



**KANDUNGAN LOGAM, BAKTERI PATOGEN DAN NUTRISI  
KERANG DARI PANTAI SEMARANG DAN DEMAK**

**TRACE METALS, PATHOGENIC BACTERIA AND NUTRITIONAL  
CONTENTS OF COCKLES FROM THE COAST OF SEMARANG  
AND DEMAK**

**SKRIPSI**

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

Oleh : **FERDINANDUS HENRY YOSEPH**

**NIM : 97.70.0051**

**NIRM : 97.6.111.23050.50005**



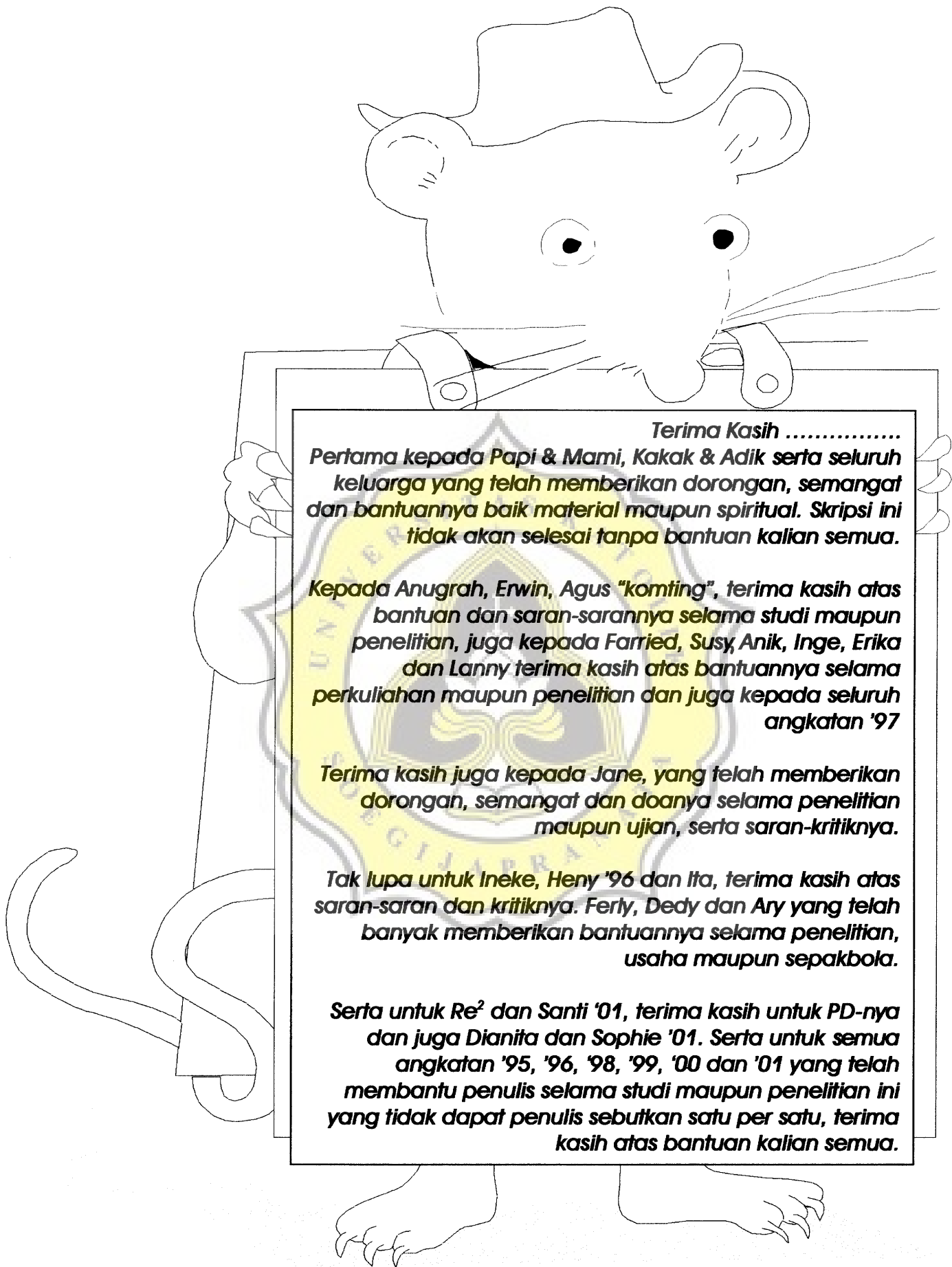
**2002**

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN,  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN,  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA,  
SEMARANG**

<b>PERPUSTAKAAN</b>	
No. INV.	0231 TP/Sl/c
Th. Angg.	Cat :
PARAP.	Cup TGL. 08.04.02

Takut akan TUHAN adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh menghina hikmat dan didikan. Karena TUHANlah yang memberikan hikmat, dari mulutnya datang pengetahuan dan kepandaian. Ia menyediakan pertolongan bagi orang jujur, menjadi perisai bagi orang yang tidak berceles, mengambil menjaga jalan orang-orang yang setia. Maka engkau akan melihat kerohanian, keadilan, damai dan ketenangan yang





**Terima Kasih .....**

**Pertama kepada Papi & Mami, Kakak & Adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan, semangat dan bantuannya baik material maupun spiritual. Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan kalian semua.**

**Kepada Anugrah, Erwin, Agus "komting", terima kasih atas bantuan dan saran-sarannya selama studi maupun penelitian, juga kepada Farried, Susy, Anik, Inge, Erika dan Lanny terima kasih atas bantuannya selama perkuliahan maupun penelitian dan juga kepada seluruh angkatan '97**

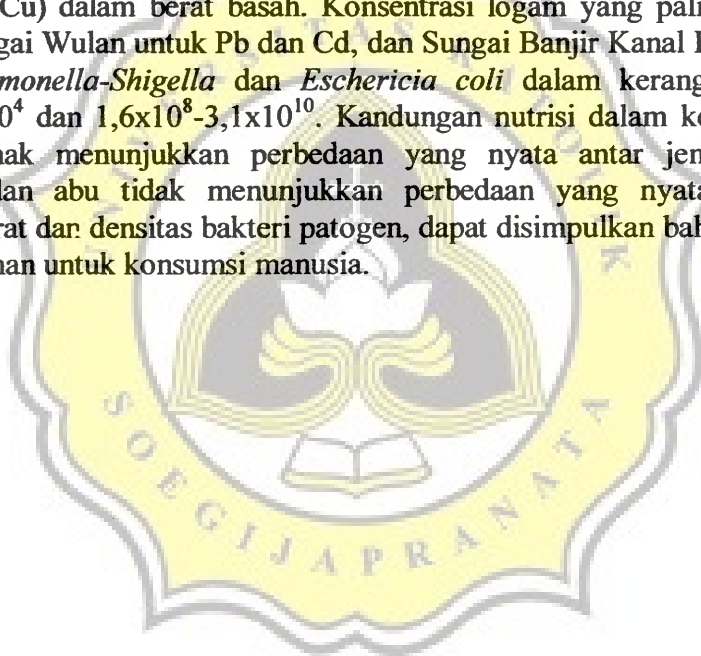
**Terima kasih juga kepada Jane, yang telah memberikan dorongan, semangat dan doanya selama penelitian maupun ujian, serta saran-kritiknya.**

**Tak lupa untuk Ineke, Heny '96 dan Ita, terima kasih atas saran-saran dan kritiknya. Ferly, Dedy dan Ary yang telah banyak memberikan bantuannya selama penelitian, usaha maupun sepakbola.**

**Serta untuk Re<sup>2</sup> dan Santi '01, terima kasih untuk PD-nya dan juga Dianita dan Sophie '01. Serta untuk semua angkatan '95, '96, '98, '99, '00 dan '01 yang telah membantu penulis selama studi maupun penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan kalian semua.**

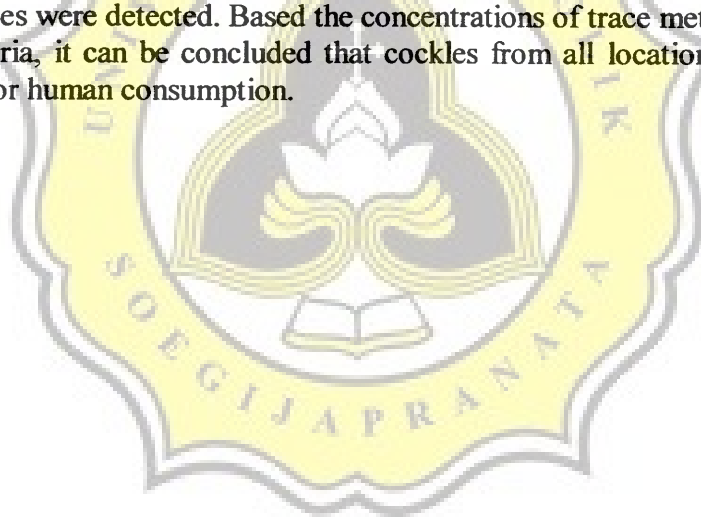
## RINGKASAN

Beberapa penelitian menunjukkan adanya kandungan logam berat pada hasil laut sebagai akibat pencemaran logam berat di kawasan pantai utara Jawa Tengah. Kerang adalah salah satu jenis hasil laut yang sering digunakan untuk menguji tingkat polusi lingkungan termasuk pencemaran logam berat dan bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dan mengevaluasi kandungan logam berat (Pb, Cd dan Cu), bakteri patogen (*Salmonella-Shigella*, *Eschericia coli*) dan nutrisi yang terdapat dalam dua jenis kerang (*Anadara granosa* dan *Anadara indica*) dari pantai Semarang dan Demak. Kerang diambil dari tiga lokasi yaitu muara Sungai Babon, Sungai Banjir Kanal Barat dan Sungai Wulan. Masing-masing sampel kerang dipisahkan menjadi dua yaitu jaringan kerang yang masih segar dan kerang yang telah dikeringkan. Kerang yang masih segar digunakan untuk mengukur densitas bakteri patogen. Kerang yang telah dikeringkan digunakan untuk mengukur kandungan logam dan nutrisi. Konsentrasi logam berat dan densitas bakteri patogen dalam jaringan kerang telah melebihi ambang batas yang ditetapkan. Konsentrasi logam berat dalam jaringan kerang yaitu 10,86-205,71  $\mu\text{g/g}$  (Pb), 10,27-22,85  $\mu\text{g/g}$  (Cd) and 3,51-6,52  $\mu\text{g/g}$  (Cu) dalam berat basah. Konsentrasi logam yang paling tinggi pada kerang yaitu dari Sungai Wulan untuk Pb dan Cd, dan Sungai Banjir Kanal Barat untuk Cu. Densitas bakteri *Salmonella-Shigella* dan *Eschericia coli* dalam kerang berturut-turut adalah  $9,5 \times 10^3$ - $7,5 \times 10^4$  dan  $1,6 \times 10^8$ - $3,1 \times 10^{10}$ . Kandungan nutrisi dalam kerang yaitu air, karbohidrat dan lemak menunjukkan perbedaan yang nyata antar jenis dan lokasi, sedangkan protein dan abu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Berdasarkan konsentrasi logam berat dan densitas bakteri patogen, dapat disimpulkan bahwa kerang dari semua lokasi tidak aman untuk konsumsi manusia.



## SUMMARY

Several studies have found metal accumulation in seafoods harvested from the north coast of Central Java. One kind of seafood which has been oftenly used as bioindicator of coastal pollution, including metal and bacterial contamination, is cockle. The present study was aimed at determination and evaluation of trace metals (Pb, Cd and Cu), pathogenic bacteria (*Salmonella-Shigella*, *Eschericia coli*) and nutritional contents of two species of cockle (*Anadara granosa* and *Anadara indica*) from the coast of Semarang and Demak. Cockles were collected from 3 location, i.e. the mouths of Babon River, West Flood Canal River and Wulan River. Each sample of cockles was divided into two parts, i.e. fresh and oven-dried tissues. Fresh cockle samples were used for determining the density of pathogenic bacteria. Oven-dried samples were allocated for measuring metal and nutritional contents. Concentrations of metals and densities of pathogenic bacteria in the cockles' tissues have exceeded the permissible levels. Concentration of trace metals in cockles' tissues were 10.86-205.71  $\mu\text{g/g}$  (Pb), 10.27-22.85  $\mu\text{g/g}$  (Cd) and 3.51-6.52  $\mu\text{g/g}$  (Cu) in wet weight. The highest metal concentrations were found in cockles from the Wulan River for Pb and Cd, and from the West Flood Canal River for Cu, respectively. Densities of *Salmonella-Shigella* and *Eschericia coli* bacteria in cockles' tissues were  $9.5 \times 10^3$ - $7.5 \times 10^4$  and  $1.6 \times 10^8$ - $3.1 \times 10^{10}$  respectively. Nutritional contents (water, carbohydrate and fat) of cockles between locations and species were significantly different, while for protein and ash contents no significant differences were detected. Based the concentrations of trace metals and densities of pathogenic bacteria, it can be concluded that cockles from all locations in the present study were unsafe for human consumption.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Kandungan Logam, Bakteri Patogen dan Nutrisi Kerang dari Pantai Semarang dan Demak. Judul ini dipilih agar para pembaca mengetahui bahwa kerang yang berasal dari kawasan pantai Semarang dan Demak yang tercemar oleh bakteri patogen dan logam berat menyebabkan kerang ini tidak aman untuk konsumsi manusia.

Bagaimanapun juga skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Maka penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc. selaku pembimbing I atas saran, kritik, koreksi dan petunjuk yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan Ibu Ir. Soedarini, M.P. selaku pembimbing II dan dekan FTP atas saran, pengarahan serta bimbingannya selama proses penelitian dan penulisan skripsi. Kepada semua dosen FTP, Dra. Rika Pratiwi, M.Sc., Ir. Lucia Sri Lestari, M.Sc., Ir. Sumardi, M.Sc., Ir. C. Retnaningsih, M. Sc., Ir. Lindayani, M.P., Ir. H.K. Halim, M.Sc., Kristina, S.T., Probo Y., S.T.P. yang telah membimbing penulis selama studi. Terima kasih juga kepada laboran, Mas Soleh atas bantuannya selama penulis melakukan penelitian di laboratorium dan juga kepada Mas Pri, Mas Yoga, Roswari dan Wati serta kepada semua orang yang tidak dapat penulis sebut satu per satu. Penulis mengharapkan kritik dan saran lebih lanjut demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, 11 Maret 2002

F. Henry Yoseph

## DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
1. PENDAHULUAN .....	1
2. MATERI DAN METODE .....	13
2.1. Lokasi Sampel.....	13
2.2. Pengambilan Sampel.....	14
2.3. Persiapan Sampel.....	15
2.4. Pengukuran Fisik .....	16
2.5. Pengukuran Kimia .....	17
2.6. Pengukuran Logam.....	17
2.7. Pengukuran Mikrobiologi.....	17
2.8. Pengukuran Nutrisi .....	18
2.9. Analisa Data .....	19
3. HASIL .....	20
3.1. Ukuran dan Berat Kerang.....	20
3.2. Kondisi Jaringan Kerang.....	21
3.3. Logam Berat dalam Jaringan Kerang.....	22
3.4. Bakteri Patogen dalam Jaringan Kerang.....	28
3.4.1. <i>Salmonella</i> dan <i>Shigella</i> .....	28
3.4.2. <i>Eschericia coli</i> .....	29
3.5. Nutrisi dalam Jaringan Kerang .....	30
3.6. Hubungan Logam Berat, Bakteri Patogen dan Nutrisi dalam Jaringan Kerang.....	32
4. PEMBAHASAN.....	34
5. KESIMPULAN.....	46
6. DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kandungan Logam Pb, Cd dan Cu pada <i>Mollusca</i> dari Penelitian Sebelumnya.....	4
Tabel 2. Ukuran Panjang Cangkang, Lebar Cangkang, Berat Basah, Berat Kering Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	20
Tabel 3. pH Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	22
Tabel 4. Kandungan Logam Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Tembaga (Cu) dalam ppm Berat Basah pada Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	23
Tabel 5. Perkiraan Densitas Bakteri <i>Salmonella</i> dan <i>Shigella</i> pada Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	28
Tabel 6. Perkiraan Densitas Bakteri <i>Eschericia coli</i> pada Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	29
Tabel 7. Kadar Air, Kadar Karbohidrat, Kadar Lemak, Kadar Protein, Kadar Abu Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	31



Tabel 8a. Hubungan Logam Berat, Bakteri Patogen dan Nutrisi pada Jaringan Kerang <i>Anadara granosa</i> dari tiga lokasi yaitu Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak...	32
Tabel 8b. Hubungan Logam Berat, Bakteri Patogen dan Nutrisi pada Jaringan Kerang <i>Anadara indica</i> dari Tiga Lokasi yaitu Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak...	32
Tabel 9 <i>Range</i> Konsentrasi Logam Berat Pb, Cd dan Cu pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Tiga Lokasi yaitu Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat Semarang dan Sungai Wulan Demak (ppm berat basah) dan Baku Keamanan pada Tubuh Manusia .....	37



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Kerang <i>Anadara granosa</i> .....	7
Gambar 2. Indonesia dan Pulau Jawa (Semarang dan Sekitarnya). Peta lokasi Pengambilan Sampel (1 = Sungai Babon Semarang, 2 = Sungai Banjir Kanal Barat Semarang, 3 = Sungai Wulan Demak, dibawah).....	13
Gambar 3. Kerang <i>Anadara granosa</i> .....	15
Gambar 4. Kerang <i>Anadara indica</i> .....	15
Gambar 5. Kandungan Timbal (Pb) dalam Kerang <i>Anadara granosa</i> ( $\bar{x} \pm SD$ ) dari Sungai Babon Semarang (1), Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang (2) dan Sungai Wulan Demak (3) .....	24
Gambar 6. Kandungan Kadmium (Cd) dalam Kerang <i>Anadara granosa</i> ( $\bar{x} \pm SD$ ) dari Sungai Babon Semarang (1), Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang (2) dan Sungai Wulan Demak (3) .....	24
Gambar 7. Kandungan Tembaga (Cu) dalam Kerang <i>Anadara granosa</i> ( $\bar{x} \pm SD$ ) dari Sungai Babon Semarang (1), Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang (2) dan Sungai Wulan Demak (3) .....	25
Gambar 8. Kandungan Timbal (Pb) dalam Kerang <i>Anadara indica</i> ( $\bar{x} \pm SD$ ) dari Sungai Babon Semarang (1), Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang (2) dan Sungai Wulan Demak (3) .....	26
Gambar 9. Kandungan Kadmium (Cd) dalam Kerang <i>Anadara indica</i> ( $\bar{x} \pm SD$ ) dari Sungai Babon Semarang (1), Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang (2) dan Sungai Wulan Demak (3) .....	26
Gambar 10. Kandungan Tembaga (Cu) dalam Kerang <i>Anadara indica</i> ( $\bar{x} \pm SD$ ) dari Sungai Babon Semarang (1), Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang (2) dan Sungai Wulan Demak (3) .....	27
Gambar 11. Densitas Bakteri <i>Salmonella-Shigella</i> (log cfu/g) dalam Kerang .....	29
Gambar 12. Densitas Bakteri <i>Eschericia coli</i> (log cfu/g) dalam Kerang .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Panjang dan Lebar Cangkang serta Berat Basah dan Berat Kering Jaringan Kerang Segar <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	57
Lampiran 2. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Panjang Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	58
Lampiran 3. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Lebar Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	60
Lampiran 4. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Berat Basah Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	62
Lampiran 5. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Berat Kering Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	64
Lampiran 6. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Panjang Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	66

Lampiran 7. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Lebar Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	67
Lampiran 8. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Berat Basah Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	68
Lampiran 9. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Berat Kering Cangkang Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	69
Lampiran 10. Bau dan Warna Jaringan Kerang Segar <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	70
Lampiran 11. pH Jaringan Kerang Segar <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	71
Lampiran 12. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah pH Jaringan Kerang Segar <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	72
Lampiran 13. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah pH Jaringan Kerang Segar <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	74
Lampiran 14. Konsentrasi Logam Berat Pb, Cd dan Cu (ppm berat basah) pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	75

Lampiran 15. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Pb pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	76
Lampiran 16. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Cd pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	78
Lampiran 17. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Cu pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	80
Lampiran 18. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Pb pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	82
Lampiran 19. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Cd pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	83
Lampiran 20. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Cu pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	84
Lampiran 21. Kandungan Nutrisi Air, Karbohidrat, Lemak, Protein dan Abu pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	85
Lampiran 22. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Air pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	86
Lampiran 23. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Karbohidrat pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	88

Lampiran 24. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Lemak pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	90
Lampiran 25. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Protein pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	92
Lampiran 26. Hasil Analisa ANOVA Dua Arah Abu pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	94
Lampiran 27. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Air pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	96
Lampiran 28. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Karbohidrat pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	97
Lampiran 29. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Lemak pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	98
Lampiran 30. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Protein pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	99

Lampiran 31. Hasil Analisa ANOVA Satu Arah Abu pada Kerang <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat (BKB) Semarang dan Sungai Wulan Demak.....	100
Lampiran 32. Kandungan Bakteri Patogen <i>Eschericia coli</i> dan <i>Salmonella-Shigella</i> pada Kerang Segar <i>Anadara granosa</i> dan <i>Anadara indica</i> Dari Lokasi Sungai Babon Semarang, Sungai Banjir Kanal Barat Semarang dan Sungai Wulan Demak .....	101

