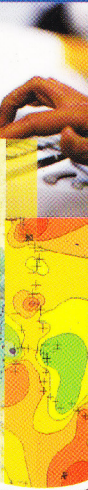
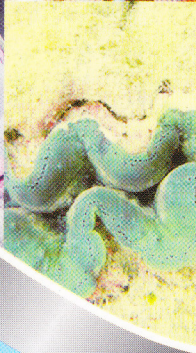
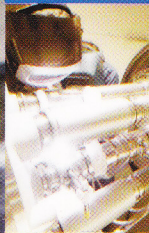
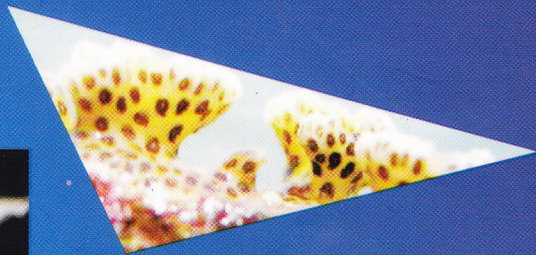


THE EXCELENCE
RESEARCH
DIPONEGORO UNIVERSITY **2010**



UNIVERSITAS DIPONEGORO



Inovasi Untuk Solusi



PT. PRO FAJAR

TERIMA KASIH

atas Partispasinya



Tim Pengusun

PENANGGUNG JAWAB

Rektor Universitas Diponegoro

PENGARAH

Prof. Drs. Imam Ghozali, M. Com. Akt. Ph.D

KOORDINATOR

Dr. Ir. Wayan Sukarya Dilaga, MS

KETUA PELAKSANA

Prof. Dr. Ir. Ambariyanto, M.Sc

Anggota :

Dr. Tri Winarni Agustini, M.Sc

Dr. Dwi retno Lukiwati, MS

Drs. Wahyu Hidayat, Msi

Dr. Ocky Karna Radjasa, Ph.D

Amik Sumarmi, SH., M. Hum

KOMUNIKASI SPONSOR

Indra Dellian

Adeng Desparmen

Slamet Machfro'i, S.Sos

Endang Budi Rahayuni, SE

PRODUKSI

PT. Pro Fajar

ISBN

978-979-19524-1-5

PT. Pertamina (Persero) Niaga BBM • PT. Pilar Pusaka Inti • PT. Bank Mandiri (Persero) • PT. Pembangunan Perumahan (Persero) • PT. Utama Karya (Persero) The Mochtar Ryadi Institute Foundation Ditjen Cipta Karya SNVT PPKP • Ditjen Cipta Karya Satker Rehabilitasi Pasca Gempa • PT. Pertamina (Persero) Div. Komunikasi/Brand • PT. Djarum • PT. Bank Tabungan Negara (Persero) Universitas Semarang • STIKOM London School • PT. Pabrik Cat da Tinta Pasific PT. Prodia Widyahusada • PT. Bank Jateng PT. Cipta Mortar Utama • PT. Jasa Marga (Persero) • PT. Pharos • PT. Bangun Cipta Kontraktor • PT. Kimia Farma (Persero) Wakil Ketua DPR-RI • Badan Musyawarah Perbankan Daerah Jateng • Bank Indonesia • Kantor Hukum Amanah • PT. Berdikari Pondasi Perkasa • PT. Pertamina Pemasaran Jateng • PT. Bursa Efek Indonesia • PT. ASKES (Persero) • PT. Pupuk Sriwidjaya • Dirjen Bina Marga Akademi Teknik Soroako • PT. Kereta Api (Persero)





ISI BUKU

I. KELOMPOK PENELITIAN TEKNOLOGI

ESTIMASI POTENSI SUMBER PANAS BUMI GUNUNG UNGARAN UNTUK PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK BERDASARKAN KAJIAN GEOFISIKA DAN ANALISA NUMERIK

Agus Setyawan 2

SISTIM PENGERINGAN ADSORPSI DENGAN ZEOLIT (PARZEL) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU DAN EFISIENSI ENERGI PRODUKSI KARAGINAN

Mohamad Djaeni, Aji Prasetyaningrum, Nur Rokhati 5

MODEL MATEMATIKA KECELAKAAN LALU LINTAS JALAN TOL

Mustafid, Bambang Haryadi, Wicaksono 9

MODIFIKASI KAPAL IKAN MENJADI TIPE KAPAL WISATA GUNA RASIONALISASI JUMLAH KAPAL IKAN KARENA *OVERCAPACITY*

Wilma Amiruddin, Eko Sasmito Hadi, Indradi 13

INTRODUKSI TEKNOLOGI BIOREAKTOR PUPUK CAIR ORGANIK

Seno Johari, Nurwantoro dan Budiyo 18

PENGAMBILAN LOGAM DARI LIMBAH DAN DESALINASI AIR LAUT MENGGUNAKAN POLYMER INCLUSION MEMBRANE (PIM)

M. Cholid Djunaidi, Dwi Siswanta, Retno, Khabibi 24

INTEGRATED CATALYTIC – PLASMA REACTOR DEVELOPMENT FOR ENERGY CONVERSION AND EXHAUST GAS EMISSION REDUCTION

I. Istadi, S. Suherman, L. Buchori, R. Ridhuwan 28

PEMANTAUAN AKTIFITAS SISTEM HYDROTHERMAL GUNUNG UNGARAN DENGAN METODE GEOFISIKA DAN GEOKIMIA

Agus Setyawan dan Yoga Ariwibowo 33

REAKTOR MEMBRAN ENZIMATIK - SISTEM PRODUKSI HEMAT ENERGI UNTUK INDUSTRI GLUKOSA/MALATOSA

I Nyoman Widiasta 36

KOMPAK DESALINATOR MENGGUNAKAN MEMBRAN TERINTEGRASI UNTUK PENYEDIAAN AIR DI KAPAL MILITER/PESJAR

Heru Susanto, I Nyoman Widiasta, Siswo Sumardiono, Luqman Buchori, Berkah Fajar 39

INOVASI TEKNOLOGI UNTUK IMPLEMENTASI PRODUKSI BERSIH DALAM INDUSTRI TAPIOKA

Nyoman Widiasta 41

PENGEMBANGAN PROSES PENGECORAN LOGAM DI UKM UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TROMOL REM BUS DAN TRUK PRODUK UKM

Sulardjaka, Agus Suprihanto, Djoeli Satrijo 43

II. KELOMPOK PENELITIAN LIFE SCIENCES

IDENTIFIKASI BIOPIGMENT KAROTENOID SEBAGAI SUMBER PREKURSOR VITAMIN A ALAMI

Nugraheni, S.A., Radjasa, O.K., Wijayahadi, N., Kusmita, L., Sulistiyani, Majid, M 48

TEKNOLOGI BENIH KARANG UNTUK TERUMBU BUATAN (*Artificial Reef*)

Munasik 55

PEMANFAATAN ASAP CAIR SEBAGAI ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH PADA PENGOLAHAN IKAN ASAP TRADISIONAL

Fronthea Swastawati, YS Darmanto, Tri Winarni Agustini, Eko Nurcahya Dewi 58

UREA SPACE, METODE PENDUGA KOMPOSISI TUBUH SAPI HIDUP YANG TERBUKTI MURAH, CEPAT DAN AKURAT UNTUK SAPI LOKAL INDONESIA

Agung Purnomoadi, Endang Purbowati, Edy Rianto, dan Soeparno 62

MATERIAL KOMPOSIT BOKOMPATIBEL SEBAGAI IMPLAN TRANSPLANTASI TULANG

Tri Windarti dan Didik Setiyo Widodo 66

MEMPERBAIKI KUANTITAS DAN KUALITAS IKAN HIAS MAS KOKI LOKAL (*Carassius Auratus*) MELALUI EFISIENSI TEKNIK REPRODUKSI DAN SELEKSI

Fajar Basuki 70

THE RISK FACTOR OF OBESITY ON ADOLESCENCE : The role of energy expenditure and polymorphism of uncoupling protein 2 and 3 genes

Maria Mexitalia, Taro Yamauchi, Damayanti. Sjarif, Hertanto W. Subagio Takafumi Ishida, Agustinus Soemantri 73

PAKET TEKNOLOGI EKSPLORASI KHAMIR TERMOTOLERAN INDIGENOUS INULINOLITIK UMBI DAHLIA (*Dahlia variabilis Willd*) PULAU JAWA MELALUI TEKNIK FUSI PROTOPLAS DAN APLIKASINYA PADA PRODUKSI *High Fructose Syrup (HFS)*

Wijanarka, Endang Kusdyantini, Hermin Panca Sakti 80

EKAYASA STRAIN BARU LELE DUMBO (*Clarias gariepinus Burchell*) MELALUI SELEKTIVE BREEDING

Fajar Basuki, Titik Susilowati MSi 85

PEMANFAATAN BLOOMING MIKROALGA POLDER TAWANG UNTUK BAHAN BIODIESEL DAN PENGEMBANGAN PRODUKSI MELALUI BIOTEKNOLOGI

Hermin Pancasakti Kusumaningrum, Muhammad Zainuri, Aji Prasetyaningrum 88





PRODUKSI DAN PENGEMBANGAN PAKAN UNGGUL KAYA

KAROTENOID HASIL FUSI PROTOPLAS *Phaffia rhodozyma* dan *Dunaliella*

Hermin Pancasakti Kusumaningrum, Muhammad Zainuri, Endang Kusdiyantini 91

**MODEL STRATEGI DAN KOMERSIALISASI SAPI POTONG DALAM KONSEP ZERO WASTE
DI KABUPATEN BLORA**

Sunarso, L.K. Nuswantoro, IM. Christyanto, Setiadi 95

**PENGUNAAN BAHAN ALAMI DALAM PENANGANAN
IKAN KEMBUNG SEGAR (*Rastrelliger neglectus*) SELAMA PENYIMPANAN DINGIN**

Tri Winarni Agustini, Fronthea Swastawati, Akhmad Suhaeli Fahmi, Eko Susanto 99

**PROSPEK PENGEMBANGAN RANSUM AYAM
BERBASIS BAHAN PAKAN LOKAL**

Retno Murwani 104

BUDIDAYA KERANG RAKSASA UNTUK KOMODITAS EKSPORT

Ambariyanto 111

III. SOSIAL EKONOMI BUDAYA

POLITIK HUKUM TENTANG HAK MENGUASAI NEGARA ATAS SUMBER DAYA AIR

Suteki 116

**REKONSTRUKSI HUKUM TENTANG TANAH HAK ULAYAT
SEBAGAI UPAYA UNTUK MENGATASI KONFLIK**

Sukirno 122

**ADAPTATION STRATEGY TOWARDS CLIMATE CHANGE
FOR THE VULNERABLE FISHERIES OF INDONESIA**

Agus Hartoko, Indah Susilowati*, Johannes Hutabarat and Tri Winarni Agustin 130

PEMANFAATAN ASAP CAIR SEBAGAI ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH PADA PENGOLAHAN IKAN ASAP TRADISIONAL

Fronthea Swastawati*, YS Darmanto, Tri Winarni Agustini, Eko Nurcahya Dewi

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Jl. Prof Sudarto, SH. Kampus Tembalang Telp/Fax: 024 7474698
e-mail: fronthea_s@yahoo.com

Pendahuluan

Ikan asap Indonesia dewasa ini mulai diakui dunia seiring dengan meningkatnya volume ekspor sebesar 20,09% pada periode 5 tahun terakhir yaitu dari 37.641 ton menjadi 88.690 ton (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2007). Kelemahan yang ditimbulkan oleh pengasapan tradisional antara lain: kenampakan kurang menarik (hangus sebagian), control suhu sulit dilakukan dan mencemari udara. Asap cair memiliki kelebihan antara lain: mudah diaplikasikan, uniformity produk, ramah lingkungan dan senyawa karsinogenik dapat dihilangkan. Bonggol jagung mengandung senyawa aktif phenol dan asam organik yang berfungsi sebagai anti oksidan. Kulit kacang tanah mengandung asam-asam organik yang dapat berperan dalam penurunan pH sehingga memberikan efek preservasi pada ikan. Sementara itu sekam padi juga mengandung senyawa bioaktif oryzae perpolitiones sebagai sumber vitamin B kompleks. Sedangkan senyawa andalan ampas tebu adalah pentosan yang bila dibakar akan menghasilkan senyawa aromatic manan dan galaktosan yang dapat memberikan rasa khas pada ikan asap.

Materi dan Metode

Penelitian ini meliputi rekayasa pembuatan mesin asap cair, memproduksi asap cair dan menganalisis komposisi kimianya dan menerapkan asap cair pada ikan Pari yang merupakan salah satu jenis ikan yang sangat

digemari masyarakat bila diproses menjadi ikan asap. Selanjutnya dilakukan analisis kualitas ikan asap secara laboratories. Produk asap cair dan ikan asap kemudian dianalisis secara ekonomi khususnya mengenai riset pemasarannya.

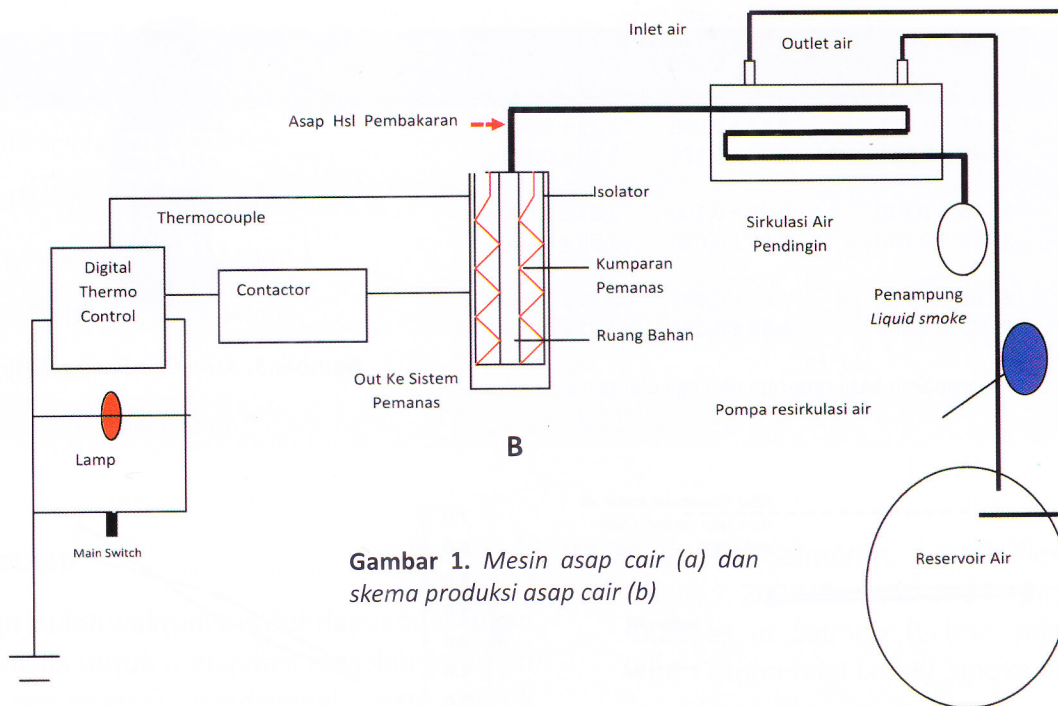
Alat Pemroses Asap Cair (*Liquid Smoke Processor*)

Alat pemroses asap cair ini secara umum terdiri dari alat pengendali temperatur, sistem pemanas, sistem destilasi dan sistem pendingin. Prinsip kerja alat pemroses asap cair dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Keterangan:

Asap hasil pembakaran bertingkat masuk ke dalam ruang sistem destilasi yang kemudian mengalami proses kondensasi. Proses kondensasi tersebut akan mengubah asap hasil pembakaran menjadi cair. Kondensat asap cair yang terbentuk kemudian ditampung pada botol atau tempat yang telah disediakan.



Gambar 1. Mesin asap cair (a) dan skema produksi asap cair (b)

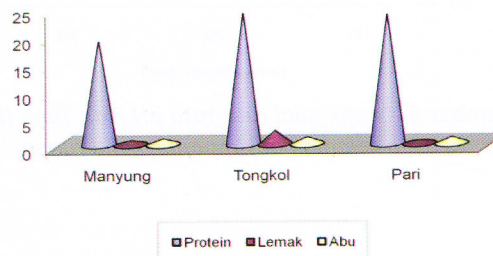
Hasil dan Pembahasan

Asap cair yang dihasilkan dari bahan baku limbah pertanian bonggol jagung, sekam padi, ampas tebu dan kulit kacang tanah semuanya dapat diaplikasikan untuk pembuatan ikan asap,

meskipun masing-masing mempunyai komposisi kimia yang bervariasi. Tabel 1 menyajikan beberapa senyawa kimia yang terkandung dalam asap cair bonggol jagung.

Tabel 1. Beberapa senyawa kimia pada asap cair bonggol jagung

Jenis Analisis	Hasil (%)	Rumus Bangun
Hydrazine,1,2-dimethyl-	2,66	<chem>CN(C)N</chem>
Propanoic acid	17,53	<chem>CCC(=O)O</chem>
2-Furanmethanol	13,51	<chem>COC1=CC=CO1</chem>
Phenol	9,72	<chem>Oc1ccccc1</chem>
2-Furanmethanol,tetrahydro-	1,62	<chem>COC1CCOC1</chem>
Phenol,2-methyl-	3,31	<chem>Cc1ccccc1O</chem>
PPhenol,4-methyl-	5,84	<chem>Cc1ccc(O)cc1</chem>



Gambar 2. Komposisi Proksimat Ikan Asap

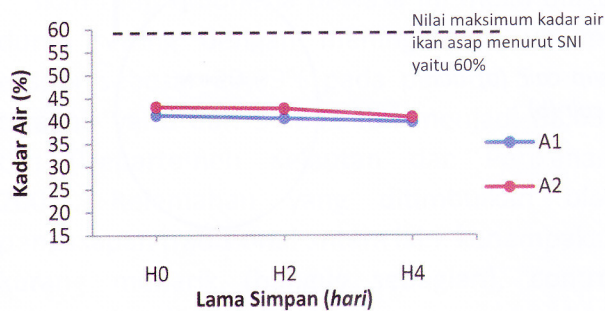
Tabel 2. Hasil analisis proksimat ikan Tuna (*Euthynnus affinis*) asap

		Kadar (%)		
		Protein	Lemak	Abu
0	A1	34,65 ± 0,432	2,11 ± 0,058	2,23 ± 0,041
	A2	34,89 ± 0,578	3,35 ± 0,178	2,49 ± 0,184
2	A1	33,49 ± 0,430	1,99 ± 0,100	2,83 ± 0,600
	A2	35,79 ± 0,990	2,05 ± 0,050	2,59 ± 0,060
4	A1	60,69 ± 0,069	1,91 ± 0,087	2,35 ± 0,060
	A2	39,80 ± 6,305	1,58 ± 0,074	2,61 ± 0,226

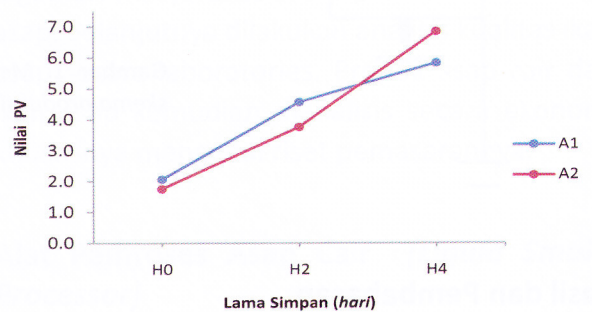


Gambar 3. Asap Cair Bonggol Jagung

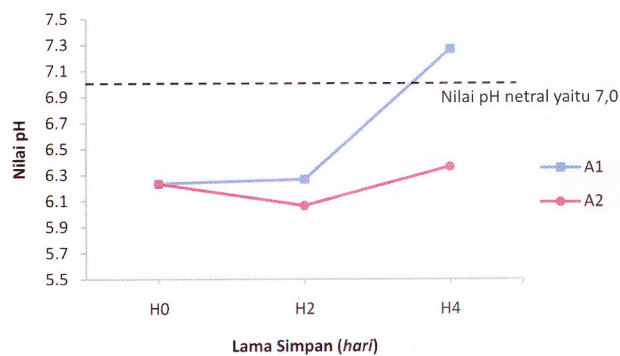
Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan ± standar deviasi



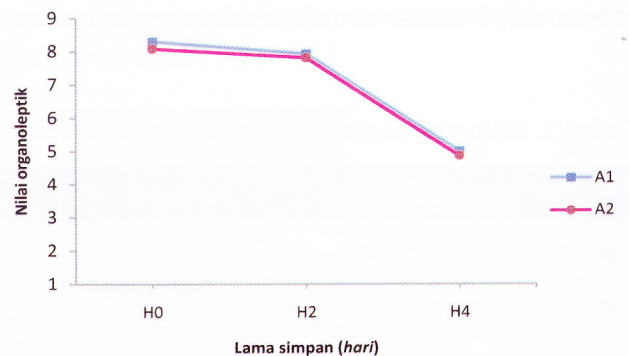
Gambar 4. Grafik nilai rata-rata kadar air ikan Tuna (*Euthynnus affinis*) asap selama penyimpanan suhu ruang



Gambar 5. Grafik nilai rata-rata Bilangan Peroksida (PV) ikan Tuna (*Euthynnus affinis*) asap selama penyimpanan suhu ruang



Gambar 6. Grafik nilai rata-rata pH ikan Tuna (*Euthynnus affinis*) asap selama penyimpanan suhu ruang



Gambar 7. Grafik nilai rata-rata organoleptik ikan Tuna (*Euthynnus affinis*) asap selama penyimpanan suhu ruang

Tabel 3. Analisis Usaha Beberapa Jenis Ikan Asap

Parameter	Manyung	Tongkol	Pari
Modal investasi (Rp juta)	140	140	140
Modal kerja tahun 1 (Rp juta)	333.2	256.8	240.8
Harga produk (Rp/kg) tahun 1	52.500	42.500	40.000
NPV (Rp juta), 12%, 5 tahun	63.35	54.31	45.07
IRR (%)	24.74	23.33	21.50
Payback periods (tahun)	3.31	3.35	3.46

Kesimpulan

Asap cair sudah waktunya untuk dapat diterapkan di Indonesia untuk mengatasi masalah-masalah pada pengasapan tradisional dan untuk meningkatkan ekspor ikan asap yang memenuhi standar internasional.

Daftar Pustaka

- Doherty and Cohn. 2000. Seed Doemancy in Red rice (*Oryza sativa*) XI in Seed Science Research. Vol 10 Number and pp 415-421 (7). Commercial Liquid Smoke Elicits Germination. CAB I Publishing <http://www.cabi.com>
- Guilini, M. D. ; Cabo, N. 2004, Study of The Effects of Smoke Flavouring on The Oxidative Stability of The Lipids of Pork Adipose Tissue by Meansof Fourier Transform Infrared Spectroscopy. Meat Science. Spain.
- Martinez, O.; Salmeron, J. ; Guillen, M. D. ; Casas, S. 2007. Textural and Physicochemical Changes in Salmon (*Salmo salar*) treated with Commercial Liquid Smoke Flavourings. Food Chemistry, Spain.
- Occupational Safety and Health Administration. 2005. Occupational Safety and Helath Guidline for Phenol. Occupational Safety and Health Administration U.S. department of Labor. <http://www.osha/phenol.com>
- _____. 2006. Sanitation Problem of Smoking Industry in Bandarharjo Semarang, Central Java. Disampaikan pada 4th International Symposium on Sustainable Sanitation. Bandung.