

PROCEEDINGS

JILID 1/VOL. 1

**UNIVERSITAS
EKASAKTI
DI PADANG**



**UNIVERSITY
KEBANGSAAN
MALAYSIA**

**Seminar Internasional
Pendidikan Global
*International seminar on
Global Education***

Tema/Theme

**Pendidikan Ke Arah Pendapatan Tinggi
Menghadapi Tantangan Baru
*Education Towards High Income
Facing New Challenges***

28 - 29 Januari 2013

**Auditorium Universitas Ekasakti
PADANG-SUMATERA BARAT
INDONESIA**

Organised by

Universitas Ekasakti

**Jl. Veteran Dalam No. 26 Padang
Telp. +62751-28859, 26770, Fax. +62751-32694**

Booklet

**INTERNATIONAL SEMINAR
ON
GLOBAL EDUCATION**

*Theme
Education Towards High Income*

28th - 29th Januari 2013

The cooperation of



EKASAKTY UNIVERSITY

and

NATIONAL UNIVERSITY OF MALAYSIA



**AUDITORIUM UNIVERSITAS EKASAKTI
PADANG - SUMATERA BARAT
INDONESIA**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Alamin, Panduan Kegiatan Seminar ini berhasil disajikan ke hadapan peserta Seminar Internasional tentang Pendidikan Global. Seminar Internasional ini lahir atas dasar Letter of Intens yang dibuat oleh pihak Universitas Ekasakti Padang dan Universiti Kebangsaan Malaysia. Seminar Internasional merupakan kegiatan ketiga yang telah dilakukan bersama, setelah sebelumnya diadakan Seminar Bersama tentang Perbandingan Konstitusi Kedua Negara pada tanggal 4 Juli 2012 dan Kuliah Umum, "Arti Penting Pendidikan Bagi Kemajuan Bangsa", tanggal 5 Juli 2012.

Seminar Internasional Senin-Selasa, 28-29 Januari 2013 ini sengaja memilih tema tentang Pendidikan Global dengan pertimbangan bahwa kedua Negara bertetangga ini secara sosiobudaya berangkat dari persoalan yang sama ketika membangun pendidikan. Keduanya dihadapkan pada upaya melakukan pembangunan sumberdaya manusia dalam rangka mensejahterakan warganya. Karena itu seminar ini bertujuan untuk membicarakan pokok-pokok pikiran dan strategi kebijakan pembangunan sumberdaya manusia yang berbudi pekerti, cakap, dan sejahtera (berpenghasilan tinggi) sesuai dengan perkembangan masyarakat.

Pada kesempatan ini Panitia menyampaikan penghargaan, ucapan terima kasih dan pujian atas bantuan dan dukungan terhadap kegiatan Seminar ini, kepada:

1. Yang terhormat Bapak Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Bapak Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Nuh, DEA
2. YB Dato Seri Mohamed Khaled Bin Nordin Menteri Pengajian Tinggi Malaysia
3. Yang terhormat Bapak Wakil Menteri Bidang Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Bapak Prof. Dr. Ir. H. Musliar Kasim.
4. Yang terhormat Bapak Dirjen DIKTI Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Bapak Prof. Dr. Ir. Joko Santoso
5. Yang terhormat Bapak Gubernur Provinsi Sumatera Barat Bapak Prof. Dr. H. Irwan Prayitno, Psi
6. Yang terhormat Bapak Dr. Ir. Gatot Direktur SEAMOLEC Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

7. Yang terhormat Mejar (K) Haji Md. Nor Bin Yusof Ketua Pengarah, Jabatan Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia
8. Yang terhormat Prof. Dr. H. Andi Mustari Pide, S.H. Rektor Universitas Ekasakti-AAI Padang
9. YBhg. Prof. Tan Sri Dato' Dr. Sharifah Hapsah Syed Hasan Shahabudin Naib Canselor, UKM.
10. Yang terhormat Dr. Erawati Toelis, MM (UNIVERSITAS EKASAKTI)
11. YBhg. Prof. Madya Dr Muhammad Bin Hussin (UKM)
12. Yang terhormat Prof. Dr. H. Nasrun (UNIVERSITAS EKASAKTI)
13. YBhg. Prof. Dr. Norasiah Bte Buang (CESMED UKM)
14. YBhg. Prof Emeritus Tan Sri Dato Lim Kok Wing Presiden Lim Kok Wing Universiti Malaysia
15. Yang terhormat Prof. Dr. Mestika Zed UNP Indonesia
16. Dll

Panitia berharap dari Seminar ini akan lahir ide, gagasan dan pokok-pokok pikiran yang bernas, yang dapat disumbangkan sebagai rekomendasi kepada Pemerintah baik Pemerintah Pusat dan Daerah di Indonesia. Maupun Pemerintah Federal (kerajaan) dan Negara-negara bagian di Malaysia. Bagaimana pun selalu akan ada keretakan pada gading paling sempurna pun, demikian juga dengan penyelenggaraan Seminar Internasional kali ini. Atas nama Panitia Penyelenggaraan, kami menyampaikan permohonan maaf jika dalam persiapan dan pelaksanaan acara seminar dua hari ini Panitia belum mampu memberikan yang terbaik. Semoga Allah Subhanahu wata'ala menyertai setiap upaya baik kita.

Padang, 28 Januari 2013
Ketua Panitia Pelaksana

Otong Rosadi

KATA SAMBUTAN REKTOR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas karunia, qudrat dan iradahnya, booklet sebagai Buku Pedoman Kegiatan 'Seminar Internasional Pendidikan Global' ini dapat disajikan ke hadapan undangan, pemakalah dan peserta seminar. Pada kesempatan ini saya menghaturkan ucapan terima kasih kepada Bapak Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dan Bapak Menteri Pengajaran Tinggi Malaysia, Bapak Gubernur Sumatera Barat, dan pihak Universiti Kebangsaan Malaysia.

Seminar ini merupakan inisiatif dari kedua belah pihak, Universiti Kebangsaan Malaysia dan Universitas Ekasakti Padang. Kegiatan ini merupakan pelaksanaan dari piagam keinginan bersama atau surat hasrat (*letter of intent*) yang ditanda tangani oleh kedua belah pihak, pada tanggal 27 September 2012. Pada *letter of intent* itu tercantum 6 (enam) bentuk kerjasama, yakni: (a) kegiatan penelitian dan publikasi ilmiah; (b) keikutsertaan dalam seminar dan kegiatan akademik; (c) pertukaran bahan-bahan pembelajaran dan informasi lainnya; (d) program akademik berjangka waktu pendek; (e) pertukaran mahasiswa untuk penelitian dan studi; dan (f) pengembangan sumberdaya manusia.

Dalam rangka menyiapkan Nota Kesepakatan (*Memorandum of Understanding*) antara Universitas Ekasakti dan Universiti Kebangsaan Malaysia, setelah penandatanganan 'Letter of Intent', diharapkan ada dua atau tiga kali kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama. Dalam kerangka inilah maka kegiatan Seminar Internasional ini diadakan.

Sebelum *letter of Intent* dibuat di Aula Universitas Ekasakti Padang ini, telah dua kali diadakan kegiatan ilmiah berupa Seminar Internasional mengenai 'Perbandingan Pengaturan Hak Asasi Manusia dalam Konstitusi Indonesia dan Perlembagaan Malaysia', pada Senin, 4 Juli 2012 dan Studium General 'Peran Pendidikan Bagi Suatu Bangsa', Selasa, 5 Juli 2012. Kedua kegiatan ini melibatkan pengajar Universitas Kebangsaan Malaysia dan Universitas Ekasakti.

Kegiatan Seminar Internasional tentang Pendidikan Global dengan tema 'Education Towards High Income', ini bertujuan untuk membicarakan pokok-pokok pikiran dan strategi kebijakan pembangunan sumberdaya manusia yang berbudi pekerti, cakap, dan sejahtera (berpenghasilan tinggi) sesuai dengan perkembangan masyarakat. Dalam pandangan saya pemilihan tema ini sangat tepat, karena Pendidikan Indonesia tengah berada di masa yang sangat penting (krusial). Ketika amandemen UUD 1945 mengamanah keharusan konstitusional APBN dan APBD minimal 20% anggaran

pendidikan. Karenannya bidang pendidikan menjadi sangat penting, pada saat yang bersamaan kita dihadapkan pada suasana internasional (globalisasi) yang menuntut kesiapan sumberdaya manusia Indonesia di tengah masyarakat dunia. Kondisi ini pulalah yang mendorong Pemerintah menyusun Kurikulum 2013. Inilah yang saya sebut dengan masa atau momentum krusial bagi bidang pendidikan Indonesia.

Seminar Internasional yang diadakan bersama antara Universitas Ekasakti dan Universiti Kebangsaan Malaysia, diselenggarakan pada saat momentum ini berlangsung, karenanya saya berharap seminar kali ini akan menghasilkan berbagai rumusan kesimpulan dan rekomendasi yang berharga yang dapat disumbangkan bagi kedua Pemerintah. Saya mengapresiasi kehadiran semua pihak, baik sebagai pemakalah maupun sebagai peserta. Juga untuk semua pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan Seminar Internasional ini. Akhirnya seperti pepatah selalu ada yang retak pada gading yang paling sempurna sekalipun. Untuk ini Kami mohon maaf jika ada yang tidak berkenan. Selamat berseminar semoga ikhtiar ini mendapatkan hasil bagi kebaikan masyarakat dan pemerintah kedua bangsa serumpun ini, amin.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Padang, 28 Januari 2013.
Rektor

Prof. Dr. H. Andi Mustari Pide,SH

PANDUAN KEGIATAN SEMINAR

a) Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi Indonesia dan Malaysia yang cukup stabil mendorong lahirnya kelas menengah baru di banyak kota-kota besar ('*bandar utama*'). Mereka ini, sebagian besar adalah hasil pendidikan, baik yang berkiprah (berkhidmat) di bidang profesi yang sesuai dengan kelimuannya maupun berusaha di bidang lainnya. Keadaan ini membawa dampak (*berimpak*) pada peningkatan biaya hidup yang tinggi, dan ini menyebabkan golongan yang berpendapatan rendah menghadapi kesulitan untuk memenuhi keperluan hidup mereka terutama di perkotaan (kawasan *bandar*). Kebijakan penetapan gaji minimum, sekurang-kurangnya dapat mengurangi kesulitan ini. Namun demikian, sebagian pihak berpendapat bahwa penetapan gaji minimum akan membawa kepada implikasi negatif karena hal ini dapat mendistorsi (membiaskan) kekuatan pasar (*distort market forces*). Pelaksanaan penetapan gaji atau upah minimum yang tinggi, juga dapat menyebabkan hilangnya beberapa jenis pekerjaan kasar (rendah) yang masih dibutuhkan terutama untuk golongan yang rentan (*vulnerable groups*). Oleh karena itu, transformasi pendidikan sangat diperlukan, karena perekonomian suatu bangsa tidak dapat berkembang tanpa pembaharuan sektor sumberdaya manusia. Sumberdaya manusia (*human resources*) yang berkualitas dan berpendidikan sesuai dengan keperluan masyarakat dapat melahirkan tenaga kerja yang cakap, mahir dan memperoleh (*menjana*) pendapatan tinggi (sejahtera).

Kebijakan pendidikan di kedua Negara, haruslah diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan warganya baik yang berada di kota besar maupun di pelosok-pelosok perdesaan. Pilihan kebijakan pendidikan perlu disesuaikan dengan keperluan di setiap daerah di kedua Negara bertetangga ini. Bagi masyarakat yang tinggal di kawasan pesisir misalnya perlu (urgent) didirikan lembaga pendidikan teknik dan vokasi bidang kelautan, manajemen dan teknologi penangkapan ikan, selain juga disertai dibukanya peluang pendidikan bidang pariwisata dan kreativitas. Demikian halnya di kawasan pusat-pusat kota besar (Bandar utama) pendidikan yang berorientasi pada teknologi IT, jasa perdagangan, industri kreatif, dan pendidikan kewirausahaan perlu dikembangkan bersama-sama dengan berkembangnya pendidikan keilmuan dan profesi yang sudah lebih dahulu berkembang.

Era industrialisasi dan perdagangan bebas juga berdampak pada terbukanya pasar bebas, karena itu patut pula dikembangkan pemahaman baru mengenai pendidikan yang berorientasi pada keberlanjutan sumber daya alam melalui konsep pendidikan yang selaras dengan munculnya gagasan *green economy* yang kini sudah pula berkembang menuju konsep pembangunan *Blue Economy*. Dalam pada itu, patut dicermati idea atau gagasan industrialisasi di bidang pendidikan melalui misalnya, kebijakan yang membuka peluang investasi di bidang pendidikan bagi asing di Indonesia. Menyusul telah banyaknya usaha serupa yang dilakukan oleh pengusaha Indonesia yang mendirikan lembaga pendidikan di kota-kota besar, apakah praktek industrialisasi seperti ini tidak bertentangan dengan semangat UUD 1945 di Indonesia dan perlembagaan di Malaysia.

Beberapa isu atau pokok pikiran di atas penting untuk dikaji dalam konteks besar pembangunan pendidikan dan penyediaan sumberdaya manusia yang berbudi luhur, cakap, dan berprestasi tinggi dalam rangka mencapai kesejahteraan. Karena pada gilirannya tujuan pendidikan itu tidak hanya berorientasi pada kesejahteraan lahir namun juga kebahagiaan batiniah, maka pada saat yang bersamaan pendidikan budi pekerti melalui pengembangan diri (*softs skill*) yang sesuai dengan sosial budaya (kepribadian) harus tetap diperhatikan pada saat menyusun kebijakan pendidikan serta melaksanakannya dan proses pendidikan di kedua Negara.

b) Tujuan Seminar

Seminar ini bertujuan untuk membicarakan pokok-pokok pikiran dan strategi kebijakan pembangunan sumberdaya manusia yang berbudi pekerti, cakap, dan sejahtera (berprestasi tinggi) sesuai dengan perkembangan masyarakat.

c) Sasaran Utama

Menuju pembangunan pendidikan dan penyediaan sumberdaya manusia yang berbudi pekerti, cakap, untuk memperoleh (*menjana*) pendapatan tinggi (sejahtera).

d) Sasaran Objektif

- a) Membahas topik-topik yang berkaitan penyelenggaraan pembangunan sumberdaya manusia yang berbudi pekerti, cakap dan berprestasi tinggi (sejahtera).
- b) Membincangkan kebijakan yang berkaitan dengan pendidikan vokasional, pendidikan kreativitas dan inovasi dalam pendidikan, pendidikan keusahawanan dan kelestarian pendidikan.
- c) Membina kerjasama antarabangsa di kalangan pelaku pendidik, peneliti dan penyelenggara pendidikan dalam rangka penyelenggaraan pendidikan menuju pembangunan sumberdaya manusia berbudi pekerti, cakap dan berprestasi tinggi (sejahtera).

e) Tema

Education Towards High Income

f) Subtema

- a) Education Policy Toward High Income (Kebijakan Pendidikan Meningkatkan Kesejahteraan)
- b) Technical and Vocational Education (Pendidikan Teknik dan Vokasional)
- c) Investment in Education (Investasi di Bidang Pendidikan)
- d) Tourism Education (Pendidikan Kepariwisataaan)
- e) Education For Sale (Komersialisasi Pendidikan)
- f) Education and Creativity (Pendidikan dan Kreativitas)
- g) Green Education (Pendidikan Berbasis Lingkungan)
- h) Entrepreneurship education (Pendidikan Kewirausahaan)
- i) E-Learning and Education (Pendidikan Berbasis IT)
- j) The Relationship between Education and social culture (Hubungan antara Pendidikan dengan Sosial Budaya)

g) **Penyelenggara**

Kerjasama Universitas Ekasakti (UNIVERSITAS EKASAKTI)
dengan Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)

h) **Tanggal dan Hari Pelaksanaan**

Senin dan Selasa, 28 dan 29 Januari 2013

i) **Tempat Kegiatan**

Auditorium Universitas Ekasakti - Akademi Akuntansi Indonesia
Jl. Veteran Dalam 26B Padang Sumatera - Barat
Telp. : +62 751- 28859, 27565 Fax: +62 751 - 32684

j) **Pengiriman Abstrak dan Kertas Kerja Penuh (Full Papers)**

Abstrak : 20 Januari 2013
Pengumuman Abstrak diterima : 22 Januari 2013
Kertas Kerja Lengkap : 25 Januari 2013
Batas Pendaftaran Peserta : 25 Januari 2013

k) **Pembukaan dan Pidato Pembuka**

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mohammad Nuh, DEA

l) **Peserta**

Akademisi berbagai disiplin ilmu
Pembuat Kebijakan (Pusat dan Daerah)
Dinas Pendidikan di Daerah
Dosen dan Guru
Mahasiswa Sarjana dan Pascasarjana
Pelajar SLTA

JADWAL KEGIATAN

Tanggal, hari	Kegiatan	Tempat
27 Januari 2013 (Minggu)	Perjalanan ke Bandara Internasional Minangkabau (BIM) Check In Hotel	KLIA atau dari berbagai Kota di Indonesia
28 Januari 2013 (Senin)		
7.30 – 8.30 pagi 9.00 pagi	Pendaftaran Acara Peresmian Pembacaan Ayat Al- Qur'an Menyanyikan Lagu Kebangsaan Kedua Negara Pembacaan Doa Pidato Selamat Datang a) Prof.Dr.H.Andi Mustari Pide, S.H b) Prof Madya Dr Muhammad Hussin Peresmian dan Pidato Kunci oleh: MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NASIONAL INDONESIA:	UNIVERSITAS EKASAKTI

11.00 – 13.00	Makalah Utama: Moderator: Prof. Dr. Mestika Zed (UNP Indonesia) a) Prof. Dr. H. Irwan Prayitno, P.Si.,M.Sc. Gubernur Provinsi Sumatera Barat b) DR. Ir. Gatot Direktur SEAMOLEC Kemendikbud c) Mejar (K) Haji Md.Nor Bin Yusof Ketua Pengarah, Jabatan Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia d) Prof Emeritus Tan Sri Dato Lim Kok Wing Presiden Lim Kok Wing Universiti Malaysia	UNIVERSITAS EKASAKTI
13.00 – 14.00	Makan Siang, Sholat	UNIVERSITAS EKASAKTI
14.30 – 17.00	Diskusi Topik <ul style="list-style-type: none"> • Ruang D.2.1. untuk topik G dan J • Ruang D.2.2 untuk topik D dan F • Ruang D.2.3. untuk topik C dan E • Ruang D.2.8. untuk topik A dan H • Ruang D.2.9. untuk topik B dan I 	UNIVERSITAS EKASAKTI
29 Januari 2013 (Selasa)		
8.30 -11.00	Lanjutan diskusi topik-topik	UNIVERSITAS EKASAKTI

11.00 – 12.30	Sidang Pleno dan Pembacaan Rumusan Hasil Diskusi Tim Perumus: Prof. Dr. Muhammad Husin, Prof. Dr. Nasrun dan Dr. Otong Rosadi,SH,MH	UNIVERSITAS EKASAKTI
12.30 – 13.00	Penutupan	UNIVERSITAS EKASAKTI
13.00 – 15.00	Ishoma	UNIVERSITAS EKASAKTI
15.00 – malam	Acara Bebas (Pembelian Buah Hati, Cendera Mata)	
30 Januari 2013	Penerbangan kembali ke Malaysia dan Kota besar lain di Indonesia	

KEPANTIAAN

Pelindung

Prof. Dr. Ir. H. Mohammad Nuh, DEA
Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
YB Dato Seri Mohamed Khaled Bin Nordin
Menteri Pengajian Tinggi Malaysia

Penasehat

Prof. Dr. H. Andi Mustari Pide, S.H
Rektor Universitas Ekasakti-AAI Padang

YBhg. Prof. Tan Sri Dato' Dr. Sharifah Hapsah Syed Hasan Shahabudin
Naib Canselor, UKM.

Ketua Pengarah

Dr. Erawati Toelis, MM (UNIVERSITAS EKASAKTI)
Prof. Madya Dr Muhammad Bin Hussin (UKM)
Prof. Dr. H. Nasrun (UNIVERSITAS EKASAKTI)

Ketua Penyelenggara

Dr. Otong Rosadi, SH, M.H. (UNIVERSITAS EKASAKTI)
Prof. Dr. Norasiah Bte Buang (CESMED UKM)

Sekretaris I

Rudi Chandra (UNIVERSITAS EKASAKTI)

Setiasaha II

Md Nazri Bin Rahim (UKM)

Bendahara I

Feby Muthia Y (UNES)
Refni Elida (UNES)

Bendahara II

Thong Pui Yee (UKM)

Penyelaras

Kertas Kerja/Abstrak :

Dr. H. Agussalim, SE, M.Si (Koordinator di Indonesia UNES)
Dr. H. Ferdi, SH, MH (Sekretariat di Indonesia)
Andi Desmon (Sekretariat di Indonesia)
Dr. Hj. Darmini Roza, SH, MH (UNES)
Dr. Philips A. Kana, SH, MH (UNES)
Dr. Iyah Faniyah, SH, MH (UNES)
Dr. Nazili, ST, MT (UNES)
Dr. Caterina Lo, M.Pd (UNES)
Dangsri Chaerani (UNES)
I Ketut Budaraga (UNES)
Prof. Madya Dr Norasmah Bte Othman
En. Noor Azman Bin Hasan
Cik Nurul Abdiah bte Yunus
Pn. Afaf bte Ahmad Jalaludin

Promosi

Sumartono
Nurfan Agus
Bakkareng
Risal Abu
Tetty Ch., (UNES)
Dr Jamil bin Ahmad
Pn. Noornadiah bte Md Sari

Pendaftaran

Nuraeni Dachri
Helni Lalan
Yenita Roza
Marniati
Desi Sumanti
Juliana
Yeni
dan mahasiswi FKIP (UNES)
En. Mohd Arisham bin Jusof
Cik Thi Yoke Lim

IT dan Teknikal

Ilham Siregar
La Syahdar Makarodda (UNES)
Dr. Jamaluddin bin Hj Badusah

Tranfortasi dan Akomodasi

Richardo
Andi Fitriadi Amdar
Syafwandi (UNES)
En. Jamalul Lail Bin Abdul Wahab

Jamuan : Refni Elida dan Dahriul Dachri (UNES)
Cik Syazwan Hakimah bte Meriam Suhaimy

Protokoler: Irwan S.Sos MM Ka Biro Humas Pemprov Sumatera Barat,
Onzukurisno,SH,M.Si, Rizaldi (Pemprov Sumbar)

Acara: Mahmud (UNES), Salman M. Nur (UNES), Susanti Sembiring (UNES)
En Muhammad Nor Bin Muhammad

Publisiti: Syafrudin (UNES), Singgalang, Haluan, Padang Ekspres, RRI, TVRI Padang.

Humas dan Distribusi Undangan: Suroso, Naldi Gantika, Sahnun Sahuri Siregar, Decky dan Zennis Helen.

Gedung dan Ruang: S Nur, H. Mukijo, Julaidin, Rahmat, dan La Wawo

ATK dan Ketersediaan Bahan Seminar:
S Nur dan Ricahrdo

Dokumentasi Kegiatan: Budiman dan Kiki

Keamanan: Satpam dan Menwa

Prosiding:

Prof. Dr. Muhammad Husin
Dr. Otong Rosadi,SH,M.Hum
Drs. H. Tarna,M.Si

Alamat Panitia

Alamat : Urusetia International Seminar on Global Education
d/a Prof Madya Dr Muhammad Hussin,
Fakulti Pendidikan, 43600 UKM Bangi, Selangor DE.
Tel : 012 7702208 (Dr Muhammad Hussin)
013 3191910 (Md Nazri Rahim)

Sekretariat Seminar Internasional
Gedung Rektorat Lantai I Universitas Ekasakti - Akademi Akuntansi
Indonesia Jl.Veteran Dalam 26 B Padang Sumatera Barat
Telp.: +62 751- 28859, 27565
Fax : +62 751 – 32694

Contact Person Indonesia:
Dr. Otong Rosadi 085220558080
Sumartono, S.Sos., MSi 085274747120

Email : seminar_gloaledu@gmail.com (untuk berbahasa Indonesia dan Inggris)
Email : educationtowardshighincome@gmail.com (untuk berbahasa Malaysia dan Inggris)

Informasi Hotel Terdekat

1. The Sriwijaya Hotel (Melati) JL.Veteran No.26 Padang, Telpon: 0751 – 21942 website: www.thesriwijayahotel.com
2. Hotel Mercure Padang (Bintang empat) JL.Purus IV No.8 Padang, Telpon: 0751 – 891188 website: www.mercurepadang.com
3. Hotel New Rocky Plaza (Bintang empat) JL.Permindo No.40 Padang, Telpon: 0751 – 840888 website: www.rockyhotelsgroup.com
4. *Grand Inna Muara Hotel Convention & Exhibition (Bintang Empat) . Jln. Gereja No. 34 Padang West Sumatera - Indonesia Phone : +62 751 35 600 | Fax : +62 751 38 266 <http://www.grandinmuara.com>*
5. Hotel New Hayam Wuruk (Bintang Tiga) JL.Hayam Wuruk No.16 Padang , Telpon: 0751 – 893500 website: www.hwhotelpadang.com
6. Rumah Nenek (Hotel Butik) JL.Batang Agam No.5 Padang ,Telpon: 0751- 444237 website: www.rumahnenek.com
7. Pangerans City (Bintang dua) JL.Dobi No.3-5 Padang , Telpon: 0751 – 31233
8. Hotel Bunda (Bintang dua) JL.Bundo Kanduang No.19 Padang, Telpon: 0751 – 812244 website: www.bundahotel.com
9. Hotel Pangerans Beach (Bintang empat) JL.Juanda No.79 Padang, Telpon: 0751-7051333 website: www.hotelpangeran.com
10. Hotel Best Western Basko (Bintang Lima) JL.Hamka No.2 A Padang. Telpon: 0751- 4488888 website: <http://www.baskohotel.com>

KELOMPOK KEGIATAN PADA RUANGAN "D2.3"

- Fasilitator :
1. Dari Indonesia :
 1. I Ketut Budaraga
 2. Astio Dendi
 2. Dari Malaysia :
 1. Syazwan Hakimah Binti
 2. Syed Kamarudin Hj Sadak

7. Green Education

NO	JUDUL	PEMAKALAH
1.	Karya sastra (puisi) sebagai media pendidikan berbasis lingkungan hidup	Drs. Indra Jaya Nauman, M.Pd
2.	Penerapan unsure ekopsikologi dalam pendidikan alam sekitar sebagai alternative pengukuh hubungan dengan alam sekitar dalam kalangan guru pelatih IPG kampus Batu Lintang	Tiwi Kamidin, dkk
3.	Green Education bagi masyarakat perkotaan dalam pengembangan ruang terbuka hijau	Nurlita Pertiwi
4.	Pendidikan Manajemen Risiko Bencana di Perguruan Tinggi	Nasfryzal Carlo
5.	Iptek bagi masyarakat (IbM) Penguatan Ekonomi Perempuan bagi kelompok perempuan miskin di Campago Guguk Bulek, Kec. Mandiangin KS sebagai salah satu mekanisme Green Education bagi masyarakat	Wiwik Hardaningsih, dkk
6.	Pendidikan pemanfaatan asap cair sebagai pengawet bahan pangan yang ramah lingkungan	I Ketut Budaraga
7.	Teknik Industri dan proses pembangunan berwawasan lingkungan	Agussalim, dkk
8.	Pendidikan proses pengolahan secara kimia, fisik dan biologis terhadap penurunan kadar tannin dan asam anakardat buah semu jambu mete sebagai bahan pakan unggas secara ramah lingkungan	Agussalim, dkk

Pendidikan Pemanfaatan Asap Cair Sebagai Pengawet Bahan Pangan yang Ramah Lingkungan

I Ketut Budaraga

Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang

Abstract

Liquid smoke is an environmentally friendly product because it is made from waste fumes from the combustion of charcoal that has been wasted. The presence of liquid smoke will help mitigate environmental impacts from burning pencemaran addition to providing education to farmers to be able to make value-added products. Liquid smoke is environmentally friendly and has the properties of sustainability because the raw materials are available on a continuous basis and are needed by farmers or fishermen as preservatives in meat / fish. The existence of liquid smoke will provide education to farmers / fishermen to find alternative as a preservative that has been used chemical preservatives (formalin / borax). Opportunities utilization of liquid smoke as a preservative of food is very good future. Excellence is more practical use of liquid smoke, and can produce better quality than using a curing and pickling are not dangerous for health. Especially for areas of West Sumatra Province, the potential development of fisheries. The existence of processing and preservation will maintain price stability so that the farmers' income to be stable and not cause doubts for consumers. Given the considerable potential that the chances of utilization of liquid smoke as a food preservative is quite large and can be used as an alternative substitute for formalin and borax. The purpose of writing this paper is to provide educational information to consumers about the potential use of liquid smoke usefulness as a food preservative formalin and borax substitute that is environmentally friendly

Key words: Education, Liquid Smoke. Preservatives, Food Ingredients

Pendidikan Pemanfaatan Asap Cair Sebagai Pengawet Bahan Pangan yang Ramah Lingkungan

I Ketut Budaraga

Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang

Abstract

Liquid smoke is an environmentally friendly product because it is made from waste fumes from the combustion of charcoal that has been wasted. The presence of liquid smoke will help mitigate environmental impacts from burning pencemaran addition to providing education to farmers to be able to make value-added products. Liquid smoke is environmentally friendly and has the properties of sustainability because the raw materials are available on a continuous basis and are needed by farmers or fishermen as preservatives in meat / fish. The existence of liquid smoke will provide education to farmers / fishermen to find alternative as a preservative that has been used chemical preservatives (formalin / borax). Opportunities utilization of liquid smoke as a preservative of food is very good future. Excellence is more practical use of liquid smoke, and can produce better quality than using a curing and pickling are not dangerous for health. Especially for areas of West Sumatra Province, the potential development of fisheries. The existence of processing and preservation will maintain price stability so that the farmers' income to be stable and not cause doubts for consumers. Given the considerable potential that the chances of utilization of liquid smoke as a food preservative is quite large and can be used as an alternative substitute for formalin and borax. The purpose of writing this paper is to provide educational information to consumers about the potential use of liquid smoke usefulness as a food preservative formalin and borax substitute that is environmentally friendly

Key words: Education, Liquid Smoke. Preservatives, Food Ingredients

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia dikenal memiliki luas perkebunan kelapa terbesar di dunia yakni 3,712 juta Ha, sebagian besar merupakan perkebunan rakyat (96,6%) sisanya milik negara (0,7%) dan swasta (2,7%). Dari potensi produksi sebesar 15 milyar butir pertahun hanya dimanfaatkan sebesar 7,5 milyar butir pertahun atau sekitar 50% dari potensi produksi. Masih banyak potensi kelapa yang belum dimanfaatkan karena berbagai kendala terutama teknologi, permodalan, dan daya serap pasar yang belum merata. Selain sebagai salah satu sumber minyak nabati, tanaman kelapa juga sebagai sumber pendapatan bagi keluarga petani, sebagai sumber devisa negara, penyedia lapangan kerja, pemicu dan pemacu pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru, serta sebagai pendorong tumbuh dan berkembangnya industri hilir berbasis minyak kelapa dan produk ikutannya di Indonesia. Banyaknya pohon kelapa yang tumbuh di Indonesia, khususnya di daerah dekat pantai, menyebabkan Indonesia diberi julukan sebagai negeri niyur melambai.

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman yang serbaguna, baik untuk keperluan pangan maupun nonpangan. Setiap bagian dari tanaman kelapa, dari akar hingga pucuk daun, dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Pohon kelapa sering diberi julukan *The Tree of Life* (pohon kehidupan) atau *A Heavenly Tree* (pohon surga). Batang kelapa dapat dipakai sebagai bahan bangunan, daunnya dianyam untuk atap rumah, daun muda untuk janur, tulang daun untuk sapu lidi, pelepah daun untuk kayu bakar, nira untuk gula merah, serta bagian buahnya untuk

berbagai keperluan makanan, begitu juga dengan tempurungnya dapat digunakan sebagai Arang Aktif, bahkan penelitian membuktikan bahwa tempurung kelapa dapat digunakan sebagai bahan pengawet Alami makan.

Sejatinya Indonesia patut bersyukur berada di lintasan garis khatulistiwa. Dengan sinar matahari sepanjang tahun kelapa tumbuh subur disemua provinsi. Riau menjadi daerah terkaya jumlah dan produksi dan kelapa. Lihatlah pemandangan sepanjang pesisir pantai di Ujungkulon, provinsi banten. Sejauh mata memandang wilayah pesisir pantai itu kehijauan oleh rerimbunan cocos nucifera. Hal sama juga tampak disepanjang pesisir Sumatera hingga Papua. Meski begitu dengan potensi demikian besar kelapa belum banyak dimanfaatkan. Daging buahnya sebatas diolah menjadi kopra, minyak, dan santan. Limbahnya berupa sabut dan tempurung terlantar dibiarkan begitu saja.

Belakangan ini penggunaan formalin untuk mengawetkan makanan merebak. Padahal, badan pengawasan obat dan makanan melarang penggunaan formalin untuk pengawet makanan, sebab formalin berdampak buruk bagi kesehatan, seperti memicu depresi susunan saraf, memperlambat peredaran darah, dan kencing darah.

Formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat merusak. Di dalam formalin terkandung sekitar 37% formaldehid dalam air dan Metil Alkohol 10-15 % Formaldehid sebagai bahan pengawet jika dikonsumsi dapat merusak hati, ginjal, limpa, pankreas, otak dan menimbulkan kanker dalam jangka panjang terutama kanker hidung. Dapat menimbulkan vertigo dan rasa mual dan muntah. Formalin dikenal luas sebagai bahan pembunuh hama (desinfektan) dan banyak digunakan dalam industri. Sejauh ini, pemanfaatannya tidak dilarang namun setiap pekerja yang terlibat dalam pengangkutan dan pengolahan bahan ini harus ekstra hati-hati mengingat resiko yang berkaitan dengan bahan ini cukup besar. Formalin akhir-akhir ini sering digunakan dalam makanan seperti mie, ikan asin dan tahu dan makanan lainnya.

Sebagai informasi tambahan dari MSDS(Material Safety Data Sheet) mengenai bahaya dari Formalin: Metil Alkohol jika dikonsumsi dapat menyebabkan kebutaan, kerusakan hati, saraf dan menimbulkan kanker. Bahan pengawet beracun ini dilarang digunakan untuk mengawetkan makanan seperti tertuang dalam peraturan menteri kesehatan No. 68 tahun 1999.

Untuk itu kami memberikan solusi pengganti formalin yaitu dengan asap cair yang sudah melalui proses penyaringan dengan kata lain dapat di pergunakan sebagai bahan pengganti pengawet makanan yang aman, antara lain : Bakso, Ikan asin, Ikan basah,Mie, Tahu, dll.

2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memberikan informasi pendidikan kepada konsumen mengenai potensi pemanfaatan kegunaan asap cair sebagai pengawet pangan pengganti formalin dan borax yang bersifat ramah lingkungan

3. Pengenalan asap cair

- a.Asap cair (Liquid smoke)

Asap cair ini merupakan produk dari limbah pengolahan kelapa terpadu, yaitu dengan bahan dasar tempurung kelapa. Asap cair merupakan campuran larutan dari disperse asap kayu dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap cair hasil dari pirolisis. Asap cair hasil pirolisis ini tergantung pada bahan dasar dan suhu pirolisis. Asap cair ini memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan telah dilakukan di Sidoarjo untuk Bandeng asap karena adanya senyawa fenolat, asam dan karbonil (Tranggono dkk ,1977).

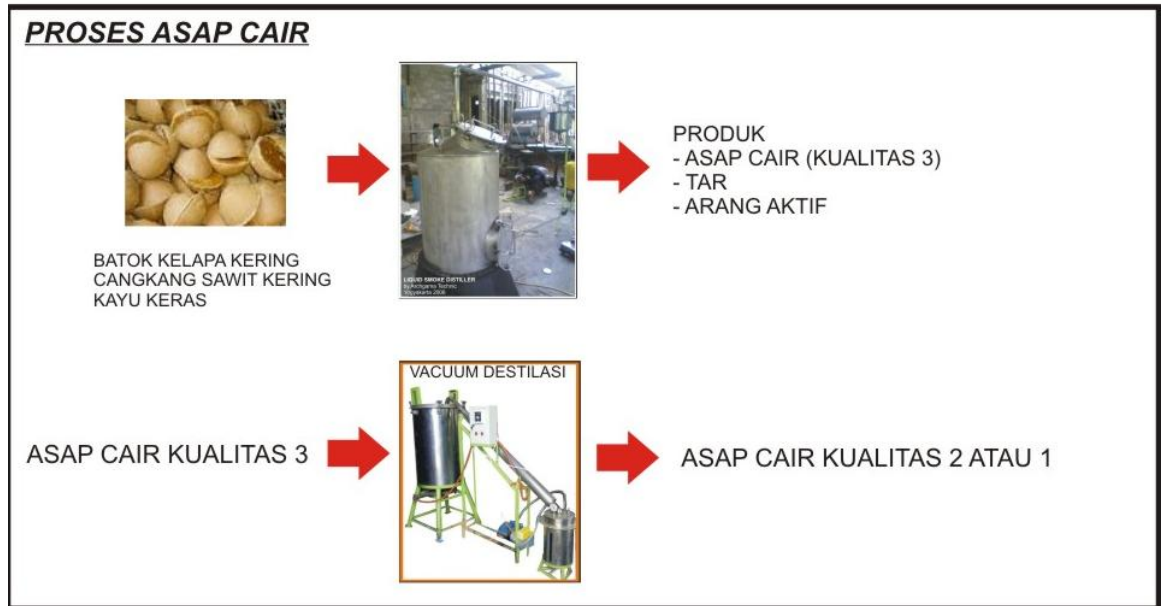
Asap cair adalah cairan kondensat dari asap yang telah mengalami penyimpanan dan penyaringan untuk memisahkan tar dan bahan-bahan partikulat (Pazzola, 1995). Salah satu cara untuk membuat asap cair adalah dengan mengkondensasikan asap hasil pembakaran tidak sempurna dari kayu. Selama pembakaran, komponen utama kayu yang berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin akan mengalami pirolisis. Selama pirolisis akan terbentuk berbagai macam senyawa. Senyawa-senyawa yang terdapat di dalam asap dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan, yaitu fenol, karbonil (terutama keton dan aldehyd), asam, furan, alkohol dan ester, lakton, hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon polisiklis aromatis (Girard, 1992). Namun komponen utama yang menyumbang dalam reaksi pengasapan hanya tiga senyawa, yaitu : asam, fenol dan karbonil (Hollenbeck, 1978).

Komposisi asap dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jenis kayu, kadar air dan suhu pembakaran yang digunakan. Kayu keras lebih banyak digunakan daripada kayu lunak, karena umumnya kayu keras menghasilkan aroma lebih baik serta lebih kaya kandungan senyawa aromatik dan senyawa asamnya. Kadar air yang tinggi akan menurunkan kadar fenol dan meningkatkan senyawa karbonil serta flavor produknya lebih asam. Pirolisis pada suhu 600 oC akan menghasilkan kadar maksimum senyawa fenol, karbonil dan asam. Produk yang diperlakukan dengan asap hasil pirolisis suhu 400 oC dinilai mempunyai kualitas organoleptik lebih tinggi daripada yang diperlukan dengan asap hasil pirolisis pada suhu lebih tinggi. Kenaikan suhu pembakaran kayu diikuti oleh kenaikan linier hidrokarbon polisiklis, kenaikan paralel dengan konstituen fenol terjadi pada suhu 400-800 oC (Girard, 1992; Maga 1988).

Asap cair ini sudah digunakan di Amerika Serikat untuk pengolahan pengawetan daging setelah sebelumnya diendapkan dan disaring untuk memisahkan senyawa tar. Pasar internasional untuk produk asap cair meliputi AS, Eropa, Afrika, Australia dan Amerika Selatan.

b. Cara pembuatan asap cair

Tempurung kelapa setelah dibersihkan sabutnya dan ukuran diperkecil dimasukkan kedalam tungku pirolisis kemudian dipanaskan sampai sekitar suhu 400-600 derajat. Proses pirolisis ini menghasilkan tiga (3) fraksi yaitu fraksi padat (arang tempurung), fraksi berat (tar) dan fraksi ringan (gas) yang nantinya kita lewatkan pada kondensator (pendinginan) menjadi asap cair. Seperti gambar 1 dibawah ini.



c. Komponen senyawa penyusun asap cair

Ada tiga kelompok senyawa penyusun terbesar dalam asap cair yang bekerja saling sinergis yang berfungsi sebagai pengawet ,yaitu :

1. Senyawa Fenolat
Fenol diduga berperan sebagai anti oksidan dengan aksi mencegah proses oksidasi senyawa protein dan lemak sehingga proses pemecahan senyawa tersebut tidak terjadi dan memperpanjang masa simpan produk yang diasapkan. Senyawa Fenol yang terdapat dalam asap cair terbanyak adalah Guaiakol dan Siringol.
2. Senyawa Karbonil
Senyawa ini berperan pada cita rasa dan pewarnaan pada produk yang diasap . Jenis senyawa karbonil yang ada dalam asap cair antara lain Vanilin dan Siringaldehida.
3. Senyawa asam
Senyawa asam bersama-sama senyawa fenol dan karbonil secara sinergis sebagai anti mikroba sehingga dapat menghambat peruraian dan pembusukan produk yang diasap. Senyawa asam terbanyak yang terkandung dalam asap cair adalah turunan asam karboksilat seperti furfural, furan dan asam asetat glacial.
4. Senyawa hidrokarbon polisiklis aromatis (PAH)
Senyawa hidrokarbon polisiklis aromatis (PAH) yang ada seperti benzopiren bersifat karsinogenik. Dalam jumlah sangat kecil sekali .

d. Proses finishing asap cair sebagai pengawet bahan makanan

Asap cair yang dihasilkan dari kondensasi fraksi ringan pirolisis masih belum bisa digunakan sebagai pengawet bahan makanan karena kemungkinan masih mengandung senyawa PAH seperti benzopiren yang karsinogenik sehingga perlu prose lanjut untuk menghilangkan senyawa PAH karsinogenik tersebut.

e. Proses Pemurnian asap cair untuk menghilangkan PAH

Setelah melewati proses diatas diperoleh zat pengawet bahan makanan yang bersifat non karsinogenik dan aman untuk dipakai dalam berbagai makanan, senyawa PAH seperti benzopiren yang karsinogenik tidak ada lagi dan hal ini telah dibuktikan dalam laboratorium dengan alat GC-MS (Budaraga,2010b).

4. Aplikasi asap cair

Salah satu keunggulan asap cair adalah dapat diaplikasikan pada makanan yang biasanya tidak diasap (Maga, 1988). Asap cair telah banyak diaplikasikan pada pengolahan, diantaranya pada daging dan hasil ternak, daging olahan, keju dan keju oles. Asap cair juga digunakan untuk menambah flavor asap pada saus, sup, sayuran kaleng, bumbu dan campuran rempah-rempah. Aplikasi baru asap cair adalah untuk menambah flavor pada makanan yang dikurangi lemaknya (Pazzola, 1995). Menurut Varnam dan Sutherland (1995) asap cair lebih mudah digunakan, lebih ekonomis dan dapat diaplikasikan pada suhu yang dikehendaki, juga dimungkinkan untuk menfraksinasi asap cair untuk memperoleh sifat organoleptik yang diinginkan. Asap cair dapat diaplikasikan pada produk dengan berbagai cara, yaitu:

a. Pencampuran

Asap cair dapat ditambahkan langsung pada produk seperti sosis, salami, keju oles, emulsi daging, bumbu daging panggang dan lain-lain (Girrad, 1992;Hollenbeck, 1978; Pazzola,1995). Banyaknya asap cair yang ditambahkan pada produk antara 0,1-1% berat bahan produk (Gorbayov, 1971).

b. Pencelupan

Produk yang diasap dicelupkan dalam cairan yang mengandung asap cair selama 50-60 detik. Perlakuan pencelupan dalam asap cair berpengaruh terhadap warna produk asapan tapi rasanya sangat lemah. Produk yang diperlakukan dengan cara ini menunjukkan kualitas organoleptik yang memuaskan secara keseluruhan. Cara ini terutama dilakukan untuk ikan, daging babi, daging bagian bahu, daging bagian perut dan sosis. Cara ini juga dilakukan pada industri keju di Italia, dimana keju direndam dalam larutan garam asap (Girrad, 1992;Hollenbeck, 1978).

c. Injeksi

Asap cair ditambahkan ke dalam larutan yang diinjeksikan dalam jumlah bervariasi antara 0,25-1%. Metoda ini menghasilkan flavor dan pengulangan yang lebih seragam pada daging ikan (Girrad, 1992).

d. Atomisasi

Asap cair diatomisasikan ke dalam sebuah saluran dimana produk ikan bergerak. Cara ini memberikan kenampakan asap pada produk daging bagian perut, sosis dan ham. Hasil yang diperoleh dengan cara ini mempunyai kualitas organoleptik yang baik (Girrad, 1992; Hollenbeck, 1978; Pazzola, 1995).

e. Penguapan

Penguapan asap cair dari permukaan yang panas akan mengubah kembali bentuk asap cair dari cairan menjadi uap/asap (Hollenbeck, 1978).

5. Kajian penggunaan asap cair sebagai pengawet

Penelitian Budaraga (2008) terhadap aplikasi asap cair tempurung kelapa terhadap ikan teri sebelum dilakukan pengolahan diberikan perlakuan perbedaan konsentrasi asap cair yang berbeda menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair terbaik diperoleh pada aplikasi konsentrasi asap cair 0,6% karena ditunjukkan oleh kandungan protein tertinggi (33,69%) dan uji organolektik terutama dari penampakan dan warna disukai oleh konsumen dan asap cair dapat berperan sebagai bahan pengawet ikan teri pengganti formalin dan borak. Pada penelitian ini belum ditentukan lama pencelupan terbaik, karena ditentukan sama-sama 5 menit dan perlu dilakukan pencarian sumber-sumber penghasil asap cair yang bisa dipergunakan sebagai bahan pengawet pengganti formalin.

Berdasarkan saran penelitian yang dilakukan tahun 2008, maka penelitian lanjutan Budaraga (2010) melakukan penelitian dengan perlakuan berbagai perlakuan suhu pirolisis (100oC, 200oC, 300oC dan 400oC) dikombinasikan dengan beberapa sumber bahan baku asap cair yang berasal dari limbah hasil perkebunan (tempurung kelapa, sabut kelapa dan kayu manis) diperoleh hasil asap cair kayu manis menunjukkan hasil terbaik ditinjau dari aspek kandungan benzo(a)piren (0,4 ppm), jumlah kondensat asap cair yang dihasilkan (380 ml asap cair dari 5 kg kayu manis selama 1 jam pada suhu 400 oC), dan kespesifikan bau yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disarankan karena adanya kandungan benzo(a)piren yang bersifat beracun tersebut masih tinggi diatas standar ketentuan FAO yaitu maksimum 10 ppb pada produk asap cair yang dihasilkan, maka perlu dilakukan berbagai cara pemurnian dari asap cair grade III yang diperoleh. Saran yang lain karena adanya kespesifikan bau yang keluar dari asap cair, maka perlu juga dilakukan penelitian perbedaan kadar air bahan baku kayu manis.

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian diatas maka lanjutan penelitian Budaraga (2011) memperlakukan proses pembuatan asap cair pada suhu pirolisis 400 oc dengan perlakuan perbedaan kadar air bahan baku kayu manis dengan lama pirolisis (0,5 jam, 1 jam, 1,5 jam dan 2 jam), dan dari perlakuan diperoleh asap cair kayu ,manis kering sebelum pemurnian dengan waktu pirolisis 1,5 jam terbaik dengan kandungan 43% asam asetat, sedangkan 3,17 % fenol sedangkan 3,95% furfural diperoleh tertinggi pada kayu manis basah pada lama pirolisis 1 jam. Adanya hasil terbaik tersebut selanjutnya dilakukan pemurnian dengan berbagai perlakuan yaitu pemurnian dengan destilasi(suhu 100 oc dan 200oC), dekantasi (1 hari, 2 hari, 3 hari dan 4 hari) serta dengan penyaringan menggunakan arang aktif, zeolit, campuran arang aktif dengan zeolit, hasil yang diperoleh setelah pemurnian diperoleh rendemen terbesar untuk pemurnian dengan penyaringan dan dekantasi dengan kisaran rendemen 92-98%, sedangkan pada destilasi diperoleh rendemen 42 – 62 % selanjutnya pada berat jenis tidak ada perbedaan angka yang berarti, untuk komponen kimia seperti pH, total asam dan fenol ditemukan tidak adanya perbedaan angka yang menjolok, tetapi secara

umum bahwa proses destilasi menghasilkan warna asap cair lebih bagus (bening) dibandingkan dengan cara penyaringan dan dekantasi. Berdasarkan hasil uji menggunakan HPLC, tidak terdeteksi adanya senyawa benzo(e)pyren pada asap cair kayu manis baik sebelum pemurnian maupun setelah pemurnian.

Bertitik tolak dari penelitian diatas maka peluang pengembangan asap cair sebagai pengawet bahan pangan khususnya hasil olahan perikanan akan sangat bagus kedepan. Terlebih untuk daerah Provinsi Sumatera Barat sangat potensial pengembangan perikanan air tawar seperti ikan nila dan lele. Adanya pengolahan dan pengawetan akan menjaga stabilitas harga sehingga pendapatan petani menjadi stabil. Mengingat potensi yang cukup besar tersebut disamping, untuk ikan nila sudah dilakukan pengkajian untuk diolah menjadi filet. Sampai saat ini khusus untuk penelitian filet lele asap menggunakan asap cair belum banyak dilakukan. Penelitian yang baru dilakukan adalah aplikasi asap cair tempurung kelapa pada filet lele dumbo sudah dilakukan oleh Yanti.R.A., dan Rochima (2009), dan hasil yang diperoleh bahwa penggunaan suhu pengeringan 90 oC memberikan pengaruh yang baik terhadap karakteristik kimiawi filet ikan lele dumbo asap cair pada penyimpanan suhu ruang selama 9 hari yang meliputi kadar TVB 82,94 mgN%, kadar TBA 1,0666 mg malonaldehid/kg, kadar air 18,59% (b,k), dan nilai pH 5,24.

6. Bahaya Penggunaan Formalin

Formalin tidak boleh dipakai sebagai pengawet makanan. Formalin adalah cairan tidak berwarna dengan bau menyengat, iritan dan menghasilkan aroma terbakar. Untuk menjaga kualitasnya larutan ini harus disimpan dalam tempat yang hangat (diatas 15 derajat) pada tekanan udara yang cukup tinggi dan dijauhkan dari cahaya.

Efek samping penggunaan formalin sebagai pengawet makanan (Fardiaz,1996):

- Bersifat iritan pada mata, hidung, saluran pernafasan, menimbulkan bersin.
- Disphagia
- Kontraksi laring (sesak nafas)
- Bronchitis dan pneumonia
- Asma
- Dermatitis dan reaksi sensifitas
- Ulcerasi dan nekrosis pada jaringan mucus
- Hematemesis dan diare disertai darah
- Hematuria (adanya darah dalam urine)
- Anuria (tidak ada urine)
- Asidosis, vertigo dan kegagalan sirkulasi.

Kematian dapat terjadi setelah menghirup sebanyak 30 ml

Tabel Perbandingan Formalin dan Asap cair

	Asap cair	Formalin
Asal	Bahan alam,mudah didapat	Bahan kimia, susah didapat
Bau	Khas asap cair	Menyengat khas formalin, aroma terbakar
Efek samping	Aman, tidak ada efek samping	Membahayakan kesehatan

Warna	Kekuningan sampai kecoklatan	Jernih
Keuntungan	Aman bagi kesehatan maupun lingkungan	Berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan
Ekonomis	Ekonomis, harga variative dari 6000-15000 per liter	Lebih mahal , 20000 per liter
Daya pengawet	Lama	Lama

Sumber : Fardiaz, 1996 dan Budaraga,2010a

7. Cara Membuat Asap cair Sebagai bahan Pengawet Makanan Non Karsinogenik (Budaraga,2011)

a. Proses Pirolisis material Tempurung Kelapa

Proses memisahkan material dengan pemanasan tanpa api langsung, 100 kg tempurung kelapa yang sudah dibersihkan dari sabutnya dan telah diperkecil ukurannya dimasukan kereaktor pirolisis kapasitas 150 kg, dipanasi dengan suhu 400 derajat C selama 2- 4 jam, akan diperoleh 3 fraksi : 1. Fraksi padat berupa arang tempurung dengan kualitas tinggi, 2. Fraksi berat berupa Tar, 3. Fraksi ringan berupa asap dan gas methane. Dari fraksi ringan kita alirkan ke pipa kondensasi sehingga diperoleh asap cair sedangkan gas methane tetap menjadi gas tak takterkondensasi (bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar). Asap cair yang diperoleh belum bisa dipergunakan untuk pengawet makanan karena masih mengandung bahan berbahaya .

b. Proses Pemurnian asap cair

Proses pemurnian asap cair untuk mendapatkan asap cair yang tidak mengandung bahan berbahaya sehingga aman untuk bahan pengawet makanan. Asap cair yang diperoleh dari kondensasi asap pada proses pirolisis diendapkan lebih dahulu satu minggu kemudian cairan diatas kita ambil dan dimasukkan kedalam alat destilasi , proses seperti pirolisis yang berbeda kalau destilasi bahannya asap cair, suhu destilasi sekitar 100 - 150 derajat C, hasil destilat kita tampung, destilat ini masih belum kita gunakan sebagai pengawet makanan masih ada lagi proses yang harus dilewati.

c. Proses Filtrasi Destilat dengan Zeolit Aktif

Proses filtrasi destilat dengan zeolit aktif ditujukan untuk mendapatkan zat aktif yang benar-benar aman dari zat berbahaya. Caranya zat destilat asap cair kita alirkan ke dalam kolom zeolit aktif dan diperoleh filtrate asap cair yang aman dari bahan berbahaya dan bisa dipakai untuk bahan pengawet makanan non karsinogenik.

d. Proses Filtrasi filtrate zeolit aktif dengan Karbon Aktif

Proses filtrasi filtrate zeolit aktif dengan karbon aktif dimaksudkan untuk mendapatkan filtrat asap cair dengan bau asap yang ringan dan tidak menyengat, caranya filtrat dari filtrasi zeolit aktif dialirkan kedalam kolom yang berisi karbon aktif sehingga filtrat yang kita peroleh berupa asap cair dengan bau asap yang ringan dan tidak menyengat, maka sempurnalah asap cair sebagai bahan pengawet makanan yang aman dan efektif serta alami.

e. Pengendalian Kualitas Kontrol

Untuk menjaga kualitas asap cair baik dari segi keamanan maupun efektivitas sebagai pengawet makanan diperlukan uji dengan memakai alat GC/MS.

8. Asap Cair Aman Untuk Kesehatan

Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Sampurno mengatakan asap cair (liquid smoke) yang baru-baru ini diperkenalkan sebagai bahan pengawet pangan alternatif pengganti formalin aman bagi kesehatan. "Di luar negeri, pengawet ini dikategorikan sebagai 'gras' atau generally recognized as safe atau secara umum aman dikonsumsi," katanya, di Jakarta, Senin (16/1). Namun, ia mengatakan, guna memastikan keamanan produk tersebut bagi konsumen, BPOM akan melakukan pengujian lebih lanjut terhadap bahan pengawet yang dibuat dari asap pembakaran tempurung kelapa itu.

"BPOM sedang meneliti tingkat keamanan produk ini dengan uji Lethal Doses (LD) 50 untuk menguji tingkat toksisitasnya," kata Sampurno usai acara penandatanganan naskah kerjasama produksi asap cair antara Dewan Koperasi Indonesia (Dekopin) dan Pusat Pengolahan Kelapa Terpadu (PPKT). Senada dengan Sampurno, peneliti dari Fakultas Matematika dan IPA (IPA) Universitas Gadjah Mada (UGM) yang merintis pembuatan asap cair di Indonesia, Bambang Setiaji, juga mengatakan bahwa asap cair merupakan bahan pengawet yang aman untuk kesehatan. Ia mengatakan, walaupun uji klinis terhadap cairan berwarna coklat tua yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri itu belum dilakukan namun produk pengawet itu tidak mengandung senyawa yang membahayakan kesehatan.

Bambang mengatakan senyawa fenolat--fenol rantai panjang yang terkandung dalam asap cair bukanlah senyawa kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Satu-satunya senyawa dalam asap cair yang kurang baik bagi kesehatan yakni Benzo(a)pirin atau yang biasa disebut tar pun, kata dia, sudah dihilangkan pada proses awal pembuatan. Setelah merebaknya isu penggunaan formalin-formaldehid dalam air yang biasa digunakan untuk mengawetkan mayat dalam produk pangan beberapa bahan pengawet alternatif pengganti formalin ditawarkan.

Asap cair, yang dibuat dari penyulingan asap pembakaran tempurung kelapa, merupakan jenis bahan pengawet pengganti formalin yang ditawarkan selain Chitosan. Bahan pengawet yang pembuatannya di Tanah Air dirintis sejak tahun 1992 itu sebelumnya hanya digunakan untuk mengawetkan ikan, khususnya dalam produksi bandeng asap.

Menurut Bambang, ikan yang direndam selama 10-15 menit dalam campuran 25 persen asap cair dan 75 persen air bisa awet selama 25 hari. "25 liter asap cair yang dicampur dalam 75 liter air bisa digunakan untuk merendam 1.000 ekor ikan bandeng," katanya.

Namun dalam perkembangan selanjutnya, jelas Bambang, bahan pengawet yang kini dijual seharga Rp. 6.000/liter di Yogyakarta itu bisa juga digunakan untuk mengawetkan produk makanan yang lain seperti mie basah dan tahu.

"Namun tentu konsentrasinya lebih rendah, kalau untuk mengawetkan ikan digunakan 25 persen maka untuk tahu dan mie hanya sekitar 5 persen saja," kata Bambang. Bambang mengatakan guna mengembangkan penggunaan asap cair sebagai pengawet makanan, PPKT telah membangun 13 sentra produksi asap cair yang diantaranya terletak di Yogyakarta, Gorontalo, Sumba dan Tabanan. PPKT

juga melakukan kerjasama dengan Dekopin untuk membangun sentra-sentra produksi asap cair yang baru supaya produk itu bisa digunakan oleh masyarakat luas. (Media Indonesia, Selasa, 17 Januari 2006 01:30 WIB)

Biasanya, untuk mengawetkan ikan, daging, dan bahan makanan lainnya adalah dengan metode pengasapan. fungsinya adalah untuk menurunkan kadar air yang dapat mengembangkan warna, cita rasa spesifik dan menghambat pertumbuhan mikrobia. namun metode ini memiliki kekurangan yaitu, kualitas tidak konsisten, sulit dalam pengendalian proses, terdepositnya ter dalam bahan makanan, dan ini membahayakan, juga sering menimbulkan polusi udara. kelemahan2 tersebut dapat diatasi dengan menggunakan asap cair.

Asap cair dapat dilakukan dengan penambahan langsung ke produk dalam bentuk saus, pencelupan, penyemprotan, pengabutan, dan penguapan asap cair. lalu seberapa aman jika kita menggunakan asap cair...? Untuk membuktikan bahwa asap cair ini aman, telah dilakukan pengujian penentuan lethal concentration 50 (LC50) pada ikan atau pengujian lethal dose 50 (LD50) pada hewan mamalia seperti kelinci, tikus, dan mencit. penetapan LD50 adalah penetapan kemampuan toksik suatu bahan kimia secara akut yang menyebabkan kematian hewan coba hingga mencapai 50% melalui pemberian secara oral. uji ini sangat penting untuk mengukur dan mengevaluasi karakteristik toksik dari suatu bahan kimia. juga dapat menyediakan informasi tentang bahaya kesehatan manusia yang berasal dari bahan kimia yang terpapar dalam tubuh pada waktu pendek melalui jalur oral. Toksisitas akut dapat didefinisikan sebagai kejadian keracunan akibat pemaparan bahan toksik dalam waktu singkat, biasanya dapat dihitung dengan nilai LC50 dan LD50. nilai ini didapatkan melalui proses statistik dan berfungsi mengukur angka relatif toksisitas akut bahan kimia. uji ini dapat dilakukan menggunakan spesies tertentu seperti mamalia, unggas, ikan, hewan invertebrata tumbuhan vaskuler dan alga. sementara untuk uji LD50 dianjurkan menggunakan tikus, mencit, dan kelinci. hasil penelitian dapat disarikan sebagai berikut.

Penelitian dilakukan pada mencit betina dengan menggunakan asap cair grade 2 dan parameter yang dicari adalah penentuan lethal dose 50 (LD50). terlebih dahulu dilakukan prapenelitian dengan berbagai tahapan dosis dengan menggunakan 2 ekor mencit pada tiap kelompok. uji ini dimaksudkan untuk mendapatkan dosis dimana kedua mencit tidak mengalami kematian. sebelumnya mereka dipuasakan selama 4 jam dan 2 jam sesudah. prapenelitian 1 diberikan asap cair grade 2 dengan dosis 10,100,1000 dan 10.000 mg/kg bb, kemudian dilakukan prapenelitian 2 dengan dosis 2000,4000, dan 8000 mg/kg bb. dari hasil penelitian disebutkan bahwa gejala klinis yang tampak pada mencit perlakuan dosis tinggi diantaranya peningkatan aktivitas, peningkatan bernafas, mencit tampak meregangkan badan dan beristirahat di sudut kandang. pada akhirnya mencit menutup mata dan terlihat tenang. kelompok perlakuan dengan dosis tinggi, mencit mengalami kematian setelah periode kritis (3jam) sementara mencit pada kelompok lainnya mati pada periode antara 24-48 jam. Hasil LD50 asap cari grade 2 dengan metode reed-muench diperoleh dosis 7848 +/- 191,069. dosis ini menunjuka bahan asap cair grade 2 dinyatakan relative tidak toksik. sekarang anda tidak perlu khawatir, karena asap cair aman (Soesanto dkk, 2008).

Hasil analisa Asap Cair Tempurung Kelapa (Budaraga,2010b).

1. Asap Cair Tempurung Kelapa Grade 3

	Komposisi	Kadar
a.	Kadar Benzo@pyren	< 0,04 ppm *
b.	Acetic acid, ethyl ester (CAS)	29,85% **
C	Acetic Acid (CAS), Etylic Acid	41,93% **
d.	Phenol	28,21% **
f.	pH	3,5 ***
g.	Berat jenis (gram/ml)	1,02 ***

* Berdasarkan hasil Uji LPPT UGM Nomor 3975/LPPT-UGM/U/III/2010 tanggal 22 Maret 2010 memakai metode GC (Batas deteksi benzoepyren = 0,04 ppm)

** Berdasarkan uji intsrumen Agilent technologies Gas Chromatograph with Auto Sampler and Chemistation data system di Labkesda DKI Jakarta tanggal 4 Maret 2010

*** Berdasarkan hasil uji labor kimia kopertis Wilayah X Padang tanggal 1 Maret 2010

2. Asap Cair Tempurung Kelapa Grade 2

	Komposisi	Kadar
a.	Kadar Benzo@pyren	< 10,00 ppb *
b.	Acetic acid, ethyl ester (CAS)	36,01% **
C	Acetic Acid (CAS), Etylic Acid	51,99% **
d.	Phenol	11,06% **
f.	pH	2,5 ***
g.	Berat jenis (gram/ml)	1,024 ***

* Berdasarkan hasil Uji LPPT UGM Nomor 3840/LPPT-UGM/U/II/2010 tanggal 23 Februari 2010 memakai metode GC (Batas deteksi benzoepyren = 10,00 ppb)

** Berdasarkan uji intsrumen Agilent technologies Gas Chromatograph with Auto Sampler and Chemistation data system di Labkesda DKI Jakarta tanggal 5 Maret 2010

*** Berdasarkan hasil uji labor kimia kopertis Wilayah X Padang tanggal 1 Maret 2010

Catatan :

Sesuai Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI nomor : HK.00.06.1.52.4011. Tentang Batas Maksimum Cemaran mikroba dan kimia dalam makanan tanggal 28 Oktober 2009 ditetapkan batas maksimum kandungan benzo(a)piren 5 ppb atau 5 mcg/kg, karena dosis pemakaian cukup rendah berkisar 2,5 -10%, maka asap cair grade 2 ini dinyatakan aman buat kesehatan

9. Penutup

Asap Cair adalah bahan pengawet alami sebagai pengganti pengawet kimia yang bersifat ramah lingkungan. Penggunaan asap yang selama ini memberikan hasil kurang memuaskan dan kurang praktis dan masih perlu dilakukan kajian lebih lanjut. Berdasarkan potensi limbah sumberdaya alam yang melimpah yang ada didaerah maka pemanfaatan asap cair sebagai pengawet pangan memiliki peluang untuk dikembangkan. Dari aspek keamanan terhadap aspek kesehatan, berdasarkan hasil kajian yang dijalankan selama ini bahwa asap cair ini aman buat kesehatan, namun masih perlu terus dilakukan penelitian untuk pengembangan penggunaan asap cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,2008. Benzo(e)pyren), <http://www.wikidepia.org>, diakses 15 Mei 2009
- Anonim, 2006. Media Indonesia Jakarta
- Astuti, 2000. Prototipe Alat Pembuatan Arang Aktif dan Asap Cair Tempurung. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta
- Budaraga,2008. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi asap cair tempurung kelapa terhadap mutu pengolahan ikan teri dalam rangka peningkatan kualitas pengolahan hasil perikanan di Kabupaten Pesisir Selatan. Jurnal Sains dan Teknologi Volume 2 Nomor 2 September 2008. ISSN : 1978-6921.
- Budaraga,2010a. Kajian Pemanfaatan Berbagai Bahan Baku Asap Cair pada Suhu Pirolisis yang berbeda Sebagai Pengawet Fillet Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*). Buletin Ilmiah Ekasakti. Vol. XVIII.No.1 Januari 2010.ISSN. 0854-8099
- Budaraga,2010b. Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Pengawet Ikan Teri. Jurnal Ilmiah Ekotrans. Vol. 10 No. 1 Januari 2010. ISSN 1411-4615
- Budaraga,2011. Uji Kinerja Alat dan Identifikasi Produk Asap Cair Kayu Manis Pada Berbagai Waktu Pirolisis dan Cara Pemurnian Untuk Pengawet Filet Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*). Buletin Ilmiah Ekasakti. Vol. XIX.No.2 Januari 2011.ISSN. 0854-8099
- Connel, C.L. 1975. Control of Fish Quality. Surrey, Fishing News. Books Ltd 222pp
- Cutting, C.I. 1965 . Smoking dalam Fish as Food. G, Bongstrom (ed). Vol III. Academic Press. New york and London.
- Codex, 2008.Joint FAO/WHO Food Standards Program Codex Alimentarius Commission. Thirty-first Session Geneva,Switzerland, 30 june-4 July 2008.
- Fardiaz, 1996. Food Control Strategy, WHO National Consultant Report.Direktorat General of Drug Control.Ministry of Heath.Jakarta. Desember 1996..
- Girard J.P. 1992. Technologi of Meat and Meat Products. E'.is Horwood. New York. pp; 195 - 201
- Gomaa, H.Y., HW. Ockennan, R.F. Plimpton and W.J. Harper. 1993. Fatty Acid ot Neutral and Phospholipids, Rancidity Scores and TBA Values as Influenced by Packaging and Storage. J. Food Sci 48 (3) : 829 - 834.
- Hollenbeck, C.M. 1978. Summaries of Aldition Paper on Smoke Curing. The Symposium Smoke Curing-Advences in Theory of Food Tech. Dallas. Tex June 4- 7, 1978
- LPPT UGM, 2007. Standar Uji Asap Cair Tempurung Kelapa yang beredar dipasaran. UGM.Yogyakarta.
- Mahardini T., Renawati.I., Aan Yulistia, 2008. Parameter Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAHs) Dalam Standarisai Produk Pangan. Balai Besar Indusri Agro. Deprin.Bogor.
- Maga, J. A., 1988. Smoke in Food Processing. CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2009. Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan nomor HK.00.06.1.52.4011. tertanggal 29 Oktober 2009.Jakarta

- Pszczola, D. E. 1995. Tour Highlights Production and Uses of Smoked-Based Flavors. Liquid smoke-A Natural Aqueous Condensate of Wood Smoke Provides Various Advantages, in Addition to Flavor and Aroma. *J. Food Technol.* 1:70-74.
- Rodiah N.S., Bagus Setiadi, Bandol Utomo dan tri Nugroho Widiyanto, 2006. Rekayasa Alat penghasil Asap Cair Untuk Produksi Ikan Asap Uji Coba Alat Penghasil Asap Cair Skala Laboratorium. *Jurnal Pasca Panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* Vol. 1 No.1. Juni 2006.
- Setiaji B., 2007. www.coconut.ceterblogspots.diaskes, 10 Juli 2007
- Soesanto dkk, 2008. Penentuan Lethal Dose (LD50) Asap Cair Grade 2 pada Mencit. LPPM UGM.
- Takayama, T, and M. Yamamoto. 1977 Physical, Chemical and sensory Evaluation of Frozen - Stored Deboned (Minced) Fish Flesh. *J. Food Sci.* 42 (4) : 900 -905.
- Tamaela, P.1998. Efektifitas Antioksidan Asap Cair Tempurung Kelapa Untuk Menghambat Oksidasi Lemak Pada Steak Cakalang (*Katsurrvonus pelamis*) Asap Selama Peyimpanan. Penelitian Pasca Saijana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tranggono, Suhardi, B. Setiadji, P. Darmadji, Supranto dan Sudarmanto. 1996. Identifikasi Asap Cair dari Berbagai Jenis kayu dan Tempurung Kelapa. *J. Ilmu dan Teknologi Pangan* 1(2): 15 - 24.

Nomor : 264/Sem-global/UNES-UKM/2013



UNIVERSITAS
EKASAKTI
DI PADANG



UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA

The National University of Malaysia

CERTIFICATE OF HONOUR AND APPRECIATION

PRESENTED TO

Ir. I KETUT BUDARAGA, MS

FOR OUTSTANDING CONTRIBUTION AS

PRESENTER

INTERNATIONAL SEMINAR ON GLOBAL EDUCATION

“EDUCATION TOWARDS HIGH INCOME”

PADANG, JANUARY, 28 - 29th 2013

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

RECTOR OF EKASAKTI UNIVERSITY

PROF. DR. H. ANDI MUSTARI PIDE, S.H

PROF. DR. LILIA HALIM

