

**ANALISIS KANDUNGAN KADAR LOGAM BERAT PADA
DAGING KEPITING (*Scylla serrata*) DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI BANYUASIN**

Oleh
SATRIA RIO SANDRO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

23456 - 64002

**ANALISIS KANDUNGAN KADAR LOGAM BERAT PADA
DAGING KEPITING (*Scylla serrata*) DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI BANYUASIN**



S
669. 907
8xt
a
2013

Oleh
SATRIA RIO SANDRO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2013**

SUMMARY

SATRIA RIO SANDRO. Analysis Content Levels of Heavy Metals in the Crab Meat (*Scylla serrata*) in the Territorial Waters of Banyuasin's Estuaries (Supervised by SUSI LESTARI and ANNA IDA SUNARYO PURWIYANTO).

Metals are natural elements that can be obtained from the sea, mines rock erosion, volcanism, and so on. Contaminants including heavy metals because it is stable and difficult to disentangle. In his habitat, crab is a aquatic species that has a high survival. These organisms are able to accumulate heavy metals are quite high compared to other biota. The purpose of this study was to determine the content of heavy metals Pb, Cu and Fe in crab meat (*Scylla serrata*) in the territorial waters of Banyuasin's Estuaries.

The research was conducted at the River estuary Banyuasin Environmental Health and Engineering Center Palembang. Research began in October 2012. The method used in this research is to obtain the primary data form of heavy metals in the crab (*Scylla serrata*) were taken on a different station locations. This research used Completely Randomized Design, with a treatment factor consisted of three levels of treatment and each treatment was repeated three times. Station location as treatment and sub stations as replicates.

The results showed that the content of lead (Pb), copper (Cu) and iron (Fe) show different values at each research station. The content of lead (Pb) which is located on the highest S-I of 0.0073 ppm and of copper (Cu) which is located on the highest S-III at 0.3713 ppm. An analysis of the crab (*Scylla serrata*) showed

that the samples are safe to eat from the contamination of lead (Pb) and copper (Cu). Based on the National Standardization Agency. Iron content slightly exceeds the standards set by the Department of Health that the S-II at 2.054 ppm. The crab should cakes that are on S-II is not consumed because it exceeds the quality established standards.

RINGKASAN

SATRIA RIO SANDRO. Analisis Kandungan Kadar Logam Berat pada Daging Kepiting (*Scylla serrata*) di Perairan Muara Sungai Banyuasin (Dibimbing oleh SUSI LESTARI dan ANNA IDA SUNARYO PURWIYANTO).

Logam adalah unsur alam yang dapat diperoleh dari laut, erosi batuan tambang, vulkanisme dan sebagainya. Logam berat termasuk zat pencemar karena sifatnya yang stabil dan sulit untuk diuraikan. Kepiting merupakan biota perairan yang di habitatnya mempunyai ketahanan hidup yang tinggi. Biota ini mampu mengakumulasi logam berat yang cukup tinggi dibandingkan dengan biota lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan logam berat Pb, Cu dan Fe pada daging kepiting (*Scylla serrata*) di perairan muara Sungai Banyuasin.

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan muara Sungai Banyuasin dan Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Palembang. Penelitian dimulai pada bulan Oktober 2012. Metode yang dilakukan dalam penelitian adalah untuk memperoleh data primer berupa nilai kandungan logam berat pada kepiting (*Scylla serrata*) yang diambil pada lokasi stasiun yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor perlakuan yang terdiri dari tiga taraf perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Lokasi stasiun sebagai perlakuan dan sub stasiun sebagai ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan timbal (Pb), tembaga (Cu) dan besi (Fe) menunjukkan nilai yang berbeda pada setiap stasiun penelitian.

Kandungan timbal (Pb) yang tertinggi terletak pada S-I sebesar 0,0073 ppm dan kandungan tembaga (Cu) yang tertinggi terletak pada S-III sebesar 0,3713 ppm. Hasil analisa pada kepiting (*Scylla serrata*) menunjukkan bahwa sampel masih aman untuk dikonsumsi dari cemaran timbal (Pb) dan tembaga (Cu) berdasarkan Badan Standarisasi Nasional. Kandungan besi (Fe) melebihi standar yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan yaitu pada S-II sebesar 2,054 ppm. Sebainya kepiting yang berada pada S-II tidak dikonsumsi karena sudah melebihi standar baku mutu yang ditetapkan.

**ANALISIS KANDUNGAN KADAR LOGAM BERAT PADA DAGING
KEPITING (*Scylla serrata*) DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN**

Oleh
SATRIA RIO SANDRO

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

Skripsi

ANALISIS KANDUNGAN KADAR LOGAM BERAT PADA DAGING
KEPITING (*Scylla serrata*) DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN

Oleh
SATRIA RIO SANDRO
05071010013

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,



Susi Lestari, S.Pi, M.Si

Indralaya, Juli 2013

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Pembimbing II,



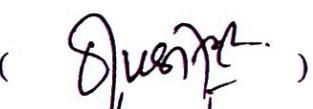
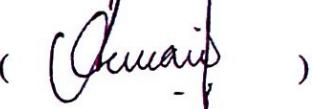
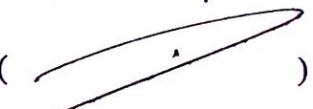
Anna Ida Sunaryo P, M.Si



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

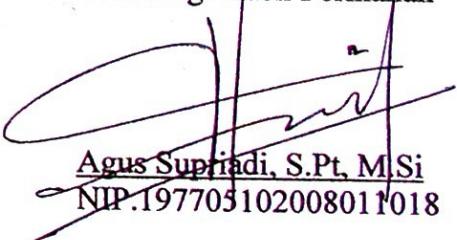
Skripsi berjudul "Analisis kandungan kadar logam berat pada daging kepiting (*Scylla serrata*) di perairan muara Sungai Banyuasin" oleh Satria Rio Sandro telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 11 Juli 2013

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------------|------------|--|
| 1. Susi Lestari, S.Pi, M.Si | Ketua | () |
| 2. Anna Ida Sunaryo P, M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Agus Supriadi, S.Pt, M.Si | Anggota | () |
| 4. Shanti Dwita Lestari, S.Pi, M.Sc | Anggota | () |
| 5. Siti Hanggita R.J, S.TP, M.Si | Anggota | () |

Mengesahkan

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan


Agus Supriadi, S.Pt, M.Si
NIP.197705102008011018

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri beserta pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2013
Yang membuat pernyataan



Satria Rio Sandro

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di RS Baturaja pada tanggal 17 November 1989, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Saibani B.A dan Utari. Tinggal di Desa Tulus Ayu, Lorong Jami Mujahidin, Rt 03 Rw 05. Kecamatan Madang Sukuraya, Kabupaten Oku Timur Palembang.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2001 di SDN 1 Tulus Ayu Belitang, sekolah menengah pertama pada tahun 2004 di SMPN 2 Belitang dan sekolah menengah atas tahun 2007 di SMA YPB Belitang. Sejak tahun 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis telah melakukan Magang yang berjudul “Kajian Aspek Sanitasi dan Higiene Proses Pembekuan Ikan Kurisi (*Nemipterus hematophcry*) di CV. Karya Mina Putra Kabupaten Rembang Jawa Tengah” dan Praktik Lapangan dengan judul “Kajian Aspek Sanitasi dan Higiene Proses Produksi Kemplang di Desa Talang Pangeran Kecamatan Pemulutan Barat” pada tahun 2010 yang dibimbing oleh bapak Agus Supriadi, S.Pt, M.Si.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kandungan Kadar Logam Berat pada Daging Kepiting (*Scylla serrata*) di Perairan Muara Sungai Banyuasin”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan petunjuk serta bimbingan dan semangat dalam menyusun skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Agus Supriadi, S.Pt, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
3. Ibu Susi Lestari, S.Pi, M.Si dan Ibu Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, masukan, dan pelajaran berharga bagi Penulis demi sempurnanya skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Teknologi Hasil Perikanan atas bantuan dan bimbingannya.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan do'a untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan, untuk doa, semangat, dan kekompakannya selama ini. Semoga perjuangan yang kita lakukan berbuah kesuksesan.

7. Kepada Universitas Sriwijaya selaku pemberi sumber dana melalui DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) nomor : (700/023-04.2.16/2012) selama penelitian berlangsung.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan ini, saya selaku penulis mohon maaf. Kritik dan saran yang membangun selalu saya nantikan.

Indralaya, Juli 2013

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman	
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Kepiting (<i>Scylla serrata</i>)	3
B. Logam Berat	5
C. Karakteristik Logam Berat	6
D. Penyebaran Logam di Alam	10
F. Logam-logam pada Perairan	10
E. Standar Batas Aman Kandungan Logam Berat	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode Penelitian	13
D. Metode Penarikan Sampel	13
E. Parameter Pengamatan	13

F. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Analisa Logam Timbal (Pb)	16
B. Analisa Logam Tembaga (Cu)	18
C. Analisa Logam Besi (Fe)	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
C. Ucapan Terima kasih	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap	15

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kepiting bakau (<i>Scylla serrata</i>)	3
2. Lokasi penelitian di muara Sungai Banyuasin	12
3. Kadar rerata timbal (Pb) pada kepiting (<i>Scylla serrata</i>)	16
4. Kadar rerata tembaga (Cu) pada kepiting (<i>Scylla serrata</i>)	19
5. Kadar rerata besi (Fe) pada kepiting (<i>Scylla serrata</i>)	22

DAFTAR LAMPIRAN

1. Peta lokasi penelitian di muara Sungai Banyuasin	30
2. Teladan perhitungan Pb, Cu dan Fe	31
3. Hasil pengujian logam Pb, Cu dan Fe dengan SSA	34
4. Dokumentasi penelitian di muara Sungai Banyuasin	35
5. Dokumentasi penelitian di laboratorium	36



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Muara Sungai Banyuasin merupakan pertemuan Sungai Lalan dan Sungai Banyuasin. Wilayah di sepanjang kedua hulu sungai banyak digunakan sebagai lahan pertanian dan industri. Kegiatan industri pada hulu Sungai Banyuasin dapat memberi dampak buruk pencemaran logam pada lingkungan perairan, terutama biota perairan. Hilir sungai banyak digunakan oleh sebagian besar penduduk sebagai tempat penangkapan ikan dan usaha keramba jaring apung atau bagan. Banyaknya kapal-kapal nelayan yang berada di bagian hilir serta kapal-kapal industri dibagian hulu yang melintasi muara Sungai Banyuasin dapat mengakibatkan cemaran logam dari masukan bahan bakar kapal yang mencemari perairan hingga mengendap disedimen perairan (Syarifudin, 2012).

Logam berat termasuk zat pencemar karena sifatnya yang stabil dan sulit untuk diuraikan. Banyaknya sumber logam berat di alam, meningkatkan pencemaran logam berat khususnya pada perairan yang akan terakumulasi pada rantai makanan hingga biota di perairan tersebut. Biota perairan yang telah tercemar logam berat akan mengalami gangguan pertumbuhan hingga kematian (Notohadiprawiro, 2006).

Biota perairan yang mempunyai peranan paling tinggi dalam penyerapan logam berat dalam perairan adalah jenis krustasea seperti kepiting, kerang dan beberapa jenis udang. Kepiting hidup di air laut, air tawar dan darat dengan ukuran yang beraneka ragam. Kepiting merupakan biota perairan yang di habitatnya mempunyai ketahanan hidup yang baik. Kepiting sering dijadikan sebagai bioindikator perairan

karena mampu mengakumulasi logam berat yang cukup tinggi dibandingkan dengan biota lainnya (Bambang *et al.*, 1995).

Logam Pb, Cu dan Fe ditemukan dalam perairan muara Sungai Banyuasin. Logam Pb dan Cu pada perairan muara Sungai Banyuasin telah melebihi nilai ambang batas pada ketiga stasiun pengambilan sampel sedangkan logam Fe dari tiga stasiun pengambilan sampel tidak melebihi ambang batas namun konsentrasi di perairan masih cukup tinggi bagi biota perairan (Purwiyanto dan Lestari 2012).

Logam berat yang berada di muara Sungai Banyuasin diduga memberi dampak negatif bagi kepiting dan biota air karena dapat menghambat pertumbuhan hingga kematian. Untuk kepentingan keamanan pangan pada biota perairan maka dilakukan penelitian mengenai analisis kandungan logam berat pada kepiting (*Scylla serrata*) yang berada di perairan muara Sungai Banyuasin.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat Pb, Cu dan Fe pada daging kepiting (*Scylla serrata*) di perairan muara Sungai Banyuasin.

C. Hipotesis

Kepiting (*Scylla serrata*) yang berada di lokasi perairan muara Sungai Banyuasin mengandung logam berat Pb, Cu dan Fe.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Daftar unsur nomor atom. (Online). (<http://www.ptable.com/>. Diakses 30 Juni 2013).
- Alloway, B.J. dan D.C. Ayres. 1993. Chemical Principles of Environmental Pollution. Chapman & Hall, London.
- Association of Official Analytical Chemists. 1980. Official Methods of Analysis Minerals in Feeds by Atomic Absorption Spectrophotometry-Official Final Action. Washington D. C.
- Azhar, H. 2012. Studi kandungan logam berat Pb, Cu, Cd, Cr pada kerang simpung (*Amusium pleuronectes*), air dan sedimen di Perairan Wedung Demak serta analisis maximum tolerable intake pada manusia. *Journal of Marine Research*, 35-44.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. Penentuan Kadar Logam Berat Pb dan Cu pada Kepiting (*Scylla serrata*) Hidup untuk Konsumsi. SNI. No 4108.1:2011. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bambang Y, Charmantier G, Thuet P and Trilles J. P. 1995. Effect of cadmium survival and osmoregulation of various developmant stages of the shrimp *penaeus japonicus* (Crustacea: Deacapoda). *Journal of Marine Biologi* 3: 443-50.
- Connel, D.W and Miller, G.J. 1995. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Darmono. 1995. Logam dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup. Universitas Indonesia Pers. Jakarta.
- Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungan dengan Toksikologi Senyawa Logam. Universitas Indonesia Pres. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Firmansyah, D. 2013. Studi kandungan logam berat besi (fe) dalam air, sedimen Dan jaringan lunak kerang darah (*Anadara granosa linn*) di Sungai Morosari dan Sungai Gonjol Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*, 2: 45-54.



Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Pertanian. Edisi 2. Penerjemah Endang Sjamsuddin dan Justika S. Baharsjah. Penerbit: Universitas Indonesia. Jakarta.

Herlina W, Krisdianto, dan R. Ramli. Kandungan logam besi (Fe) dalam air dan ikan sepat (*Trichogaster trichopterus Egen*) di sungai yang melewati Kecamatan Gambut dan Aluh Aluh Kabupaten Banjar. Journal of Marine, 26-39.

Hutagalung, H.P., D. S. Permana dan S.H. Riyono. 1997. Metode Analisa Laut, Sedimen dan Biota. Buku 2. P3O-LIPI. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Kasry, A. 1996. Budidaya Kepiting Bakau dan Biologi Ringkas. Penerbit Bharata. Jakarta.

Linus Pauling Institute. 2007. Essentiality of copper in humans. Oregon State University.(Online).(http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/minerals/copper/, diakses 29 Juni 2013).

Notohadiprawiro, T. 2006. Logam berat dalam pertanian. (Online). (Http://soil.faperta.ugm.ac.id.pdf. Diakses 02 Februari 2011).

Nurjanah, T. Nurhayati dan E. Novianty. 1997. Analisa kandungan logam berat Hg, Pb, Cd, Cu, dan As pada beberapa jenis krustasea. Jurnal Perikanan dan Ilmu kelautan, 21-26.

Palar, H. 2008. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta. Jakarta.

Parulian, A. 2009. Monitoring dan analisis kadar aluminium (Al) dan besi (Fe) pada pengolahan air minum PDAM Tirtanadi Sunggal. Tesis S2. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Purwiyanto, A. I. S. dan Susi, L. 2012. Akumulasi logam berat (Pb dan Cu) pada daging kepiting untuk keamanan pangan di perairan muara Sungai Banyuasin. Laporan Penelitian Unggulan Kompetitif. Universitas Sriwijaya. Indralaya.

Rumapea, N. 2009. Penggunaan kitosan dan polyaluminium chloride (PAC) untuk menurunkan kadar logam besi (Fe) dan seng (Zn) dalam air gambut. Tesis Universitas Sumatera Utara. Medan. (tidak dipublikasikan)

Said, N. I. 2003. Metoda Praktis Penghilangan Zat Besi dan Mangan di Dalam Air Minum. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.

Shimek, R.L. 2008. Crabs. (Online). (www.reefkeeping.com, diakses 29 Mei 2012).

- Sulaiman dan Hanafi. 1992. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kematangan gonad kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada kegiatan produksi kepiting bertelur dengan sistem kurungan tancap. Buletin Penelitian Perikanan 1 (2) : 43-49
- Syarifudin, A. 2012. Kajian *sediment transport* sungai banyuasin sebagai alur rencana pelabuhan samudera tanjung api-api. (Online). (http://blog.binadarma.ac.id/achmad_syarifudin/Transpor+Sedimen.html. Diakses 27 Maret 2013).
- Wati, H. 2009. Kandungan logam besi (Fe) dalam air dan ikan sepat (*Trichogaster trichopterus egen*) di sungai yang melewati Kecamatan Gambut dan Aluh-aluh Kabupaten Banjar. Jurnal Biologi, 6: 26-39.
- Widowati W, Sastiono A, dan Jusuf R. 2008. Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran. C.V Andi Offset. Yogyakarta.