

**PERBANDINGAN KUANTITAS DAN KUALITAS AIR SELAMA  
PROSES PRODUKSI KERUPUK UDANG ANTARA PERUSAHAAN  
DENGAN ORIENTASI PASAR LOKAL DAN EKSPOR**

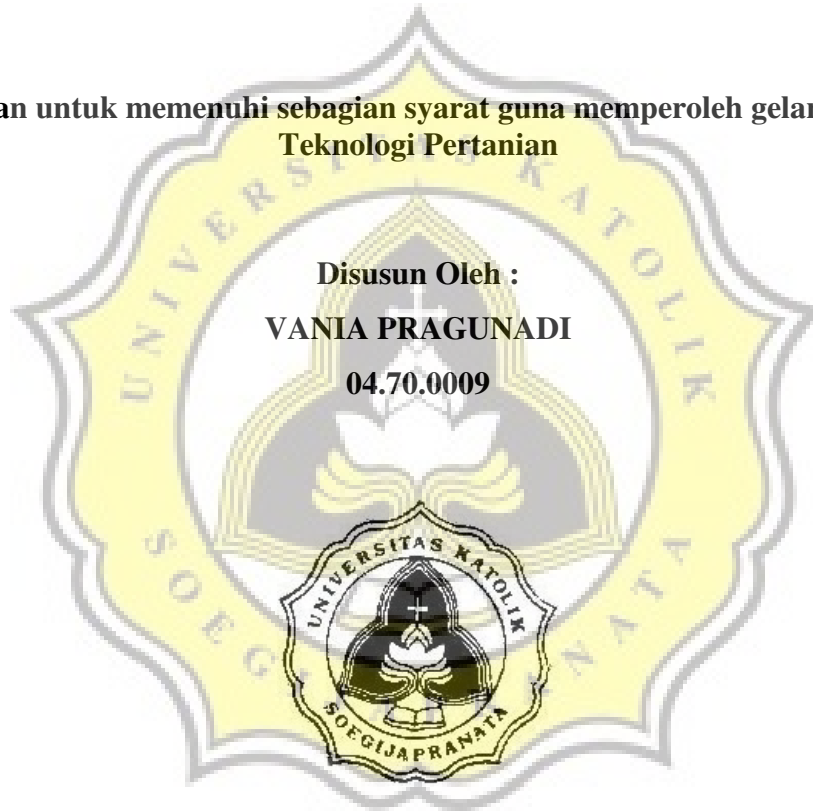
---

---

**COMPARISON OF QUANTITY AND QUALITY OF WATER IN  
SHRIMP CHIPS PRODUCTION BETWEEN DOMESTIC MARKET  
AND EXPORT ORIENTED FACTORIES**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana  
Teknologi Pertanian**



**Disusun Oleh :**

**VANIA PRAGUNADI**

**04.70.0009**

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

**2007**

**PERBANDINGAN KUANTITAS DAN KUALITAS AIR SELAMA  
PROSES PRODUKSI KERUPUK UDANG ANTARA PERUSAHAAN  
DENGAN ORIENTASI PASAR LOKAL DAN EKSPOR**

---

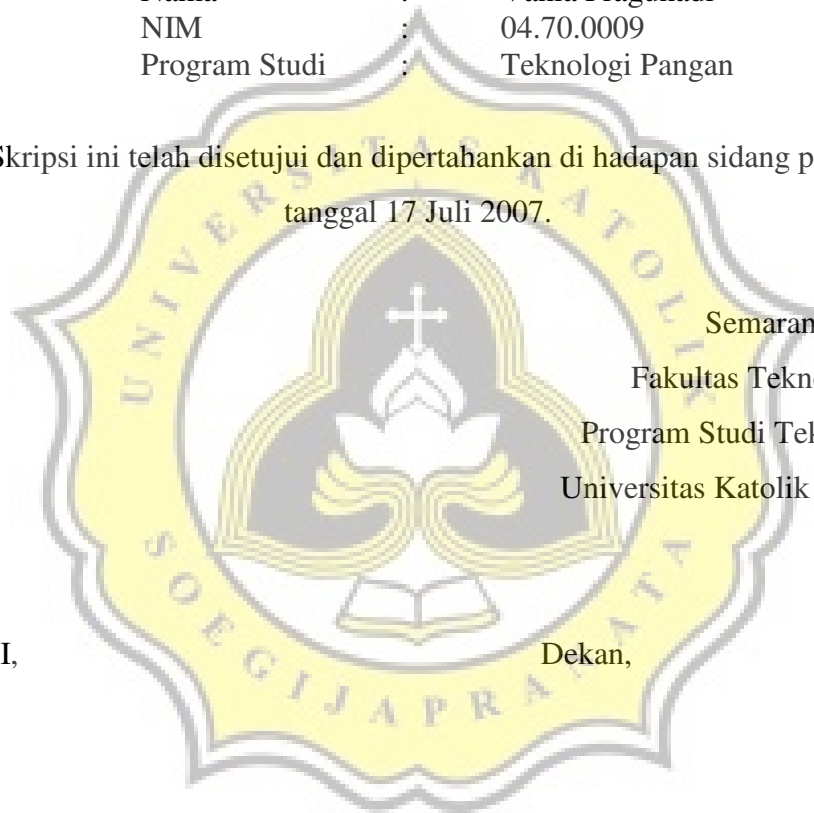
---

**COMPARISON OF QUANTITY AND QUALITY OF WATER IN  
SHRIMP CHIPS PRODUCTION BETWEEN DOMESTIC MARKET  
AND EXPORT ORIENTED FACTORIES**

Disusun oleh :

Nama : Vania Pragunadi  
NIM : 04.70.0009  
Program Studi : Teknologi Pangan

Laporan Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada  
tanggal 17 Juli 2007.



Semarang, 17 Juli 2007  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan  
Universitas Katolik Soegijapranata  
Semarang

Pembimbing I,

Dekan,

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc.

V. Kristina Ananingsih, STP, MSc.

Pembimbing II,

Ita Sulistyawati, STP, MSc.

## RINGKASAN

Air tidak dapat dipisahkan dari segala sendi kehidupan. Dalam industri pangan, termasuk industri kerupuk udang, air merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi. Sementara itu, ketersediaan air bersih semakin lama semakin terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses produksi mana yang menggunakan air lebih efisien secara kuantitatif dan mengetahui serta membandingkan kualitas air yang digunakan pada dua perusahaan kerupuk udang tersebut, dengan mengambil dua contoh industri kerupuk udang, yaitu industri pasar domestik (PT. Surya, Semarang) dengan kapasitas produksi sekitar satu ton per hari dan industri pasar ekspor (PT. Indosigma, Semarang) dengan kapasitas produksi sekitar tiga ton dalam satu hari. Kedua perusahaan tersebut menggunakan air artesis untuk proses produksi kerupuk udang. Dari hasil penelitian diketahui bahwa PT. Indosigma menggunakan air lebih efisien secara kuantitatif daripada PT. Surya. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan volume air yang digunakan untuk menghasilkan satu ton produk pada PT. Indosigma adalah  $779.87 \pm 31.86$  l, sedangkan PT. Surya memakai  $1215.45 \pm 6.32$  l untuk menghasilkan satu ton produk. Berdasarkan hasil pengamatan pada kedua perusahaan diketahui bahwa kapasitas produksi dan teknologi yang diterapkan menentukan efisiensi penggunaan air secara kuantitatif, yaitu semakin besar kapasitas produksi maka kuantitas air yang digunakan semakin efisien. Sedangkan pada perbandingan kualitas air yang digunakan yang meliputi karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi diketahui bahwa kualitas air yang digunakan pada kedua perusahaan menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan pada pengujian *Independent-Samples T Test*. Tetapi nilai-nilai parameter yang diukur masih memenuhi Standar Air Bersih menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/Per/IX/1990, kecuali kandungan DO-nya melebihi standar Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa PT. Indosigma menggunakan air lebih efisien dan kualitas air yang digunakan juga lebih baik daripada PT. Surya.

*Kata Kunci : kerupuk udang, kualitas, kuantitas, efisiensi air secara kuantitatif*

## SUMMARY

Water can not be separated from our daily needs. In food industry, including shrimp chips factories, water is a absolute needs that must be fullfilled. While, clean water availability nowadays is more difficult. The purpose of this research are knowing which production process that is more efficient by quantity in water using and knowing also comparing the quality of water between shrimp chips production in domestic market and export oriented industry. In this case, we discussed about PT. Indosigma which have production capacity about three to four tons product per day and have export oriented while PT. Surya which have production capacity about a ton per day and have domestic market. Both factories are using ground water for their shrimp chips production process. The result of this research showed that PT. Indosigma has used more efficient amount of water than PT. Surya. This results are shown by the volume of water that used to produce a ton of product in PT. Indosigma is  $779.87 \pm 31.86$  l, whereas PT. Surya has used  $1215.45 \pm 6.32$  l to produce a ton of product. Based on this results from both factories, we can conclude than production capacity and applied technology also determine the efficiency by the amount of water, which more higher the production capacity per day and more modern technologied are applied so the water are used more efficient. Water quality could be determined from physical characteristics, chemical characteristics, and microbiology characteristics. Based on this research, it can be concluded that the water quality of both factories show the difference based on Independent-Samples T Test. But all tested parameters comply with the clean water standard according Ministerial Decree Health of Indonesia No. 416/MENKES/Per/IX/1990, except the amount of DO is higher than maximum limit based on Regulation of Government of Indonesia No. 82 Year 2001. So, it can be concluded that PT. Indosigma used water more efficient with a quality better than that of PT. Surya.

*Keywords : shrimp chips, quality, quantity, water efficiency by the amount*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas rahmat dan penyertaan yang diberikan kepada penulis, sehingga dapat berhasil menyelesaikan penelitian penunjang tugas akhir dan menyusun laporan skripsi dengan judul “PERBANDINGAN KUANTITAS DAN KUALITAS AIR SELAMA PROSES PRODUKSI KERUPUK UDANG ANTARA PERUSAHAAN DENGAN ORIENTASI PASAR LOKAL DAN EKSPOR”.

Skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diselesaikan seluruh mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan dalam menyelesaikan studi S1 Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang. Penyusunan laporan skripsi ini merupakan bukti bahwa penulis telah melakukan penelitian baik di lapangan maupun di laboratorium. Selama penelitian dan penulisan laporan skripsi ini, penulis mendapat banyak pengetahuan, serta pengalaman dalam penerapan ilmu yang penulis dapat serta mengetahui bagaimana struktur dan kesibukan dalam sebuah industri. Hal ini tidak lepas dari pengarahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang selalu membantu dalam kelancaran kerja praktek dan penyusunan laporan kerja praktek ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu V. Kristina Ananingsih, ST, MSc. sebagai Dekan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Unika Soegijapranata Semarang.
2. Bp. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi,
3. Ibu Ita Sulistyawati STP, MSc. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberi masukan dan dukungan,
4. Bp. Budi sebagai Direktur dari PT. Indosigma serta Bp. Ishak sebagai Manager Pemasaran dari PT. Indosigma,
5. Ibu Merlyn sebagai Direktur dari PT. Surya,
6. Papi, Mami, Ko Denny, dan Ita yang telah memberikan dukungan materil dan moril dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini,
7. Ika Noviyanti sebagai rekan dan teman yang melakukan penelitian bersama penulis dan

telah banyak memberikan masukan,

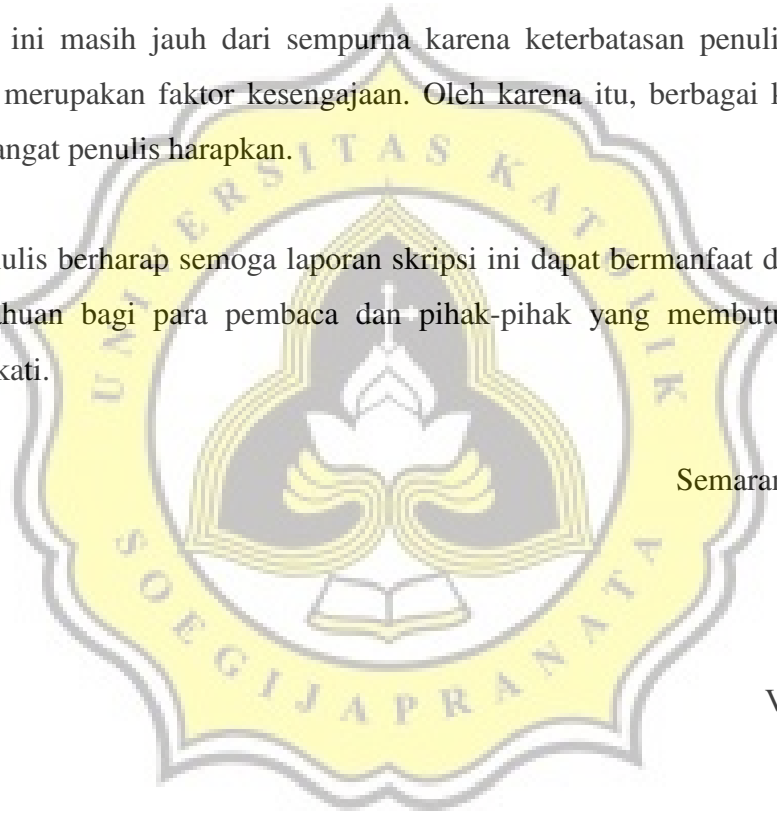
8. Eveline Kurniawan, Feby Indarto, Debby Natalia, Trias Yunita, Ribka Sanjaya serta teman-teman mahasiswa/i jurusan Teknologi Pangan yang sudah memberi dukungan, serta
9. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

“Tiada gading yang tak retak”. Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan penulis, di mana hal tersebut bukan merupakan faktor kesengajaan. Oleh karena itu, berbagai kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sedikit pengetahuan bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan. Semoga Tuhan memberkati.

Semarang, 17 Juli 2007

Vania Pragunadi



# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
SUMMARY .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
1. PENDAHULUAN .....	1
2. MATERI DAN METODA .....	9
2.1. Identifikasi Perusahaan dan Sumber Air yang Digunakan .....	9
2.2. Memetakan Alur Penggunaan Air dalam Proses Pembuatan Kerupuk Udang .....	9
2.3. Pengukuran Kuantitas Air Selama Proses Produksi .....	9
2.4. Karakterisasi Kualitas Air .....	10
2.4.1. Karakteristik Fisik .....	10
2.4.2. Karakteristik Kimiawi .....	11
2.4.3. Karakteristik Mikrobiologi .....	14
2.5. Analisis Data .....	15
3. HASIL.....	16
3.1. Identifikasi Perusahaan dan Sumber Air yang Digunakan .....	16
3.2. Pemetaan Alur Proses Penggunaan Air Selama Proses Produksi Kerupuk Udang .....	17
3.3. Pengukuran Kuantitas Air .....	22
3.4. Karakterisasi Kualitas Air .....	23
3.4.1. Karakteristik Fisik .....	23
3.4.2. Karakteristik Kimia .....	28
3.4.3. Karakteristik Mikrobiologi .....	32
4. PEMBAHASAN .....	37
5. KESIMPULAN.....	53
6. DAFTAR PUSTAKA .....	54
7. LAMPIRAN.....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pemetaan Alur Proses Penggunaan Air di PT. Indosigma.....	18
Gambar 2.	Pemetaan Alur Proses Penggunaan Air di PT. Surya .....	20
Gambar 3.	Perbandingan Kuantitas Penggunaan Air Secara Kumulatif Selama Proses Produksi Kerupuk Udang di PT. Indosigma dan PT. Surya .....	23
Gambar 4.	Perbandingan Suhu Air PT. Indosigma dan PT. Surya Dengan Standar Air Bersih .....	24
Gambar 5.	Perbandingan Warna Air PT. Indosigma dan PT. Surya Dibandingkan dengan Standar Air Bersih .....	25
Gambar 6.	Perbandingan Kekeruhan Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih .....	26
Gambar 7.	Perbandingan <i>Total Solid</i> pada Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih.....	27
Gambar 8.	Perbandingan Kesadahan Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih .....	28
Gambar 9.	Perbandingan pH Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih.....	29
Gambar 10.	Perbandingan <i>Dissolved Oxygen</i> Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih.....	30
Gambar 11.	Perbandingan Kandungan BOD PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih.....	31
Gambar 12.	Perbandingan Nilai MPN Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar mutu Air Bersih .....	32
Gambar 13.	Perbandingan Jumlah <i>E. coli</i> pada Air Artetis PT. Indosigma dan PT. Surya dengan Standar Air Bersih.....	33
Gambar 14.	Hasil Pengujian <i>E. coli</i> dengan Menggunakan Media Padat M-Endo.....	34



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan Air Bersih Berdasarkan Kep. 416/MENKES/Per/IX/1990.....	4
Tabel 2. Tingkat Kesadahan Air Berdasarkan Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ dalam ppm.....	5
Tabel 4. Tingkat Pencemaran Air Berdasarkan Kandungan DO dan BOD Air .....	7
Tabel 5. Identifikasi Perusahaan Serta Sumber Air yang Digunakan.....	16
Tabel 5. Perbandingan Volume Air (l) Selama Proses Produksi Kerupuk Udang di PT. Indosigma dan PT. Surya untuk Menghasilkan Satu Ton Produk .....	22
Tabel 6. Rangkuman Pengujian Karakteristik Penentu Kualitas Air Artetis pada PT. Indosigma dan PT. Surya.....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Ruang Produksi dan Saluran Pembuangan PT. Indosigma.....	56
Lampiran 2. Denah Ruang Produksi dan Saluran Pembuangan PT. Surya .....	57
Lampiran 3. <i>Material Balance</i> Proses Produksi Kerupuk Udang PT. Indosigma.....	58
Lampiran 4. <i>Material Balance</i> Proses Produksi Kerupuk Udang PT. Surya .....	59
Lampiran 5. Perhitungan Volume Air yang Digunakan Selama Proses Produksi.....	60
Lampiran 6. Perhitungan Analisa Fisik Air .....	61
Lampiran 7. Perhitungan Analisa Kimia Air .....	63
Lampiran 8. Perhitungan Analisa Mikrobiologi Air.....	65
Lampiran 9. Uji Normalitas dan Uji T Kualitas Air Antar Perusahaan.....	66
Lampiran 10. Uji Normalitas dan Uji T Kualitas Air Antar Perusahaan.....	72
Lampiran 11. Uji T Kualitas Air Tanpa Filtrasi dan Dengan Filtrasi Setiap Perusahaan.....	92
Lampiran 12. Peraturan Pemerintah Indonesian No. 82 Tahun 2001.....	102