

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2005



Penyunting :
**Alim Isnansetyo, Murwantoko, Djumanto, Iwan Yusuf BL,
Hery Saksono, Susilo BP, Eko Setyobudi, Siti Ari B, Soeparno,
Amir Husni dan Nurfitri Ekanfari**

Daftar Isi

Daftar Peserta

ISBN



**SEMINAR NASIONAL TAHUNAN
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Jurusan Perikanan dan Kelautan UGM

Jl. Flora Bulaksumur Gedung A-4 Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 7490190, 081 5790 1631 Faks. (0274) 551218
E-mail : semnaskan_ugm@yahoo.com, semnaskan_ugm@faperta.ugm.ac.id [http : //www.faperta.ugm.ac.id](http://www.faperta.ugm.ac.id)

Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan (2005: Yogyakarta)
Prosiding Seminar Nasional Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan
30 Juli 2005
Penyunting Alim Isnansetyo.....(*et al.*) Yogyakarta
Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, 2005
x + 715 hlm: 21 x 29,7cm

ISBN : 979-99781-0-6

1.
Isnansetyo, Alim

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All rights reserved

Penyunting: Alim Isnansetyo, dkk.

Diterbitkan oleh:
Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, 2005

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari penyunting

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas terselenggaranya **“SEMINAR NASIONAL TAHUNAN HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2005”** olehh Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Untuk pengembangan perikanan IPTEK baik yang bersifat dasar, strategis, terapan dan adaptif yang didukung oleh kelembagaan yang kuat sangat diperlukan. Oleh karena itu, dilaksanakan kegiatan seminar nasional tahunan hasil penelitian perikanan dan kelautan, dengan tujuan untuk meng-inventarisasikan penelitian-penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui teknologi yang telah dihasilkan.

Makalah yang dipresentasikan pada seminar ini kurang lebih 200 makalah dari berbagai instansi pemerintah, balai-balai pengembangan dan penelitian baik swasta maupun pemerintah. Makalah yang dipresentasikan sebagian diterbitkan dalam berbagai jurnal yang dikelola oleh Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian UGM sesuai dengan criteria yang ditetapkan oleh masing-masing jurnal. Penyunting untuk prosiding ini tidak mengubah substansi isi makalah, tetapi hanya melakukan penyeragaman sistematika, pembetulan pengetikan dan pengaturan tata letak.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian UGM
2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan
3. Pemakalah dan peserta dalam seminar ini
4. Semua pihak yang turut serta dalam mensukseskan seminar dan membantu penerbitan prosiding ini.

Akhirnya, kami mohon maaf apabila ada kekurangan dalam penyelenggaraan seminar maupun dalam penyajian prosiding ini. Harapan kami, semoga prosiding ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Juli 2005

Tim Penyunting

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv

Makalah Bidang Budidaya Perairan/Perikanan/Kelautan

PEMELIHARAAN TERIPANG PUTIH (*Holothuria scabra*) PADA BERBAGAI HABITAT

Retno Hartati, Widianingsih dan Delianis Pringgenies	BDP - 1
--	---------

PENGARUH JENIS PAKAN TERHADAP TINGKAT ABNORMALITAS DAN KELULUSAN HIDUP BENIH KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*)

Yudha Setiaji dan Tinggal Hermanan	BDP - 7
--	---------

EFEKTIFITAS PEMBERIAN ANTIBIOTIK FURAZOLIDON TERHADAP TINGKAT PENULARAN BAKTERI *Vibrio* sp. PADA LARVA UDANG WINDU *Penaeus monodon*.

Nurhidayah dan Mun Imah Madeali	BDP - 11
---------------------------------------	----------

KEBUTUHAN OKSIGEN RESPIRASI DAN PERLAKUAN PADAT TEBAR UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) YANG DIPELIHARA DENGAN AERASI

Bambang Triyatmo, Murwantoko, Ratih Ida Adharini dan Iwan Malhani	BDP- 23
---	---------

REKAYASA TEKNOLOGI PEMIJAHAN DAN PEMELIHARAAN LARVA IKAN KAKAP MERAH (*Lutjanus argentimaculatus*) DI BAK TERKENDALI

Supriya, Emy Rusyani, Anindiastuti, dan Sudjiharno.....	BDP- 30
---	---------

GAMBARAN HISTOPATOLOGI UDANG WINDU (*P. monodon* Fabr) AKIBAT PEMAPARAN FORMALIN PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA

Endang Susianingsih dan B.R. Tampangallo	BDP- 35
--	---------

PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN REDUKSI KANIBALISME JUVENIL RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) MELALUI PENGELOLAAN LINGKUNGAN BERBEDA

B. Susanto, I. Setyadi1, G.S. Sumiarsa dan Titis S.B.	BDP- 42
--	---------

STUDI PENDAHULUAN KARAKTER GENETIK IKAN NAPOLEON, *Cheilinus undulatus* DENGAN METODE RESTRICTION FRAGMENT LENGTH POLYMORPHISM (RFLP) MT-DNA

Sari Budi Moria, S., Haryanti, I. Ng. Permana, I.B. Wardana dan B. Slamet	BDP- 48
---	---------

PENGARUH SUHU MEDIA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP, PERTUMBUHAN, PENYERAPAN NUTRISI ENDOGENOUS DAN PEMANGSAAN LARVA KERAPU SABUK TUJUH (*Epinephelus septemfasciatus*)

Bejo Slamet	BDP- 55
-------------------	---------

PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN C KOMERSIL PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN JUVENIL KAKAP MERAH (*Lutjanus argentimaculatus*)

Apri I Supii dan Desi Nurlestiyoningrum	BDP- 62
---	---------

PEMETAAN KELAYAKAN LAHAN USAHA BUDIDAYA LAUT DI KECAMATAN MORO, KABUPATEN KARIMUN

Joni Haryadi, I Nyoman Radiarta dan Ofri Johan	BDP- 66
--	---------

PENGENDALIAN LINGKUNGAN UNTUK Mendukung Budidaya KRAMBA JARING APUNG Yang Berkelanjutan Di Waduk Cirata Idil Ardi dan Tri Heru Prihadi	BDP- 81
PERBEDAAN TINGKAT ILUMINASI Pada Pemeliharaan Larva Kerapu BEBEK <i>Cromileptes altivelis</i> Umur 1-15 Hari Wardoyo, Jhon Haryanto Hutapea, Suko Ismi dan Ketut Maha Setiawati	BDP- 87
PERAN Kedalaman Air Terhadap Reduksi Karakter Kanibalis Dan Keragaan Pada Penederan Benih Kerapu Macan (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>) Tony Setiadharna, Ketut Maha Setiawati dan I Nyoman Adiasmara Giri	BDP- 92
FILTRATION RATE TIRAM MUTIARA <i>Pinctada maxima</i> DARI PERAIRAN LOMBOK, NUSA TENGGARA BARAT Yeni Sulistiyani, Ita Widowati, Sigit AP Dwiono, Jusup Suprijanto	BDP- 96
UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK ALGA COKLAT (<i>Phaeophyceae</i>) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Gusti Ngurah Supriantana, Amir Husni dan Siti Ari Budhiyanti	BDP- 102
OPTIMASI DOSIS VAKSIN DEBRIS SEL <i>Aeromonas hydrophila</i> Terhadap Pengendalian Penyakit MAS (MOTILE AEROMONAS SEPTICEMIA) Pada Ikan NILA (<i>Oreochromis niloticus</i>) Suryantinah, R.K.Rini dan Olga	BDP- 108
KULTUR MASSAL KUTU AIR LAUT <i>Diaphanosoma</i> sp. Dalam Mendukung Keberhasilan Pembentukan Kuda Laut Emy Rusyani, Supriya, Anindiasuti, dan Agus Hermawan	BDP- 115
PENENTUAN ABNORMALITAS Larva Beberapa Jenis Ikan Laut Produk HATCHERI Melalui Pengamatan Pertumbuhan Tulang Belakang Sebagai Indikator Kualitas Benih Titiek Aslianti	BDP- 120
Pertumbuhan Dan Tingkat Konsumsi Pakan Benih Kakap Merah <i>Lutjanus argentimaculatus</i> Yang Berbeda Ukuran Regina Melianawati dan Ketut Suwiryana	BDP- 127
PERFORMANSI PEMIJAHAN DAN PRODUKSI TELUR KERAPU Macan (<i>Epinephelus Fuscoguttatus</i>) Di Dalam Tangki Periode 2002-2004 Made Suastika , Gede S. Sumiarsa , Agus Priyono dan Philip Teguh Imanto	BDP- 132
PENGUNAAN JENIS SELTER Yang Berbeda Dalam Upaya Pencegahan Kanibal Pada KRABLET RAJUNGAN (<i>Portunus pelagicus</i>) ASAL PEMBENIHAN Setyadi. I ; B. Susanto dan D. Fitriana.....	BDP- 139
PRODUKSI BENIH KERANG ABALONE (<i>Haliotis asinina</i>) Di Loka Budidaya Laut Lombok Bayu Priyambodo, Yayan Sofyan dan IBM. Suastika Jaya	BDP- 144
PENGEMBANGAN BUDI DAYA IKAN KERAPU Di Pulau Belitung Achmad Sudradjat dan Adang Saputra	BDP- 149

PEMELIHARAAN LARVA KEPITING BAKAU (<i>Scylla paramamosain</i>) DENGAN WARNA BAK BERBEDA Ibnu Rusdi	BDP- 157
ANALISIS KUALITAS FISIKA-KIMIA AIR DALAM RANGKA PENENTUAN KELAYAKAN PENGEMBANGAN BUDIDAYA PERAIRAN DI PANTAI PARADISO TELUK KUPANG Muh. Jafar Umar	BDP- 162
BUDIDAYA UDANG WINDU, <i>Penaeus monodon</i> DI TAMBAK DENGAN POLA RESIRKULASI BERBEDA Gunarto, Abdul Manssur, Abdul Malik Tangko.....	BDP- 166
PENGARUH JENIS PAKAN TERHADAP HEMOSITOLOGI IKAN KERAPU BEBEK, <i>Cromileptes altivelis</i> DI KERAMBA JARING APUNG Fris Johnny, Tatam Sutarmat, Ketut Suwiry, Des Roza.....	BDP- 174
EVALUASI VARIASI GENETIK UDANG GALAH GI MACRO, MUSI DAN BARITO DENGAN MENGGUNAKAN PENCIRI DNA Estu Nugroho.....	BDP- 181
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KAROTENOID DARI SPONGE UNTUK BUDIDAYA PERIKANAN Rosmiati, Emma Suryati, Andi Parenrengi, Sulaeman, dan Andi Tenriulo	BDP- 186
KERAGAAN PERTUMBUHAN PATIN DJAMBAL (<i>Pangasius djambal</i>), PATIN BANGKOK (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) DAN HIBRIDANYA DI KOLAM TANAH Anang Hari Kristanto, Ani Widiyati dan Jack Slembrouck	BDP- 191
MASA SIMPAN DAN KARAKTERISTIK FILET IKAN NILA YANG DIINOKULASI <i>Lactobacillus plantarum</i> Eddy Afrianto	BDP- 196
SKRINING BAKTERI DARI TAMBAK DAN MANGROVE SEBAGAI PROBIOTIK POTENSIAL UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT VIBRIOSIS PADA UDANG Rahayu Sapta, Ervia Yudiati, Subagiyo	BDP- 214
PENGARUH BERBAGAI TINGKAT KEPADATAN KECEBONG KATAK LEMBU (<i>Rana catesbeiana</i> Shaw) STADIUM 25 TERHADAP PERTUMBUHAN, KELANGSUNGAN HIDUP DAN METAMORFOSIS Honorius Mundriyanto	BDP- 224
STUDI KEBIASAAN MAKAN BELUT SAWAH DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Yoni Suryani	BDP- 231
PENGUNAAN SISTEN RAKIT APUNG UNTUK BUDIDAYA ALGA MERAH <i>Gracilaria edulis</i> Agustina Soumokil dan Petrus A. Wenno	BDP- 239
PENETASAN TELUR IKAN BOTIA DENGAN MEDIA DAN SUHU AIR BERBEDA Siti Subandiyah	BDP- 144
PERKEMBANGAN GONAD IKAN BOTIA (<i>Botia macracanthus</i>) DALAM PEMELIHARAAN AWAL DI LABORATORIUM Chumaidi	BDP- 150

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS PAKAN TERHADAP PENAMPILAN REPRODUKSI BALASHARK (<i>Balanthiocheilus melanopterus</i>) Agus Priyadi, I. Wayan Subamia, Zahril Imran Azwar	BDP- 155
PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN NILA GIFT DI LAHAN PASANG SURUT Nurhidayat dan Hj. Harnisah	BDP- 160
 Makalah Bidang Manajemen SumberdayaPerairan/Perikanan/Kelautan	
INDIKATOR PENGEMBANGAN SUMBERDAYA PERIKANAN DI PERAIRAN BARAT SUMATERA PADA PERIODE SEBELUM PERISTIWA TSUNAMI O.K. Sumadhihaga, Badrudin dan Asikin Djamali	MSP - 1
ANALISIS DAMPAK KEBIJAKAN INSENTIF DAN KINERJA PASAR UDANG INDONESIA MENGHADAPI ERA LIBERALISASI PERDAGANGAN L. Kamelia Aisyah, Sonny Koeshendrajana, Ketut Karyasa	MSP - 10
ASPEK REPRODUKSI CUMI-CUMI (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) Sharifuddin Bin Andy Omar.....	MSP - 24
ANALISIS SPASIAL PENGELUARAN RUMAH TANGGA UNTUK PANGAN PRODUK PERIKANAN TERHADAP PRODUK PANGAN DI INDONESIA DALAM RANGKA MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DAERAH Siti Hajar Suryawati dan Sonny Koeshendrajana	MSP- 35
KAJIAN HUKUM ADAT PERIKANAN MENUJU ERA BARU UNDANG UNDANG PERIKANAN NO. 31 TAHUN 2004 DI KABUPATEN MALANG DAN KABUPATEN PASURUAN PROPINSI JAWA TIMUR Djoko Tribawono dan Samsul Huda	MSP- 48
ANALISIS LAJU TANGKAP DAN ASPEK BIOLOGI UDANG HASIL TANGKAPAN BUBU DI KALI PANTAI KAB. KULON PROGO -PURWOREJO Yuni Farina, Soeparno dan Eko Setyobudi.....	MSP- 63
PENGAMATAN KUALITAS FISIKA-KIMIA PERAIRAN BENGAWAN SOLO Susilo Adjie, Agus Djoko Utomo, Niam Muflikhah dan Arif Wibowo	MSP- 72
VARIASI KANDUNGAN NITROGEN DAN PHOSPHAT DI PERAIRAN TELUK HURUN LAMPUNG SELATAN (2000 – 2004) Muawanah, Philipus Hartono, Hendrianto dan Atri Triana K.	MSP- 78
KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb, Cu DAN Hg PADA KEKERANGAN DARI TELUK LAMPUNG Hendrianto, Muawanah, Atri Triana Kartikasari, Nira Sari	MSP- 82
PENGAMATAN BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN COBIA (<i>Rachycentron canadum</i>) DARI PERAIRAN BALI UTARA Agus Priyono, Bejo Slamet dan Tatam Sutarmat	MSP- 87
STUDI PENGARUH PEMBERIAN ZOOXANTHELLAE KARANG TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PANJANG CANGKANG LARVA <i>T. squamosa</i> Hendry Jampiter, Donny B S, Ambariyanto, Delianis Pringgenies	MSP- 94
JENIS DAN DISTRIBUSI IKAN INTRODUKSI DAN IKAN BUDIDAYA DI DAS BENGAWAN SOLO Niam Muflikhah, Agus Djoko Utomo, Susilo Adjie dan Arif Wibowo.....	MSP- 102

HASIL TANGKAPAN DAN ASPEK EKONOMI IKAN RAWA DI SEKITAR PATRATANI KAB. MUARA ENIM Emmy Dharyati	MSP- 109
STUDI KELAYAKAN DAN OPTIMASI USAHA TAMBAK UDANG DI KAWASAN PESISIR KOTA DUMAI PROPINSI RIAU Eko Prianto	MSP- 115
PENDUGAAN ELASTISITAS PERMINTAAN IKAN DI DKI JAKARTA Sonny Koeshendrajana dan Fitria Virgantari	MSP- 126
STURKTUR, KOMPOSISI, ZONASI DAN PRODUKSI SERASAH MANGGROVE DI SUAKA MARGASATWA SEMBILANG, SUMATERA SELATAN Soeroyo dan Parino	MSP- 138
TRANSPLANTASI KARANG MENGGUNAKAN METODE YANG EFEKTIF, EFISIEN DAN EKONOMIS Ofri Johan, I Nyoman Radiarta, Joni Hariadi, Adang Saputra, Irsyaphiani Insan	MSP- 147
STUDI TENTANG DAERAH PENANGKAPAN IKAN DENGAN MINI PURSE SEINE DI PERAIRAN KABUPATEN TAKALAR, SULAWESI SELATAN Alfa Nelwan, Abd. Rasjid J, Muh. Kurnia	MSP- 157
SUMEBRADYA IKAN HIAS BOTIA (<i>Botia macracanthus</i>) DI DAS BATANG HARI, JAMBI Syarifah Nurdawati	MSP- 170
BEBERAPA ASPEK REPRODUKSI IKAN TIGAWAJA, <i>Otolithes ruber</i>, Block & Schneider (SCIAENIDAE) DARI PERAIRAN PANTAI MAYANGAN, SUBANG, JAWA BARAT Djajda Subardja Sjafei & Viki Liana	MSP- 182
ANALISIS USAHA PEMBENIHAN KERAPU MACAN <i>Epinephalus fuscoguttatus</i> PADA SKALA RUMAH TANGGA DI PESISIR PANTAI KECAMATAN GEROKGAK BULELENG BALI UTARA Anak Agung Alit	MSP- 189
POTENSI KONFLIK DI DAERAH REHABILITASI HUTAN BAKAU, DESA TONGKETONGKE, SINJAI SULAWESI SELATAN Andi Indra Jaya Asaad	MSP- 194
FISIKA KIMIA DAN BIOLOGI PERAIRAN SUNGAI SAMBUJUR KABUPATEN HULU SUNGAI UTARA KALIMANTAN SELATAN Dadiek Prasetyo	MSP- 203
STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS YANG BERASOSIASI DENGAN LAMUN PADA PANTAI BERPASIR DI JEPARA Danu Wijaya	MSP- 210
ANALISIS PENGGUNAAN LINGGI CEMBUNG UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA KAPAL IKAN I Ketut Aria Pria Utama	MSP- 219
KAJIAN DESAIN DAN MANAJEMEN PRODUKSI KONSTRUKSI KAPAL IKAN DENGAN BENTUK LAMBUNG <i>ROUND</i> DAN <i>CHINE</i> I K A P Utama, D Manfaat dan T W Pribadi	MSP- 228

PENENTUAN KOMPOSISI EFEKTIF PENGGUNAAN ALAT TANGKAP KAPAL IKAN <i>MULTI-PURPOSE</i>	
Djauhar Manfaat dan Arif Rachman Hakim	MSP- 237
SISTEM BAGI HASIL DALAM USAHA PENANGKAPAN IKAN MENGGUNAKAN JARING AMPERA (PUKAT CINCIN) DI KOTAMADYA PALEMBANG	
Sastrawidjaja, Zahri Nasution dan Tajerin	MSP- 250
PERSEPSI MASYARAKAT PERIKANAN TERHADAP PEMBENTUKAN DAN PENGORGANISASIAN SISTEM PELELANGAN IKAN	
Sastrawidjaja, Zahri Nasution dan Tajerin	MSP- 258
LOBSTER AIR TAWAR : PROSPEK BARU IKAN HIDUP KONSUMSI DI INDONESIA	
Syamdidi, Singgih Wibowo, Ema Hastarini	MSP- 265
PERKIRAAN MUSIM DAN KOMPOSISI IKAN HASIL TANGKAPAN NELAYAN DI PANTAI TRISIK KULON PROGO	
Eko Setyobudi dan Supardjo, SD.	MSP- 271
UJI COBA <i>SMALL BOTTOM SET NET</i> DI PERAIRAN PULAU SEBESI, TELUK LAMPUNG	
Mulyono S. Baskoro Ronny I. Wahyu Dan Zulkarnain	MSP- 277
DISSEMINASI KESEHATAN IKAN DAN LINGKUNGAN SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN KELOMPOK USAHA BUDIDAYA IKAN DI KJA	
Kurniastuty, Rini Purnomowati, Julinasari D & Muawanah	MSP- 286
SUMBERDAYA IKAN KARANG DI PERAIRAN BANGKA UTARA DAN BANGKA TENGAH PROPINSI BANGKA-BELITUNG	
Asikin Djamali, O.K. Sumadhihaga, Badrudin dan Riko Siringoringo.....	MSP- 294
KLASIFIKASI LOKASI BUDIDAYA KEKERANGAN BERDASAR PENENTUAN KANDUNGAN <i>Faecal coliform</i>, <i>Escherchia coli</i>, MERKURI (Hg) DAN TIMAH (Pb) DI PERAIRAN TELUK LAMPUNG	
Julinasari Dewi, Margie Brite, Hendrianto dan P. Hartono	MSP- 313
PEMANTAUAN KELIMPAHAN DINOFLAGELLATA SEBAGAI HARMFUL ALGA BLOOM DI PERAIRAN TELUK HURUN (1998 – 2004)	
Atri T Kartikasari, Muawanah, Nira Sari, Hendrianto	MSP- 317
SUMBERDAYA KARANG DAN IKAN KARANG DI PERAIRAN SELAT NASIK KABUPATEN BELITUNG, PROPINSI BANGKA-BELITUNG	
Asikin Djamali, Badrudin, Riko Siringoringo dan Parino	MSP- 321
KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN TAMAN NASIONAL LAUT WAKATOBI	
Nurul D.M. Sjafrie, Agus Budiyo dan Rikoh Siringo-ringo	MSP- 328
KAJIAN KUALITAS AIR MUARA SUNGAI BOGOWONTO DI KAWASAN TAMBAK UDANG DESA JANGKARAN TEMON KULON PROGO	
Riski Dyan Anggraeni, Namastra Probosunu, Tridjoko	MSP- 337
KELAYAKAN USAHA PENANGKAPAN IKAN DI KUARU, SRANDAKAN, BANTUL	

Sugeng Widodo dan Sinung Rustijarno	MSP- 350
DAMPAK KEGIATAN BUDIDAYA IKAN TERHADAP PERIKANAN BERKELANJUTAN BERDASARKAN ANALISIS KUALITAS AIR DI WADUK CIRATA	
Rasidi, Iswari Ratna Astuti dan Tri Heru Prihadi	MSP- 358
PENINGKATAN DAYA ADAPTASI NELAYAN TRADISI PADA LINGKUNGAN YANG BERUBAH CEPAT	
Edi Susilo	MSP- 373
PENGARUH SUBSTRAT DAN KEDALAMAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN TIRAM <i>Saccostrea cucullata</i>	
Petrus A. Wenno, Magdalena Latuihamallo dan Bethsy J. Pattiasina	MSP- 387
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERIKANAN DI PROPINSI RIAU	
T. Ersti Yulika Sari	MSP- 394
PENGAMATAN BEBERAPA KUALITAS FISIKA-KIMIA PERAIRAN BENGAWAN SOLO	
Susilo Adjie, Agus Djoko Utomo, Niam Muflikhah, Arif ibowo	MSP- 404

Makalah Bidang Pengolahan/Penanganan Pasca Panen Hasil Perikanan/Kelautan

STUDI PENAMBAHAN <i>POLYALUMINIUM CHLORIDE</i> (PAC) DALAM PROSES KOAGULASI LIMBAH CAIR PADA PRODUKSI <i>ALKALI TEATED</i> <i>CARRAGEENAN</i> (ATC)	
Jamal Basmal, Bakti Berlyanto, Tri Nugroho N, Dini Fithriani.....	THP- 1
PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN <i>SODIUM TRIPOLYPHOSPHATE</i> TERHADAP PENYUSUTAN BERAT FILLET NILA MERAH SELAMA PENYIMPANAN BEKU	
Devi Ardiyati Khasana, Iwan Yusuf BL., Nurfitri Ekantari.....	THP- 9
PENGARUH SUHU PADA PEMBUATAN KITOSAN SECARA KIMIAWI	
Bambang Srijanto, Imam Paryanto.....	THP- 18
PENGUNAAN PEKTIN UNTUK CAMPURAN PERMEN JELLY RUMPUT LAUT DAN MUTU HASIL OLAHANNYA	
J.A. Sumardi.....	THP- 24
KARAKTERISTIK SURIMI DARI IKAN MANYUNG DAN CUCUT	
Amir Husni, Iwan Yusuf BL.....	THP- 38
KARAKTERISTIK SURIMI BERBAHAN BAKU CAMPURAN BELOSO, SWANGGI, GULAMAH DAN KAKAP KUNIRAN SERTA CAMPURAN BELOSO, KURISI, GULAMAH DAN PISANG-PISANG	
YB. Jalu Dananjaya, Zulaikha Wisnuwardani, Iwan Yusuf BL, Nurfitri Ekantari.....	THP- 46

ASPEK REPRODUKSI CUMI-CUMI (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830)

Sharifuddin Bin Andy Omar

Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245, Telpn (0411) 5047060 – Faksimili (0411) 586025
E-mail: sb_andyomar@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui beberapa aspek reproduksi cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana* di perairan Teluk Banten, Jawa Barat. Selama penelitian dilakukan, diperoleh 591 ekor cumi-cumi jantan dan 302 ekor betina. Ukuran terkecil cumi-cumi jantan mencapai matang gonad adalah pada kisaran panjang mantel 80 – 89 mm, sedangkan cumi-cumi betina pada kisaran 120 – 129 mm. Cumi-cumi jantan maupun betina dibedakan atas empat tingkat kematangan gonad. Rataan nisbah gonad – somatik bulanan cumi-cumi jantan berkisar 0.1696 – 0.7562 dan yang betina 0.0300 – 3.0681, rata-rata nisbah nidamental – somatik cumi-cumi betina berkisar 0.0240 – 2.7045, dan rata-rata indeks gonad cumi-cumi jantan dan betina berturut-turut adalah 0.0013 – 0.0062 dan 0.0003 – 0.0204. Fekunditas parsial individu berkisar 175 – 1347 butir telur.

Kata kunci: cumi-cumi, *Sepioteuthis lessoniana*, aspek reproduksi.

Pengantar

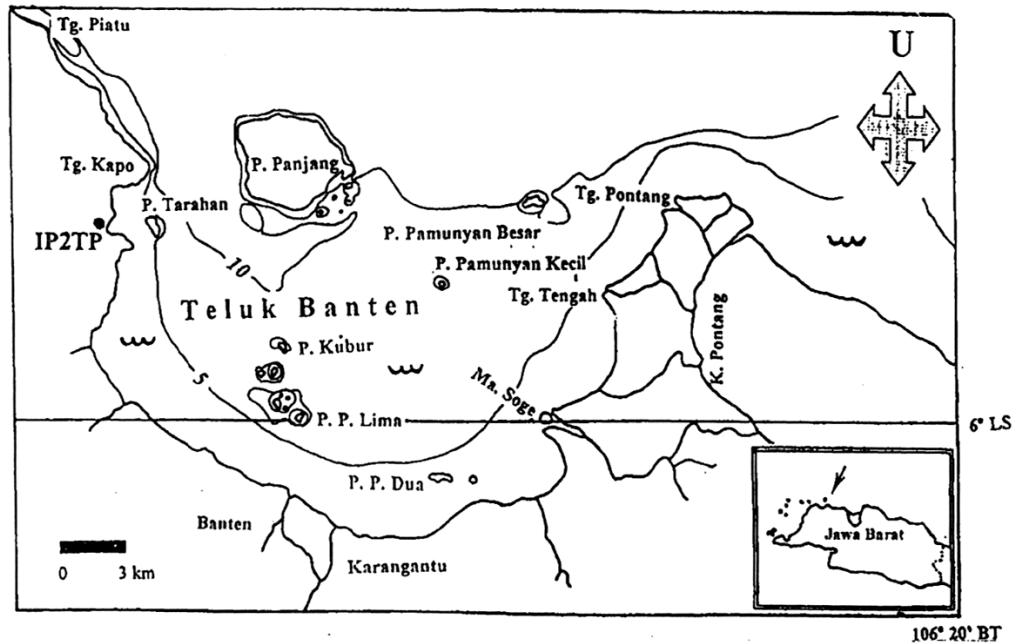
Sepioteuthis lessoniana Lesson, 1830 merupakan salah satu jenis cumi-cumi yang tersebar luas di seluruh pesisir laut pantai timur Sumatera, utara Jawa, sekitar Pulau Lombok, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Maluku, dan Papua. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap spesies ini antara lain payang oras, pukat pantai, pukat cincin, jaring hanyut, bagan perahu, bagan tancap, dan pancing (Andy Omar, 1999). Bersama-sama dengan *Sepiella inermis* dan *Loligo* spp., cumi-cumi *S. lessoniana* memiliki nilai ekonomis yang tinggi di Indonesia. Di dalam laboratorium, *S. lessoniana* dapat tumbuh sampai 2 kg bobot basah dalam waktu enam bulan (DiMarco *et al.*, 1993), bahkan pada umur 194 hari ada yang telah mencapai panjang mantel 280 mm dengan bobot tubuh 2.21 kg (Lee *et al.*, 1994).

Ada dua jenis cumi-cumi genus *Sepioteuthis* yang memiliki prospek untuk dibudidayakan, yaitu *S. lessoniana* dan *S. sepioidea* (Choe & Oshima, 1961; Inoha & Sezoko, 1968; LaRoe, 1971; Segawa, 1987; Nabhitabhata, 1996). Cumi-cumi *S. lessoniana* memiliki potensi yang besar sebagai kandidat spesies marikultur yang komersial karena cumi-cumi ini mempunyai karakteristik budidaya yang menonjol, di antaranya adalah: (a) dapat dipelihara dalam sistem resirkulasi yang tertutup, (b) siklus hidup selesai dalam 8 – 9 bulan, (c) pertumbuhan sangat cepat, dengan ukuran dewasa yang dapat mencapai 2.2 kg, (d) memiliki makanan yang sangat bervariasi, (e) dapat mentolerir kehidupan berkelompok, (f) prevalensi penyakit dan kanibalisme sangat rendah, dan (g) reproduksi di dalam kurungan berjalan sempurna sehingga dapat menghasilkan beberapa generasi selanjutnya (Lee *et al.*, 1998; Walsh *et al.*, 2002).

Penelitian tentang cumi-cumi *S. lessoniana* yang telah dilakukan di Indonesia antara lain adalah musim pemijahan (Danakusumah *et al.*, 1995a), penetasan telur (Hamzah, 1993; Danakusumah *et al.*, 1995b; Andy Omar *et al.*, 2000, 2001), pakan (Ahmad *et al.*, 1996), pembenihan (Tang & Alawi, 1996), pemeliharaan larva (Ahmad *et al.*, 1996; Usman *et al.*, 1998), padat penebaran (Danakusumah, 1999), faktor kondisi (Andy Omar, 2002a), kajian morfometrik (Andy Omar, 2003a), dan kebiasaan makan (Andy Omar *et al.*, 2003). Namun demikian, laporan tentang aspek reproduksi yang merupakan data awal dalam usaha pembenihan masih sangat kurang, kecuali yang telah dilaporkan oleh Sudjoko (1989) dan Andy Omar (2002b, 2003b). Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan menganalisis aspek-aspek reproduksi cumi-cumi *S. lessoniana*.

Bahan dan Metode

Sampel cumi-cumi yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Banten (Gambar 1), sejak bulan Mei 2000 hingga Mei 2001. Contoh cumi-cumi yang diperoleh merupakan hasil ikutan yang tertangkap oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap bagan tancap.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel cumi-cumi dan laboratorium penelitian (Sumber: Peta Laut No. 78, Dinas Hidro-Oseanografi, 1993)

Panjang mantel cumi-cumi yang masih segar diukur dengan menggunakan mistar sorong (calipper) berketelitian 0.01 mm. Bobot tubuh dan bobot gonad ditimbang dengan menggunakan timbangan yang memiliki ketelitian 0.01 g. Pelaksanaan pengukuran dan penimbangan dilakukan di Laboratorium Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP), Bojonegara, Cilegon, Banten.

Jenis kelamin ditentukan dengan melihat lengan hektokotil yang ditemukan pada jenis jantan dan tidak terdapat pada jenis betina. Pembedahan untuk melihat anatomi sistem reproduksi juga dilakukan agar penentuan jenis kelamin lebih meyakinkan. Tingkat kematangan gonad (TKG) cumi-cumi *S. lessoniana* dibedakan berdasarkan perkembangan gonad dan kelenjar asesori secara visual. Untuk membedakan TKG ini, dilakukan modifikasi terhadap beberapa studi yang telah digunakan pada jenis cumi-cumi lainnya. Tingkat perkembangan testis dan ovarium cumi-cumi *S. lessoniana* dibedakan atas empat tingkat (Tabel 1). Cumi-cumi yang berada pada TKG I dan II digolongkan ke dalam kelompok belum matang, sedangkan yang berada pada TKG III dan IV dimasukkan ke dalam kelompok matang gonad.

Tabel 1. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830. Kriteria penilaian perkembangan testis dan ovarium cumi-cumi (modifikasi Andy Omar 2002b)

TKG	Jantan	Betina
I Immature	Organ-organ seksual sulit ditemukan dengan mata telanjang. Testis kecil, berwarna putih. Kantong Needham sangat kecil, transparan, tidak ada sperma.	Organ-organ seksual tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan. Ovarium tembus cahaya, memiliki membran. Kelenjar nidamental kecil dan nampak jelas.
II Maturing	Organ-organ seksual tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan. Bagian-bagian yang terpisah dari spermatophoric complex terlihat jelas. Testis mulai membesar. Penis dan vesicula seminalis telah berkembang dan nampak nyata. Kantong Needham berwarna putih dan terdapat sperma.	Organ-organ seksual tidak tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan. Kelenjar nidamental membesar, sangat jelas sekali, tidak tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan, menutupi beberapa organ dalam. Ovarium terlihat jelas, berwarna putih, tidak tembus cahaya, secara umum dapat diamati dengan mata telanjang. Telur kecil dengan rata-rata diameter 0.5 – 1.0 mm.
III Mature	Organ-organ seksual tidak tembus cahaya, vas deferens keputih-putihan atau berwarna putih, spermatophora tampak jelas di dalamnya. Testis pada kebanyakan kasus berwarna putih susu. Di dalam kantong Needham tampak jelas adanya spermatophora	Organ-organ seksual tidak tembus cahaya. Kelenjar nidamental semakin membesar, berwarna putih susu. Kelejar asesori nidamental sudah nampak, berwarna jingga. Ovarium terlihat dengan jelas, dibungkus oleh lapisan gelatin. Telur besar dengan ukuran rata-rata diameter 2.5 – 3.0 mm.
IV Fully mature	Testis sangat besar, berwarna putih susu. Pada daerah sekitar penis terdapat spermatophora. Organ spermatophora (spermatophoric organ) dan kantong spermatophora (spermatophoric sac) atau kantong Needham sangat besar, di dalamnya tampak jelas spermatophora	Kelenjar nidamental sangat besar, berwarna putih susu. Kelenjar asesori nidamental juga membesar dan berwarna jingga atau kemerah-merahan. Ovarium membesar, mengisi hampir seluruh bagian dorsal rongga mantel. Telur-telur tidak transparan dengan rata-rata diameter 4.5 – 5.0 mm. Kemungkinan terdapat telur-telur dari berbagai tahap di bagian distal saluran telur.

Untuk menduga rata-rata ukuran pertama kali matang gonad dipergunakan metode Spearman-Kärber (Udupa, 1986), dengan rumus:

$$\log m = x_k + \frac{X}{2} - (X \times \sum p_j)$$

Pada selang kepercayaan 95%, maka:

$$\text{anti log} = \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \times \sum \left\{ \frac{p_i \times q_i}{n_i - 1} \right\}} \right]$$

dimana: x_k = logaritma nilai tengah pada saat cumi-cumi matang gonad 100%; X = selisih logaritma nilai tengah; X_i = logaritma nilai tengah; $p_i = r_i/n_i$; r_i = jumlah cumi-cumi matang gonad pada kelas ke-i; n_i = jumlah cumi-cumi pada kelas ke-i; $q_i = 1 - p_i$.

Nisbah gonad – somatik (gonado – somatic ratio, GSR) dikalkulasi setiap bulan selama penelitian dengan menggunakan rumus (Bakhayokho, 1983):

$$GSR = \frac{Wg}{Wb - Wg} \times 100$$

dimana: GSR = nisbah gonad – somatik, Wg = bobot gonad (g), dan Wb = bobot tubuh secara keseluruhan (g).

Nisbah nidamental – somatik (nidamental – somatic ratio) dikalkulasi setiap bulan dengan menggunakan rumus (Bakhayokho, 1983):

$$NSR = \frac{Wng}{Wb - Wng} \times 100$$

dimana: NSR = nisbah nidamental – somatik, Wng = bobot kelenjar nidamental (g), dan Wb = bobot tubuh secara keseluruhan (g).

Indeks gonad (gonad index) diamati setiap bulan dengan menggunakan rumus (Segawa 1987):

$$GI = \frac{Wg}{L^3} \times 10^4$$

dimana: GI = indeks gonad, Wg = bobot gonad (g), dan L = panjang mantel (mm).

Gonad cumi-cumi betina yang telah mencapai TKG II, III, dan IV, dilepaskan secara keseluruhan dari tubuh dan butir-butir telur dihitung untuk memperoleh fekunditas parsial individu. Telur yang akan dihitung terlebih dahulu diawetkan dengan menggunakan larutan Gilson (Effendie, 1992). Ovarium segar yang baru dikeluarkan dari dalam tubuh cumi-cumi dan masih ditutupi oleh gelatin direndam selama 24 jam. Perendaman ovarium diusahakan sedemikian rupa agar seluruh ovarium terkena larutan tersebut. Setelah 24 jam, butiran telur mengeras dan berwarna putih serta mudah dilepaskan dari jaringan gelatin yang membungkusnya. Jumlah telur dihitung dengan menggunakan metode gravimetrik (Effendie, 1992).

Hasil dan Pembahasan

Cumi-cumi *S. lessoniana* memiliki kelamin yang terpisah (dioecious), spermatozoa dan sel telur dihasilkan oleh individu yang berbeda. Berdasarkan studi pustaka, tidak ditemukan adanya hermaphrodite dan pembalikan seks (sex reversal), tetapi mereka memiliki dimorfisme seksual dan dikromatisme seksual yaitu adanya perbedaan morfologi dan warna tubuh antara cumi-cumi jantan dan cumi-cumi betina (Andy Omar, 1999). Secara biometrik, cumi-cumi betina memiliki gladius yang relatif lebih lebar dan lebih pendek, serta memiliki sirip yang lebih panjang dan lebih lebar daripada cumi-cumi jantan (Andy Omar, 2003a).

Secara keseluruhan, nisbah antara cumi-cumi jantan dan cumi-cumi betina selama penelitian adalah 1.96 : 1.00. Jumlah cumi-cumi jantan yang dikumpulkan selalu lebih banyak daripada cumi-cumi betina, kecuali pada bulan Agustus 2000, Desember 2000, dan pada bulan Februari 2001, bahkan pada bulan Oktober 2000 nisbah kelamin cumi-cumi jantan dan cumi-cumi betina mencapai 58.00 : 1.00. Rataan ukuran panjang mantel cumi-cumi jantan yang ditemukan berkisar antara 58.63 sampai 215.23 mm dan bobot tubuh 28.82 sampai 524.33 g. Cumi-cumi betina yang diperoleh memiliki rata-rata ukuran panjang mantel 72.54 sampai 164.18 mm dengan bobot tubuh berkisar 42.95 sampai 279.53 g. Sebaliknya berdasarkan tingkat kematangan gonad (TKG), nisbah kelamin cumi-cumi jantan dan cumi-cumi betina selalu meningkat dengan semakin tingginya nilai TKG (Tabel 2).

Tabel 2. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830. Nisbah kelamin cumi-cumi jantan dan cumi-cumi betina berdasarkan tingkat kematangan gonad

Tingkat Kematangan Gonad	Jumlah cumi-cumi (ekor)		Nisbah kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
I	259	183	1.42	1.00
II	148	70	2.11	1.00
III	128	36	3.56	1.00
IV	56	13	4.31	1.00

Berdasarkan suatu ukuran dimana sekitar 50% dari seluruh sampel yang diperoleh dalam suatu kisaran ukuran tertentu telah mencapai matang gonad (TKG III dan IV) maka cumi-cumi jantan mencapai matang gonad pertama kali pada kisaran ukuran panjang mantel 100 – 109 mm, sedangkan cumi-cumi betina pada kisaran ukuran panjang mantel 150 – 159 mm. Jika menggunakan bobot tubuh sebagai patokan, maka cumi-cumi jantan mencapai matang gonad pertama kali pada kisaran bobot 81 – 100 g, sedangkan cumi-cumi betina pada kisaran bobot 261 – 280 g. Ukuran terkecil cumi-cumi jantan mencapai matang gonad adalah pada ukuran panjang mantel 80 – 89 mm dengan bobot tubuh 41 – 60 g, sedangkan cumi-cumi betina pada ukuran panjang mantel 120 – 129 mm dengan bobot tubuh 121 – 140 g.

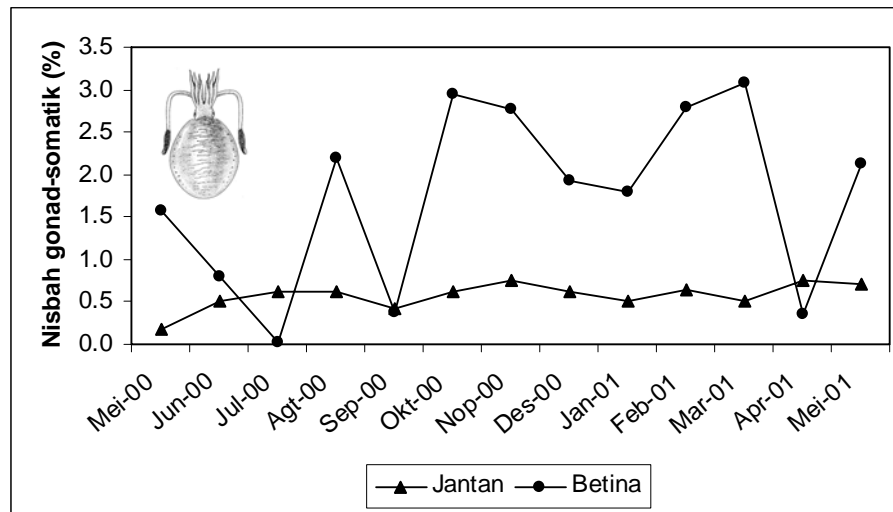
Berdasarkan analisis dengan metode Spearman-Kärber diperoleh rata-rata pertama kali matang gonad cumi-cumi jantan pada panjang mantel 107.89 mm, atau berkisar 107.55 – 108.24 mm pada selang kepercayaan 95%). Cumi-cumi betina rata-rata pertama kali matang gonad pada panjang mantel 159.99 mm, atau berkisar 158.16 – 161.84 mm pada selang kepercayaan 95% .

Berdasarkan studi yang telah dilakukan oleh Nabhitabhata (1996) di dalam laboratorium, cumi-cumi *S. lessoniana* telah mencapai matang kelamin pada saat berumur 60 hari dengan ukuran panjang mantel 5.74 cm dan bobot tubuh 18.6 g, dan memijah saat berumur 110 hari dengan panjang mantel 15.53 cm dan bobot tubuh 201.0 g. Sebaliknya, Chotiyaputta (1993) melaporkan bahwa panjang mantel minimum cumi-cumi jantan yang matang gonad pertama kali adalah 10 cm dan yang betina matang gonad pertama kali pada ukuran panjang mantel 14 cm. Bila dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka cumi-cumi yang dipelihara lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan yang hidup di alam.

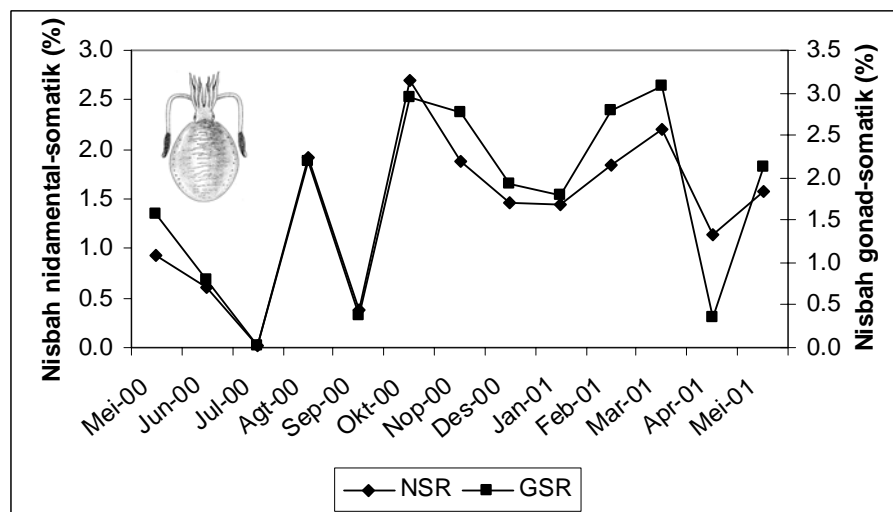
Secara umum, cumi-cumi jantan ditemukan lebih dahulu mencapai matang gonad dibandingkan cumi-cumi betina. Cumi-cumi *Loligo opalescens* jantan mencapai matang gonad pertama kali pada ukuran 72 mm dan yang betina pada ukuran 81 mm (Fields, 1965). Kematangan gonad pertama kali pada *L. pealei* jantan di Karibia tercapai pada ukuran 61 mm dan yang betina pada ukuran 73 mm (Cohen, 1976), sedangkan yang tertangkap di Teluk Meksiko tercapai pada ukuran 104 mm untuk cumi-cumi jantan dan 111 mm untuk cumi-cumi betina (Hixon, 1980 dalam Summers, 1983). Namun Whitaker (1978 dalam Summers, 1983) menemukan bahwa *L. pealei* betina yang tertangkap di pantai tenggara Amerika Serikat lebih dahulu matang gonad daripada cumi-cumi jantan, yaitu pada ukuran panjang mantel 100 mm untuk cumi-cumi betina dan 124 mm untuk cumi-cumi jantan. Worms (1983) memperoleh cumi-cumi *L. vulgaris* jantan mencapai kematangan gonad pertama kali pada ukuran 15 cm dan yang betina 17 cm, tetapi sebaliknya cumi-cumi *L. duvauceli* jantan yang tertangkap di perairan Teluk Thailand lebih lambat matang gonad daripada cumi-cumi betina, yaitu pada ukuran 17 cm untuk cumi-cumi jantan dan 10 cm pada cumi-cumi betina (Supongpan *et al.*, 1993).

Rataan nisbah gonad – somatik (gonado – somatic ratio, GSR) cumi-cumi betina selalu lebih besar bila dibandingkan dengan cumi-cumi jantan, kecuali pada bulan Juli 2000 dan April 2001 (Gambar 2). Selain rata-rata bobot tubuh cumi-cumi jantan yang tertangkap pada bulan Juli 2000 dan April 2001 relatif lebih besar daripada rata-rata bobot tubuh cumi-cumi betina, rata-rata bobot gonad cumi-cumi jantan pada kedua bulan tersebut di atas juga relatif lebih besar daripada rata-rata bobot gonad cumi-cumi betina (Lampiran 1 dan 2). Kedua faktor tersebut, bobot tubuh dan bobot gonad, berpengaruh terhadap nilai nisbah gonad – somatik.

Kurva nisbah nidamental – somatik (nidamental – somatic ratio, NSR) memiliki pola yang berfluktuasi mengikuti pola kurva nisbah gonad – somatik (Gambar 3). Rataan nisbah nidamental – somatik terbesar dicapai pada bulan Oktober 2000, kemudian menurun dan selanjutnya meningkat lagi pada bulan Maret 2001, tetapi diduga pelepasan telur terjadi pada bulan Mei dan Juni 2001. Hal ini disebabkan karena pada bulan Februari dan Maret 2001, bobot kelenjar nidamental mencapai maksimum, demikian juga bobot gonad dan bobot tubuh (Lampiran 2). Nisbah nidamental – somatik sangat dipengaruhi selain oleh bobot kelenjar nidamental juga oleh bobot tubuh secara keseluruhan. Kelenjar nidamental mengeluarkan sekresi berupa gelatin yang dapat melindungi telur pada saat diletakkan.



Gambar 2. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830. Kurva nisbah gonad – somatik (GSR) cumi-cumi jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel

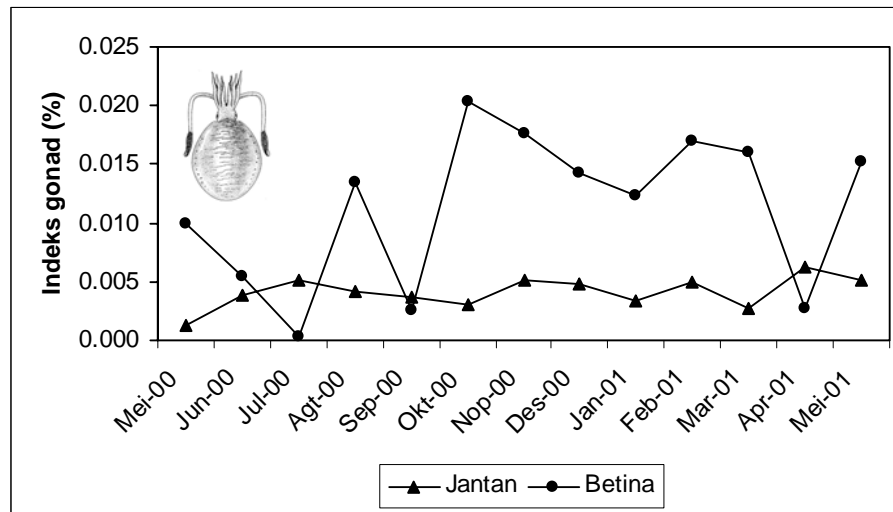


Gambar 3. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830. Kurva nisbah nidamental – somatik (NSR) dan nisbah gonad – somatik (GSR) cumi-cumi betina pada setiap waktu pengambilan sampel

Rataan indeks gonad cumi-cumi betina relatif lebih besar daripada cumi-cumi jantan selama penelitian (Gambar 4). Nilai rata-rata indeks gonad cumi-cumi jantan tampak tidak terlalu jauh berbeda dari bulan ke bulan, sebaliknya cumi-cumi betina menunjukkan nilai rata-rata yang tinggi sejak bulan Oktober 2000 sampai Maret 2001 dengan nilai rata-rata tertinggi dicapai pada bulan Oktober 2000.

Cumi-cumi jantan dapat menghasilkan spermatophora dan melakukan kopulasi sepanjang tahun, namun spermatophora tersebut tersimpan di dalam *seminal receptacle* cumi-cumi betina hingga tiba waktu ovarium cumi-cumi betina menjadi matang. Cumi-cumi betina yang tertangkap selama penelitian yang telah mencapai TKG IV diperoleh mulai dari bulan November 2000 hingga Mei 2001. Diduga pematangan oosit dimulai sejak November dan selesai pada bulan Februari dan Maret, sedangkan pelepasan telur dilakukan pada bulan Mei hingga Juli. Penemuan kapsul telur

yang banyak di lokasi penelitian pada bulan Juni dan Juli 2000 mendukung hal tersebut di atas. Berdasarkan hasil wawancara dengan para nelayan di Karangantu, Serang, kapsul telur sering dijumpai pada jaring-jaring penangkap rajungan yang diletakkan di pesisir pantai. Jumlah kapsul yang diperoleh nelayan tidak terlalu banyak, kecuali pada bulan-bulan Mei sampai Agustus.



Gambar 4. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830. Kurva indeks gonad cumi-cumi jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel

Lebih lanjut dapat dikatakan bahwa keadaan ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Sudjoko (1989) yang menemukan bahwa cumi-cumi *S. lessoniana* yang hidup di perairan Teluk Banten mencapai matang gonad 50% pada bulan April dan Oktober, dan menyimpulkan bahwa pemijahan terjadi pada awal musim penghujan dan pada awal musim kemarau. Tulak (2000) menemukan kapsul telur cumi-cumi *S. lessoniana* di perairan pantai selatan Pulau Kubur, Teluk Banten, sekitar akhir Juni. Kapsul telur tersebut diletakkan pada substrat bunga karang di kedalaman 3 m. Musim pemijahan cumi-cumi *S. lessoniana* di perairan Bojo, Sulawesi Selatan, juga terjadi pada bulan Juni hingga Juli. Kapsul telur diperoleh dari kolektor-kolektor yang dipasang pada kedalaman 5 m, 15 m, dan 18 m (Danakusumah *et al.*, 1995a).

Menurut Wada *et al.* (1995), pada saat suhu air di perairan pantai Kyoto meningkat di atas 16°C, yaitu sekitar pertengahan bulan Mei, cumi-cumi *S. lessoniana* betina yang telah matang beruaya ke daerah pemijahan untuk meletakkan telurnya. Selama periode pemijahan (Mei – Juli), cumi-cumi jantan dapat melakukan kopulasi sampai sepuluh kali. Di perairan sekitar Selat Kii (Jepang), Ueta & Segawa (1995) menemukan terjadinya kopulasi dan pemijahan yang berlangsung sejak bulan April hingga September ketika suhu air lebih besar dari 16°C. Penetasan terjadi pada bulan Juni hingga Oktober. Di perairan Jepang, cumi-cumi *S. lessoniana* sering meletakkan telurnya pada karang-karang yang telah mati di daerah terumbu karang, sebagaimana ditemukan oleh Segawa *et al.* (1993a), khususnya pada karang jenis *Acropora* spp. (Segawa *et al.*, 1993b; Izuka *et al.*, 1994). Cumi-cumi ini juga sering ditemukan meletakkan telurnya pada substrat lamun *Sargassum ringgoldianum*, *S. patens*, *S. serratifolium*, *Padina arborescens*, dan *Zostera marina* (Segawa, 1987; Wada *et al.*, 1995).

Walaupun dikatakan bahwa *S. lessoniana* bersifat semelparous (Segawa *et al.*, 1993a), tetapi kadang-kadang ditemukan memijah beberapa kali dalam suatu selang waktu tertentu. Danakusumah *et al.* (1995c) menemukan cumi-cumi ini memijah dua sampai tiga kali sebelum mati, dengan selang waktu tiga sampai empat hari antara pemijahan yang pertama dan berikutnya. Di Jepang, Segawa *et al.* (1993b) memperoleh cumi-cumi betina yang meletakkan telurnya sebanyak empat kali setelah terjadi sekali kopulasi. Bahkan Wada & Kobayashi (1995) menemukan seekor cumi-cumi betina yang dipelihara dengan seekor cumi-cumi jantan memijah

sebanyak 11 kali dalam interval waktu 1 – 9 hari. Kecenderungan yang sama ditemukan pada cumi-cumi *Todarodes pacificus*. Cumi-cumi ini juga bersifat semelparous, namun ditemukan memijah beberapa kali dalam beberapa hari dengan selang waktu satu minggu atau lebih (Ikeda *et al.*, 1993).

Fekunditas parsial individu cumi-cumi *S. lessoniana* yang diamati berkisar antara 175 hingga 1347 butir telur. Nilai fekunditas yang diperoleh masih dalam kisaran nilai fekunditas cumi-cumi *S. lessoniana* yang ditemukan oleh Sudjoko (1989) yaitu berkisar 100 – 1500 butir. Jumlah telur yang ditemukan di Semenanjung Atsumi, Jepang, berkisar 1500 – 2000 butir (Choe & Oshima, 1961), di Okinawa berkisar 86 – 728 butir (Tsuchiya, 1981), 292 – 754 butir di Filipina (Anonymous, 1975 dalam Segawa, 1987), dan di perairan sekitar Pulau Honshu, Jepang, berkisar 38 – 1734 butir telur (Segawa 1987). Di perairan Thailand, Nabhitabhata (1996) melaporkan fekunditas *S. lessoniana* sekitar 1000 butir, sedangkan Chotiyaputta (1993) menemukan fekunditas cumi-cumi tersebut berkisar 700 – 2300 butir. Di Kepulauan Okinawa, Jepang, berdasarkan jumlah telur per kapsul yang diletakkan terdapat tiga tipe cumi-cumi *S. lessoniana*, yaitu: (a) yang menghasilkan 5 – 13 telur/kapsul, dengan jumlah total telur 2762 butir; (b) yang menghasilkan 4 – 8 telur/kapsul, dengan jumlah telur 280 – 2190 butir; dan (c) yang menghasilkan hanya dua butir telur saja untuk setiap kapsul, dengan jumlah total 20 – 440 butir telur (Segawa *et al.*, 1993a, 1993b; Izuka *et al.*, 1994).

Jika dibandingkan dengan fekunditas ikan yang beribu-ribu butir sekali memijah, maka cumi-cumi *S. lessoniana* merupakan spesies yang memiliki fekunditas kecil, sehingga spesies ini tidak dapat mendukung laju eksploitasi yang tinggi dan tidak dapat memperkecil kekurangan populasi yang terjadi di dalam stok.

Kesimpulan dan Saran

Selama penelitian diperoleh jumlah cumi-cumi *S. lessoniana* jantan yang tertangkap relatif lebih banyak dibandingkan cumi-cumi betina dengan nisbah kelamin 1.9 : 1.0. Cumi-cumi jantan ditemukan lebih cepat matang gonad bila dibandingkan dengan cumi-cumi betina. Musim pemijahan cumi-cumi di perairan Teluk Banten terjadi pada bulan Juni dan Juli. Fekunditas parsial individu berkisar 175 – 1347 butir telur.

Data tentang aspek reproduksi cumi-cumi *S. lessoniana* dapat lebih lengkap diberikan jika dilakukan pengamatan yang lebih lama dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dan dari berbagai ukuran. Kelestarian cumi-cumi ini dapat terjaga jika upaya penangkapan yang dilakukan oleh nelayan dapat diatur sedemikian rupa, antara lain pada saat musim pemijahan tidak dilakukan penangkapan dan cumi-cumi berukuran besar yang dianggap sudah siap mijah tidak ditangkap. Alternatif lain adalah dengan melakukan konservasi pada daerah-daerah pemijahan.

Cumi-cumi *S. lessoniana* memiliki fekunditas yang rendah sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pemijahan buatan, pemeliharaan paralarva, bahkan budidaya dalam skala massal, sehingga kebutuhan masyarakat akan cumi-cumi dapat dipenuhi dan tidak hanya bergantung kepada hasil tangkapan dari alam.

Ucapan Terima Kasih

Beberapa artikel telah penulis terima dari Dr. Alan J. Kohn (Department of Zoology, University of Washington, Seattle, Washington DC, USA), Dr. Anuwat Nateewathana (Fisheries Science Museum, Department of Fisheries, Bangkok, Thailand), Jaruwat Nabhitabhata (Rayong Coastal Aquaculture Station, Tapong, Thailand), Dr. John W. Forsythe (National Resource Center for Cephalopods, Marine Biomedical Institute, University of Texas Medical Branch, Galveston, Texas, USA), Jørgen Kristensen Hylleberg, Ph.D. (Institute of Biological Sciences, Department of Ecology and Genetics, University of Aarhus, Aarhus, Denmark), Dr. Kelly Selman (Department of Anatomy and Cell Biology, College of Medicine, University of Florida, Gainesville, Florida, USA), Dr. Marek R. Lipinski (Department of Environmental Affairs and Tourism, Marine and Coastal Management, South Africa), Dr. Michael Vecchione (National Marine Fisheries Service Systematics Laboratory, National Museum of Natural History, Washington DC, USA), Dr. Sigurd von Boletzky (Université Pierre et Marie Curie, C.N.R.S., Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, France), Dr. Susumu Segawa (Laboratory of Invertebrate Zoology, Department of Aquatic

Bioscience, Tokyo University of Fisheries, Minato, Tokyo, Japan), Dr. Tomas Cedhagen (Institute of Biological Sciences, Department of Ecology and Genetics, University of Aarhus, Aarhus, Denmark), dan Yuzuru Ikeda, Ph.D. (Riken Brain Science Institute, Wakoshi, Saitama, Japan). Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada Harliah Andi Harun, Muhammad Ikhwan, Maghfirah, Muthmainnah, dan Muchlisah Amaliah Ramadhani, atas bantuannya selama penulisan.

Daftar Pustaka

- Ahmad, T., Gunarto, D. Pongsapan, A.G. Mangawe, S. Marthinus, M.I. Madeali, M. Atmomarsono, dan E. Danakusumah. 1996. Penelitian reproduksi dan pemeliharaan larva cumi-cumi sebagai upaya menggali pertumbuhan produksi pangan baru. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Perikanan Pantai Maros.
- Andy Omar, S. Bin. 1999. Biologi reproduksi dan upaya budidaya Cephalopoda. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 116 p.
- Andy Omar, S. Bin. 2002a. Hubungan bobot – panjang dan faktor kondisi cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830). Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia 9(2): 47 – 56.
- Andy Omar, S. Bin. 2002b. Biologi reproduksi cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830). Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 237 p.
- Andy Omar, S. Bin. 2003a. Studi morfometrik cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana*. Torani 13(2): 102 – 108.
- Andy Omar, S. Bin. 2003b. Perkembangan embrio cumi-cumi. Hayati 10(2): 55 – 60.
- Andy Omar, S. Bin, E. Danakusumah, and A. Budiman. 2000. Incubation period and hatching rate of the big fin squid, *Sepioteuthis lessoniana*, in different temperatures. In The Proceedings of the JSPS – DGHE International Symposium on Fisheries Science in tropical Area. p. 525 – 528.
- Andy Omar, S. Bin, E. Danakusumah, C. Rani, E. Siswanto, and A.R. Hade. 2001. Incubation period and hatching rate of big fin squid *Sepioteuthis lessoniana*, in 24 to 38‰ salinity. Phuket Marine Biological Center Special Publication 25(1): 139 – 143.
- Andy Omar, S. Bin, M. Brodjo, dan Y. Ernawati. 2003. Studi kebiasaan makan cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana*. Torani 13(1): 38 – 43.
- Bakhayokho, M. 1983. Biology of the cuttlefish *Sepia officinalis hierredda* off the Senegale coast. In Advances in Assessment of World Cephalopod Resources. J.F. Caddy (ed.), FAO Fisheries Technical Paper No. 231, Rome. p. 204 – 263.
- Choe, S. and Y. Oshima. 1961. On the embryonic development and growth of the squid *Sepioteuthis lessoniana* Lesson. Venus 21: 462 – 476.
- Chotiyaputta, C. 1993. Cephalopod resources of Thailand. In Recent Advances in Fisheries Biology. T. Okutani, R.K. O'Dor, and T. Kubodera (eds.), Tokai University Press, Tokyo. p. 71 – 80.
- Cohen, A.C. 1976. The systematics and distribution of *Loligo* (Cephalopoda, Myopsida) in the western North Atlantic, with description of two new species. Malacologia 15: 299 – 367.
- Danakusumah, E. 1999. Studies on the biology and culture of neritic squid *Sepioteuthis lessoniana*: Effects of stocking density on survival rate. Phuket Marine Biological Center Special Publication 19(1): 223 – 226.

- Danakusumah, E., A. Mansyur, dan S. Marthinus. 1995a. Studi mengenai aspek-aspek biologi dan budidaya cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana*. I. Musim pemijahan. Prosiding Seminar Kelautan Nasional, 15 – 16 Nopember 1995, di Jakarta.
- Danakusumah, E., A. Mansyur, dan S. Marthinus. 1995b. Studi mengenai aspek-aspek biologi dan budidaya cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana*. III. Pengaruh kepadatan telur terhadap tingkat penetasan telur. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Perikanan Pantai Maros.
- Danakusumah, E., A. Mansyur, dan S. Marthinus. 1995c. Pembenuhan cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana*. Laporan Proyek Penelitian Balai Penelitian Perikanan Pantai Maros.
- DiMarco, F.P., P.E. Turk, J.M. Scimeca, W.J. Browning, and P.G. Lee. 1993. Laboratory survival, growth, and digestive gland histologic features of squids reared on living and non-living fish diets. *Laboratory Animal Science* 43(3): 226 – 231.
- Effendie, M.I. 1992. *Metode Biologi Perikanan*. Agromedia, Bogor. 112 p.
- Fields, W.G. 1965. The structure, development, food relations, reproduction, and life history of the squid, *Loligo opalescens* Berry. California Department of Fish and Game, Fishery Bulletin 131: 1 – 108.
- Hamzah, M.S. 1993. Pengamatan tentang perkembangan dan kecepatan penetasan telur sotong buluh *Sepioteuthis lessoniana* Lesson pada kedalaman yang berbeda di Teluk Un, Tula. *Dalam* Perairan Maluku dan Sekitarnya. Balai Penelitian Pengembangan Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Ambon. p. 73 – 79.
- Ikeda, Y., Y. Sakurai, and K. Shimazaki. 1993. Maturation process of the Japanese common squid *Todarodes pacificus* in captivity. *In* Recent Advances in Fisheries Biology. T. Okutani, R.K. O'Dor, and T. Kubodera (eds.), Tokai University Press, Tokyo. p. 179 – 187.
- Inoha, M. and M. Sezoko. 1968. The experiment on the culture of Aori-ika (white squid) *Sepioteuthis lessoniana*. Ryukyu (Okinawa) Fisheries Research Laboratory 1967 Progress Report: 139 – 145.
- Izuka, T., S. Segawa, T. Okutani, and K. Numachi. 1994. Evidence of the existence of three species in the oval squid *Sepioteuthis lessoniana* complex in Ishigaki Island, Okinawa, Southwestern Japan, by isozyme analyses. *Venus* 53(3): 217 – 228.
- LaRoe, E.T. 1971. The culture and maintenance of the loliginid squids *Sepioteuthis sepioidea* and *Doryteuthis plei*. *Marine Biology* 9: 9 – 25.
- Lee, P.G., P.E. Turk, W.T. Yang, and R.T. Hanlon. 1994. Biological characteristics and biomedical applications of the squid *Sepioteuthis lessoniana* cultured through multiple generations. *Biological Bulletin* 186: 328 – 341.
- Lee, P.G., P.E. Turk, J.W. Forsythe, and F.P. DiMarco. 1998. Cephalopod culture: physiological, behavioral and environmental requirements. *Suizanzoshoku* 46(3): 417 – 422.
- Nabhitabhata, J. 1996. Life cycle of cultured big fin squid, *Sepioteuthis lessoniana* Lesson. Phuket Marine Biological Center Special Publication 16: 83 – 95.
- Segawa, S. 1987. Life history of the oval squid *Sepioteuthis lessoniana* in Kominato and adjacent waters central Honshu, Japan. *Journal of the Tokyo University of Fisheries* 74(2): 67 – 105.
- Segawa, S., S. Hirayama, and T. Okutani. 1993a. Is *Sepioteuthis lessoniana* in Okinawa a single species? *In* Recent Advances in Fisheries Biology. T. Okutani, R.K. O'Dor, and T. Kubodera (eds.), Tokai University Press, Tokyo. p. 513 – 521.
- Segawa, S., T. Izuka, T. Tamashiro, and T. Okutani. 1993b. A note on mating and egg deposition by *Sepioteuthis lessoniana* in Ishigaki Island, Okinawa, Southwestern Japan. *Venus* 52(1): 101 – 108.

- Sudjoko, B. 1989. Hubungan panjang – berat, tingkat kematangan gonada, dan fekunditas cumi-cumi *Sepioteuthis lessoniana* Lesson, di perairan Teluk Banten, Jawa Barat. *Dalam Penelitian Oseanologi Perairan Indonesia*. Buku I. Biologi, Geologi, Lingkungan dan Oseanografi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI, Jakarta. p. 1 – 5.
- Summers, W.C. 1983. *Loligo pealei*. In Cephalopod life cycle. Volume I: Species accounts. P.R. Boyle (ed.), Academic Press, London. p. 115 – 142.
- Supongpan, M., C. Chotiyaputta, and M. Sinoda. 1993. Maturity and length frequency distribution of the Indian squid *Loligo duvauceli* caught in the Gulf of Thailand. *Nippon Suisan Gakkaishi* 59(12): 1963 – 1969.
- Tang, U.M. dan H. Alawi. 1996. Pembenuhan sotong karang (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson). Makalah Seminar Maritim Indonesia 1996. Konvensi Nasional Pembangunan Benua Maritim Indonesia dalam Rangka Mengaktualisasikan Wawasan Nusantara, 18 – 19 Desember 1996, di Makassar.
- Tsuchiya, M. 1981. On the spawning of the squid, *Sepioteuthis lessoniana* Lesson at Amitori Bay, Iriomoto Island, Okinawa. Institute of Oceanic Research and Development, Tokai University Notes 3: 53 – 75.
- Tulak, D.C. 2000. Pengamatan substrat penempelan telur cumi-cumi sirip besar (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson) di habitat pemijahan perairan Teluk Banten. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 63 p.
- Udupa, K.S. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte* 4 (2): 8-10.
- Ueta, U. and S. Segawa. 1995. Reproductive ecology and recruitment of juvenile of oval squid, *Sepioteuthis lessoniana*, in outer waters adjacent to the Kii Channel. *Bulletin of the Japanese Society of Fisheries Oceanography* 59(4): 409 – 415.
- Usman, M.S. Hamzah, dan T. Ahmad. 1998. Pengaruh warna cahaya lampu terhadap sintasan dan pertumbuhan juwana sotong buluh, *Sepioteuthis lessoniana* Lesson. *Torani Edisi Khusus*. 178 – 186.
- Wada, Y. and T. Kobayashi. 1995. On an iteroparity of the oval squid *Sepioteuthis lessoniana*. *Nippon Suisan Gakkaishi* 61(2): 151 – 158.
- Wada, Y., J. Nishioka, and M. Tanaka. 1995. On the spawning of the oval squid *Sepioteuthis lessoniana* in the coastal waters off Kyoto Prefecture. *Nippon Suisan Gakkaishi* 61(6): 838 – 842.
- Walsh, L.S., P.E. Turk, J.W. Forsythe, and P.G. Lee. 2002. Mariculture of the loliginid squid *Sepioteuthis lessoniana* through seven successive generations. *Aquaculture* 212: 245 – 262.
- Worms, J. 1983. *Loligo vulgaris*. In Cephalopod life cycle. Volume I: Species accounts. P.R. Boyle (ed.), Academic Press, London. p. 143 – 157.