

**PEMBUATAN MINUMAN FERMENTASI KEFIR DARI SARI  
KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DENGAN VARIASI  
JUMLAH *STARTER* DAN SUKROSA**



**Disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH:**

**MUHAMMAD IKHSAN SYAHPUTRA  
0618 3040 0925**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN MINUMAN FERMENTASI KEFIR DARI SARI  
KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DENGAN VARIASI  
JUMLAH *STARTER* DAN SUKROSA**

OLEH:

**MUHAMMAD IKHSAN SYAHPUTRA**  
0618 3040 0925

Pembimbing I



Ir. Elina Margaretty, M.Si.  
NIDN 0027036213

Palembang, Agustus 2021  
Pembimbing II



Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.  
NIDN 0019026903

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



  
Ir. Jaksen, M.Si.  
NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada tanggal 27 Juli 2021**

**Tim Penguji :**

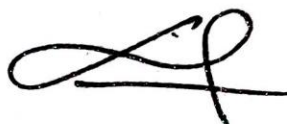
1. Hilwatullisan, S.T., M.T.  
NIDN 0004116807

2. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.  
NIDN 0007126209

3. Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIDN 0011046904

**Tanda Tangan**

(  )

(  )

(  )

Palembang, Agustus 2021

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIP 197507292005012003



## **MOTTO**

---

### **Man Jadda Wajada**

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, maka dia akan mendapatkannya”

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya  
sesudah kesulitan ada kemudahan”

**(QS. Al- Insyirah: Ayat 5-6)**

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain”

**(H.R. Bukhari)**

“Berbuat baiklah tanpa alasan”

## ABSTRAK

### **Pembuatan Minuman Fermentasi Kefir dari Sari Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dengan Variasi Jumlah *Starter* dan Sukrosa**

---

(Muhammad Ikhsan Syahputra, 2021, 50 Halaman, 5 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran)

Kefir merupakan produk probiotik asam dan rendah alkohol yang terbuat dari *starter* kefir. Biasanya kefir dibuat menggunakan bahan utama susu sapi, namun susu hewani juga dapat dijadikan sebagai bahan alternatif untuk membuat minuman kefir. Selain harga yang lebih murah dibandingkan susu hewani, keunggulan lain susu nabati yaitu kandungan lemak yang rendah dan tidak mengandung kolesterol. Susu nabati dapat diperoleh dari kacang-kacangan, salah satunya kacang hijau. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh konsentrasi sukrosa dan jumlah *starter* terhadap karakteristik kefir dari sari kacang hijau. Perlakuan yang diberikan pada percobaan ini adalah variasi konsentrasi sukrosa 4, 8, dan 12% w/w dan konsentrasi *starter* yaitu 3, 6, dan 9% w/w. Proses fermentasi berlangsung selama 20 jam pada suhu 28-31°C. Analisis yang dilakukan meliputi pH, kadar asam tertitrasi, kadar protein, kadar gula, dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi sukrosa dan jumlah *starter* terbaik yang didapatkan pada penambahan 12% sukrosa 3% *starter* dengan hasil analisis pH 3,88; kadar asam tertitrasi 0,504%; kadar protein 1,771%; kadar gula 10,3%; tingkat kesukaan warna dan aroma 4 (suka); dan tingkat kesukaan rasa 5 (sangat suka).

Kata Kunci: Kefir, Kacang Hijau, *Water Kefir Grains*, Fermentasi

## ABSTRACT

### ***Kefir Fermentation Drink Production from Mung Bean (*Vigna radiata*) Juice with Total Variation of Starter and Sucrose***

---

*(Muhammad Ikhsan Syahputra, 2021, 50 Pages, 5 Tables, 15 Pictures , 4 Appendix)*

*Kefir is a product of probiotic acid and lower alcohol are made from starter kefir. Usually kefir is made using cow's milk as the main ingredient , but animal milk can also be used as an alternative ingredient to make kefir drinks. In addition to the price of which is more inexpensive than the dairy animal. The advantages of other milk vegetable that contains lemka are low and do not contain cholesterol . Vegetable milk can be obtained from nuts , one of which is green beans. This research was conducted to determine the effect of sucrose concentration and starter amount on the characteristics of kefir from mung bean juice. The treatment was given in this experiment with the concentration of sucrose 4, 8, and 12% w/w and the concentration of starter 3, 6, and 9% w/w. The fermentation process lasts for 20 hours at a temperature of 28-31°C. The analysis carried out included pH, titrated acid content, protein content, sugar content, and organoleptics test. The result showed that the best sucrose concentration and starter amount were obtained with the addition of 12% sucrose 3% starter with the results of the analysis of pH 3,88; titrated acid content 0,504% ; protein content 1,771% ; sugar content 10,3%; color and aroma level test 4 (like); and taste level test 5 (like very much).*

*Keywords: Kefir, Mung Beans, Water Kefir Grains, Fermentation*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun Laporan Akhir yang telah diselesaikan berjudul Pembuatan Minuman Fermentasi Kefir dari Sari Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dengan Variasi Jumlah *Starter* dan Sukrosa.

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini didasarkan pada penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ir. Elina Margaretty, M.Si. dan Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan II Laporan Akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan pembuatan Laporan Akhir
6. Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Seluruh Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Kimia yang telah memberikan Ilmu yang bermanfaat
8. Kedua Orang Tua dan Keluarga penulis yang senantiasa mendoakan dan mendukung dalam penyelesaian Laporan Akhir
9. Teman-teman yang selalu memberi dukungan Fadjri, Vira, Siti, Tyka, Febri, Liona, Dafa dan Bella yang telah bersama-sama mengerjakan penelitian Laporan Akhir

10. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Kimia 2018 khususnya kelas KD yang selalu bersama dalam menempuh pendidikan
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, baik materi maupun moral.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

|                                                      | Halaman     |
|------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                           | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                       | <b>ii</b>   |
| <b>MOTTO .....</b>                                   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                 | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                               | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                            | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                            | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                         | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                       | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....                    | 1           |
| 1.2. Tujuan .....                                    | 3           |
| 1.3. Manfaat .....                                   | 3           |
| 1.4. Perumusan Masalah .....                         | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                  | <b>4</b>    |
| 2.1. Kefir .....                                     | 4           |
| 2.2. <i>Kefir Grains</i> .....                       | 6           |
| 2.3. <i>Water Kefir</i> .....                        | 8           |
| 2.4. Pembuatan Kefir Sari Kacang Hijau.....          | 9           |
| 2.4.1. Kacang Hijau ( <i>Vigna radiata</i> ) .....   | 9           |
| 2.4.2. <i>Water Kefir Grains</i> .....               | 12          |
| 2.4.3. Sukrosa sebagai Sumber Karbon .....           | 15          |
| 2.5. Medium Pertumbuhan <i>Water Kefir</i> .....     | 17          |
| 2.6. Proses Fermentasi <i>Water Kefir</i> .....      | 17          |
| 2.7. Bakteri Asam Laktat .....                       | 21          |
| 2.8. Khamir .....                                    | 21          |
| 2.9. Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi Kefir.....  | 22          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>           | <b>27</b>   |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....                | 27          |
| 3.2. Alat dan Bahan.....                             | 27          |
| 3.2.1. Alat yang digunakan.....                      | 27          |
| 3.2.2. Bahan yang digunakan .....                    | 27          |
| 3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....         | 27          |
| 3.3.1. Persiapan Bahan Baku .....                    | 27          |
| 3.3.2. Proses Pembuatan Sari Kacang Hijau .....      | 28          |
| 3.3.3. Proses Pembuatan Kefir Sari Kacang Hijau..... | 28          |
| 3.3.4. Analisa Produk .....                          | 28          |
| 3.4. Pengamatan.....                                 | 28          |
| 3.5. Prosedur Percobaan.....                         | 28          |
| 3.5.1. Penyiapan Sari Kacang Hijau.....              | 28          |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.2. Proses Fermentasi Sari Kacang Hijau .....                | 30        |
| 3.5.3. Analisa pH .....                                         | 31        |
| 3.5.4. Analisa Keasaman Titrasi .....                           | 31        |
| 3.5.5. Analisa Kadar Protein .....                              | 31        |
| 3.5.6. Analisa Kadar Gula .....                                 | 32        |
| 3.5.7. Uji Organoleptik.....                                    | 33        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                        | <b>34</b> |
| 4.1. Hasil .....                                                | 34        |
| 4.2. Pembahasan .....                                           | 34        |
| 4.2.1. Analisa pH pada Kefir Sari Kacang Hijau .....            | 34        |
| 4.2.2. Analisa Kadar Asam pada Kefir Sari Kacang Hijau .....    | 36        |
| 4.2.3. Analisa Kadar Protein pada Kefir Sari Kacang Hijau ..... | 37        |
| 4.2.4. Analisa Kadar Gula pada Kefir Sari Kacang Hijau.....     | 39        |
| 4.2.5. Pembahasan Uji Organoleptik.....                         | 40        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                         | <b>44</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                           | 44        |
| 5.2. Saran .....                                                | 44        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                     | <b>45</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                            | <b>51</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Kandungan Gizi Kefir 100 gram.....                              | 5       |
| 2.2 Syarat Mutu Minuman Susu Fermentasi Menurut SNI 7552:2009 ..... | 9       |
| 2.3 Kandungan Zat Gizi Kacang Hijau .....                           | 11      |
| 2.4 <i>Strain</i> Mikroba Bibit <i>Water Kefir</i> .....            | 14      |
| 4.1. Data Analisa Mutu Produk Minuman Kefir.....                    | 34      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                         | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Bibit Kefir .....                                                          | 7       |
| 2.2 Kacang Hijau .....                                                         | 10      |
| 2.3 <i>Water Kefir Grains</i> .....                                            | 13      |
| 2.4 Struktur Sukrosa.....                                                      | 16      |
| 2.5 Reaksi Kimia Pembentukan Asam Laktat .....                                 | 18      |
| 2.6 Mekanisme Reaksi Fermentasi Kefir.....                                     | 19      |
| 3.1 Diagram Blok Proses Pembuatan Sari Kacang Hijau .....                      | 29      |
| 3.2 Diagram Blok Proses Pembuatan Kefir Sari Kacang Hijau.....                 | 30      |
| 4.1. Grafik Hasil Analisis pH Kefir Sari Kacang Hijau.....                     | 35      |
| 4.2. Grafik Hasil Analisis Kadar Asam Titrasi Kefir Sari Kacang Hijau.....     | 36      |
| 4.3. Grafik Hasil Analisis Kadar Protein Kefir Sari Kacang Hijau .....         | 38      |
| 4.4. Grafik Hasil Analisis Kadar Gula Kefir Sari Kacang Hijau .....            | 39      |
| 4.5. Grafik Rata Rata Tingkat Kesukaan terhadap Warna Kefir Sari Kacang Hijau  | 41      |
| 4.6. Grafik Rata Rata Tingkat Kesukaan terhadap Aroma Kefir Sari Kacang Hijau  | 42      |
| 4.7. Grafik Rata Rata Tingkat Kesukaan terhadap Rasa Kefir Sari Kacang Hijau.. | 43      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                  | Halaman |
|----------------------------------|---------|
| Lampiran A Data Pengamatan ..... | 51      |
| Lampiran B Perhitungan .....     | 56      |
| Lampiran C Dokumentasi .....     | 64      |
| Lampiran D Surat-Surat .....     | 68      |