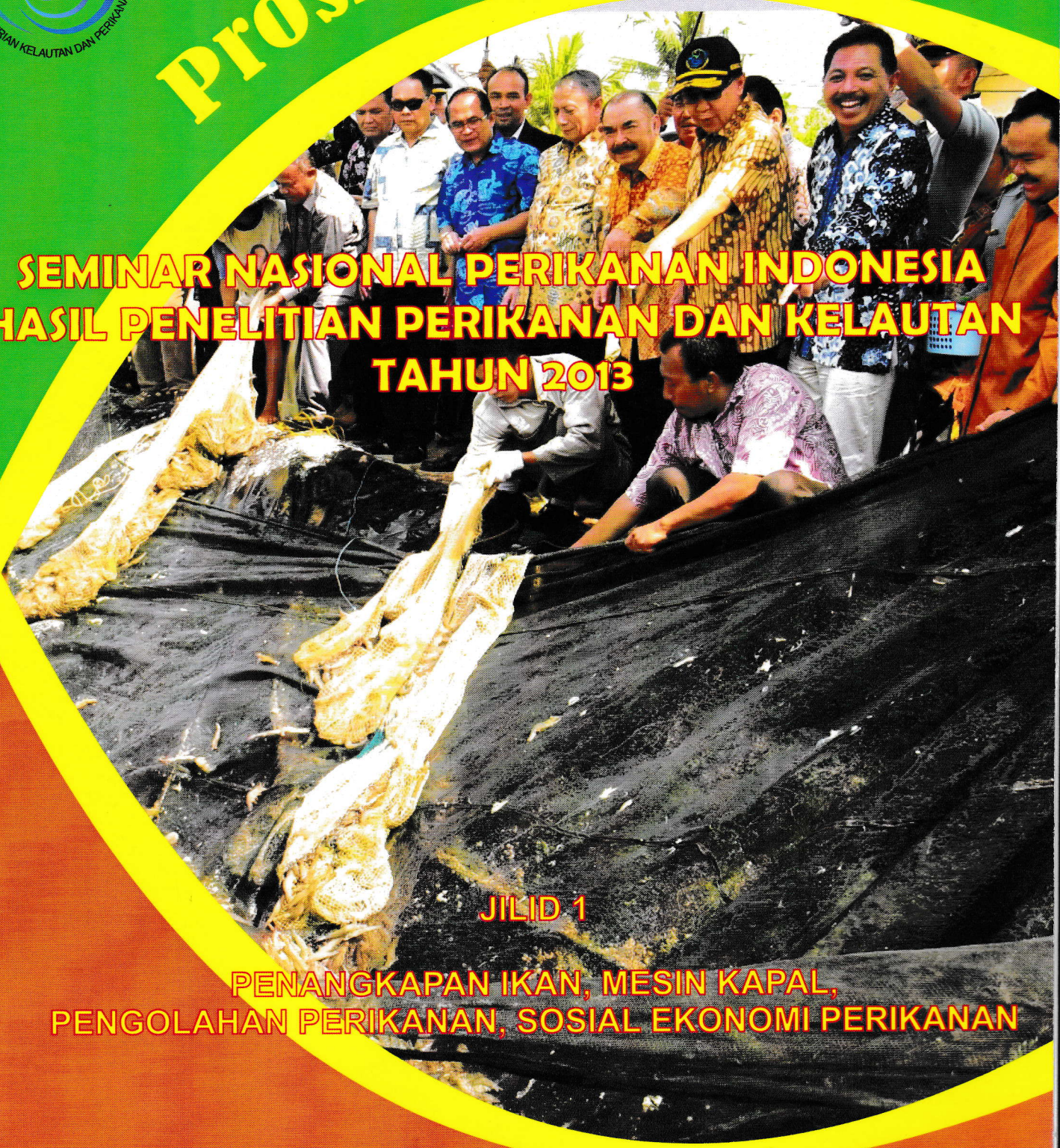




Prosiding

ISBN : 978-602-17574-4-6 (no.jil.lengkap)
ISBN : 978-602-17572-5-3 (jil 1)

SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2013



JILID 1

PENANGKAPAN IKAN, MESIN KAPAL,
PENGOLAHAN PERIKANAN, SOSIAL EKONOMI PERIKANAN



Sekretariat :
Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN

Jl. AUP Pasar Minggu Jakarta Selatan 12520
Telp. (021) 7805030, 7815414, FAX (021) 7805030
E-mail : pppm_stp@yahoo.com

ISBN : 978-602-17574-4-6 (no.jil.lengkap)

ISBN : 978-602-17572-5-3 (jil 1)

Prosiding

SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2013

Jilid 1

PENANGKAPAN IKAN DAN MESIN KAPAL, PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN, SOSIAL EKONOMI PERIKANAN

TIM EDITOR :

- Penanggung Jawab : Ir. Tatang Taufiq Hidayat, MS
Pimpinan Redaksi : Syarif Syamsuddin, S.Pi M.Si
Editor : Prof. Dr. Achmad Sudrajat (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan
Budidaya KP)
Dr. Simson Masengi (Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan KP)
Dr. Chandra Nainggolan (Sekolah Tinggi Perikanan)
Dr. Priyanto Raharjo (Sekolah Tinggi Perikanan)
Yuliati H. Sipahutar S.Pi, MM (Sekolah Tinggi Perikanan)
- Staff Editor : Maria Goreti, M.MPi
Siti Zahro, M. St.Pi
Rahmad Surya Hadi Saputra S.St.Pi, M.Sc
- Alamat : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Sekolah Tinggi Perikanan
JI AUP No. 1 Po Box 7239 JKPSM – Pasar Minggu -Jakarta Selatan
Telp/Fax : (021) 7805030, 78030275
Email : pppm_stp@yahoo.com

Kerja sama :



Ditjen Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K)
Gedung Mina Bahari 3, Lt. 13 Jl.Medan Merdeka Timur No.16



Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP)
Gedung Mina Bahari 3, Lt. 13 Jl.Medan Merdeka Timur No.16



Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Jl. Darmawangsa I No. 1, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan
12170,Indonesia
Fax.(021) 7267657, Telp.(021) 7231948, Telp.(021) 7267655
<http://ubharajaya.sapua.com/>



Masyarakat Perikanan Nusantara (MPN)
Jl. Iskandarsyah Raya, Wisma Duria Lantai 3, Kebayoran Baru,
Jakarta Selatan.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2013

Oleh : Pusat Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat
Sekolah Tinggi Perikanan

Cetakan pertama, Maret 2014

Penerbit : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta
JI AUP No. 1 Po Box 7239 JKPSM – Pasar Minggu -Jakarta Selatan
Telp/Fax : (021); 7805030, 78030275
Email : pppm_stp@yahoo.com

Perpustakaan Nasional : *Katalog Dalam Terbitan*

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERIKANAN INDONESIA 2013

Editor : Ir. Tatang Taufiq Hidayat, MS, Syarif Syamsuddin M.Si, Prof. Achmad Sudrajat, Dr. Simson Masengi
Dr. Chandra Nainggolan, Dr. Priyanto Raharjo, Yuliati H. Sipahutar, S.Pi, MM,

ISBN : 978-602-17574-4-6 (no.jil.lengkap)

ISBN : 978-602-17572-5-3 (jil 1)



PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas tersusunnya Prosiding ini yang merupakan himpunan makalah seminar perikanan yang bertema “**Penerapan Teknologi Kelautan dan Perikanan dalam Mendukung Industrialisasi dengan Prinsip Blue Economy.**” Seminar ini merupakan rangkaian seminar nasional yang digelar dalam rangka menggali ilmu dan pengetahuan, terkait dengan peran serta generasi muda perikanan dalam keberlanjutan pembangunan perikanan Indonesia.

Penyusunan prosiding ini merupakan upaya untuk mendokumentasikan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi perikanan, termasuk hal-hal yang terkait dengan peran serta generasi muda *stakeholder* perikanan, terutama yang bersifat teknologi terapan dan telaahan terhadap aspek usaha dan pengembangan kreatifitas.

Penyusunan prosiding ini *telah melalui proses penyuntingan dan editing* oleh para editor yang berkompeten pada bidangnya. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah para penulis (peneliti, akademisi, praktisi dan mahasiswa) yang berasal dari sejumlah institusi penelitian dan pendidikan di dalam negeri, serta beberapa pembicara tamu yaitu Kementerian Kelautan dan Perikanan, Praktisi

Proses pencerahan dan pembaharuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi bidang perikanan dan kelautan menjadi salah satu tujuan dari penyelenggara sehingga diharapkan seminar dan prosiding ini dapat berperan serta dalam meningkatkan kinerja pembangunan perikanan Indonesia dimasa depan.

Semoga prosiding ini bermanfaat untuk berbagai pihak khususnya dalam rangka meningkatkan kinerja perikanan Indonesia dan akhirnya dapat berkontribusi dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia.

Kami mengucapkan terima kasih atas kritik dan saran yang bersifat membangun agar pada penerbitan Prosiding Seminar Nasional Perikanan berikutnya dapat lebih baik.

Jakarta, 28 Maret 2014

Dewan Redaksi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
SAMBUTAN KETUA STP.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
MAKALAH ORAL PENANGKAPAN IKAN	
Potret Perikanan Dan Distribusi Pelagis Besar di Prigi Jawa Timur Oleh : Agus Setiyawan dan Mohamad Adha Akbar	1 – 6
Pengembangan Konstruksi Rumpon Elektronik Oleh : Amin Pamungkas dan Sri Suryo Sukoraharjo	7 – 13
Komposisi Dan Laju Tangkap Udang Menggunakan Pukat Udang Di Perairan Arafura Oleh : Chandra Nainggolan, Achmad Setiadi, Zikron Ansory, Nicky A ...	14 – 18
Deteksi Ikan Karang Menggunakan Teknologi Echosounder Oleh : Henry M. Marik	19 – 24
Pengoperasian dan perawatan unit mesin refrigerasi dua tingkat (<i>two stage</i>) pada KM. Binama no 8 milik PT. Dwi bina utama di Sorong-Papua Oleh : Djoko Priyono dan Chairul Rizal	25 – 33
Pengoperasian dan perawatan generator pada km. Agnes no.103 di Perairan Falkland Oleh : Mardiono dan Fajar Budiman	34 – 42
Sebaran Ukuran Dan Dinamika Populasi Ikan Coklatan (<i>Scolopsis Taeniopterus</i>) Di Perairan Timur Sumatera Oleh : Nurulludin, Hery Choerudin	43 – 49
Komposisi dan Truss Morfometri Ikan Hasil Tangkapan Alat Cantrang (Modifikasi Danish Seine) Di Perairan Brondong, Jawa Timur Oleh : Suasani Janarti M, Dewa Gede Raka Wiadnya, Tri Djoko Lelono .	50 – 53
Komposisi Hasil Tangkapan Udang Per Setting Per bulan di Laut Arafura Oleh : Syarif Syamsuddin	54 – 60
Studi Tentang Perawatan Kapal Secara Terencana Oleh : Thomas Michael Rinaldi Sitorus	61 – 66
Hasil Tangkapan Pukat Udang Dan Hubungannya Dengan Kedalaman Perairan Pada KM. Binama 8 Sorong-Papua Oleh : Wahyono	67 - 74
Studi Tentang Luas Sapuan Terhadap Hasil Tangkapan Pukat Udang (<i>Double Rig Trawl</i>) Menggunakan Metode “ <i>Swept Area</i> ” Di KM. SPL VII Oleh : Yaser Krisnafi dan Sudarmanto	75 – 83
Hubungan daerah penangkapan terhadap hasil kelimpahan udang di KM. Kurnia 10 milik PT. Alfa Kurnia <i>Fish Enterprise</i> , Sorong, Papua Barat Oleh : Yusrizal dan Gilang Erwin Sutarto	84 – 94
Kajian Hidrodinamika dan Perkembangan Upaya Penangkapan dengan Pukat Ikan di Kawasan Paparan Sahul Oleh : Irawan Muripto	95 – 104

Latih Dan Riset Km Madidihang 03 Sarana Upaya Menghargai Sumberdaya Kelautan Dan Perikanan Oleh : Irawan Muripto dan Hersanto Effendy	105 – 110
MAKALAH POSTER PENANGKAPAN IKAN DAN MESIN PERIKANAN Karakteristik <i>Trammel Net</i> , Di Perairan Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat Oleh : Umi Chodrijah	111 – 118
MAKALAH ORAL PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN Analisis Pola Kemunduran Mutu Ikan Bandeng Dengan Penyimpanan Suhu Dingin Dan Suhu Ruang Oleh : Hafiludin	119 – 125
Pemanfaatan Kulit Ikan Cucut (<i>Rhizoprionodon acutus</i>) Sebagai Kerupuk Kulit Beraneka Rasa Oleh : I Ketut Sumandiarsa, Sujuliyani, Anggun T. Fandusia, Kholid Satria	126 – 132
Uji Anti Mikroba Dan Uji Genotoksik Ekstrak Methanol Genjer (<i>Limnocharis flava</i>) Oleh: Niken Dharmayanti dan Siti Zachro Nurbani	133 – 138
Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (<i>Clarias batrachus</i>) pada Pengolahan Kerupuk Pangsit Oleh : Resmi Siregar, Yuliaty H. Sipahutar , Feibe Fanda, Iska Sri Darmah dan Sumahila	139 – 146
Pengolahan Abon Ikan Lele (<i>Clarias sp.</i>) Oleh : Romauli Napitupulu dan Arpan N. Siregar , Liyana Santi, Muchlis Mahardika, Novalia K.A	147 – 152
✓ Penggunaan Adsorben Alami Dalam Mereduksi Senyawa Oksidasi Primer Minyak Ikan Sardin (<i>Sardinella sp</i>) Oleh : Sugeng Heri Suseno, Raudah, Pipih Suptijah dan Saraswati	153 – 159 ✓
Sabun Natural Rumput Laut Sebagai Peluang Usaha Perempuan Pesisir di Desa Sangrawayang – Sukabumi Oleh : Tuti Wahyuni	160 – 163
Pembuatan Sabun Transparan Dengan Penambahan Karaginan <i>Eucheuma cottonii</i> Oleh : Romauli Napitupulu, Arpan N. Siregar	164 – 170
Perbedaan Komposisi Ikan Kakap Merah (<i>Lutjanus malabar</i>) Terhadap Mutu Otak-Otak Oleh : Yuliaty H. Sipahutar, Simson Masengi dan Uki Endriyani	171 – 179
Pengolahan Kerupuk Kulit dari Limbah Kulit Ikan Lele (<i>Clarias gariepinus</i>) dengan Pengeringan Yang Berbeda Oleh : Yuliaty H. Sipahutar, I Ketut Sumandiarsa . Paska Uli Sihotang, Pinky Natalia Samanta, dan Ruliadi	180 – 187
Kopyor Instan Dari Karaginan Rumput Laut Oleh : Endang Sudariatuty, Sujuliyani	188 – 194
Pemanfaatan tulang ikan lele untuk kue kering Oleh : Sujuliyani, Supadmi, ABD. Rahim Lalihi Saharudin Mustakin, Rismayanti	195 – 202

MAKALAH ORAL SOSIAL, EKONOMI DAN PENYULUHAN PERIKANAN

Profil Usaha Pegaraman Di Kabupaten Indramayu <i>Oleh : Diana Hestiwati</i>	203 – 218
Perencanaan Pembangunan Masyarakat Pesisir Secara Partisipatif (Studi Pada Masyarakat Di Perkampungan Atas Air Pesisir Bontang) <i>Oleh : Elly Purnamasari, Komsanah Sukarti, Mohamad Ma'ruf, Erwan Sulistianto</i>	219 – 230
Kajian Efektifitas Kelembagaan Dalam Usaha Pegaraman Di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur <i>Ole h : Elly Reswati</i>	231 – 242
Perkembangan usaha dan pendapatan petambak garam Di Kabupaten Indramayu <i>Oleh : Elly Reswati</i>	243 – 249
Aspek Sosial, Ekonomi Dan Teknis Yang Mempengaruhi Praktek Budidaya Lele Terkait Penerapan Standar Budidaya Yang Baik <i>Oleh : Elly Reswati</i>	250 – 260
Potensi modal sosial pada masyarakat nelayan di kecamatan anggana kabupaten kutai kartanegara <i>Oleh : Erwan Suiistianto, Gusti Haqiqiansyah, Hamdhani</i>	261- 267
Analisis Strategi Pemasaran Kelompok Wirausaha Perempuan Di Pesisir Kecamatan Sanga-Sanga <i>Oleh : Gusti Haqiqiansyah, Dayang Diah Fidhiani, Eko Sugiharto</i>	268 – 274
Peluang Usaha Berbasis Usaha Perikanan Melalui Penerapan Prinsip <i>Blue Economy</i> Di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat <i>Oleh : Muhadjir dan Mei Dwi Erlina</i>	275 – 280
Pola Pembiayaan Usaha Perikanan Rakyat Oleh Pt Pupuk Kaltim di Wilayah Pesisir Kota Bontang <i>Oleh : Muhamad Syafril Juliani, Heru Susilo</i>	281- 291
Persepsi Konsumen tentang konsumsi Ikan <i>Oleh : Soen'an Hadi Poernomo</i>	292 – 295
Pola asuh anak (prokreasi) pada keluarga nelayan Di Pesisir Sangatta Selatan <i>Oleh : Widyatmike Gede Mulawarman, Elly Purnamasari, Henny Pagoray , dan Rina Shintawati Asra</i>	296 – 307

MAKALAH POSTER SOSIAL, EKONOMI DAN PENYULUHAN PERIKANAN

Peran Iptek dan Kelembagaan Dalam Menciptakan Pemberdayaan Masyarakat (Studi Kasus: Kabupaten Pacitan – Jawa Timur) <i>Oleh : Radityo Pramoda</i>	309 – 319
Peran Diplomasi Indonesia Dalam Forum Regional Fisheries Management Organization <i>Oleh : Radityo Pramoda, Lindawati, dan Cornelia Mirwantini Witomo</i>	320 – 329

LAMPIRAN

Jadwal Jam Presentasi Seminar	331 – 341
Peserta Seminar	342 - 350

PENGGUNAAN ADSORBEN ALAMI DALAM MEREDUKSI SENYAWA OKSIDASI PRIMER MINYAK IKAN SARDIN (*Sardinella* sp)¹

Sugeng Heri Suseno², Raudah², Pipih Suptijah² dan Saraswati²

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas minyak ikan adalah dengan proses pemurnian menggunakan adsorben alami. Jenis adsorben yang digunakan adalah kitosan, sisik ikan, dan cangkang telur. Hal ini sebagai bentuk pemanfaatan limbah dan penggunaan adsorben dengan harga yang murah dan aman bagi lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas minyak ikan setelah penambahan adsorben alami. Analisa yang dilakukan adalah analisa profil asam lemak menggunakan *Gas Chromatography* (GC), analisa kadar asam lemak bebas (FFA), bilangan asam (AV), serta bilangan peroksida (PV). Dari penelitian yang dilakukan, diketahui kandungan asam lemak terbanyak yang diketahui dari hasil analisis minyak ikan lemuru adalah asam lemak tidak jenuh, yaitu sebesar 48,44 % dari seluruh total asam lemak. Setelah penambahan adsorben, nilai FFA, AV, maupun PV mengalami penurunan dibandingkan dengan kontrol. Kadar asam lemak bebas dan bilangan asam terbaik adalah penambahan kitosan 3% yang dapat menurunkan kadar asam lemak bebas sebesar 30,8%. Pada uji bilangan peroksida, perlakuan terbaik adalah penambahan adsorben sisik ikan dan cangkang telur yang dapat menurunkan bilangan peroksida sebesar 21-23%. Minyak ikan masih memenuhi standar mutu IFOMA.

Kata kunci : adsorben alami, kitosan, sisik ikan, cangkang telur, FFA, AV, PV.

PENDAHULUAN

Di Indonesia ada beberapa species ikan yang mengandung asam lemak ω -3 dengan kadar tinggi, diantaranya ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Penelitian Estiasih tahun 1996 dan 2003 menunjukkan bahwa minyak hasil samping pengolahan ikan lemuru dari daerah Muncar Banyuwangi mengandung asam lemak ω -3 dalam kadar tinggi dan dapat digunakan sebagai sumber asam lemak ω -3. Ikan lemuru mempunyai potensi yang besar sebagai bahan baku utama dalam pembuatan minyak ikan. Berdasarkan data statistik Pelabuhan perikanan Nusantara Pengambangan, Bali, pada tahun 2009 sejumlah 30.687.100 kg (KKP 2011). Dari jumlah produksi tersebut, sebanyak 40% digunakan untuk pengalengan, 50% untuk penepungan, dan 10% untuk lain-lain. Jumlah produksi tersebut, 50% dimanfaatkan sebagai bahan baku penepungan dengan rendemen minyak ikan sebesar 5% (Estiasih 2010). Namun, pemanfaatan minyak ikan hasil samping ini baru terbatas sebagai pakan ternak. Sedangkan kebutuhan minyak ikan untuk pangan dan kesehatan masyarakat masih bergantung pada impor.

Minyak ikan kasar mengandung non-triasilgliserida (TG), seperti kadar asam lemak bebas dan komponen oksidasi yang dapat menurunkan kualitas minyak ikan (Suseno 2011). Oleh karena itu diperlukan upaya lebih lanjut untuk mendapatkan minyak ikan yang bebas dari komponen yang tidak diinginkan atau komponen pengotor (*impurities*). Semakin besar komponen ini terdapat dalam minyak ikan, maka semakin besar efek negatif pada minyak ikan. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas minyak ikan adalah dengan proses pemurnian menggunakan adsorben. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan lebih banyak mengutamakan bahan adsorben kimia yang berbahaya bagi kesehatan mata dan harganya relatif mahal. Oleh karena itu, penelitian mengenai penggunaan bahan alami sebagai adsorben perlu dilakukan sebagai upaya untuk memanfaatkan limbah dengan harga yang murah dan aman bagi lingkungan. Bahan alami yang diteliti adalah kitosan, cangkang telur, dan sisik ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas minyak ikan setelah penambahan adsorben alami.

¹ Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Perikanan Indonesia, Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta, 21-22 November 2013

² Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2012 sampai Mei 2013. Bertempat di laboratorium Diversifikasi dan Pengolahan Hasil Perairan, sentrifugasi dilakukan di laboratorium Terpadu, Fakultas Kedokteran Hewan, sedangkan analisis kimia minyak ikan dilakukan di laboratorium Biokimia Hasil Perairan, Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bahan utama penelitian ini adalah minyak ikan lemuru. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk analisis kimia antara lain: Kalium Hidroksida (KOH), ethanol 96%, kloroform, indikator phenolftalin, Kalium Iodida (KI), asam asetat glasial, natrium thiosulfat (Na_2SO_3), pati, pelarut iso-oktan, reagen p-anisidine.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi magnetik stirrer, sentrifuse, pemanas, buret, statif, erlenmeyer, timbangan analitik, tabung reaksi, aluminium foil.

Tahapan pelaksanaan penelitian dilakukan meliputi, (1) preparasi sisik ikan, cangkang telur, dan kitosan, (2) preparasi sampel minyak ikan hasil samping penepungan lemuru mengacu pada penelitian Setha (1996) dan Boran *et al.* (2006), (3) analisis minyak ikan sebelum penambahan adsorben, (4) preparasi minyak ikan dengan penambahan adsorben (5) analisis kandungan kimia minyak ikan setelah penambahan adsorben; kadar asam lemak bebas (FFA), bilangan asam (AV), dan bilangan peroksida (PV).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Asam Lemak Ikan

Kandungan asam lemak minyak ikan diuji menggunakan *Gas Chromatography* (GC). Profil kandungan asam lemak minyak ikan hasil pengolahan lemuru disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Profil kandungan asam lemak minyak ikan

Jenis Asam Lemak	Total Asam Lemak (%)
Asam Lemak Jenuh (SFA)	28,85
Laurat	0,06
Miristat	8,12
Pentadekanoat	0,41
Palmitat	15,69
Heptadekanoat	0,42
Stearat	3,46
Arasidat	0,31
Behenat	0,14
Heneikosanoat	0,03
Erucat	0,19
Trikosanoat	0,02
Asam Lemak Tidak Jenuh Tunggal (MUFA)	18,05
Miristoleat	0,02
Palmitoleat	7,06
Elaidat	0,1
Oleic	9,56
Nervonat	0,24
Cis-11-Eikosenoat	1,07
N3-Asam Lemak Tidak Jenuh Jamak (PUFA)	26,02
Linolenat	0,72
Cis-5, 8, 11, 14, 17-Eicosapentaenoat	13,31
Cis-4, 7, 10, 13, 16, 19-Dokosaheksaenoat	11,99
N6-Asam Lemak Tidak Jenuh Jamak (PUFA)	4,34
γ -Linolenat	0,29

Cis-11, 14-Eikosedienoat	0,16
Cis-8, 11, 14-Eikoseatrienoat	0,24
Cis-13, 16-Dokosadienoat	0,05
Linoleat	0,99
Arasidonat	2,61
N9-Asam Lemak Tidak Jenuh Jamak (PUFA)	0,03
Linolelaidat	0,03

Kandungan asam lemak terbanyak yang diketahui dari hasil analisis minyak ikan lemuru adalah asam lemak tidak jenuh. Jumlah asam lemak tidak jenuh di dalam minyak ikan yang tinggi, yaitu sebesar 48,44 % dari seluruh total asam lemak.

Jenis asam lemak tidak jenuh dalam minyak ikan terdiri dari asam lemak tidak jenuh dengan satu ikatan rangkap (MUFA) sebesar 18,05%, asam lemak tidak jenuh dengan banyak ikatan rangkap (PUFA), yaitu asam lemak omega-3 (26,02%), asam lemak omega-6 (4,34%); dan asam lemak omega-9 (0,07%), serta asam lemak jenuh (SFA) sebesar 28,85%. Sedangkan asam lemak yang paling tinggi adalah asam palmitat (15,69%), EPA (13,31%), DHA (11,99%), asam oleat (9,56%), dan miristat (8,21%).

Karakteristik Minyak Ikan Lemuru

Minyak ikan lemuru (*Sardinella* sp.) yang belum ditambahkan adsorben dianalisis karakteristiknya untuk mengetahui kualitas minyak ikan hasil pemurnian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara karakteristik minyak ikan sebelum dan sesudah pemurnian. Beberapa karakteristik yang dijadikan dasar dalam penentuan kualitas minyak ikan adalah kadar asam lemak bebas, bilangan asam, dan bilangan peroksida.

Standar yang digunakan untuk mengukur kualitas minyak ikan adalah standar IFOMA (*International Fishmeal and Oil Manufacturers Association*). Berdasarkan beberapa uji yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa minyak ikan hasil samping pengalengan lemuru yang digunakan memiliki kualitas yang cukup baik dan memenuhi standar ketentuan mutu minyak ikan komersial menurut IFOMA. Standar yang ditetapkan untuk kadar asam lemak adalah sebesar 1-7%, sedangkan kadar asam lemak bebas minyak ikan lemuru yang diteliti berkisar antara 0,79-1,20%. Standar bilangan asam menurut *US Council for Responsible Nutrition* adalah sebesar 3%, sedangkan nilai bilangan asam minyak ikan lemuru yang diteliti adalah 1,31-2,05%. Standar bilangan peroksida menurut IFOMA adalah 3-20 meq/Kg, sedangkan nilai bilangan peroksida minyak ikan yang diteliti adalah sebesar 12,19-17,99 meq/Kg. Hasil analisis mutu minyak ikan hasil samping pengalengan lemuru beserta ketentuan mutu dan berbagai hasil penelitian lainnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Minyak Ikan Lemuru

Adsorben	Konse ntrasi (%)	FFA (% oleac)	Penurun an (%)	AV (mg KOH/g)	Penurunan (%)	PV (meq/Kg)	Penu runan (%)
Standar IFOMA		1-7		Maks 3,0*		3-20	
Kitosan	Kontrol	1,20±0,04		2,05±0,07		15,31±1,16	
	3	0,83±0,07	30,82	1,42±0,13	30,73	15,66±0,56	2
	5	0,79±0,07	34,83	1,35±0,22	34,15	16,00±2,00	4,07
	7	0,97±0,13	19,17	1,64±0,36	20	17,99±0,02	Men ingk at

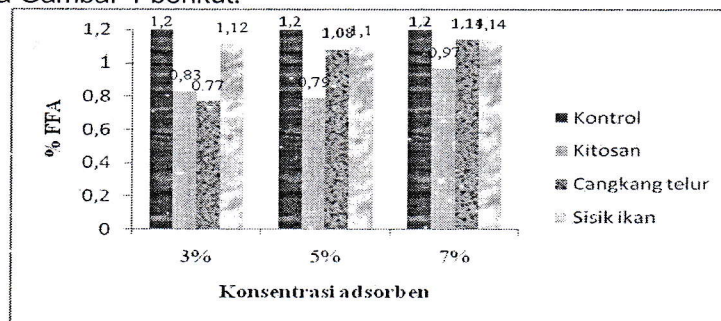
Cangkang telur	Kontrol	1,20±0,04		2,05±0,07		15,31±1,16	
	3	0,77±0,04	35,82	1,31±0,06	36,10	15,30±1,15	4,26
			10		10,73		Men
	5	1,08±0,15		1,83±0,26		16,64±1,14	at
	7	1,14±0,08	5	1,94±0,13	5,37	12,64±1,15	20,9
Sisik ikan	Kontrol	1,20±0,04		2,05±0,07		15,31±1,16	
	3	1,12±0,00	6,67	1,90±0,00	7,32	15,32±1,17	4,07
	5	1,10±0,07	8,33	1,86±0,12	9,27	15,30±1,15	4,26
			5		5,37		23,0
	7	1,14±0,08		1,94±0,13		12,19±1,69	9

*) US Council for Responsible Nutrition

Kadar Asam Lemak Bebas (*Free Fatty Acid/FFA*)

Kadar asam lemak merupakan indikator terbaik untuk mengetahui kualitas minyak ikan. Nilai asam lemak bebas yang tinggi menunjukkan bahwa minyak ikan mempunyai kualitas yang buruk. Pada konsentrasi yang rendah, kadar asam lemak bebas tidak menyebabkan resiko kesehatan apapun karena teradsorpsi dan teresterifikasi dalam eritrosit (Aursand *et al.* 2011).

Kadar asam lemak bebas minyak ikan lemuru yang diperoleh adalah $1,2\% \pm 0,04$. Hasil ini masih sesuai standar IFOMA yang disyaratkan untuk minyak ikan yaitu sebesar 1 – 7%. Setelah penambahan adsorben bahan alami mengalami penurunan. Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menggunakan selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan penambahan adsorben berupa kitosan, cangkang, dan sisik ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p \leq 0,05$) terhadap nilai kadar asam lemak bebas. Perlakuan penambahan konsentrasi adsorben yang berbeda juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p \leq 0,05$) terhadap kadar asam lemak bebas. Hasil kadar asam lemak minyak ikan lemuru dengan penambahan adsorben dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Kadar asam lemak setelah penambahan adsorben

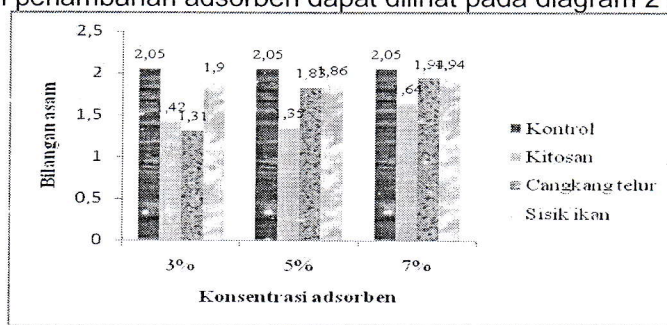
Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa perlakuan penambahan adsorben kitosan, cangkang telur, dan sisik mempunyai nilai kadar asam lemak bebas yang lebih rendah dibanding kontrol, sehingga dapat dikatakan perlakuan penambahan adsorben dapat menurunkan kadar asam lemak bebas minyak ikan lemuru. Adsorben alami terbaik yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar asam lemak bebas minyak ikan adalah kitosan. Penurunan kadar asam lemak tertinggi oleh penambahan adsorben kitosan 3% adalah sebesar 30,82%. Kitosan bersifat nontoksik, hidrofilik, *biocompatible*, *biodegradable*, dan antibakteri. Grup amina yang banyak pada rantai kitosan meningkatkan kapasitas adsorpsi pada kitosan dibandingkan dengan kitin,

yang hanya mempunyai sedikit grup amina (Lu *et al.* 2001 dalam Ngah *et al.* 2005). Hasil ini lebih baik dibandingkan penelitian Ahmadi dan Mushollaeni (2007) yang menunjukkan bahwa penambahan zeolit teraktivasi pada minyak ikan lemuru hanya dapat menurunkan jumlah asam lemak bebas sebesar 4,92%.

Bilangan Asam (*Acid Value/AV*)

Bilangan asam adalah jumlah milligram KOH/NaOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam-asam lemak bebas dari satu gram minyak atau lemak. Bilangan asam digunakan untuk mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak atau lemak (Ketaren 1986).

Bilangan asam minyak ikan lemuru yang diperoleh adalah $2,05 \pm 0,04$. Setelah penambahan adsorben bahan alami mengalami penurunan. Hasil analisis ragam menggunakan selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan penambahan adsorben berupa kitosan, cangkang, dan sisik ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p \leq 0,05$) terhadap nilai bilangan asam. Perlakuan penambahan konsentrasi adsorben yang berbeda juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p \leq 0,05$) terhadap bilangan asam yang dihasilkan. Hasil kadar asam lemak minyak ikan lemuru dengan penambahan adsorben dapat dilihat pada diagram 2 berikut:



Gambar 2 Bilangan asam setelah penambahan adsorben

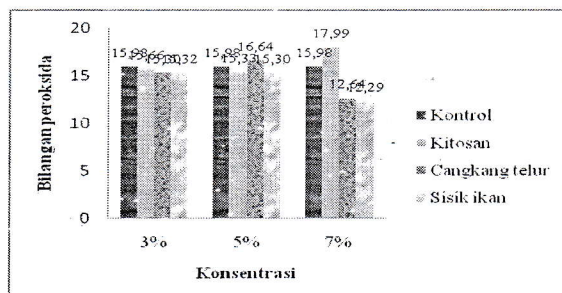
Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa kitosan merupakan adsorben terbaik untuk menurunkan bilangan asam yang terdapat dalam minyak ikan. Bilangan asam yang tinggi disebabkan oleh tingginya kadar air dari minyak tersebut. Adanya air dalam minyak membuat minyak mudah terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Hidrolisis minyak dapat disebabkan adanya sejumlah air dalam minyak, sehingga mempengaruhi bilangan asam minyak. Semakin tinggi kadar air dalam minyak, semakin tinggi pula bilangannya. Proses hidrolisis dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu penyimpanan minyak. Semakin lama minyak disimpan, kemungkinan minyak terhidrolisis akan semakin besar (Sangi 2011).

Bilangan Peroksida (*Peroxide Value/PV*)

Kerusakan lemak atau minyak yang utama adalah karena peristiwa oksidasi dan hidrolitik, baik enzimatis maupun nonenzimatis. Diantara kerusakan minyak yang mungkin terjadi ternyata kerusakan karena autooksidasi yang paling besar pengaruhnya terhadap cita rasa (Endahwati 2011). Bilangan peroksida ini bergantung kepada kualitas minyak ikan yang digunakan untuk ekstraksi, proses ekstraksi dan kondisi penyimpanan penyimpanan dari minyak ikan kasar (EFSA 2010). Bilangan peroksida yang semakin tinggi menunjukkan tingkat oksidasi yang semakin tinggi hingga terjadinya oksidasi lanjut dimana bilangan peroksida akan turun.

Bilangan peroksida minyak ikan lemuru yang diperoleh adalah $15,31 \pm 1,16$ meq/Kg. Angka ini masih sesuai dengan standar IFOMA, yaitu sebesar 3-20 meq/Kg. Setelah penambahan adsorben bahan alami mengalami penurunan. Hasil analisis ragam menggunakan selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan penambahan adsorben berupa kitosan, cangkang, dan sisik ikan memberikan

pengaruh yang berbeda nyata ($p \leq 0,05$) terhadap bilangan peroksida. Perlakuan penambahan konsentrasi adsorben yang berbeda juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p \leq 0,05$) terhadap bilangan peroksida yang dihasilkan. Hasil bilangan peroksida minyak ikan lemuru dengan penambahan adsorben dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3 Bilangan peroksida setelah penambahan adsorben

Berdasarkan gambar di atas, diketahui bahwa semua perlakuan dapat menurunkan bilangan peroksida kecuali penambahan kitosan 7%. Terjadi penurunan bilangan peroksida yang signifikan pada penambahan konsentrasi adsorben 7% pada cangkang telur dan sisik ikan. Dari bilangan peroksida kontrol, penurunan yang dihasilkan oleh cangkang dan sisik ikan 7% ini adalah 21-23%. Cangkang telur mengandung 94% kalsium karbonat yang dapat menyerap ion dengan proses pertukaran ion kalsium (Charlena *et al.* 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu kadar asam lemak bebas dan bilangan asam terbaik adalah penambahan kitosan 3% yang dapat menurunkan kadar asam lemak bebas sebesar 30,8%. Pada uji bilangan peroksida, perlakuan terbaik adalah penambahan adsorben sisik ikan dan cangkang telur yang dapat menurunkan bilangan peroksida sebesar 21-23%. Minyak ikan masih memenuhi standar mutu IFOMA.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah perlu dilakukan uji lanjutan, yaitu analisis sekunder dan *Gas Chromatography* minyak ikan setelah penambahan adsorben. Selain itu perlu juga dilakukan uji efektifitas dari kombinasi adsorben yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [EFSA] European Food Safety Authority. 2010. *Scientific Opinion on Fish Oil for Human Consumption, Food Hygiene, including Rancidity*. *EFSA Journal* 2010;8(10):1874.
- Aursand, M *et al.*. 2011. Description of the processes in the value chain and risk assessment of decomposition substances and oxidation products in fish oils. Norwegian Scientific Committee for Food Safety (VKM).
- Ahmadi K, Mushollaeni W. 2007. **Aktivasi Kimiawi Zeolit Alam Untuk Pemurnian Minyak Ikan Dari Hasil Samping Penepungan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*)**. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol 8 No.2 hal: 71 – 79.
- Bimbo A.P.. 1998. Guidelines For Characterising Food Grade Oil. *Inform* Vol. 9 No. 5 hal: 473-483.
- Endahwati L. 2011. Aplikasi Penggunaan Enzym Papain dan Bromelin Terhadap Perolehan VCO. UPN Press: Yogyakarta.

- Estiasih T. 2003. Peran Natrium Kaseinat dan Fosfolipida dalam Emulsifikasi dan Mikroenkapsulasi Trigliserida Kaya Asam Lemak ω -3. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Estiasih T. 2010. Optimasi Kristalisasi Urea Pada Pembuatan Konsentrat Asam Lemak ω -3 Dari Minyak Hasil Samping Penepungan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*). Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 11 No. 1 (April 2010) 37 - 46
- Ho Y.S. (2006). Review of second-order models for adsorption systems. *Journal of Hazard Material*, B136, 681–689.
- Ngah *et al.*. 2005. Adsorption behaviour of Fe(II) and Fe(III) ions in aqueous solution on chitosan and cross-linked chitosan beads. *Bioresource Technology* 96 (2005) 443–450.
- Pak C.S. 2005. Stability And Quality Of Fish Oil During Typical Domestic Application. The United Nations University: Reykjavik, Iceland.
- Raharjo S. 2004. *Kerusakan Oksidatif pada Makanan*. Pusat Studi Pangan dan Gizi, UGM. Yogyakarta.
- Sangi M,S,. 2011. Pemanfaatan Ekstrak Batang Buah Nenas Untuk Kualitas Minyak Kelapa. *Jurnal Ilmiah Sains Vol. 11 No. 2 hal 211-218*.
- Suseno *et al.* 2011. Improving the quality of Lemuru (*Sardinella lemuru*) oil using magnesol XL filter aid. *International Food Research Journal* 18: 255-26.

PERTANYAAN :

1. Apakah ada preparasi untuk sisik ikan, cangkang telur?
2. Bagaimana karakteristik dari minyak ikan lemuru?