

**EVALUASI TINGKAT KEAMANAN KONSUMSI BIHUN  
BERDASARKAN KANDUNGAN BORAKS  
DI KOTA SEMARANG**

---

**SAFETY EVALUATION CONSUMPTION OF "BIHUN"  
(BASED THE BORAX CONTENT)  
IN SEMARANG**

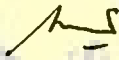
Oleh :

**CHRISTINA DEWI TRIWAHYUNI  
NIM : 98.70.0116  
Program Studi : Teknologi Pangan**

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal :  
27 Oktober 2004**

**Semarang, 27 Oktober 2004**

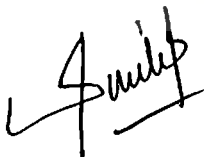
**Pembimbing I**



**Ir. B. Soedarini, MP**

**Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata**

**Pembimbing II**



**Inneke Hantoro, S.TP**

**Dekan**



**Kristina Ananingsih, ST, MSc.**

*Damai sejahtera 'Ku tinggalkan bagimu. Damai sejahtera'Ku 'Ku berikan kepadamu, dan apa yang 'Ku berikan tidak seperti yang diberikan oleh dunia kepadamu. Janganlah gelisah dan gentar hatimu.*

*YOHANES 14:27*

*Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.*

*FILIPPI 4:6*

*...dan apa saja yang kita minta, kita memperolehnya daripadaNya, karena kita menuruti segala perintahNya dan berbuat apa yang berkenan kepadaNya.*

*1 YOHANES 3:22*

*....aku ini hamba Tuhan, terjadilah padaku menurut kehendakMu*

*LUKAS 1:38*

*'Kasih itu sabar, kasih itu murah hati, ia tidak cemburu.*

*Ia tidak memegahkan diri dan tidak sombong.*

*Ia tidak melakukan yang tidak sopan dan tidak mencari keuntungan diri sendiri*

*.Ia tidak pemaarah dan tidak menyimpan kesalahan orang lain*

*.Ia tidak bersukacita karena ketidakadilan, tetapi karena kebenaran*

*.Ia menutupi segala sesuatu, percaya segala sesuatu, sabar menanggung segala sesuatu.*

*KORINTUS 13:1-8*

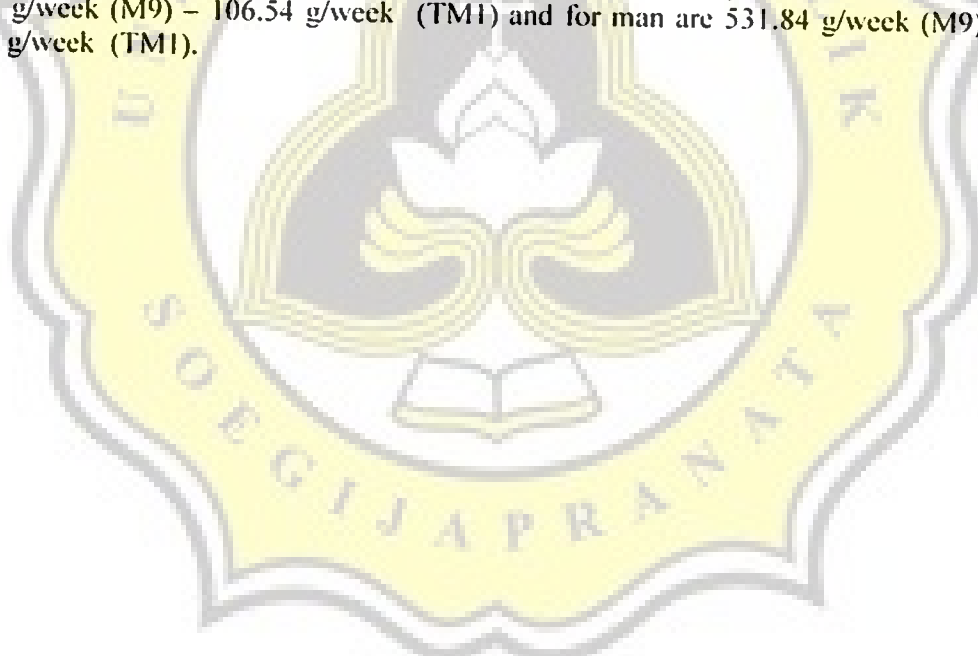
## RINGKASAN

Bihun merupakan salah satu bentuk mie, dimana ukurannya lebih kecil dari mie biasa dan warnanya putih. Bihun bukan merupakan makanan khas Indonesia tapi cukup populer di kalangan orang Indonesia. Namun sayangnya dalam pembuatannya tak jarang menggunakan bahan pengawet yang dilarang khususnya boraks. Boraks bila dikonsumsi dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kematian. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kadar boraks dalam bihun, dan untuk mengetahui ambang batas konsumsi bihun yang mengandung boraks, serta mengevaluasi konsumsi bihun yang mengandung boraks di wilayah kota Semarang. Sampel yang digunakan adalah 11 jenis bihun yang didapatkan dari beberapa pasar dan supermarket di Semarang. Konsentrasi boraks dianalisa pada bihun mentah dan bihun yang telah dimasak. Analisa boraks dilakukan berdasarkan SNI-01-2358.1991, UDC.546.33.273: 664. Kandungan boraks antar bihun mentah dan matang antar merek menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu berkisar antara 14082.65 ppm hingga 2027.16 ppm dan 4800.88 ppm hingga 960.177 ppm. Proses perendaman dalam air panas mengakibatkan penurunan kandungan boraks pada bihun mentah ke matang berkisar antara 48% hingga 81.25%. Tingkat risiko konsumsi bihun cukup tinggi yaitu berkisar antara 7.00 hingga 1.54 untuk pria dan untuk wanita berkisar 7.41 hingga 1.62. Jumlah maksimum konsumsi bihun berdasarkan 50 responden pada wanita sebesar 9.97 g/kg berat badan dan pria sebesar 9.88 g/kg berat badan. Pada wanita sebesar 480.65 g/minggu dan pria sebesar 531.84 g/minggu.



## SUMMARY

Bihun is one kind of noodles, which has smaller size than noodles and white color. Bihun is not traditional food from Indonesia, but it is popular enough among the people in this country. During bihun processing, producers usually add food additive to preserve the product and to give good texture. But the addition of borax poses a risk because it is grouped to the prohibited food additives. The aims of this study are to analyze borax content in bihun from several brands in Semarang and to evaluate consumption risk of this product. Bihun samples that used in this research including 11 brands. Samples were collected from several traditional and supermarket in Semarang every week for three weeks respectively. Borax contents were analyzed using titration method based on SNI-01-2358.1991.UDC.546.33.273:664 from fresh bihun and cooked bihun. The result showed that borax content in fresh and cooked bihun from different brands has significant differences ( $p < 0.05$ ). The range of borax content in fresh and cooked bihun respectively are 14082.65 – 2027.16 ppm and 4800.88 – 960.177 ppm. Boiling process in hot water cause reduction of borax concentration from fresh to cooked bihun about 48 – 81.25%. The consumption risk (HQ) of this product is quite high. The range of HQ for men and women are about 1.54 – 7.00 and 1.62 – 7.4 respectively. Total Maximum Consumption of bihun based 50 responden for woman are 480.65 g/week (M9) – 106.54 g/week (TM1) and for man are 531.84 g/week (M9) - 118.69 g/week (TM1).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat yang dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat dalam rangka persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana (SI) di Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima segala saran maupun kritik yang membangun demi meningkatkan kemampuan penulis di masa mendatang.

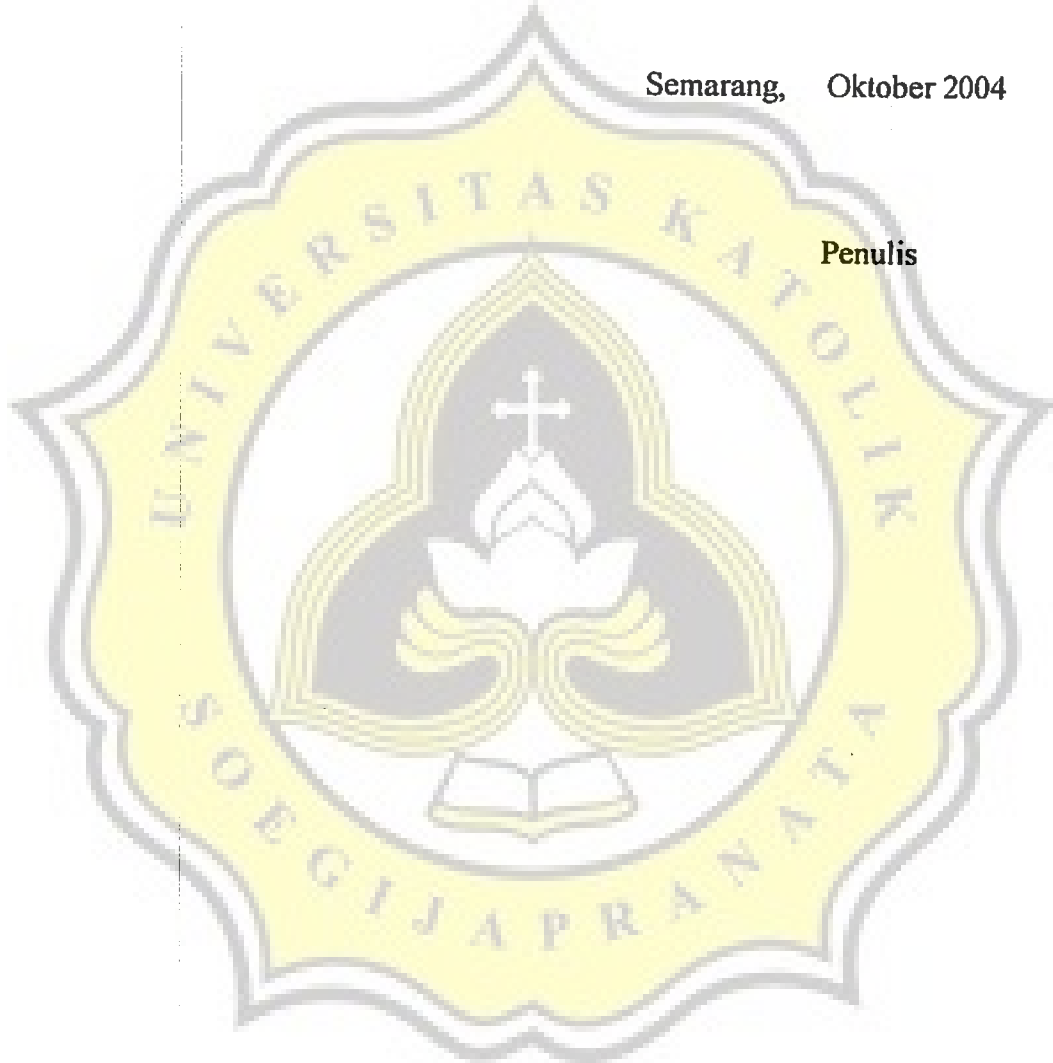
Banyak kesulitan yang dihadapi oleh penulis selama penyelesaian skripsi ini, namun berkat Tuhan dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Atas segala bantuan, dukungan, serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Kristina Ananingsih,ST,MSc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ir.Bernadetta Soedarini,MSc , selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi petunjuk, pengarahan, bimbingan serta perhatian dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Inneke Hantoro,S.TP, selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membimbing dan menyempurnakan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen lain yang banyak membantu secara langsung dan tidak langsung.
5. Laboran-laboran : Mas Soleh, Mas Pri, Mas Eko. Terima kasih atas segala waktu, bimbingan dan dukungannya.
6. Orang tua dan kakak-kakak tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun spirituil.
7. Rekan-rekan "seperjuangan" : Erlin, Dewi, Heni, Adi, yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuannya kepada penulis.

8. Mas Micky *the master of computer*, Yayuk , Wulan, Imam, Mas Binawan yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat dan teman-teman yang lain, serta *Molly* yang selalu menemani di tengah malam.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulisan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semarang, Oktober 2004

Penulis



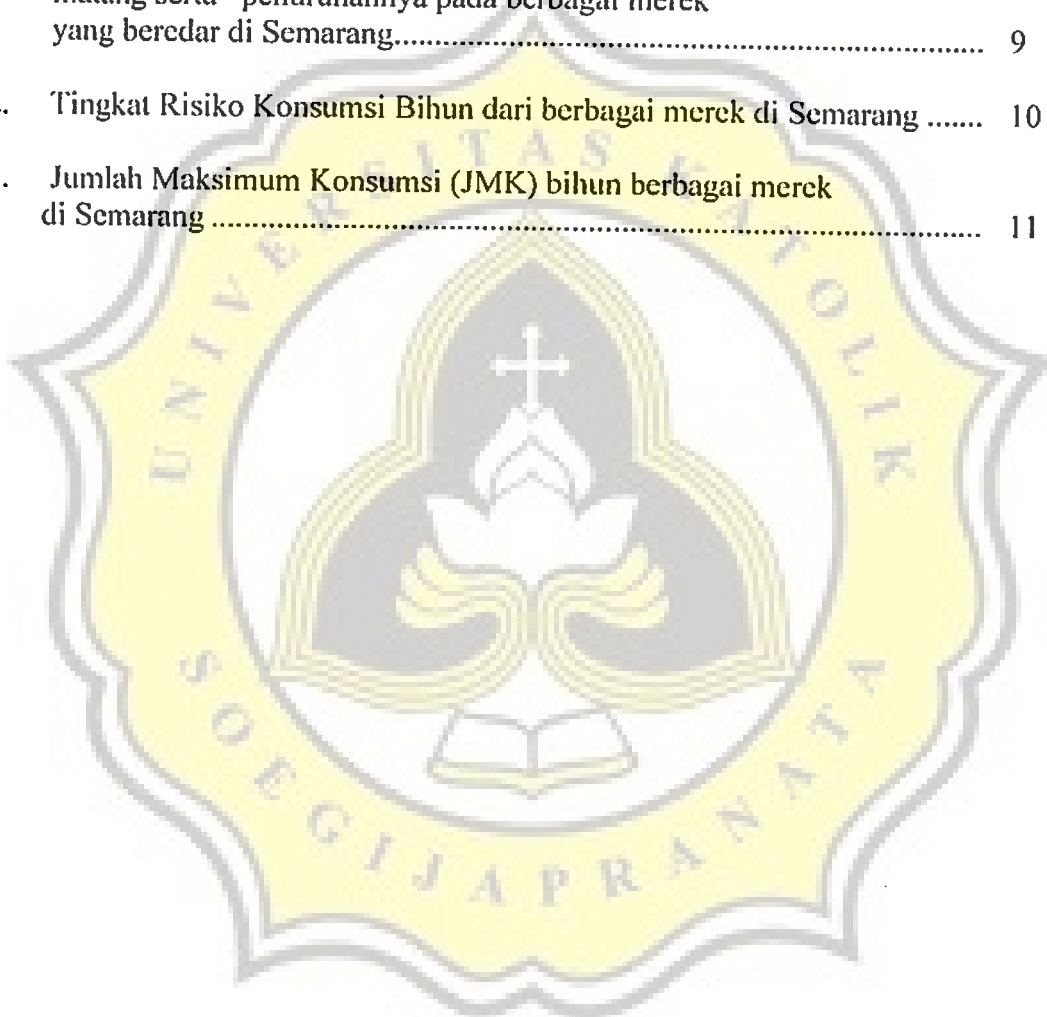
## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
1. PENDAHULUAN.....	1
2. MATERI DAN METODE.....	5
2.1. Pengambilan Sampel.....	5
2.2. Penentuan Kadar Air.....	6
2.3. Analisa Kadar Asam Borat.....	6
2.3.1. Pengabuan.....	6
2.3.2. Tahap Titrasi.....	7
2.4. Penghitungan Konversi Asam Borat Menjadi Boraks.....	7
2.5. Survei Pola Konsumsi Bihun Matang.....	7
2.6. Penghitungan <i>Total Maximum Consumption</i> (TMC) Bihun.....	8
2.7. Analisa Data.....	8
3. HASIL.....	9
4. PEMBAHASAN.....	12
5. KESIMPULAN.....	16
6. DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

### Halaman

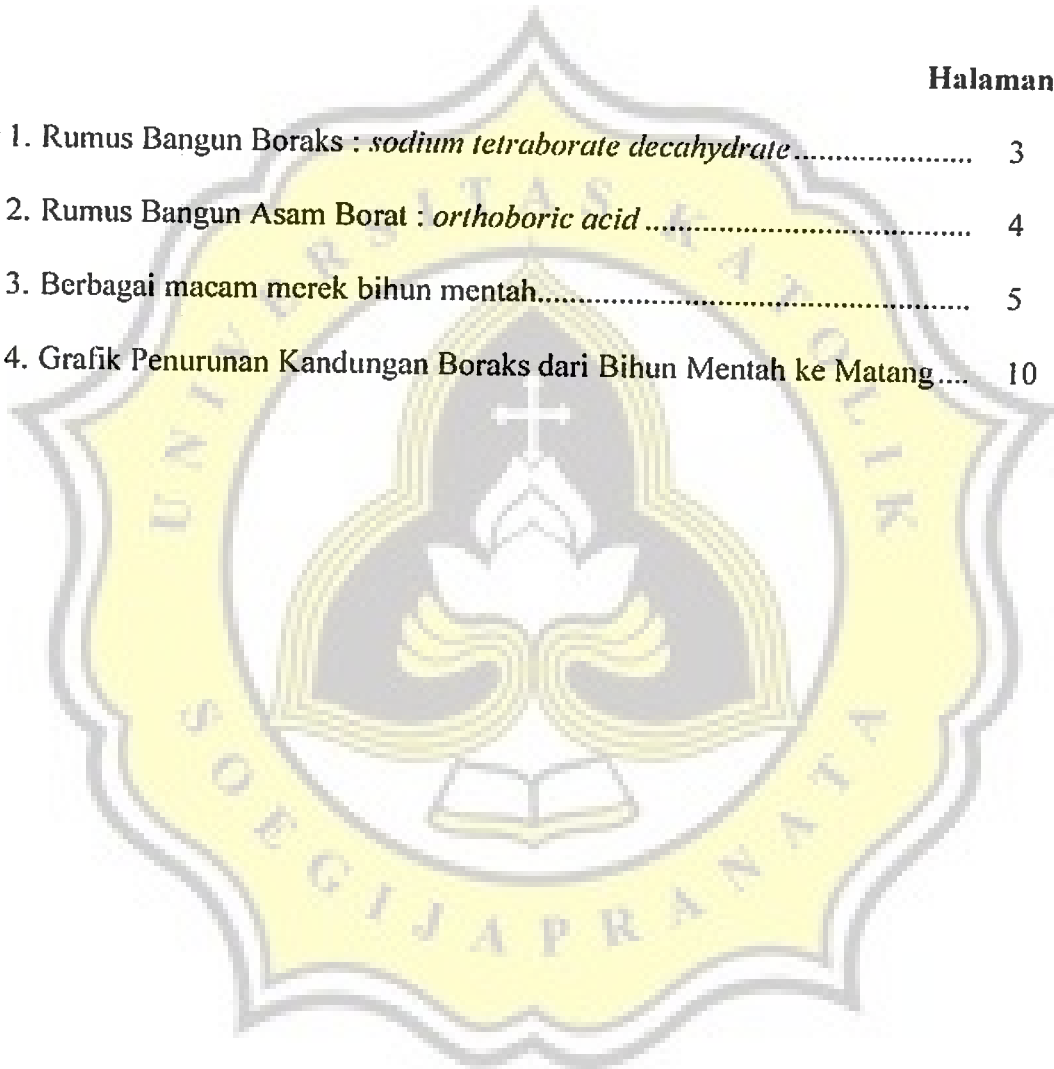
Tabel 1.	Kandungan boraks rata-rata dalam sampel bihun mentah dan matang serta penurunannya pada berbagai merek yang beredar di Semarang.....	9
Tabel 2.	Tingkat Risiko Konsumsi Bihun dari berbagai merek di Semarang .....	10
Tabel 3.	Jumlah Maksimum Konsumsi (JMK) bihun berbagai merek di Semarang .....	11





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Rumus Bangun Boraks : <i>sodium tetraborate decahydrate</i> .....	3
Gambar 2. Rumus Bangun Asam Borat : <i>orthoboric acid</i> .....	4
Gambar 3. Berbagai macam merek bihun mentah.....	5
Gambar 4. Grafik Penurunan Kandungan Boraks dari Bihun Mentah ke Matang.....	10



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuisisioner Pola Konsumsi Bihun Matang.
- Lampiran 2. Data Responden
- Lampiran 3. Hasil Analisa Kadar Air Pada Sampel Bihun Mentah dan Matang dari Berbagai Merek di Semarang.
- Lampiran 4. Analisa Kandungan Asam Borat, Boron dan Boraks dalam Berbagai Merek Bihun di Semarang.
- Lampiran 5. Konversi Analisa Kandungan Boraks dari Berat Kering ke Berat basah Pada Sampel Bihun Mentah dan Matang.
- Lampiran 6. Hasil Analisa Anova Satu Arah Boraks Pada Sampel Bihun Mentah dan Matang dari Berbagai Merek di Semarang.
- Lampiran 7. Penghitungan *Total Maximum Consumption* (TMC)/Jumlah Maksimum Konsumsi (JMK) Bihun Matang.