



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PEMBELAJARAN KIMIA
2016

**“THE DEVELOPMENT OF CHEMISTRY TO IMPROVE
NATIONAL COMPETENCE”**

*Bale Santika Waras Tanginas Binekas
Universitas Padjadjaran, Kampus Jatinangor
12 Mei 2016*

Diselenggarakan oleh:

Himpunan Mahasiswa Kimia, Departemen Kimia,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Padjadjaran

Bekerjasama dengan

Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Padjadjaran

Penerbit



Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Padjadjaran

**Prosiding
Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran Kimia
2016**

**“The Development of Chemistry to Improve National
Competence”**

ISBN: 978-602-73435-1-1

Editor:

Dr. rer. nat. Iwan Hastiawan
Dr. Iman Permana Maksum
Dr. Tri Mayanti
Uji Pratomo, M.Si.

Penyunting Teknis:

Melani Rezki Juneli
Winda Andika

Penerbit:



Departemen Kima
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Padjadjaran

Alamat:

Jln. Raya Bandung-Sumedang km. 21
Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, 45363
Telp./Fax: 022-7794391
E-mail: kimia@unpad.ac.id

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamualaikum wr.wb.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan barokah-Nya sehingga kita semua dapat hadir di Gedung Bale Santika Universitas Padjadjaran dalam rangka acara Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran Kimia 2016. Seminar nasional ini adalah salah satu kegiatan yang termasuk dalam rangkaian acara Chemistry Fun Days (CFD) yang diadakan setiap tahun, dan untuk seminar nasional tahun ini dapat terselenggarakan atas kerja sama dengan Departemen Kimia FMIPA Unpad.

Tema yang diusung dalam Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran Kimia 2016 adalah *The Development of Chemistry to Improve National Competence*.

Seminar nasional ini dihadiri oleh para peserta yang berasal dari kalangan dosen dan mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi, guru dari berbagai sekolah dan para pelaksana ilmu kimia. Minat yang besar dari para peserta memberikan semangat tersendiri kepada panitia untuk melayani peserta dengan baik dan mensukseskan seminar ini. Semoga tema dan tujuan dari seminar nasional ini dapat menjadi motivasi untuk kita semua agar dapat meningkatkan daya saing bangsa demi kemajuan Indonesia.

Kami, panitia seminar, mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada para pembicara: Dr. Hendig Winarno, M.Sc (BATAN), Aritta Megadomani, S.Si, M.Pd (P4TK IPA), Lia Zalilia, M.T (P4TK IPA), Prof. Dr. H. R. Asep Kadarohman, M.Si (UPI), dan Prof. Dr. Toto Subroto (Unpad) serta para sponsorship. Kami pun mengucapkan terima kasih kepada Ketua Program Studi S-1 Kimia Unpad Dr. Iman Permana Maksum dan Ketua Departemen S-1 Kimia Unpad Dr. Iman Rahayu yang senantiasa mendukung kami dalam penyelenggaraan seminar ini. Tak lupa kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh panitia atas kerja kerasnya selama ini. Akhir sambutan kami, mohon maaf yang sebesar-besarnya jika pelayanan dan pelaksanaan acara dari kami ada yang kurang atau salah. Demikian sambutan yang dapat kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum wr.wb.

Ketua Pelaksana Chemistry Fun Days 2016

Muhamad Rizky Ridwansyah

**SAMBUTAN KEPALA DEPARTEMEN KIMIA,
FMIPA, UNIVERSITAS PADJAJARAN**

Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh
Salam sejahtera bagi kita semua.

Alhamdulillah kita panjatkan puji dan syukur kehadiran Ilahi Robbi, Tuhan Yang Maha Kuasa dan Maha Pengatur, atas segala rahmat dan karunia NYA kita dapat berkumpul dan bersilaturahmi dalam acara Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran Kimia Unpad 2016.

Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran Kimia Unpad 2016 merupakan rangkaian acara dari *Chemistry Fun Days 2016* yang dilaksanakan tiap tahun. Seminar ini dilaksanakan oleh Himpunan Mahasiswa Kimia (HIMAKA) bekerjasama dengan Departemen Kimia FMIPA Unpad.

Tema seminar yang diusung adalah *The Development of Chemistry to Improve National Competensi* ini dihadiri oleh para mahasiswa, guru, dan dosen dari berbagai sekolah dan Perguruan Tinggi di Indonesia. Dengan tujuan bertukar informasi dan ilmu pengetahuan untuk meningkatkan pemahaman dan solusi terhadap berbagai permasalahan terkini dalam aspek kimia.

Kami mengucapkan terimakasih banyak atas dukungan berbagai pihak, Fakultas, Universitas, para sponsorship, alumni, narasumber, pemakalah, mahasiswa, serta rekan-rekan panitia yang telah bekerja keras sehingga terlaksananya kegiatan seminar nasional ini. Sekaligus memohon maaf atas segala kekurangan dalam penyelenggaraannya. Kita berharap, semoga pertemuan ini bermanfaat untuk menjalin silaturahmi di antara pecinta Ilmu Kimia.

Akhir kata, selamat berseminar, semoga sukses.

Salam,
Kepala Departemen Kimia FMIPA Unpad,

Dr. Iman Rahayu

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA	ii
SAMBUTAN KEPALA DEPARTEMEN	iii
DAFTAR ISI	iv
MAKALAH NARASUMBER (N)	1
N-01 Pengembangan Diklat <i>Online</i> dengan Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Sosial dalam Upaya Peningkatan Kompetensi PTK – <i>Aritta Megadomani; Lia Zalilia</i>	2
MAKALAH KIMIA MATERIAL (A)	13
A-01 Sintesis Biodiesel dari Minyak Goreng Sawit Bekas Menggunakan Katalis Kalsium Oksida Hasil Kalsinasi Cangkang Kerang Darah – <i>Christi Liamita Natanael; Haryono; Annisa Putri Mashur</i>	14
A-02 Produksi Biodiesel dengan Katalis CaO Super Kalsit Menggunakan Metode Elektrolisis – <i>Arida Liyanita; Nadia Arifah; Erlina Puspitasari; Sawaludin; Muhammad N. Hizam; Rudy Syah Putra</i>	19
A-03 Pengolahan Awal Jelantah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel Studi Metode Adsorpsi dengan Arang Aktif – <i>Christi Liamita Natanael; Haryono; Benedict Reagan Salomo</i>	24
A-04 Biodiesel dari Minyak Jelantah dengan Katalis Kulit Telur Terkalsinasi – <i>Haryono; Christi L. Natanael; Farras F. Dhiya</i>	29
A-05 Analisis Pengaruh Beberapa Radikal Asam Amino yang Berpotensi Kanker Melalui Perhitungan Energi Ikatan – <i>Emille; Rustaman; Juliandri</i>	35
A-06 Zeolit Alam Tasikmalaya Sebagai Bahan Pengisi Membran Selulosa Asetat – <i>Evy Ernawati; Doanta J. Putra; Yati B. Yuliyati</i>	43
A-07 Kalsinasi Cangkang Kerang sebagai Katalis pada Reaksi Transesterifikasi Minyak Jelantah menjadi Biodiesel – <i>Haryono; Iman Rahayu; Safirah Mahmud</i>	47

A-08	Studi Interaksi Asam Humat Hasil Ekstraksi dari Batubara dengan Logam Cu(II) dan Fe(II) – Yati B Yuliyati; Allyn Pramudya; E. Evy Ernawati; Ade Ikhsaniah	53
MAKALAH KIMIA ORGANIK (B)		63
B-01	Asetilasi Eugenol dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri <i>Eschericia coli</i> – Muhamad Luthfy Abdillah; Achmad Zainuddin; Dadan Sumiarsa	64
B-02	Senyawa Antimalaria dari Kulit Batang Tumbuhan <i>Chisocheton macrophyllus</i> (Meliaceae) – Nurlelasari; N.A. Ferdiana; Subekti, D. Harneti; U. Supratman.....	69
B-03	Skopoletin dari Kulit Batang Cempaga (<i>Dysoxylum acutangulum</i>) dan Aktivitasnya Sebagai <i>Antifeedant</i> Terhadap Larva <i>Spodoptera litura</i> – Nurul Ayini; Tati Herlina; Darwati; Tri Mayanti.....	75
B-04	Metabolit Sekunder dari Ekstrak <i>N-Heksana</i> Daun <i>Dysoxylum alliaceum</i> (Meliaceae) – Nurul Faridah Damayanti; Tati Herlina; Darwati, Tri Mayanti.....	80
MAKALAH KIMIA BLOKIMIA (C)		85
C-01	Kinerja dan Stabilitas Starter Fermentasi Kopi 'Ciragi' Pada Kopi Robusta dan Arabika dalam Peningkatan Citarasa Kopi – Achmad Zainuddin; Jamaludin Al Anshori; Tri Panji; Priyono; Suharyanto.....	86
C-02	Perbandingan Kualitas Yogurt yang Dibuat dengan Kultur Dua dan Tiga Bakteri - Agus Safari; Saadah D. Rachman; Dian S. Kamara; O. Suprijana; Sadiyah Djajasoepena; Roni Sutrisna; Safri Ishmayana	95
C-03	Review Antioksidan Antihiperlipidemia dan Uji Daya Terima Fermentasi Biskuit Kulit Buah Manggis <i>Garcinia mangostana</i> L – Nenden Indrayati Anggraeni.....	101

C-04 Penentuan Kadar Riboflavin dan Uji Pendahuluan Aktivitas Antibakteri Yogurt yang Difermentasi dengan Bakteri yang Diisolasi dari Yogurt Komersial – <i>Saadah D. Rachman; Sadiah Djajasoepena; Ida Indrawati; Leksono Bangun; Dian S. Kamara; Safri Ishmayana</i>	108
MAKALAH KIMIA PENDIDIKAN (D)	114
D-01 Peran Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kimia Instrumen di SMK Negeri 13 Bandung – <i>Otong Nugraha</i>	115
SPONSOR DAN MEDIA PARTNER	119

Perbandingan Kualitas Yogurt yang Dibuat dengan Kultur Dua dan Tiga Bakteri

Agus Safari, Saadah D. Rachman, Dian S. Kamara, O. Suprijana, Sadiyah Djajasoepeana, Roni Sutrisna, Safri Ishmayana*

Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran
Jln. Raya Bandung-Sumedang km. 21 Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat 45363

*Penulis koresponden: ishmayana@unpad.ac.id

ABSTRAK

Pada proses pembuatan yogurt, terjadi konversi gula susu (laktosa) menjadi asam laktat melalui proses fermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL). Yogurt umumnya dibuat dengan menambahkan kultur bakteri yang mengandung 2 jenis bakteri asam laktat, yaitu *Lactobacillus bulgaricus* (*L. bulgaricus*) dan *Streptococcus thermophilus* (*S. thermophilus*). Pada penelitian ini dilakukan penambahan BAL lain, yaitu *Lactobacillus acidophilus* (*L. acidophilus*) untuk membandingkan kualitas yogurt yang dihasilkan. Variasi perbandingan konsentrasi bakteri yang digunakan adalah 1:1, 1:4 dan 4:1 untuk kultur dua bakteri (*L. bulgaricus* : *S. thermophilus*) dan 1:1:1, 1:4:1 dan 4:1:1 untuk kultur tiga bakteri (*L. bulgaricus* : *S. thermophilus* : *L. acidophilus*). Susu murni di pasteurisasi pada suhu 85°C selama 15 menit dan inkubasi dilakukan selama 8 dan 10 jam pada suhu 42°C. Parameter yang diuji diantaranya adalah pH, kadar asam laktat, kadar protein dan kadar laktosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *L. acidophilus* dengan perbandingan (*L. bulgaricus* : *S. thermophilus* : *L. acidophilus* = 1:4:1) memberikan hasil terbaik pada jam ke 10 dengan pH terendah sebesar 4,56, kadar asam laktat sebesar 1,12% (b/v), kadar protein 0,30% (b/v) dan kadar laktosa 1,09% (b/v).

Kata Kunci: yogurt, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*

ABSTRACT

In yogurt manufacture process, lactose is converted to lactic acid through fermentation by lactic acid bacteria (LAB). Yogurt is usually made by adding bacterial culture that contains two bacteria, which are *Lactobacillus bulgaricus* (*L. bulgaricus*) and *Streptococcus thermophilus* (*S. thermophilus*). In the present study, we add one more bacteria, which is *Lactobacillus acidophilus* (*L. acidophilus*) to compare the quality of the yogurts. The ratio of bacteria used in the present study was 1:1, 1:4 and 4:1 for two bacterial culture (*L. bulgaricus* : *S. thermophilus*), and 1:1:1, 1:4:1, 4:1:1 for three bacterial culture (*L. bulgaricus* : *S. thermophilus* : *L. acidophilus*). Cow milk was pasteurized at 85°C for 15 minutes and incubated for 8 and 10 hours at 42°C. The determined parameters were pH, lactic acid content, protein content and lactose content. The results of the present study showed that addition of *L. acidophilus* at 1:4:1 ratio (*L. bulgaricus* : *S. thermophilus* : *L. acidophilus*) gave the best result at 10 h incubation with pH value of 4.56, lactic acid content of 1.12% (w/v), protein content of 0.30% (w/v) and lactose content of 1.09% (w/v).

Keywords: yogurt, riboflavin, high performance liquid chromatography, antibacterial compounds

I. PENDAHULUAN

Pada proses fermentasi yogurt dapat digunakan kultur tunggal atau campuran dari bakteri asam laktat (BAL). Rajagopal & Sandine (1988) mempelajari simbiosis dua kultur bakteri asam laktat yang sering digunakan pada proses fermentasi yogurt, yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Mereka menemukan bahwa *L. bulgaricus* menghasilkan asam-asam amino untuk pertumbuhan *S. thermophilus*, sedangkan *S. thermophilus* menghasilkan asam formiat yang digunakan untuk pertumbuhan *L. bulgaricus*.