

LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI A



**STUDI PERFORMA MIX CULTURE TER-
IMOBILISASI TERHADAP KADAR ETANOL DAN
ASAM LAKTAT PADA PRODUKSI KEFIR DARI
SUSU SAPI**

Oleh:

**Luthfi Kurnia Dewi, ST, MT.
Prof. Dr. Ir. Chandrawati Cahyani, MS.
Vivi Nurhadianty, ST, MT.
Aji Hendra Sarosa, ST, MT.
Ricko Akhsan Pradana
Albert Randa**

Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2019
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor : 14/UN10.F07/PN/2019
Tanggal : 22 April 2019

**JURUSAN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
September 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	:	Studi Performa Mix Culture Ter-imobilisasi terhadap Kadar Etanol dan Asam Laktat Pada Produk Kefir dari Susu Sapi
Kategori Penelitian	:	A
Ketua Tim Pengusul	:	Luthfi Kurnia Dewi, S.T., M.T. 0009069202 Asisten Ahli /III b Teknik/Teknik Kimia 085740573197 luthfikurniadewi@gmail.com; luthfikurnia@ub.ac.id
Anggota Peneliti (1)	:	Prof.Dr.Ir. Chandrawati Cahyani, MS 0004055205 Universitas Brawijaya
Anggota Peneliti (2)	:	Vivi Nurhadianty, ST., MT. 0015088601 Universitas Brawijaya
Anggota Peneliti (3)	:	Aji Hendra Sarosa, ST., MT 0020028802 Universitas Brawijaya
Lama Penelitian Keseluruhan	:	5 bulan
Biaya Penelitian Keseluruhan	:	Rp. 20.000.000,- (Dua juta rupiah)
Biaya Tahun Berjalan	:	-

Malang, 27 September 2019

Ketua Peneliti,

Mengetahui,
Ketua BPPM Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya

Dr. Runi Asmaranto, ST., MT.
NIP. 197108302000121001

Luthfi Kurnia Dewi, ST., MT.
NIK. 2016079207142001



IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Penelitian : Studi Performa *Mix Culture* Ter-imobilisasi terhadap Kadar Etanol dan Asam Laktat Pada Produk Kefir dari Susu Sapi
2. Kategori Penelitian : A
3. Ketua Tim Pelaksana :
 - a. Nama Lengkap : Luthfi Kurnia Dewi, ST, MT.
 - b. Bidang Keahlian : Teknik Kimia
 - c. Jabatan Struktural : -
 - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - e. Fakultas/Jurususan/PS : Teknik/Teknik Kimia
 - f. Alamat Kantor : Jl. MT. Haryono 167, Malang
 - g. Telepon/Faks : 081357786833/0341-574140 / ext 1245
 - h. E-mail : luthfikurniadewi@gmail.com;luthfikurnia@ub.ac.id
4. Anggota Tim Pengusul

a. Dosen

No	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1	Prof.Dr.Ir. Chandrawati Cahyani, MS	Teknik Kimia	Jurusan Teknik Kimia	5
2	Vivi Nurhadianty, ST., MT.	Teknik Kimia	Jurusan Teknik Kimia	5
3	Aji Hendra Sarosa, ST., MT.	Teknik Kimia	Jurusan Teknik Kimia	5

- b. Tenaga PLP : Rifa Rahma Andriana, ST (NIK. 20120585031322001)
- c. Mahasiswa :
 1. Mahasiswa 1 : Ricko Akhsan Pradana (175061100111021)
 2. Mahasiswa 2 : Albert Randa (175061107111015)
5. Objek Penelitian :
6. Masa Pelaksanaan Penelitian :
 - a. Mulai : Mei 2019
 - b. Berakhir : September 2019
7. Anggaran yang diusulkan : Rp. 20.000.000,00
8. Lokasi Penelitian : Laboratorium Teknik Bioproses
9. Hasil yang ditargetkan : Susu Kefir menggunakan *mix culture* terimobilisasi
10. Institut lain yang terlibat : -
11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

RINGKASAN

Proses Fermentasi Susu Sapi menjadi minuman Kefir memiliki kandungan Asam Laktat dan Etanol di dalam produknya. Kandungan dalam produk susu fermentasi tersebut (Etanol dan Asam laktat) dapat bersifat *toxic* bagi mikroba sehingga menghambat proses fermentasi. Imobilisasi Sel merupakan salah satu cara untuk dapat mengoptimalkan proses fermentasi tersebut. Pada penelitian ini, Starter Kefir komersil diimobilisasi menggunakan Sodium Alginat 2%. Starter ter-Imobilisasi tersebut akan dibandingkan performanya dengan starter yang bersifat *Free cell* ditinjau dari kadar asam laktat dan alkohol yang dihasilkan. Selain itu, starter ter-Imobilisasi juga akan digunakan untuk pengulangan proses fermentasi yaitu pengulangan 0 kali, 1 kali, 2 kali, 3 kali, 4 kali, dan 5 kali dan diukur kadar asam laktat dan alkohol pada setiap sampel pengulangan untuk diuji bagaimana kestabilannya. Proses Fermentasi dilakukan dalam sebuah labu erlenmeyer 250 ml yang ditutup rapat menggunakan *alumunium foil* dan plastisin untuk memberikan suasana anaerob. Fermentasi dilakukan selama 24 jam. Kadar Asam laktat dari sampel hasil diukur menggunakan metode Titrasi menggunakan NaOH 0,1N dan kadar Alkohol diukur menggunakan Kromatografi Gas (GC). Dari hasil yang didapatkan, diperoleh nilai Kadar asam laktat starter ter-Imobilisasi sebesar 1,15% sedangkan starter *Free cell* mampu menghasilkan kadar asam laktat 1,005%. Kadar asam laktat dari hasil fermentasi menggunakan Starter ter-Imobilisasi cenderung mengalami penurunan seiring bertambahnya jumlah pengulangan. Data yang diperoleh akan dilakukan regresi garis linear untuk mendapatkan persamaan garis untuk memprediksi banyaknya jumlah pengulangan. Didapatkan hasil bahwa starter imobilisasi mampu diulang hingga 12 kali fermentasi sampai mencapai batas minimum SNI (asam laktat 0,5%). Sedangkan kadar etanol dari starter imobilisasi cenderung mengalami kenaikan seiring bertambahnya jumlah pengulangan, dengan kadar paling tinggi sebesar 0,66%. Ditinjau dari kadar alkoholnya, diprediksi pengulangan fermentasi dapat dilakukan hingga 7 kali pengulangan hingga mencapai batas maksimum kadar etanol (1%).

SUMMARY

In the Fermentation process of cow milk become Kefir, it contains Lactic Acid and Ethanol in the product. But those contents can be toxic for the microorganism so it will inhibit the fermentation process. Immobilization cell is one of the solution that can optimize the fermentation process. In this research, commercial Kefir starter will be immobilized with Sodium alginate 2%. The Immobilized starter will be compared its performance with the free cells starter reviewed by their lactic acid and alcohol content. Beside, immobilized starter will be used for fermentation repeatedly in 0 time, 1 time, 2 times, 3 times, 4 times, and 5 times, and then the lactic acid and alcohol content will be measured per sample for knowing the stability of the immobilized starter. The fermentation process is done in a 250ml Erlenmeyer flask, and covered with aluminum foil and Clay to preserve the anaerobic condition. Fermentation process occurs for 24 hours. Lactic Acid content is measured using Titration method with NaOH 0,1N and the Alcohol content is measured using Gas Chromatography. The result is immobilized starter can produce Lactic acid content 1,15% and Free cell starter can produce lactic acid 1,005%. The lactic acid content of Immobilized starter is increased along with the increasing of repetition process. The data will be used to find the linear line equation to predict how much repetition that can be done. The result shows that immobilized starter can be repeated as much as 12 times fermentation process until it reaches the minimum value of the Fermentation product standard in SNI (0,5% Lactic Acid content). The ethanol content of immobilized starter is increased along with the increasing of repetition process with the highest value is 0,66%. Referred to its ethanol content, the fermentation process can be repeated as much as 7 times repetition until it's reach the maximum allowed value of ethanol content from SNI (1%).

PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT kami sampaikan laporan akhir dari kegiatan Penelitian dengan judul “Studi Performa Mix Culture Ter-imobilisasi terhadap Kadar Etanol dan Asam Laktat Pada Produk Kefir dari Susu Sapi”.

Kami sangat menghargai kerjasama yang terjadi selama ini yang memungkinkan dihasilkannya laporan akhir ini. Kami juga sangat menghargai dan berterimakasih atas kesempatan dan dukungan dana yang telah disediakan untuk melaksanakan kegiatan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini bisa bermanfaat untuk perkembangan penelitian selanjutnya.

Akhirnya, kami tim pelaksana menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf pada semua pihak terkait bila ada hal-hal yang tanpa kami sengaja telah menyalahi ketentuan yang telah digariskan.

Malang, 27 September 2019

Penyusun