertumbuhan, produksi, reproduksi dan hidup pokok pada manusia. Pada dasarnya analisis proksimat bermanfaat dalam mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan yang belum diketahui sebelumnya. Selain itu, analisis proksimat juga merupakan dasar dari analisis ó analisis yang lebih lanjut (www.scribd.com).

Cara ini dikembangkan dan Weende Experiment Station di Jerman oleh Henneberg dan Stokman pada tahun 1865, dengan menggolongkan komponen yang ada pada makanan. Metode ini didasarkan pada komposisi susunan kimia dan kegunaan bahan makanan. Selanjutnya, metode ini terus dipakai dan dikenal dengan nama analisis proksimat (id.shvoong.com).

J. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk (Adam, 2011).

Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi suatu produk adalah

- a. Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
- b. Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.
- c. Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.

d. Indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa, maka rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung dan pinggir lidah, rasa asam pada pinggir lidah dan rasa pahit pada bagian belakang lidah.

Dengan uji organoleptik ini peneliti dapat mengetahui bagaimana kualitas bandeng presto berdasarkan kelunakan, tekstur, rasa, aroma dan warnanya, sehingga dapat diketahui bandeng presto mana yang memiliki kualitas terbaik.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini yaitu metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dirancang / disengaja / dan terkontrol dimana peneliti sengaja memodifikasi atau memanipulasi kondisi / variabel dalam bentuk pemberian perlakuan tertentu untuk memperoleh atau menentukan peristiwa atau kejadian sesuai dengan yang direncanakan (Samsudi, 2009: 66).

B. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu tekanan yang diukur dengan satuan atm dan waktu yang diukur dengan satuan jam.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kualitas bandeng presto yang diukur berdasarkan rupa, rasa, aroma, warna dan tekstur yang paling bagus dilihat dari hasil uji organoleptik.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu suhu pemanasan yang ditetapkan sebesar 100°C dan komposisi bumbu bandeng presto yang dipakai.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada :

Bulan : Desember-Januari 2011

Tempat : Pengusaha bandeng presto daerah Krobokan Kecamatan
Semarang Barat

D. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat :

- 1 set LTHPC (dilengkapi dengan manometer, termometer, dan *safety valve*)



Gambar 1. Alat LTHPC



Gambar 2. Rak tempat bandeng



Gambar 3. Kompor gas LPG



Gambar 4. Gas LPG 3 Kg

- Pencatat waktu atau stopwatch
- Timbangan

2. Bahan :

- Ikan bandeng \pm 27 Kg (untuk memasak 9 kali percobaan, setiap percobaan menggunakan bandeng 3 Kg)
- Bahan bakar gas LPG 3 Kg
- Bumbu bandeng presto, yaitu: bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, ketumbar, kunyit, cabai merah dan garam dapur
- Air bersih \pm 10 liter

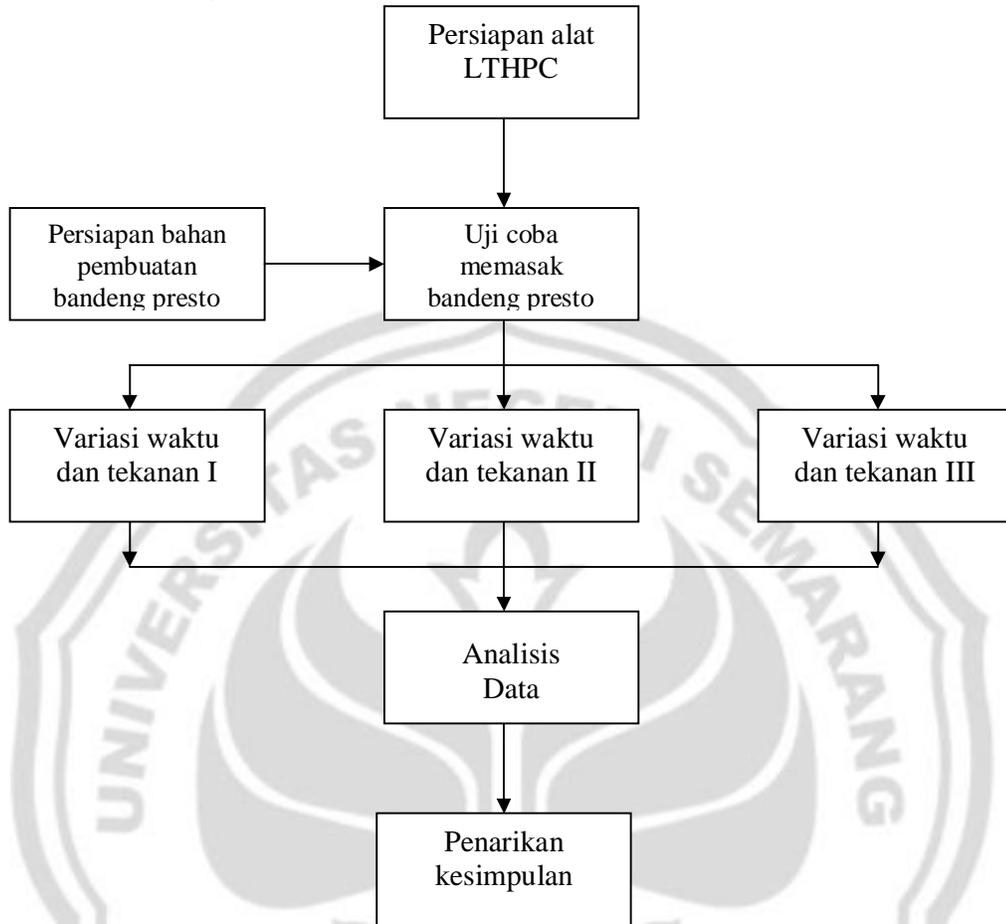
E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Siapkan alat LTHPC.
2. Atur katup pengaman (*safety valve*) sehingga tekanan maksimal panci presto 1,5 atm. Sehingga, apabila tekanannya melebihi 1,5 atm, udara akan dikeluarkan secara otomatis.

3. Masukkan air bersih \pm 10 liter dan bumbu bandeng presto ke dalam panci presto.
4. Tatalah bandeng \pm 3 kg yang sudah diberi bumbu ke dalam rak bandeng dan masukkan ke dalam panci presto kemudian tutuo rapat-rapat panci presto dengan mengencangkan baut tutup panci presto.
5. Siapkan kompor gas LPG yang diletakkan di bawah panci presto, kemudian nyalakan kompor.
6. Pencatatan waktu dimulai setelah kompor dinyalakan misalnya pada uji coba ke 1 waktu yang digunakan 1,5 jam
7. Setelah suhu mencapai 100°C kecilkan kompor dan jaga agar suhu tetap 100°C
8. Setelah proses pemasakan selesai, matikan kompor dan keluarkan udara bertekanan dengan memutar kran ke kiri.
9. Tunggu sampai panci agak dingin dan keluarkan bandeng yang telah masak.
10. Setelah ikan bandeng dingin, kemas dengan menggunakan kemasan vakum agar lebih tahan lama.
11. Kemudian siap untuk di lakukan pengujian kualitas bandeng presto yang telah masak di laboratorium.
12. Ulangi percobaan dengan variasi tekanan dan waktu yang berbeda dengan menggunakan langkah yang sama.

F. Alur Jalannya Penelitian



G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian akan diperoleh data-data yang merupakan hasil dari penelitian. Untuk mendapatkan data yang baik diperlukan teknik pengumpulan data yang baik pula. Dalam hal ini, lembar pengamatan untuk mencatat data yang diperoleh dapat terkumpul dan tercatat dengan baik.

Lembar penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Lembar Pengamatan/pengukuran Uji Ormagoleptik

Waktu (jam)	Tekanan (atm)	Kualitas				
		Rupa	Rasa	Tekstur	Aroma	Warna
1,5	1,5					
	2					
	2,5					
2	1,5					
	2					
	2,5					
2,5	1,5					
	2					
	2,5					

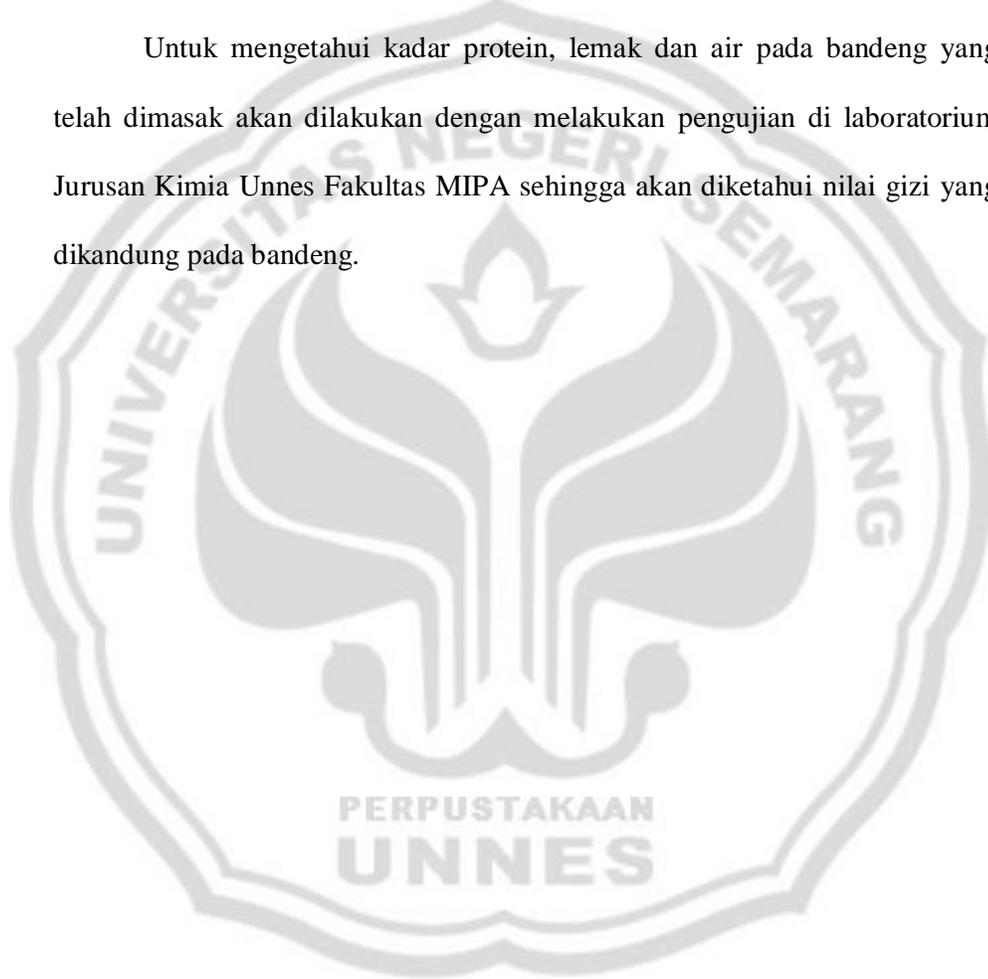
Tabel 3. Lembar Pengamatan/pengukuran Analisis Proksimat

Tekanan (atm)	Waktu (jam)	Parameter		
		Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Air
1,5	1,5			
	2			
	2,5			
2	1,5			
	2			
	2,5			
2,5	1,5			
	2			
	2,5			

H. Analisis Data

Data yang didapat dari hasil eksperimen akan dianalisis dengan analisis deskriptif yaitu untuk mengolah data kuantitatif. Berdasarkan tabel pengamatan akan diketahui pada waktu dan tekanan berapa yang menunjukkan kualitas yang paling bagus.

Untuk mengetahui kadar protein, lemak dan air pada bandeng yang telah dimasak akan dilakukan dengan melakukan pengujian di laboratorium Jurusan Kimia Unnes Fakultas MIPA sehingga akan diketahui nilai gizi yang dikandung pada bandeng.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Proksimat Bandeng Presto

Data hasil pengujian analisis proksimat bandeng presto di Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang

Tabel 4. Hasil analisis proksimat bandeng presto

Tekanan (atm)	Waktu (jam)	PARAMETER		
		Kadar air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)
1,5	1,5	37,2593	35,6245	8,4283
	2	39,2180	31,1830	11,6092
	2,5	39,3280	31,7265	13,5132
2	1,5	39,5908	31,2395	14,8912
	2	39,1316	29,3273	15,2406
	2,5	43,0759	26,6300	16,0689
2,5	1,5	35,1469	34,4391	15,2773
	2	42,3080	31,6065	16,0648
	2,5	43,6469	31,2108	18,4281

2. Hasil Uji Organoleptik Bandeng Presto

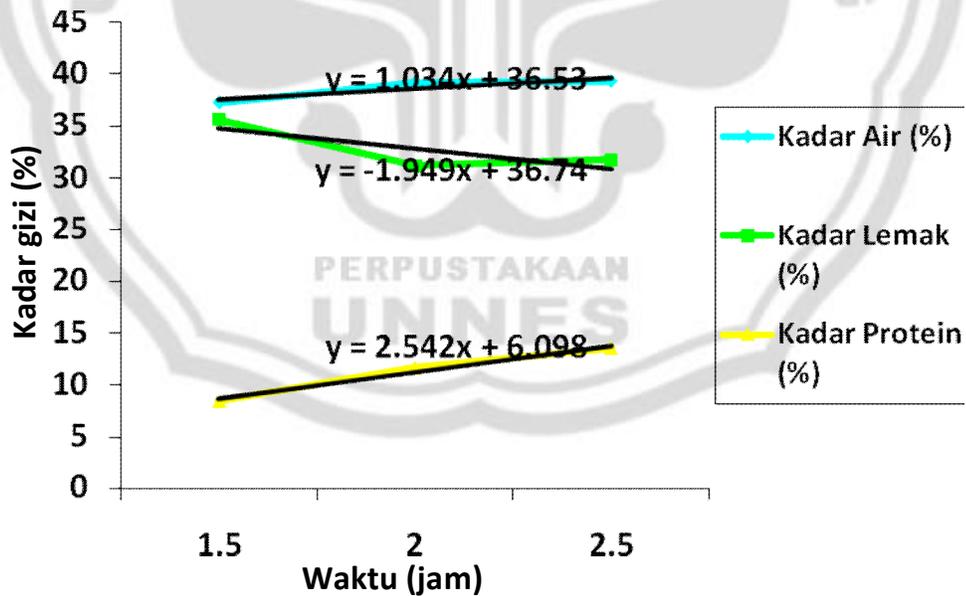
Hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 20 mahasiswa dari program studi tata boga yang dianggap memiliki kompetensi lebih baik dibandingkan mahasiswa biasa.

Tabel 5. Hasil uji organoleptik bandeng presto

Tekanan (atm)	Waktu (jam)	KUALITAS				
		Rupa	Rasa	Tekstur	Aroma	Warna
1,5	1,5	66%	73%	62%	63%	62%
	2	78%	84%	76%	77%	73%
	2,5	54%	51%	50%	49%	54%
2	1,5	61%	55%	59%	52%	59%
	2	73%	65%	69%	63%	57%
	2,5	60%	57%	62%	58%	57%
2,5	1,5	63%	39%	60%	40%	56%
	2	59%	39%	52%	40%	44%
	2,5	53%	36%	51%	39%	47%

B. Pembahasan

1. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi



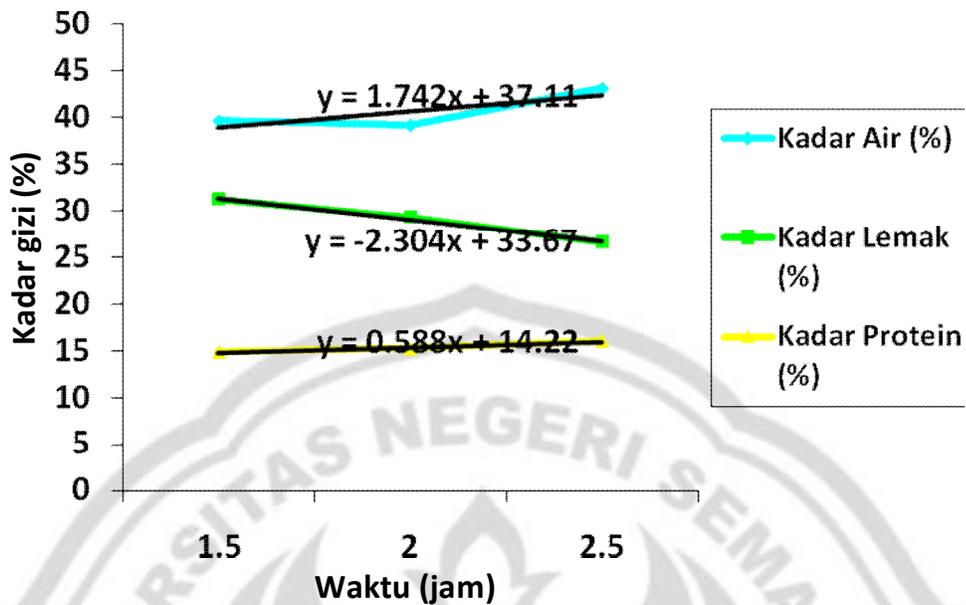
Grafik 1. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi pada tekanan 1,5 atm

○ **Analisis data berdasarkan grafik diatas**

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa pada tekanan 1,5 atm, kadar air terbanyak pada waktu 2,5 jam, kadar lemak terbanyak pada waktu 1,5 jam, sedangkan kadar protein terbanyak pada waktu 2,5 jam. Hal ini menunjukkan pada tekanan yang sama kadar air dan protein pada bandeng presto yang dimasak akan bertambah seiring dengan bertambahnya waktu, sedangkan kadar lemak semakin lama akan semakin berkurang.

Dari grafik tersebut juga dapat dimunculkan persamaan grafik yang berbeda, pada kadar air muncul persamaan $y = 1,0343x + 36,533$, pada kadar lemak muncul persamaan $y = -1,949x + 36,743$, pada kadar protein muncul persamaan $y = 2,5425x + 6,0987$, kegunaan dari persamaan tersebut kita dapat mencari berapa kadar gizi pada waktu yang diinginkan namun persamaan tersebut hanya dapat digunakan untuk rentang waktu antara 1,5 jam sampai 2,5 jam, diluar waktu itu persamaan tersebut tidak berlaku atau tidak bisa digunakan.

Cara memunculkan persamaan grafik tersebut mudah yaitu ketika kita sudah membuat grafik di MS Excel dan muncul garisnya maka pada garis tersebut cukup diklik kanan dan pilih add trendline, kemudian akan muncul jenis-jenis persamaannya karena grafik di atas termasuk jenis persamaan linier, maka kita pilih persamaan grafik linier setelah itu akan muncul secara otomatis persamaan liniernya berdasarkan data yang sudah kita masukan.



Grafik 2. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi pada tekanan 2 atm

o Analisis data berdasarkan grafik diatas

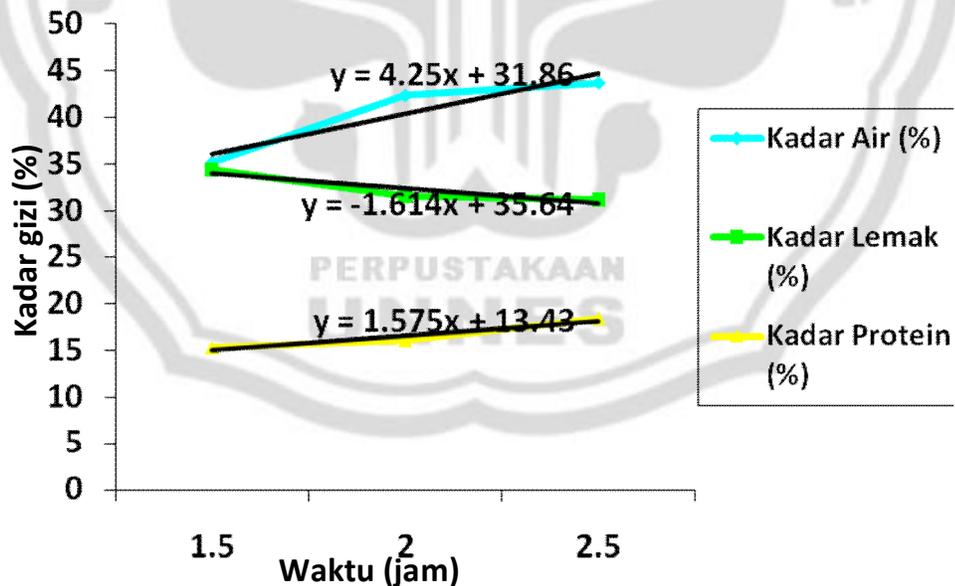
Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa ada kecenderungan kadar air mengalami kenaikan mulai dari waktu 1,5 jam sebesar 39,59 % sampai waktu pemasakan 2,5 jam sebesar 43,07 %, sedangkan kadar lemak cenderung mengalami penurunan mulai dari waktu 1,5 jam sebesar 31,23 % sampai waktu pemasakan 2,5 jam sebesar 26,63 %, sementara kadar proteinnya cenderung mengalami kenaikan seiring bertambahnya waktu mulai dari waktu 1,5 jam sebesar 14,89 % sampai waktu pemasakan 2,5 jam sebesar 16,06 %.

Dari grafik tersebut juga muncul persamaan grafik yang berbeda, pada kadar air muncul persamaan $y = 1,7426x + 37,114$, pada kadar lemak muncul persamaan $y = -2,3047x + 33,675$, pada kadar protein muncul

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

persamaan $y = 0,5888x + 14,223$, kegunaan dari persamaan tersebut kita dapat mencari berapa kadar gizi pada waktu yang diinginkan namun persamaan tersebut hanya dapat digunakan untuk rentang waktu antara 1,5 jam sampai 2,5 jam, diluar waktu itu persamaan tersebut tidak berlaku atau tidak bisa digunakan.

Cara memunculkan persamaan grafik tersebut mudah yaitu ketika kita sudah membuat grafik di MS Excel dan muncul garisnya maka pada garis tersebut cukup diklik kanan dan pilih add trendline, kemudian akan muncul jenis-jenis persamaannya karena grafik di atas termasuk jenis persamaan linier, maka kita pilih persamaan grafik linier setelah itu akan muncul secara otomatis persamaan liniernya berdasarkan data yang sudah kita masukan.



Grafik 3. Hubungan antara waktu pemasakan dengan kadar gizi pada tekanan 2,5 atm

o **Analisis data berdasarkan grafik diatas**

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa ada kecenderungan kadar air mengalami kenaikan mulai dari waktu 1,5 jam sebesar 35,14 % sampai waktu pemasakan 2,5 jam sebesar 43,64 %, sedangkan kadar lemak cenderung mengalami penurunan mulai dari waktu 1,5 jam sebesar 34,43 % sampai waktu pemasakan 2,5 jam sebesar 31,21 %, sementara kadar proteinnya cenderung mengalami kenaikan seiring bertambahnya waktu mulai dari waktu 1,5 jam sebesar 15,27 % sampai waktu pemasakan 2,5 jam sebesar 18,42 %.

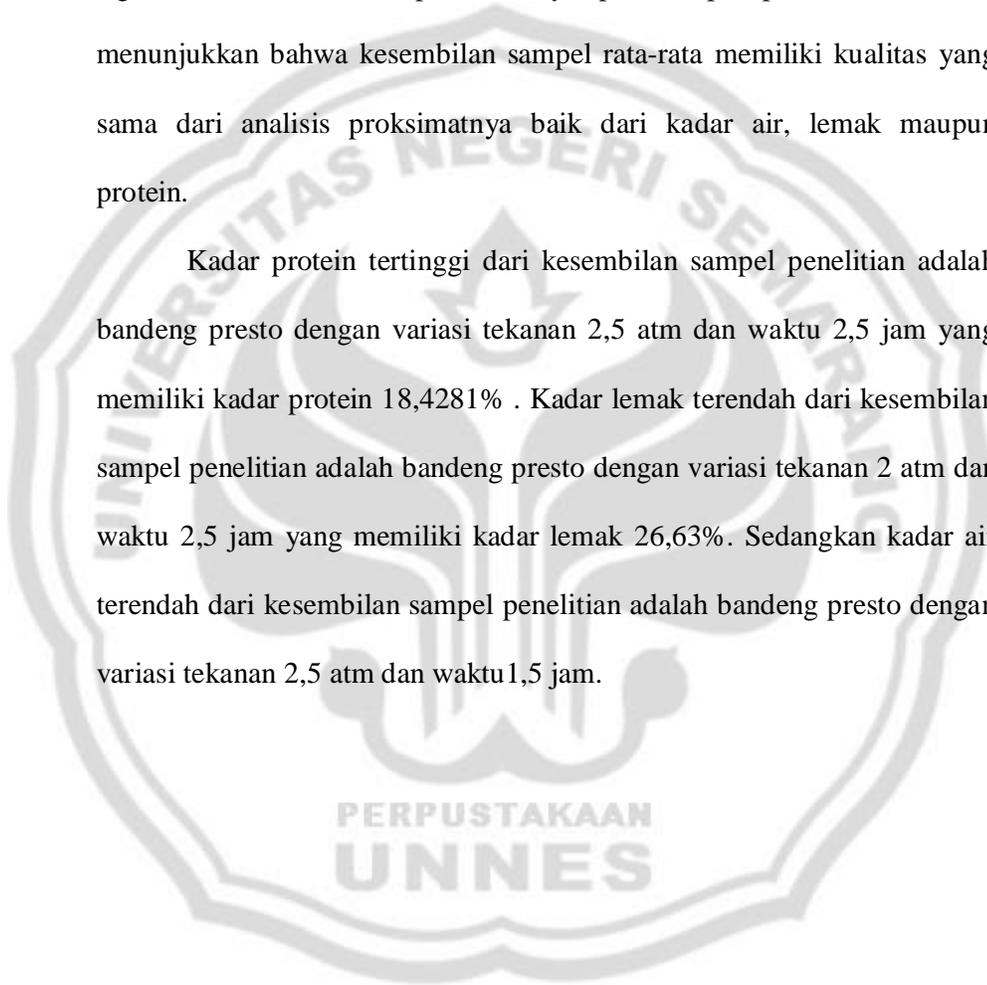
Dari grafik tersebut juga muncul persamaan grafik yang berbeda, pada kadar air muncul persamaan $y = 4,25x + 31,867$, pada kadar lemak muncul persamaan $y = -1,6142x + 35,647$, pada kadar protein muncul persamaan $y = 1,5754 + 13,439$, kegunaan dari persamaan tersebut kita dapat mencari berapa kadar gizi pada waktu yang diinginkan namun persamaan tersebut hanya dapat digunakan untuk rentang waktu antara 1,5 jam sampai 2,5 jam, diluar waktu itu persamaan tersebut tidak berlaku atau tidak bisa digunakan.

Cara memunculkan persamaan grafik tersebut mudah yaitu ketika kita sudah membuat grafik di MS Excel dan muncul garisnya maka pada garis tersebut cukup diklik kanan dan pilih add trendline, kemudian akan muncul jenis-jenis persamaannya karena grafik di atas termasuk jenis persamaan linier, maka kita pilih persamaan grafik linier setelah itu akan

muncul secara otomatis persamaan liniernya berdasarkan data yang sudah kita masukan.

Dari hasil analisis laboratorium seperti yang ada pada tabel 4, dapat dilihat bahwa kesembilan sampel tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dari analisis proksimatnya pada tiap-tiap variasi, hal ini menunjukkan bahwa kesembilan sampel rata-rata memiliki kualitas yang sama dari analisis proksimatnya baik dari kadar air, lemak maupun protein.

Kadar protein tertinggi dari kesembilan sampel penelitian adalah bandeng presto dengan variasi tekanan 2,5 atm dan waktu 2,5 jam yang memiliki kadar protein 18,4281% . Kadar lemak terendah dari kesembilan sampel penelitian adalah bandeng presto dengan variasi tekanan 2 atm dan waktu 2,5 jam yang memiliki kadar lemak 26,63%. Sedangkan kadar air terendah dari kesembilan sampel penelitian adalah bandeng presto dengan variasi tekanan 2,5 atm dan waktu 1,5 jam.



2. Pembahasan Uji Organoleptik

a. Rupa

Tabel 6

Rerata pada aspek rupa hasil uji organoleptik

Sampel	Jumlah skor total	Rerata sampel
A	66	3,3
B	61	3,05
C	63	3,15
D	78	3,9
E	73	3,65
F	59	2,95
G	54	2,7
H	60	3,0
I	53	2,65

Keterangan :

A : waktu 1,5 jam tekanan 1,5 atm

B : waktu 1,5 jam tekanan 2 atm

C : waktu 1,5 jam tekanan 2,5 atm

D : waktu 2 jam tekanan 1,5 atm

E : waktu 2 jam tekanan 2 atm

F : waktu 2 jam tekanan 2,5 atm

G : waktu 2,5 jam tekanan 1,5 atm

H : waktu 2,5 jam tekanan 2 atm

I : waktu 2,5 jam tekanan 2,5 atm

Berdasarkan jumlah rerata hasil uji organoleptik terhadap sembilan sampel pada aspek rupa, bandeng presto yang terbaik adalah sampel D dengan rerata 3,9. Dimana pada sampel tersebut bandeng presto dimasak dengan menggunakan tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam.

b. Rasa

Tabel 7
Rerata pada aspek rasa hasil uji organoleptik

Sampel	Jumlah skor total	Rerata sampel
A	73	3,65
B	55	2,75
C	39	1,95
D	84	4,2
E	65	3,25
F	39	1,95
G	51	2,55
H	57	2,85
I	36	1,8

Berdasarkan jumlah rerata hasil uji organoleptik terhadap sembilan sampel pada aspek rasa, bandeng presto yang terbaik yaitu sampel D dengan rerata 4,2. Dimana pada sampel tersebut bandeng presto dimasak dengan menggunakan tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam.

c. Tekstur

Tabel 8

Rerata pada aspek tekstur hasil uji organoleptik

Sampel	Jumlah skor total	Rerata sampel
A	62	3,1
B	59	2,95
C	60	3,0
D	76	3,8
E	69	3,45
F	52	2,6
G	50	2,5
H	62	3,1
I	51	2,55

Berdasarkan jumlah rerata hasil uji organoleptik terhadap sembilan sampel pada aspek tekstur, bandeng presto yang terbaik yaitu sampel D dengan rerata 3,8. Dimana pada sampel tersebut bandeng presto dimasak dengan menggunakan tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam.

d. Aroma

Tabel 9

Rerata pada aspek aroma hasil uji organoleptik

Sampel	Jumlah skor total	Rerata sampel
A	63	3,15
B	52	2,6
C	40	2,0
D	77	3,85
E	63	3,15
F	40	2,0
G	49	2,45
H	58	2,9
I	39	1,95

Berdasarkan jumlah rerata hasil uji organoleptik terhadap sembilan sampel pada aspek aroma, bandeng presto yang terbaik yaitu sampel D dengan rerata 3,85. Dimana pada sampel tersebut bandeng presto dimasak dengan menggunakan tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam.

e. Warna

Tabel 10

Rerata pada aspek warna hasil uji organoleptik

Sampel	Jumlah skor total	Rerata sampel
A	62	3,1
B	59	2,95
C	56	2,8
D	73	3,65
E	57	2,85
F	44	2,2
G	54	2,7
H	57	2,85
I	47	2,35

Berdasarkan jumlah rerata hasil uji organoleptik terhadap sembilan sampel pada aspek warna, bandeng presto yang terbaik yaitu sampel D dengan rerata 3,65. Dimana pada sampel tersebut bandeng presto dimasak dengan menggunakan tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam.

3. Pembahasan Analisis Proksimat dan Uji Organoleptik

Dari hasil analisis proksimat seperti yang ada pada tabel 4, menunjukkan kualitas bandeng presto yang cukup bagus, untuk kadar protein yang terbaik terjadi pada saat tekanan 2,5 atm dan waktu 2,5 jam

sebesar 18,428%, kadar lemak terbaik pada saat tekanan 1,5 atm dan waktu 2,5 jam sebesar 26,63% dan kadar air terbaik ketika dimasak dengan tekanan 2,5 atm dan waktu 1,5 jam. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa hasil analisis proksimatnya tidak berbeda jauh dengan yang dikemukakan oleh Saparinto (2006), yang mengatakan bahwa setiap 100 gram daging bandeng mengandung 74 g air, 20 g protein dan 4,8 g lemak.

Sedangkan dari hasil uji organoleptik pada tabel 5, dapat diketahui bahwa bandeng presto dengan yang dimasak dengan variasi tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam mempunyai hasil yang terbaik dan disukai oleh responden. Hal ini dapat dilihat bahwa bandeng presto dengan variasi tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam nilai total 388 dan rata-rata 77,6.

Responden lebih menyukai bandeng presto dengan variasi tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam, karena bandeng tersebut mempunyai kelunakan yang cukup bagus dibandingkan dengan sampel lainnya, untuk rasa bandeng sampel D lebih disukai karena rasanya lebih gurih dibandingkan dengan sampel yang lain. Sedangkan, untuk tekstur dagingnya sampel D lebih disukai oleh responden karena dagingnya benar-benar empuk, sedangkan untuk sampel yang lain yang variasi tekanan lebih tinggi dan waktu pemasakan yang lebih lama tekstur dagingnya terlalu empuk sehingga mudah hancur. Begitu pula untuk warna dan aromanya, sampel D lebih disukai responden karena warnanya lebih cemerlang dan aromanya segar dan gurih.

Berdasarkan hasil tersebut maka bandeng presto dengan variasi tekanan 1,5 dan waktu 2 jam memiliki kualitas yang paling bagus. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Saparinto (2006), bahwa bandeng presto atau duri lunak yang bagus memiliki rupa ikan utuh dan tidak patah, warna spesifik dan cemerlang, aromanya spesifik seperti ikan rebus, gurih dan segar, rasanya gurih spesifik bandeng duri lunak, dan tekstur yang padat, kompak, cukup kering.

4. Konsumsi Bahan bakar yang digunakan

Tabel 11.

Konsumsi bahan bakar yang digunakan
dalam memasak bandeng presto

Tekanan (atm)	Waktu (jam)	Konsumsi Bahan bakar (Kg)
1,5	1,5	0,8
	2	1,3
	2,5	1,6
2	1,5	0,9
	2	1,3
	2,5	1,6
2,5	1,5	0,9
	2	1,4
	2,5	1,7

Konsumsi bahan bakar didapat dari hasil penimbangan gas LPG 3 Kg sebelum digunakan untuk memasak dikurangi hasil penimbangan gas

LPG setelah digunakan, maka akan diketahui berapa konsumsi bahan bakar yang digunakan pada tiap-tiap variasi tekanan dan waktu.

Berdasarkan tabel 11, konsumsi bahan bakar yang digunakan akan bertambah seiring dengan bertambahnya waktu, konsumsi bahan bakar yang paling hemat terjadi pada saat tekanan 1,5 atm dan waktu 1,5 jam. Sedangkan, konsumsi bahan bakar yang paling boros terjadi pada saat pemasakan dengan tekanan 2,5 atm dan waktu 2,5 jam, total konsumsi bahan bakar yang digunakan pada saat penelitian secara keseluruhan yaitu menghabiskan 12 Kg gas LPG.

Dari hasil uji organoleptik pada tabel 5, diketahui bahwa bandeng presto yang dimasak dengan variasi tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam mempunyai hasil yang terbaik, menghabiskan konsumsi bahan bakar sebanyak 1,3 Kg.

Pihak industri yang akan memasak bandeng presto dengan tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam, jika menggunakan gas LPG 3 Kg dapat digunakan untuk 2 kali pemasakan dengan kapasitas total produksi mencapai 140 Kg, sehingga produktivitas alat ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan alat pembuat bandeng presto sederhana yang hanya menampung 5-6 Kg bandeng untuk sekali proses produksi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

- a. Tekanan dan waktu optimum dalam panci presto agar diperoleh bandeng dengan kualitas yang diharapkan yaitu pada tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam, berdasarkan hasil uji organoleptik pada variasi tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam memiliki nilai tertinggi, karena pada variasi tersebut mempunyai kualitas yang baik yang meliputi rupa, rasa, aroma, tekstur dan warna yang lebih baik dibandingkan dengan variasi tekanan dan waktu yang lain. Untuk kadar protein, lemak dan air pada variasi tekanan 1,5 atm dan waktu 2 jam yaitu: 11,6%, 31,1% dan 39%.
- b. Konsumsi bahan bakar yang digunakan untuk memasak bandeng presto dengan variasi tekanan 1,5 atm dan waktu pemasakan 2 jam sebanyak 1,3 Kg dalam sekali proses produksi, sehingga jika pihak industri menggunakan tabung gas LPG ukuran 3 Kg dapat digunakan untuk 2 kali pemasakan.

B. Saran

1. Untuk pihak industri pembuatan bandeng presto yang akan menggunakan alat ini, diharapkan menggunakan tekanan 1,5 dan waktu 2 jam sesuai dengan hasil penelitian dan uji laboratorium yang sudah dilakukan, agar mendapatkan hasil bandeng presto yang berkualitas.

2. Sebaiknya pihak industri bandeng presto menggunakan tabung gas LPG 12 Kg agar lebih hemat dan tidak terlalu sering mengganti tabung gas LPG ketika isinya sudah habis.
3. Penelitian ini hanyalah sebuah awal dari penelitian selanjutnya, penulis selalu mengharap kritik dan saran dari pembaca agar skripsi ini nantinya bisa lebih sempurna.



DAFTAR PUSTAKA

- <http://nugroho.staff.uui.ac.id> (diunduh hari Rabu tanggal 23 Juni 2010)
- <http://id.shvoong.com/medicine-and-health/nutrition/> (diunduh hari Sabtu tanggal 12 Juni 2010)
- <http://id.wikipedia.org> (diunduh hari Senin tanggal 20 Desember 2010)
- <http://www.scribd.com/doc/18185685/ANALISIS-PROKSIMAT> (diunduh hari Senin tanggal 20 Desember 2010)
- Karyadi, Darwin.1992.*Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan*.Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Moran J, Michael.2004.*Termodinamika Teknik Jilid 1*.Jakarta : Erlangga
- Pusat Bahasa DEPDIKNAS.2005.*KAMUS BESAR BAHASA INDONESIA*.Jakarta : Balai Pustaka
- Ricky G.2010.*Bahan Ajar Teknik Refrigerasi*.Bandung : JPTM-FPTK UPI
- Samsudi.2009.*Disain Penelitian Pendidikan*.Semarang : UNNES Press
- Saparinto, Cahyo.2006.*Bandeng Duri Lunak*.Yogyakarta : Kanisius
- Soekarto, Soewarno.1995.*Penilaian Organoleptik*.Jakarta : Bhratara Karya Aksara
- Sudjito, dkk.*Diktat Termodinamika Dasar*.Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Brawijaya
- Suhaeni, Neni.2007.*Petunjuk Praktis Membuat Bandeng Presto*.Bandung : Medium
- Tarwoto dan Wartonah.2006.*Kebutuhan Dasar Manusia dan Proses Keperawatan*.Jakarta : Salemba Medika
- Winarno, F.G.1991.*Kimia Pangan dan Gizi*.Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Wiryawan, Adam..2011.*Uji Organoleptik* (diunduh dari situs <http://www.chemistry.org> hari Rabu 2 Februari 2011)

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

L
A
M
P
I
R
A
N





KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor : 227 /FT – UNNES/2010

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2009/2010

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan Teknik Mesin/Prodi Pendidikan Teknik Mesin S1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang membuat Skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin/Prodi Pendidikan Teknik Mesin S1 Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :

1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78);
2. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
3. SK Rektor UNNES No. 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
4. SK Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor. 123/P/2007, tanggal 24 Oktober 2007 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Teknik Mesin/Prodi Pendidikan Teknik Mesin S1 Tanggal, 25 Mei 2010

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Drs. Sunyoto, M.Si
NIP : 196511051991021001
Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Basyirun, S.Pd., M.T.
NIP : 196806241994031003
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I, IV/b
Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun Skripsi :

Nama : Dian Arista
NIM : 5201407038
Prodi : Pendidikan Teknik Mesin S1
Judul : Pengaruh Tekanan, Suhu dan Waktu Terhadap Kualitas Bandeng Presto Dengan Menggunakan LTHPC (Low Temperature High Pressure Cooker).

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
TANGGAL : 31 Mei 2010



Drs. Abdulrahman, M.Pd.
UNNES 6009031985031002

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan TM
3. Dosen Pembimbing



PT JASA INDUSTRI
LABORATORIUM JURUSAN KIMIA
JURUSAN KIMIA FAKULTAS MIPA - UNNES
Gedung D-8 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang (50229)
Telp. 024 - 70770402; E-mail: laboratorium@kimiaunnes.net

Form-3/LK/UJI/10

Nomor : 102/LK/UJI /2010
Number

SERTIFIKAT PENGUJIAN

Test Certificate

Dibuat untuk : Dian Arista-FT_UNNES
Certified For

Jenis / Nama Contoh : Padat, bandeng
Type / Name Of Sample

Parameter : Protein, Lemak, Kalori, Kadar air
Parameters

Tanggal penerimaan contoh : 19 November 2010
Sample receive on

Tanggal pengujian contoh : 8-14 Desember 2010
Sample tested on

HASIL PENGUJIAN

Test Result

Nama contoh	Kode	Label	Parameter	Hasil Uji	Satuan	Metode Uji
Padat, bandeng	45/M/2010		Protein, Lemak, Kalori, Kadar air	Terlampir		

Ket : - -

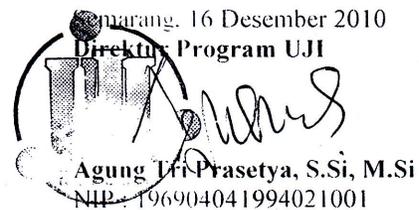
Semarang, 16 Desember 2010
Direktur Program Uji

K. Agung Tri Prasetya, S.Si, M.Si
NIP : 196904041994021001

- Catatan : 1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
Note : These test results are only valid for the tested samples
2. Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak/digandakan tanpa ijin dari Direktur Program Uji
The certificate shall not be reproduced/copied without permission of the UJ program Director

HASIL PENGUJIAN
Test Result

Nama contoh	Kode	Label	Parameter			
			Kadar air (%)	Lemak(%)	Protein (%)	Kalori (kalori/gram)
Padat, bandeng	45/M/2010	P 1,5; t 1,5	37,2593	35,6245	8,4283	5666,609
		P 1,5; t 2	39,2180	31,1830	11,6092	5406,678
		P 1,5; t 2,5	39,3280	31,7265	13,5132	4551,946
		P 2; t 1,5	39,5908	31,2395	14,8912	4616,588
		P 2; t 2	39,1316	29,3273	15,2406	4882,221
		P 2; t 2,5	43,0759	26,6300	16,0689	4786,275
		P 2,5; t 1,5	35,1469	34,4391	15,2773	4794,485
		P 2,5; t 2	42,3080	31,6065	16,0648	4772,861
		P 2,5; t 2,5	43,6469	31,2108	18,4281	5291,596
		Sampel X	45,6563	36,9785	5,1900	5256,212
		Sampel Y	24,6544	41,8781	1,6450	5063,639
Segar	26,5942	49,7033	9,9396	4783,716		

Surabaya, 16 Desember 2010
 Direktur Program UJI

 Agung Tri Prasetya, S.Si, M.Si
 NIP. 196904041994021001

**DAFTAR MAHASISWA JURUSAN
PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA, S1
YANG MELAKUKAN UJI ORGANOLEPTIK**

NO	NAMA MAHASISWA	NIM
1	Rina Fusia D	5401406074
2	Bondan Kartika M	5401407032
3	Ali Fathullah	5401407056
4	Noor Firmaningtyas	5401407058
5	Yulius	5401407065
6	Lyta Oktavi Indriyani	5401408034
7	Nurrita Sri Muningsih	5401408038
8	Laelatul Mukarromah	5401408053
9	Puspa Aprilia	5401408065
10	Mega Musrowati	5401408088
11	Retno Indrie Martchelina	5401408097
12	Syifaatus Shobikhah	5401410070
13	Meysaroh	5401410085
14	Marita Anggiet Artaty	5401410105
15	Faridhotun Nafisafallah	5401410121
16	B. Ariachintya P K	5401410128
17	Riantika Purnama Wati	5401410136
18	Dian Nor Khayati	5401410149
19	Irvan Surya Hardi	5401410164
20	Drastian Enggar Aditya	5401410167

INSTRUMEN PENELITIAN ANALISIS PROKSIMAT

Produk : Bandeng presto

Parameter : Kadar protein, kadar lemak dan kadar air

Tempat : Laboratorium Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNNES

Petunjuk Pengisian

Isilah tabel pengujian dibawah, sesuai dengan hasil pengujian laboratorium

Tekanan (atm)	Waktu (jam)	Parameter		
		Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Air
1,5	1,5			
	2			
	2,5			
2	1,5			
	2			
	2,5			
2,5	1,5			
	2			
	2,5			

INSTRUMEN PENELITIAN

UJI ORGANOLEPTIK

Nama :

NIM :

Produk :

Petunjuk

Dihadapan saudara disajikan 9 macam bandeng presto dengan variasi tekanan dan waktu yang berbeda, saudara dipersilahkan untuk mencicipi masing-masing bandeng presto, kemudian saudara diminta untuk menilai berdasarkan tingkat kualitasnya, untuk kriteria penilaiannya saudara bisa lihat dilampiran. Suatu pernyataan bijaksana dari saudara pribadi akan sangat membantu kami.

Waktu (menit)	Tekanan (atm)	KUALITAS				
		Rupa	Rasa	Tekstur	Aroma	Warna
90	1,5					
	2					
	2,5					
120	1,5					
	2					
	2,5					
150	1,5					
	2					
	2,5					

KRITERIA PENILAIAN

Aspek Penilaian	Nilai
Rupa	
a. Sangat baik yaitu ikan sangat utuh dan sangat mulus	5
b. Baik yaitu ikan utuh dan mulus	4
c. Sedang yaitu ikan cukup utuh dan agak mulus	3
d. Tidak baik yaitu ikan cukup utuh tapi lecet	2
e. Sangat tidak baik yaitu ikan patah dan lecet	1
Rasa	
a. Sangat baik yaitu rasa bandeng prestonya sangat gurih dan lezat	5
b. Baik yaitu yaitu rasa bandeng prestonya gurih	4
c. Sedang yaitu rasa bandeng prestonya gurih tapi agak asin	3
d. Tidak baik yaitu rasa bandeng prestonya kurang gurih dan terlalu asin	2
e. Sangat tidak baik yaitu rasa bandeng prestonya tidak enak atau ada rasa asing	1
Tekstur	
a. Sangat baik yaitu cukup kering dan padat	5
b. Baik yaitu cukup padat dan cukup kering	4

c. Sedang yaitu cukup padat dan berair	3
d. Tidak baik yaitu kurang padat dan agak berair	2
e. Sangat tidak baik yaitu tidak padat dan sangat berair	1
Aroma	
a. Sangat baik yaitu aromanya khas seperti ikan rebus dan sangat segar	5
b. Baik yaitu aromanya harum dan segar	4
c. Sedang yaitu aromanya cukup harum dan cukup segar	3
d. Tidak baik yaitu aromanya agak tengik dan tidak segar	2
e. Sangat tidak baik yaitu aromanya tengik	1
Warna	
a. Sangat baik yaitu warnanya sangat cemerlang, tidak berjamur dan berlendir	5
b. Baik yaitu warnanya cemerlang dan tidak berjamur	4
c. Sedang yaitu warnanya cukup cemerlang	3
d. Tidak baik yaitu warnanya kurang cemerlang	2
e. Sangat tidak baik yaitu warnanya tidak cemerlang dan agak berlendir	1

Hasil Uji Organoleptik

No	Nama	A										B										C					
		1,5 atm					2 atm					2,5 atm					325					536					
		Ru		Ra		T	A		W	Ru		Ra		T	A		W	Ru		Ra		T	A		W		
		432		325		Waktu 90 menit					536																
1	Rina	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2		
2	Bondan	3	4	4	4	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	2	3	3	2	3	2	3		
3	Ali	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4		
4	Noor F	5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	1	1	1	3	2	2	2	2	2		
5	Yulius	5	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	5	3	3	3	3	3		
6	Lyta	2	3	1	2	3	4	3	1	1	3	3	1	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2		
7	Nurrita	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3		
8	Laelatul	2	5	3	4	4	2	5	3	2	3	2	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3		
9	Puspa	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	5	1	1	3	1	3	1	2	2		
10	Mega	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3		
11	Retno	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	2	3	3		
12	Syifaatus	1	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	1	3	2	3	2	3	3		
13	Meysaroh	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3		
14	Marita	5	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	1	3	3	3		
15	Faridhotun	4	5	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	2	2	3	3	2	4	2	4		
16	B. Ariachintya	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2		
17	Riantika	4	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	1	3	2	2	2	2	2		
18	Dian	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	1	3	3	3		
19	Irwan	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3		
20	Drastian	4	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	1	2	1	3	3		
Jumlah		66	73	62	63	62	61	55	59	52	59	63	39	60	40	56											
Rata-rata		3,3	3,7	3,1	3,2	3,1	3,1	2,8	3,0	2,6	3,0	3,2	2,0	3,0	2,0	2,8											
Presentase		66%	73%	62%	63%	62%	61%	55%	59%	52%	59%	63%	39%	60%	40%	56%											
Presentase rata-rata		65%					57%					52%															

Keterangan
Ru : Rupa
Ra : Rasa
T : Tekstur
A : Aroma
W : Warna

Keterangan
Ru : Rupa
Ra : Rasa
T : Tekstur
A : Aroma
W : Warna

No	Nama	D										E										F				
		1,5 atm										2 atm										2,5 atm				
		127										715										637				
		Ru	Ra	T	A	W	Ru	Ra	T	A	W	Ru	Ra	T	A	W	Ru	Ra	T	A	W					
1	Rina	3	5	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	2	1	3	1	2	1	1						
2	Bondan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1						
3	Ali	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3						
4	Noor F	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4						
5	Yulius	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	5	4	5	3	3						
6	Lyta	4	5	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	4	1						
7	Nurrita	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1						
8	Laelatul	3	5	4	5	3	2	5	2	1	2	5	2	1	2	5	2	3	1	2						
9	Puspa	3	5	2	4	3	3	2	4	5	1	3	4	5	1	3	1	2	1	1						
10	Mega	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1						
11	Retno	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3						
12	Syifaatus	4	4	4	3	4	3	4	2	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	3						
13	Meysaroh	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3						
14	Marita	5	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	2	3						
15	Faridhotun	4	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	2	3	2	4						
16	B. Ariachintya	4	4	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	2	2	2						
17	Riantika	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	2	2	2	2	2						
18	Dian	4	4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	2	1						
19	Irvan	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	2						
20	Drastian	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	2	2	1	3						
Jumlah		78	84	76	77	73	73	73	65	69	63	57	59	39	44	52	40	44	40	44						
Rata-rata		3,9	4,2	3,8	3,9	3,7	3,7	3,7	3,3	3,5	3,2	2,9	3,0	2,0	2,2	2,6	2,0	2,2	2,0	2,2						
Presentase		78%	84%	76%	77%	73%	73%	73%	65%	69%	63%	57%	59%	39%	44%	52%	40%	44%	40%	44%						
Presentase rata-rata		78%										65%										47%				

Keterangan
Ru : Rup
Ra : Ras
T : Tekst
A : Aron
W : War

No	Nama	G										H										I		
		1,5 atm					2 atm					2,5 atm					2,5 atm							
		Ru	Ra	T	A	W	Ru	Ra	T	A	W	Ru	Ra	T	A	W	Ru	Ra	T	A	W			
		817										419										247		
1	Rina	2	1	2	2	4	2	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2		
2	Bondan	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1		
3	Ali	3	3	3	3	3	4	5	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4		
4	Noor F	3	3	3	3	3	5	3	3	4	3	3	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2		
5	Yulius	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3		
6	Lyta	3	2	2	3	1	4	4	3	4	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2		
7	Nurrita	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1		
8	Laelatul	2	1	2	1	2	3	2	3	1	2	4	2	2	2	4	2	2	2	1	1	1		
9	Puspa	2	1	2	2	4	2	1	5	4	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2		
10	Mega	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1		
11	Retno	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1		
12	Syifaatus	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	2	3	3		
13	Meysaroh	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3		
14	Marita	4	3	3	2	4	5	2	4	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2	2		
15	Faridhotun	4	3	3	3	1	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4		
16	B. Ariachintya	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	2	1	2	1	2		
17	Riantika	3	3	2	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	4	4	2	3	3		
18	Dian	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	4	4		
19	Irvan	2	2	2	2	3	1	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3		
20	Drastian	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3		
Jumlah		54	51	50	49	54	60	57	62	58	57	62	58	57	57	53	36	51	39	47	47	47		
Rata-rata		2,7	2,6	2,5	2,5	2,7	3,0	2,9	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,7	1,8	2,6	2,0	2,4	2,4	2,4		
Presentase		54%	51%	50%	49%	54%	60%	57%	62%	58%	57%	62%	58%	57%	53%	36%	51%	39%	47%	47%	47%	47%		
Presentase rata-rata		52%										59%										45%		

DOKUMENTASI PENELITIAN

Foto alat dan bahan membuat bandeng presto



PERPUSTAKAAN

Foto persiapan memasak bandeng presto



Foto mulai menyalakan alat bandeng presto



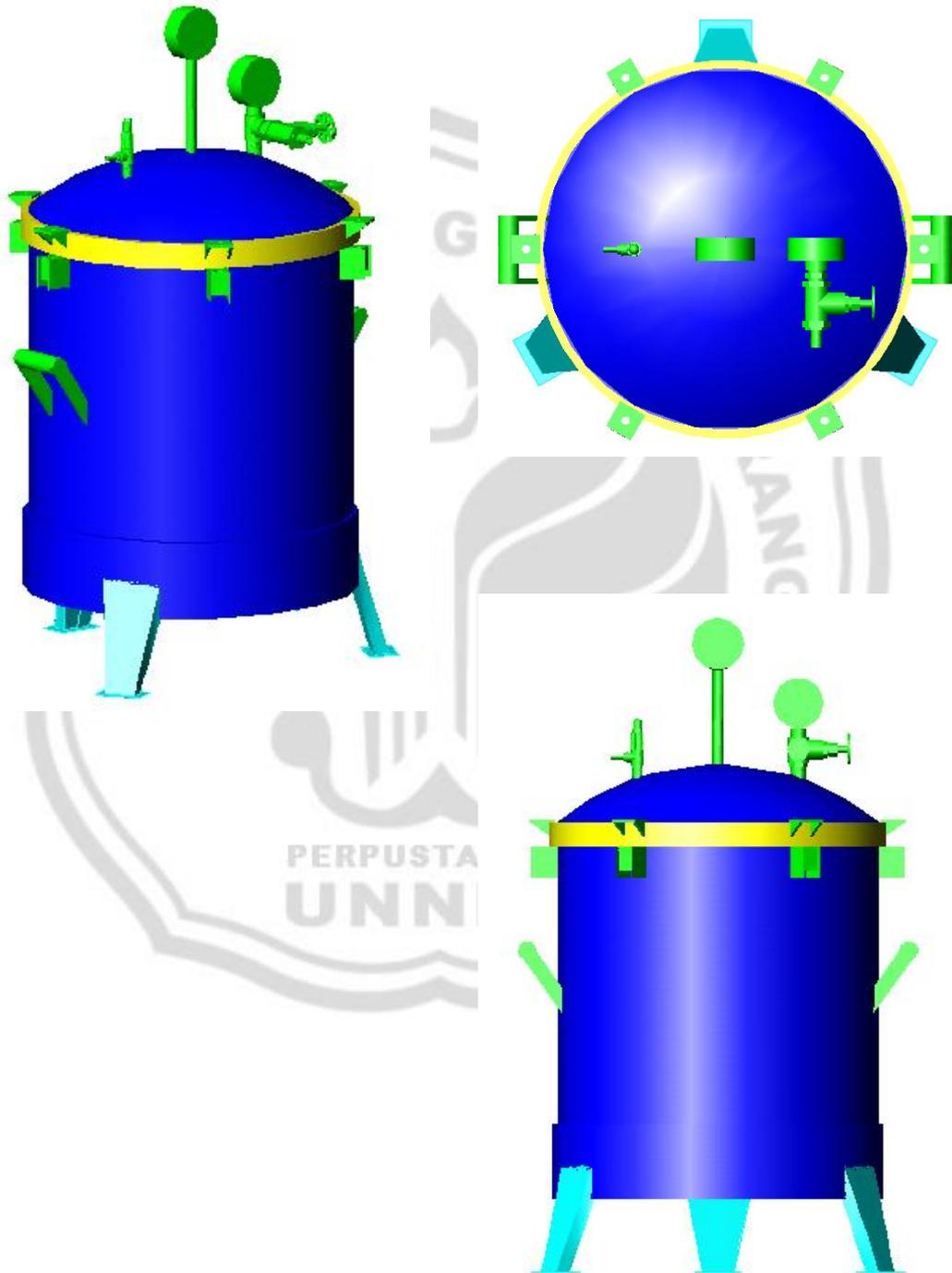
Foto proses pemasakan bandeng presto

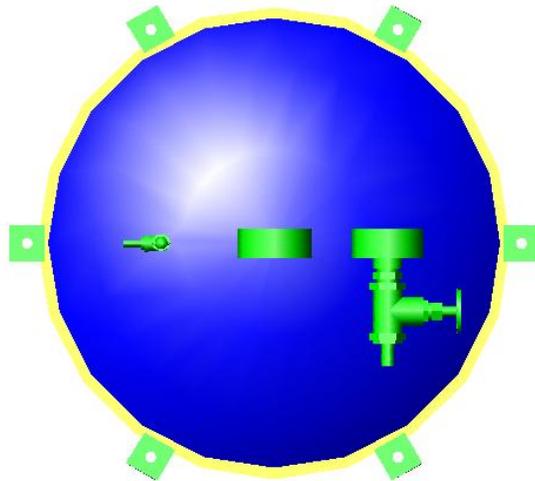
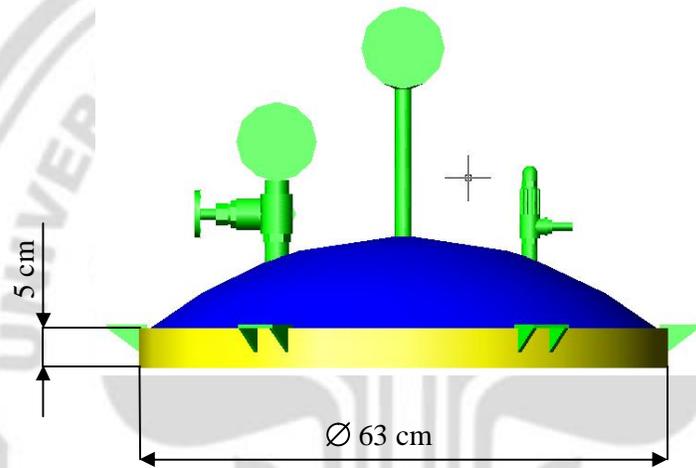
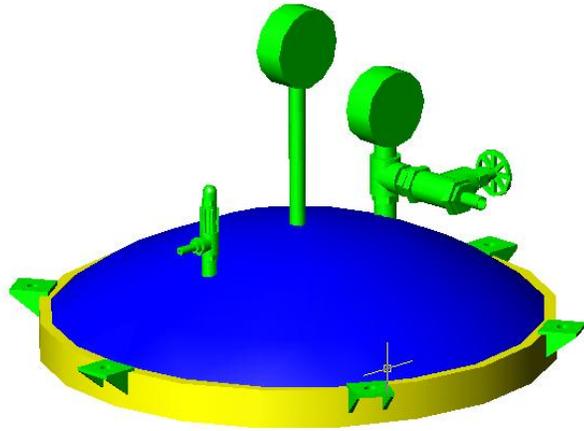


Foto setelah masak dan proses pendinginan

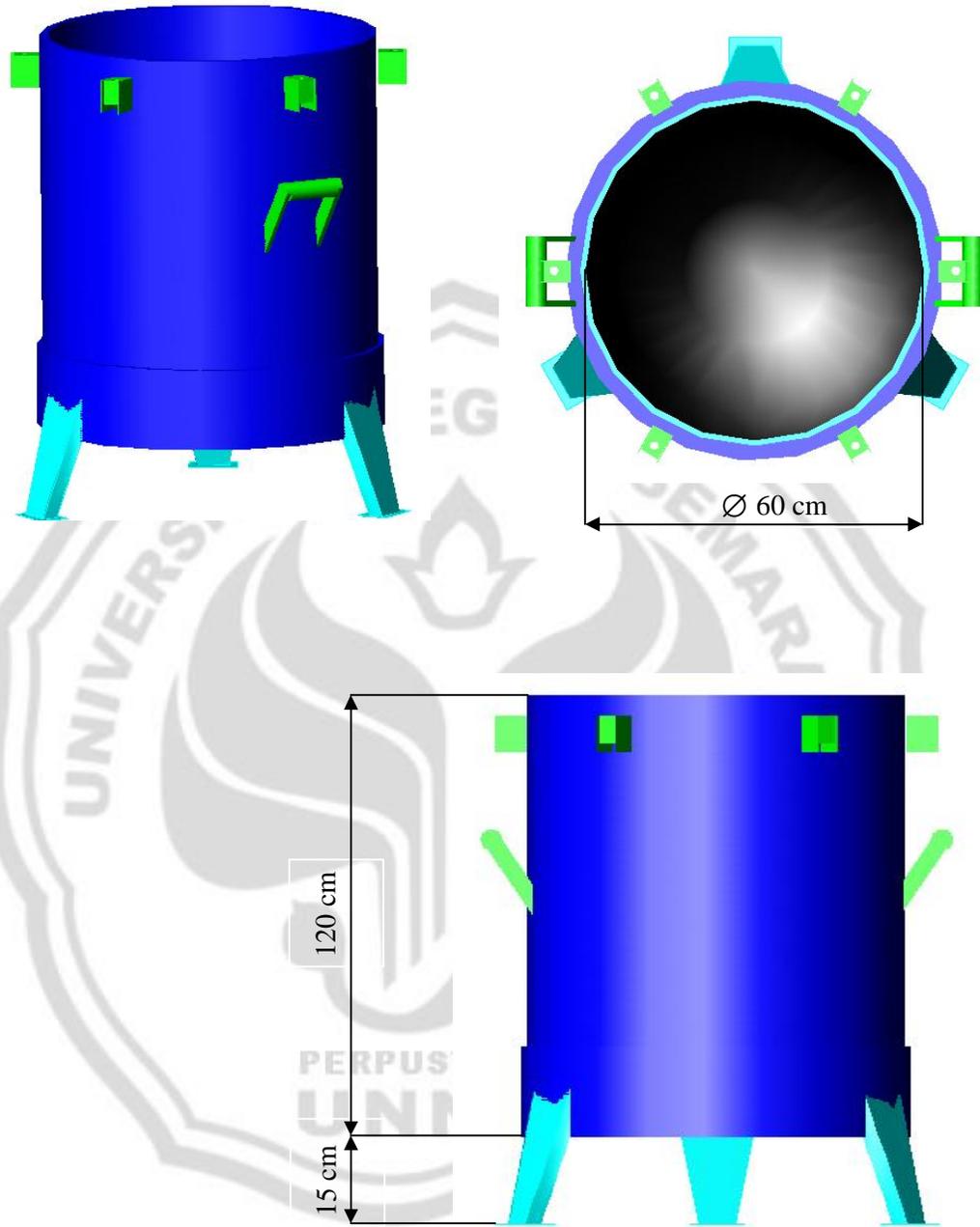


Desain Alat LTHPC (*Low Temperature High Pressure Cooker*)





[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

