

**SKRIPSI**  
**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP KUALITAS**  
**BIOETANOL PADA PROSES HIDROLISIS**



**Diusulkan Sebagai Salah Satu Syarat**  
**Menyelesaikan Pendidikan Diploma (IV)**  
**Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

**OLEH:**

**MU'AMAR IQBAL SYA'BAN**

062140412486

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA**  
**PALEMBANG**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

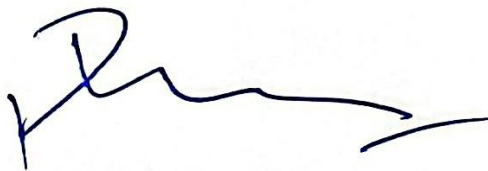
**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP KUALITAS  
BIOETANOL PADA PROSES HIDROLISIS**

**OLEH :**

**MU'AMAR IQBAL SYA'BAN**

**062140412486**

**Menyetujui  
Pembimbing I**



**Ir. Sahrul Effendy A, M.T.  
NIDN. 0023126309**

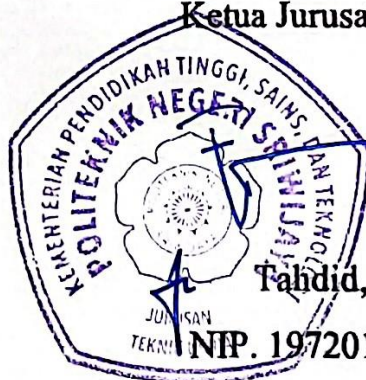
**Palembang, Agustus 2025  
Pembimbing II**



**Indah Pratiwi, S.ST., M.T.  
NIDN. 0223029101**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T., M.T.**

**NIP. 197201131997021001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

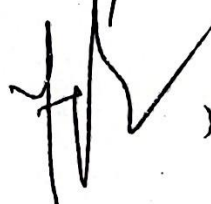
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139  
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji  
Di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada Tanggal 24 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Iriani Reka Septiana, S.S.T., M.T.  
NIDN 0022099108
2. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.  
NIDN 0019026903
3. Zurohaina, S.T., M. T.  
NIDN 0018076707

Tanda Tangan

(  )  
(  )  
(  )

Palembang, Agustus 2025  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
D-IV Teknik Energi



Dr. Lety Trisnaliani, S. T., M. T.  
NIP. 197804032012122002



## **MOTTO**

**Kalau kesulitan menimpamu, Tunjukan kegagahan dalam dirimu.**

**Jangan pernah bilang TIDAK, Sebelum engkau mati mencoba nya.**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, 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.



**SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mu'amar Iqbal Sya'ban  
NIM : 062140412486  
Jurusan / Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi

Menyatakan bahwa dalam penelitian:

**"Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Kualitas Bioetanol  
Pada Proses Hidrolisis"**

Data penelitian ini tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2025

Penulis,

Mu'amar Iqbal Sya'ban  
NIM. 062140412486

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim Assalamu'alaikum Wr.Wb.* Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-nya yang senantiasa mengiringi langkah saya. Sehingga akhirnya skripsi dengan judul “**Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Kualitas Bioetanol Pada proses Hidrolisis**”. Ini dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing dan mendukung kelancaran penulis laporan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa terimakasih, saya ingin menyampaikan penghargaan sebesar-besarnya kepada

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Dr. Yusri, S.pd., M.pd. selaku wakil Direktur I bidang akademik Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Iety Trisnaliani, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sahrul Effendy A, M.T. dan Ibu Indah Pratiwi, S.ST., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan kepercayaan selama proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan atas segala perhatian dan waktunya
7. Terimakasih untuk dosen yang sudah membantu dan mempermudah urusan mahasiswa
8. Terima kasih untuk Orang Tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan untuk kelancaran dan kesuksesan pelaksanaan skripsi.
9. Terima kasih untuk teman-teman saya yang sudah membantu dan memberi penyemangat selama pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan ke depan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi referensi yang berguna.

## DAFTAR ISI

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>SKRIPSI</b> .....                        | <b>1</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                        | <b>II</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                       | <b>III</b> |
| <b>MOTTO</b> .....                          | <b>IV</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....              | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                     | 1          |
| 1.2 Tujuan Penelitian.....                  | 2          |
| 1.3 Manfaat Penelitian.....                 | 2          |
| 1.4 Rumusan Masalah.....                    | 3          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....        | <b>4</b>   |
| 2.1 Bioetanol .....                         | 4          |
| 2.1 Pisang .....                            | 10         |
| 2.2 Hidrolisis .....                        | 11         |
| 2.3 Hidrolisis dengan asam.....             | 11         |
| 2.4 Fermentasi .....                        | 12         |
| 2.5 Distilasi.....                          | 14         |
| 2.6 Penelitian Terdahulu.....               | 14         |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....  | <b>15</b>  |
| 3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....      | 15         |
| 3.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan .....     | 15         |
| 3.2.1 Alat Yang Digunakan .....             | 15         |
| 3.2.1 Bahan Yang Digunakan.....             | 16         |
| 3.2.2 Reaktor Hidrolisis.....               | 18         |
| 3.2.3 Tangki Fermentor .....                | 19         |
| 3.3 Alat Fermentor .....                    | 19         |
| 3.2.5 Distilasi/Pemurnian.....              | 19         |
| 3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan ..... | 19         |
| 3.3.1 Perlakuan Percobaan.....              | 19         |
| 3.3.1 Rancangan Penelitian.....             | 20         |
| 3.4 Prosedur Percobaan .....                | 20         |
| 3.4.1 Persiapan bahan baku.....             | 20         |
| 3.4.2 Proses Hidrolisis .....               | 20         |
| 3.4.3 Fermentasi .....                      | 21         |



|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.4 Distilasi.....                                                                 | 22        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                             | <b>27</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                                                            | 27        |
| 4.2.1 Analisa Kadar Glukosa .....                                                    | 29        |
| 4.2.2 Analisa Volume Produk Hidrolisis .....                                         | 30        |
| 4.2.3 Analisa Karakteristik dari Bioetanol dengan variasi Temperatur hidrolisis..... | 31        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                               | <b>37</b> |
| 5.1 Kesimpulan dan Saran .....                                                       | 37        |
| 5.2 Saran.....                                                                       | 37        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                          | <b>38</b> |
| <b>LAMPIRAN I .....</b>                                                              | <b>39</b> |
| <b>LAMPIRAN II.....</b>                                                              | <b>41</b> |
| <b>PERHITUNGAN .....</b>                                                             | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN III .....</b>                                                            | <b>45</b> |
| <b>DOKUMENTASI .....</b>                                                             | <b>45</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                        | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------------------------|----------------|
| 2.1. Sifat Fisika Etanol .....                      | 7              |
| 2.2 Standar bioetanol sebagai bahan bakar .....     | 9              |
| 2.3 Kandungan Gizi Pisang.....                      | 10             |
| 2.6 Penelitian Terdahulu .....                      | 14             |
| 4.1 Data Pengamatan Hasil Analisa Glukosa .....     | 27             |
| 4.2 Data Pengamatan Setelah Distilasi Pertama ..... | 28             |
| 4.3 Data Pengamatan Setelah Distilasi Kedua.....    | 28             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                                             | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2.1 Rumus bangun bioetanol.....                                           | 4              |
| 2.2. Proses Konversi Glukosa Menjadi Etanol .....                         | 6              |
| 3.1 Rancang Alat produksi bioetanol .....                                 | 17             |
| 3.2 Gambar Alat Bioetanol .....                                           | 18             |
| 3.3 Alat Fermentor .....                                                  | 19             |
| 3.4 Diagram Alir Proses.....                                              | 26             |
| 4.1 Grafik Temperatur Hidrolisis Dengan Kadar Glukosa.....                | 29             |
| 4.2 Grafik temperatur hidrolisis dengan volume produk.....                | 30             |
| 4.3 Grafik Temperatur Hidrolisis dengan Indeks Bias hasil distilasi ..... | 31             |
| 4.4 Hubungan antara temperatur hidrolisis terhadap kadar etanol .....     | 32             |
| 4.5 Hubungan antara temperatur hidrolisis terhadap titik nyala.....       | 33             |
| 4.6 Grafik Temperatur Hidrolis dengan Densitas hasil distilasi .....      | 35             |