

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN PENURUNAN KADAR  
FORMALDEHIDA TAHU SETELAH PENGUKUSAN DAN  
PEREBUSAN**

---

**PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND FORMALDEHYDE  
DEGRADATION OF TOFU AFTER STEAMING AND BOILING**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat – syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pangan**



**Kristin Rinawati**

**03.70.0081**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2007**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN PENURUNAN KADAR  
FORMALDEHIDA TAHU SETELAH PENGUKUSAN DAN  
PEREBUSAN**

---

**PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND FORMALDEHYDE  
DEGRADATION OF TOFU AFTER STEAMING AND BOILING**

**Kristin Rinawati**

**03.70.0081**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**Skripsi ini ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan sidang penguji pada  
tanggal 23 Januari 2007**

Semarang, 23 Januari 2007

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I,

Dekan,

Kristina Ananingsih, ST, MSc.

Kristina Ananingsih, ST, MSc.

Dosen Pembimbing II,

Dipl-Ing Fifi Sutanto-Darmadi

## RINGKASAN

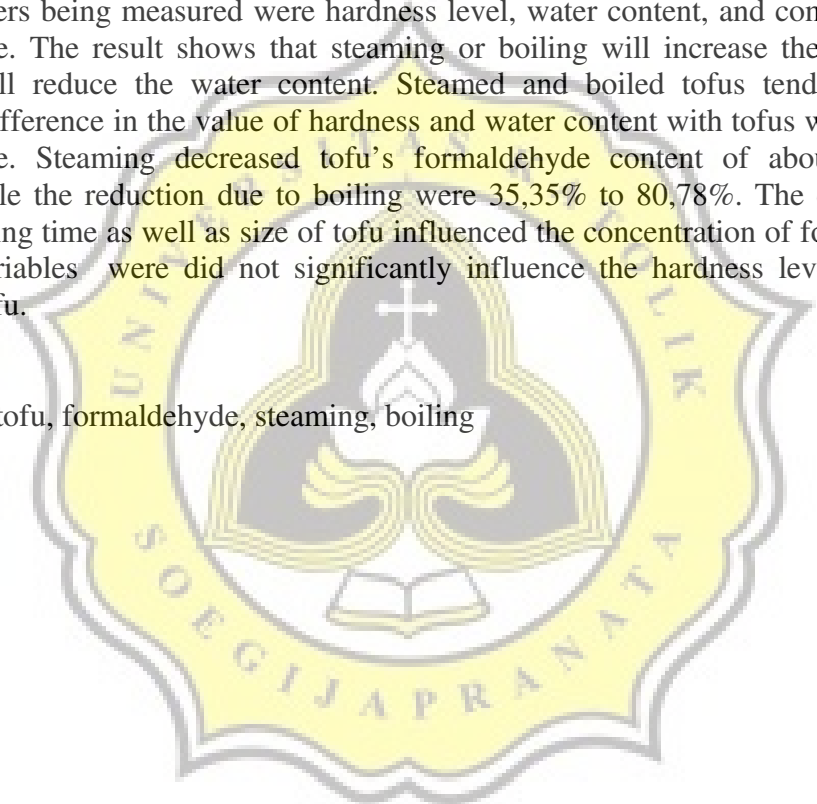
Tahu adalah salah satu produk pangan hasil olahan kedelai yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Tahu sangat mudah rusak karena mengandung air yang tinggi. Oleh karena itu, banyak produsen yang menambahkan bahan kimia untuk memperpanjang umur simpan tahu. Salah satunya dengan menggunakan formalin. Formalin dapat mengawetkan bahan makanan, tetapi penggunaannya dilarang karena dapat menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan. Kurangnya kepedulian masyarakat akan tahu berformalin dikarenakan kurangnya informasi atau sosialisasi mengenai bahaya dan sulitnya membedakan produk yang diawetkan dengan formalin. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan karakteristik fisikokimia tahu berformalin dan tahu non formalin sebelum dan setelah pengukusan atau perebusan. Dalam penelitian ini juga akan dikaji penurunan kadar formaldehida dalam tahu setelah pengukusan atau perebusan dengan berbagai waktu proses dan ukuran tahu. Untuk itu dibuat tahu non formalin dan tahu formalin. Tahu formalin adalah tahu yang direndam dalam larutan formalin 2% selama 30 menit. Kemudian tahu dipotong dengan ukuran besar, sedang, dan kecil. Selanjutnya tahu dikukus atau direbus selama 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Parameter yang diuji meliputi tingkat kekerasan, kadar air, serta konsentrasi formaldehida dalam tahu dan residu air proses pengukusan atau perebusan. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan nilai *hardness* tahu dan penurunan kadar air setelah proses pengukusan atau perebusan. Sedangkan kadar air tahu menurun setelah pengukusan atau perebusan. Semakin lama waktu pengukusan dan perebusan, nilai *hardness* tahu semakin meningkat sedangkan kadar air tahu semakin menurun. Tahu non formalin yang sudah dikukus atau direbus cenderung memiliki nilai *hardness* dan kadar air yang tidak berbeda nyata dengan tahu berformalin. Pengukusan mampu menurunkan kadar formaldehida tahu sebesar 23,5% hingga 57,52%. Perebusan mampu menurunkan kadar formaldehida tahu sebesar 35,35% hingga 80,78%. Perbedaan waktu proses dan ukuran tahu yang digunakan berpengaruh terhadap konsentrasi formaldehida, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kekerasan tahu dan kadar air tahu.

Kata kunci : tahu, formaldehida, pengukusan, perebusan

## SUMMARY

Tofu is one of nutritious food product made from soybean that mostly consumed. Tofu is highly perishable because of its high moisture content. Therefore, producers have added formaldehyde to produce tofu with longer shelf life. Unfortunately, formaldehyde was not recommended as food preservatives, since its negative effect for health. Less information about formaldehyde and its harmfulness cause many people did not regard addition of formaldehyde on tofu. The objective of the research was to compare the physicochemical characteristics of tofu after and before steaming or boiling. In addition, this research was to determine the decrease of formaldehyde with any processing time and size of tofu. Thus, tofu will be soaked in 2% formaldehyde solution for 30 minutes. It will be cut into large, medium, and small size. Then, the tofu steamed or boiled for 5, 10, and 15 minutes. The parameters being measured were hardness level, water content, and concentration of formaldehyde. The result shows that steaming or boiling will increase the hardness of tofu, but will reduce the water content. Steamed and boiled tofus tend to have no significant difference in the value of hardness and water content with tofus which contain formaldehyde. Steaming decreased tofu's formaldehyde content of about 23,5% to 57,52%, while the reduction due to boiling were 35,35% to 80,78%. The difference of both processing time as well as size of tofu influenced the concentration of formaldehyde. But both variables were did not significantly influence the hardness level and water content of tofu.

**Keywords** : tofu, formaldehyde, steaming, boiling



## KATA PENGANTAR

Terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas anugerah dan kasihNya penulis bisa menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Banyak pengalaman dan pengetahuan baru yang dapat menambah wawasan, pola pikir dan cara pandang penulis untuk menjadi bekal dalam menghadapi tantangan di masa depan.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna yang disebabkan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Namun berkat bimbingan, nasihat, dorongan baik secara materiil maupun spirituil dari berbagai pihak, akhirnya laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Kristina Ananingsih, ST, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang sekaligus dosen pembimbing I yang telah banyak memberi arahan, semangat, dan bimbingan hingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dipl – Ing. Fifi Sutanto – Darmadi selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, semangat, dan bimbingan hingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Mas Soleh dan Mas Prie selaku laboran yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis selama melakukan percobaan di laboratorium.
4. Papa, Mama, dan Cicie tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis selama penelitian hingga penyusunan laporan skripsi.
5. Koko Edwin tersayang yang setia menemani, memberikan semangat, doa, dan hiburan.
6. Iin, sahabat dan teman seperjuangan di laboratorium, yang sudah berbagi suka dan duka, serta menemani penulis bekerja ekstra di tengah malam.
7. *My friend* : Liely, Anita, Wenny, yang telah berbagi suka dan duka selama hari-hari penulis. Siska yang telah banyak memberikan ide dan semangat.

8. *Especially for* Cie Tice yang telah memberikan dukungan doa, semangat, dan hiburan, serta menjadi sumber inspirasi.
9. Teman-teman dan semua pihak *especially* angkatan'03 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis dan kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna dalam menambah wawasan bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membutuhkannya.

Semarang, Januari 2007

Kristin Rinawati



## DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
1. PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. MATERI DAN METODE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Materi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Metoda.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Pembuatan Tahu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Analisa Tingkat Kekerasan ( <i>hardness</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Analisa Kadar Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 Analisa Konsentrasi Formaldehida.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5.1 Analisa Konsentrasi Formaldehida pada Tahu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5.2 Analisa Konsentrasi Formaldehida pada Residu Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 Pengolahan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. HASIL PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Analisa Kadar Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Kadar Formaldehida.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Kadar Formaldehida pada Tahu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Kadar Formaldehida pada Residu Air Pengolahan Tahu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. KESIMPULAN 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>
6. DAFTAR PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

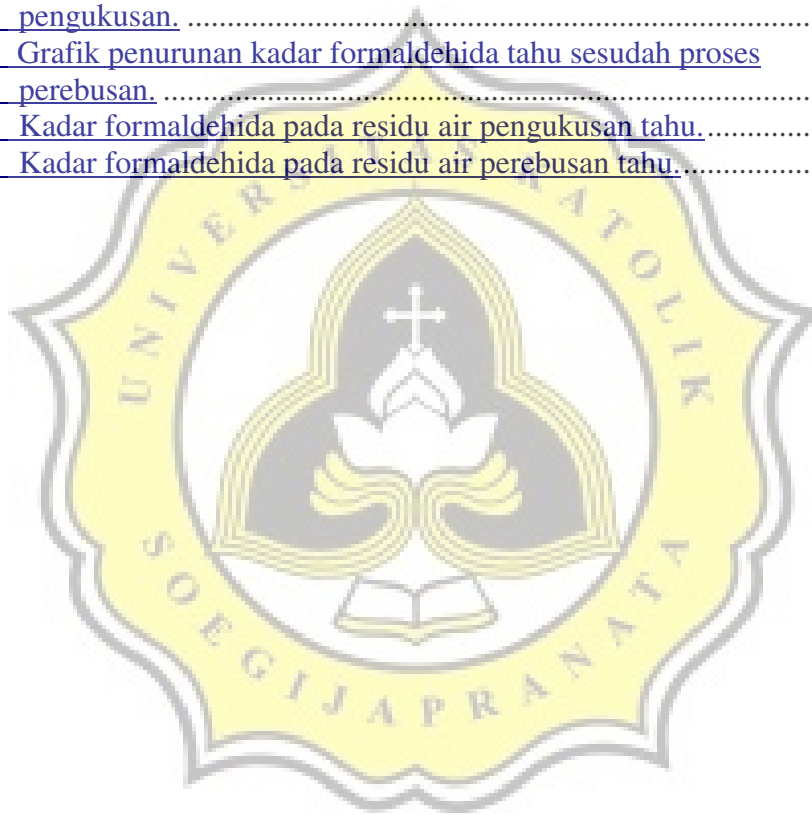
<u>Tabel 1. Komposisi kedelai dan hasil olahan kedelai .....</u>	<u>1</u>
<u>Tabel 2. Nilai <i>hardness</i> tahu sebelum dan sesudah proses pengukusan .....</u>	<u>18</u>
<u>Tabel 3. Nilai <i>hardness</i> tahu sebelum dan sesudah proses perebusan .....</u>	<u>20</u>
<u>Tabel 4. Kadar air tahu sebelum dan sesudah proses pengukusan .....</u>	<u>22</u>
<u>Tabel 5. Kadar air tahu sebelum dan sesudah proses perebusan .....</u>	<u>24</u>
<u>Tabel 6. Penurunan kadar formaldehida pada tahu sesudah proses pengukusan .....</u>	<u>26</u>
<u>Tabel 7. Penurunan kadar formaldehida pada tahu sesudah proses perebusan .....</u>	<u>26</u>
<u>Tabel 8. Kadar formaldehida pada residu air pengukusan tahu.....</u>	<u>29</u>
<u>Tabel 9. Kadar formaldehida pada residu air perebusan tahu.....</u>	<u>31</u>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<u>Reaksi hidratisasi formaldehida.</u>	<u>6</u>
Gambar 2.	<u>Reaksi kelompok amino pada protein dengan formaldehida .</u>	<u>7</u>
Gambar 3.	<u>Diagram alir pembuatan tahu.</u>	<u>11</u>
Gambar 4.	<u>Desain penelitian utama.</u>	<u>13</u>
Gambar 5.	<u>Hardness tahu sebelum dan sesudah proses pengukusan.</u>	<u>19</u>
Gambar 6.	<u>Hardness tahu sebelum dan sesudah proses perebusan.</u>	<u>21</u>
Gambar 7.	<u>Kadar air tahu sebelum dan sesudah proses pengukusan.</u>	<u>23</u>
Gambar 8.	<u>Kadar air tahu sebelum dan sesudah proses perebusan.</u>	<u>25</u>
Gambar 9.	<u>Grafik penurunan kadar formaldehida tahu sesudah proses pengukusan.</u>	<u>27</u>
Gambar 10.	<u>Grafik penurunan kadar formaldehida tahu sesudah proses perebusan.</u>	<u>28</u>
Gambar 11.	<u>Kadar formaldehida pada residu air pengukusan tahu.</u>	<u>29</u>
Gambar 12.	<u>Kadar formaldehida pada residu air perebusan tahu.</u>	<u>31</u>



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. SNI tahu
- Lampiran 2. Kurva standar formaldehida
- Lampiran 3. Analisa normalitas dan hasil uji signifikansi data tekstur tahu yang dikukus
- Lampiran 4. Analisa normalitas dan hasil uji signifikansi data tekstur tahu yang direbus
- Lampiran 5. Analisa normalitas dan hasil uji signifikansi data kadar air tahu yang dikukus
- Lampiran 6. Analisa normalitas dan hasil uji signifikansi data kadar air tahu yang direbus
- Lampiran 7. Uji signifikansi kadar formaldehida pada tahu yang dikukus dengan pengujian non parametrik
- Lampiran 8. Uji signifikansi kadar formaldehida pada tahu yang direbus dengan pengujian non parametrik
- Lampiran 9. Analisa normalitas dan hasil uji signifikansi kadar formaldehida pada residu air pengukusan tahu
- Lampiran 10. Uji signifikansi kadar formaldehida dalam residu air perebusan tahu dengan pengujian non parametrik

