

**PENGARUH LAMA PEREBUSAN KEDELAI MENGGUNAKAN  
AUTOCLAVE TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN  
SENSORI TEMPE KEDELAI (*Glycine max L.*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknologi Pangan  
Jurusan Teknologi Pangan  
Universitas Katolik Widya Karya Malang



**DISUSUN OLEH:**  
**RICKY DWI SAPUTRA**  
**NIM: 201821001**

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA  
MALANG  
2023**

# SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PEREBUSAN KEDELAI MENGGUNAKAN  
AUTOCLAVE TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN  
SENSORI TEMPE KEDELAI (*Glycine max L.*)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh.

**RICKY DWI SAPUTRA**

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji

pada tanggal **4 Juli 2023**

dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama

  
**Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S.**

Pembimbing Pendamping

  
**Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M.Si.**

Anggota Tim Penguji Lain

  
**Hardini, S.P., M.P**

**7 Juli 2023**



Universitas Katolik Widya Karya  
Fakultas Pertanian  
Malang,  
Dekan,  
  
**Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M.Si.**

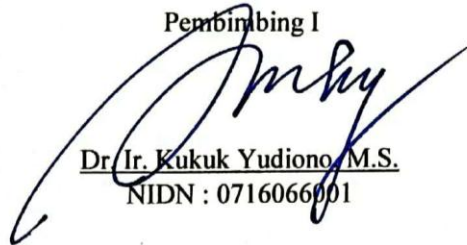
LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Ricky Dwi Saputra  
NIM : 201821001  
Jurusan : Teknologi Pangan  
Judul : Pengaruh Lama Perebusan Kedelai Menggunakan *Autoclave* Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sensori Tempe Kedelai (*Glycine max L.*)

Malang, 7 Juli 2023

DITERIMA DAN DI SETUJUI

Pembimbing I


  
Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S.  
NIDN : 0716066001

Pembimbing II

  
Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M.Si  
NIDN : 0703118504



Mengetahui :  
Ketua Jurusan Teknologi Pangan

  
Hanjumi, S.P., M.P  
NIDN : 0702066907

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH LAMA PEREBUSAN KEDELAI MENGGUNAKAN  
AUTOCLAVE TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORI  
TEMPE KEDELAI (*Glycine max L.*)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Ricky Dwi Saputra

NIM : 2018221001

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Skripsi Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang, pada tanggal: 4 Juli 2023 dan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Strata Satu (S-1).

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknologi Pangan

Fakultas Pertanian

Universitas Katolik Widya Karya Malang



Handini, S.P., M.P

NIDN: 0702066907

**DEWAN PENGUJI**

1. Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S.
2. Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M. Si.
3. Handini, S.P., M.P

**TANDA TANGAN**

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ricky Dwi Saputra

NIM : 201821001

Jurusan : Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain. Sepengetahuan saya, topik/judul penelitian ini belum pernah ditulis oleh orang lain. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh institusi.

Dengan demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 7 Juli 2023



Ricky Dwi Saputra

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Ricky Dwi Saputra

NIM : 201821001

Jurusan : Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Tempat/Tanggal Lahir: Tulungagung, 15 Juli 1999

Alamat : Jl. Jatiwayang Gang 1, Lingkungan 03, RT 02 RW 05,  
Desa Ngunut, Kec.Ngunut, Kab.Tulungagung.

Nama Orang Tua :

Ayah : Mujiono Santoso

Ibu : Supartin

Riwayat Pendidikan :- SDN 3 NgunutTulungagung, Lulus Tahun 2012

- SMPN 3 NgunutTulungagung, Lulus Tahun 2015

- SMKN 1 Boyolangu Tulungagung, Lulus Tahun 2018

- Terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Pangan  
Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya  
Malang Tahun 2018

MOTTO

*“Sepito duwurmu ngudi kawruh, Sepito  
jeromu ngangsu ngilmu, Sepito akehe  
guru ngajimu tembe mburine mung arep  
ketemu marang sejatine awake dewe”*

*Falsafah Jawa*



**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang selalu menyertai dan memberi berkat kemudahan dan kelancaran selama proses studi di Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Bapak dan Ibuk serta kakak Gery Enggal Saputra dan juga adik Angga Tri Andi Saputrayang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi dan senantiasa mendoakan setiap perjalanan hidup penulis.
3. Pemerintah yang telah memberikan beasiswa bidik misi melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta disalurkan melalui Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) wilayah VII Jawa Timur yang telah membantu penulis dalam membiayai pendidikan.
4. Saudara dan sahabat penulis (Kristo, Lusi, Patricia, Regina, Devita, Danar, Aan, dan Cisko) yang selalu mendoakan, memberi semangat, memotivasi, dukungan, dan bantuan semampu mereka.
5. Bapak/Ibu dosen Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang yang telah memberikan ilmu dan pelajaran baru selama proses perkuliahan
6. Seluruh teman-teman Fakultas Pertanian angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan kerja sama selama proses studi hingga selesai khususnya teman-teman angkatan 2018 Jurusan teknologi pangan.
7. Almamater tercinta Universitas Katolik Widya Karya Malang.



### **KATA PENGANTAR**

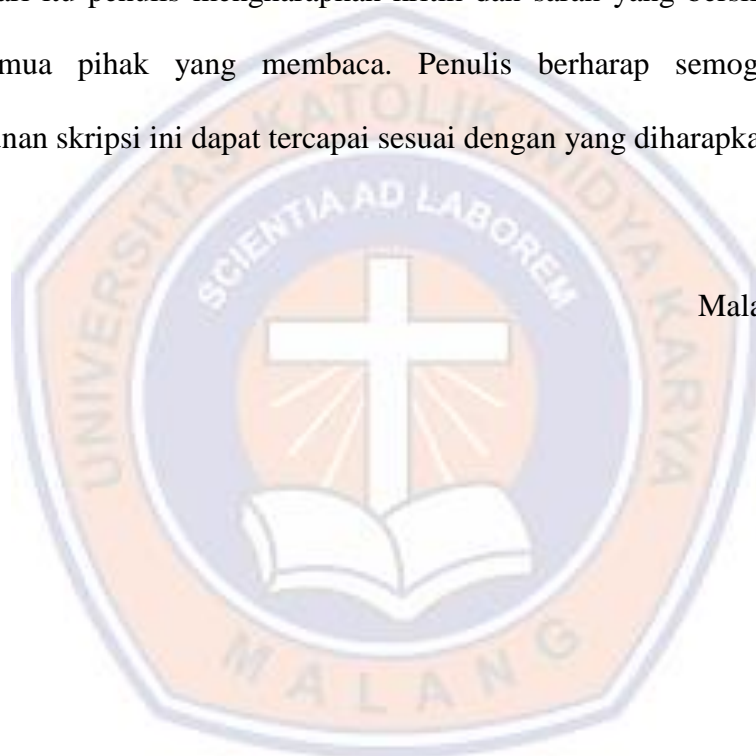
Pujidan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Perebusan Kedelai Menggunakan *Autoclave* Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sensori Tempe Kedelai (*Glycine max L.*)” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu di Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Karya Malang.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak. Maka dari itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S. selaku dosen pembimbing I sekaligus Wakil Rektor 1 Universitas Katolik Widya Karya Malang.
2. Bapak Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing II sekaligus Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang.
3. Ibu Handini, S.P., M.P. selaku dosen penguji sekaligus Ketua Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang.
4. Ibu Ir. Sri Susilowati, M.P. selaku dosen wali Angkatan 2018 Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan staf Akademik Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang yang telah banyak membantu selama penulis melaksanakan studi.

6. Seluruh rekan dan sahabat penulis, yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
7. Serta seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak berperan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang membaca. Penulis berharap semoga tujuan dari penyusunan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.



Malang, 7 Juli 2023

Penulis

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	3i
MOTTO .....	6
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	7
KATA PENGANTAR .....	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL.....	12
DAFTAR GAMBAR .....	13
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
INTISARI.....	15
<i>ABSTRACT</i> .....	16
BAB IPENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IITINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Kedelai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Tempe.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Proses Pembuatan Tempe.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Autoclave.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Penelitian Terdahulu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Hipotesis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IIIMETODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Alat dan Bahan Pembuatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2.1 Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Rancangan Percobaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Variabel Pengamatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1 Daya Serap Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2 Kadar Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3 Protein Terlarut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Analisis Sensori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Analisis Statistik Parametik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8 Analisis Statistik Non-Parametik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Daya Serap Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Kadar Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Protein Terlarut .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Analisis Sensori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1 Warna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2 Kekompakan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Kandungan gizi kedelai per 100 gram.....8

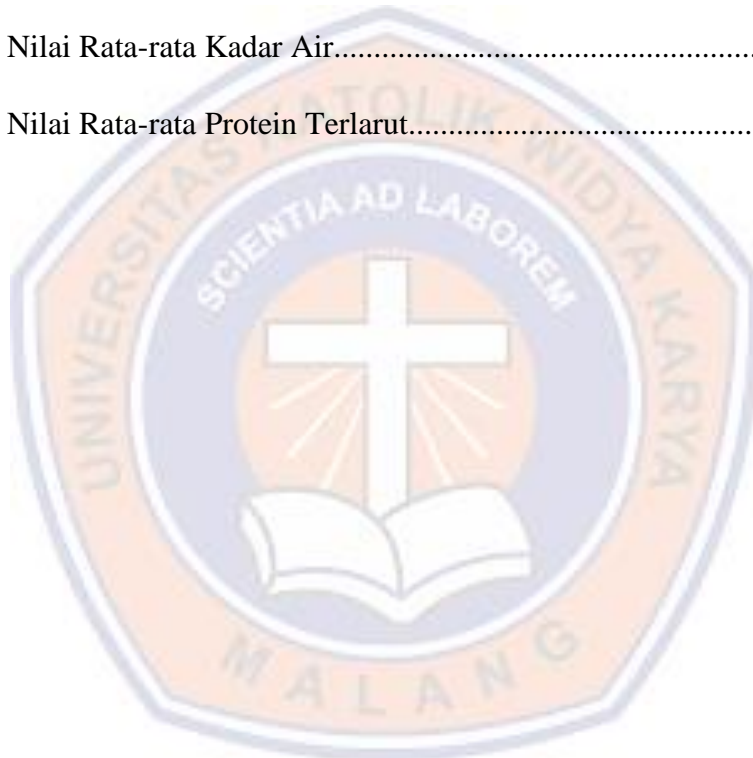
Tabel 2. Syarat Mutu Tempe Kedelai.....10

Tabel 3. Penelitian Terdahulu.....18

Tabel 4. Nilai Rata-rata Daya Serap Air.....34

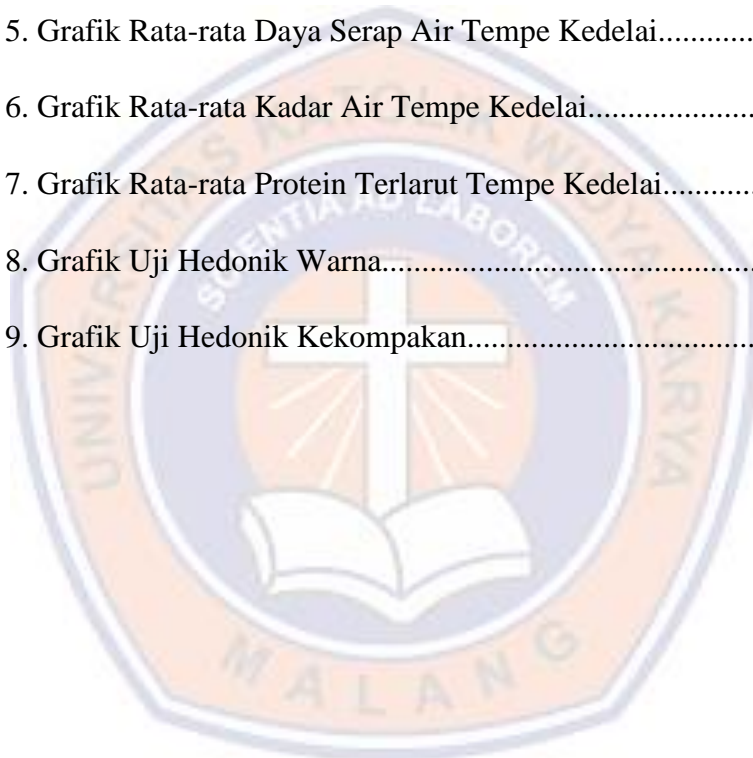
Tabel 5. Nilai Rata-rata Kadar Air.....36

Tabel 6. Nilai Rata-rata Protein Terlarut.....39



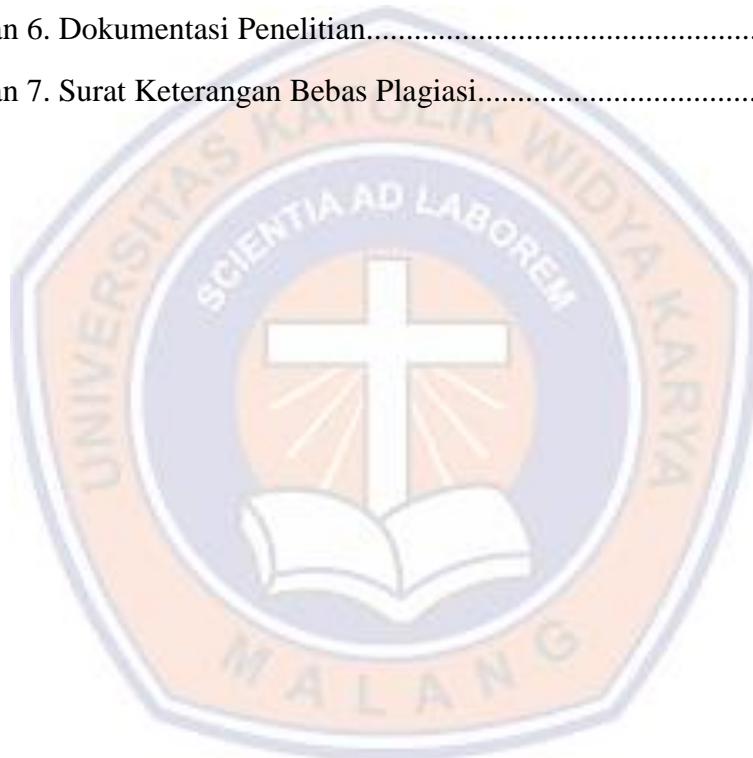
**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Kacang Kedelai.....	7
Gambar 2. Tempe Kedelai.....	9
Gambar 3. Autoclave.....	17
Gambar 4. Diagram alir pembuatan tempe kedelai.....	24
Gambar 5. Grafik Rata-rata Daya Serap Air Tempe Kedelai.....	34
Gambar 6. Grafik Rata-rata Kadar Air Tempe Kedelai.....	37
Gambar 7. Grafik Rata-rata Protein Terlarut Tempe Kedelai.....	39
Gambar 8. Grafik Uji Hedonik Warna.....	41
Gambar 9. Grafik Uji Hedonik Kekompakan.....	43



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Analisis Daya Serap Air.....50  
Lampiran 2. Analisis Kadar Air.....52  
Lampiran 3. Analisis Protein Terlarut.....54  
Lampiran 4. Analisa Organoleptik.....57  
Lampiran 5. Pengolahan Data RAK Non Faktorial SPSS 22.....60  
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....64  
Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....66



**PENGARUH LAMA PEREBUSAN KEDELAI MENGGUNAKAN  
AUTOCLAVE TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN  
SENSORI TEMPE KEDELAI (*Glycine max L.*)**

Oleh:  
Ricky Dwi Saputra  
201821001

**INTISARI**

Kedelai adalah bahan pangan sumber protein nabati utama bagi masyarakat, khususnya Indonesia. Karena kandungan gizi kedelai mengandung 18% minyak, 35% karbohidrat, dan 5% mineral yang dibutuhkan tubuh manusia, maka produk kedelai merupakan sumber protein yang baik bagi manusia. Tempe merupakan salah satu makanan fermentasi yang sangat mudah ditemukan diseluruh wilayah Indonesia. Pada umumnya tempe terbuat dari kedelai yang difermentasi dengan menggunakan *Rhizopus oligosporus*. Selama proses fermentasi, kedelai akan mengalami perubahan baik fisik maupun kimianya. Proses pembuatan tempe terdiri atas 5 tahapan yaitu perendaman, perebusan, inokulasi dengan mikroba, pengemasan dan inkubasi pada suhu ruang. *Autoclave* merupakan alat pemanas tertutup yang menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari tahu perbandingan yang signifikan antara proses pengolahan tempe kedelai dengan cara tradisional atau dengan cara modern. Sehingga dihasilkan tempe kedelai dengan sifat fisik, kimia, dan sensori yang lebih baik.

Metode penelitian yang digunakan rancangan Non Faktorial yang disusun secara RAL (Rancangan Acak Lengka) yang terdiri dari 1 faktor, yaitu perbandingan lama waktu perebusan biji kedelai kupas kering (T) dengan 3 taraf yaitu T10 (10 menit), T20 (20 menit), T30 (30 menit). Setiap perlakuan dilakukan 5 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan lama perebusan kedelai menggunakan *autoclave* berpengaruh nyata terhadap daya serap air, kadar air, dan kandungan protein terlarut pada tempe kedelai. Hasil penelitian yang terbaik ada pada perlakuan perebusan kedelai dengan waktu 10 menit menghasilkan nilai daya serap air 21,5%, kadar air 46,51% memenuhi syarat SNI maksimal 65%, dan protein terlarut 10,389%.

**Kata kunci:** Kedelai, tempe, *autoclave*, waktu perebusan



***THE EFFECT OF SOYBEAN BOILING TIME USING AUTOCLAVE ON THE PHYSICAL, CHEMICAL, AND SENSORIC CHARACTERISTICS OF SOYBEANS TEMPEH (Glycine max L.)***

By:  
Ricky Dwi Saputra  
201821001

**ABSTRACT**

*Soybeans is the main source of vegetable protein food for the community, especially Indonesia. Because the nutritional content of soybeans contains 18% oil, 35% carbohydrates, and 5% minerals needed by the human body, soy products are a good source of protein for humans. Tempe is a fermented food that is very easy to find throughout Indonesia. In general, tempeh is made from fermented soybeans using *Rhizopus oligosporus*. During the fermentation process, soybeans will experience both physical and chemical changes. The process of making tempeh consists of 5 stages, namely soaking, boiling, inoculation with microbes, packaging and incubation at room temperature. Autoclave is a closed heating device that uses steam at high temperature and pressure. The purpose of this study was to find out the significant comparison between the processing of soy tempeh in the traditional way or in the modern way. So that soybean tempeh is produced with better physical, chemical and sensory properties.*

*The research method used was a Non-Factorial design arranged in a RAL (Complete Randomized Design) method which consisted of 1 factor, namely the comparison of the boiling time of dry peeled soybean seeds (T) with 3 levels, namely T10 (10 minutes), T20 (20 minutes), T30 (30 minutes). Each treatment was carried out 5 repetitions. The results showed that the prolonged boiling of soybeans using an autoclave had a significant effect on water absorption, water content, and dissolved protein content in soybean tempeh. The best research results were in the soybean boiling treatment with a time of 10 minutes resulting in a water absorption value of 21.5%, a water content of 46.51% fulfilling the maximum SNI requirements of 65%, and 10.389% dissolved protein.*

**Keywords:** *Soybeans, tempeh, autoclave, boiling time*