

**LAPORAN AKHIR**

**PEMANFAATAN PATI LIMBAH KULIT UBI KAYU (*Manihot Esculenta*)  
MENJADI DEKSTRIN MELALUI HIDROLISIS ASAM KLORIDA  
UNTUK APLIKASI PEREKAT KAYU**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Laporan Akhir  
Program Studi Diploma-III Teknik Kimia  
Pada Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:**

**DINA SYAHARANI WULANDARI  
062230400819**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMANFAATAN PATI LIMBAH KULIT UBI KAYU (*Manihot Esculenta*)  
MENJADI DEKSTRIN MELALUI HIDROLISIS ASAM KLORIDA  
UNTUK APLIKASI PEREKAT KAYU**

**Oleh:**

**DINA SYAHARANI WULANDARI**

**062230400819**

**Palembang, Agustus 2025**

**Menyetujui,  
Pembimbing I**



**Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIDN. 0029077504**

**Pembimbing II**



**Ir. Siti Chodijah, M.T.  
NIDN. 0028126206**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Vahdid, S.T., M.T.  
NIP. 197201131997021001**





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.

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji Di Jurusan Teknik Kimia  
Program Diploma III Prodi Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada Tanggal 16 Juli 2025

**Tim Penguji :**

1. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.  
NIDN. 0023106402
2. Ir. Sofiah, M.T.  
NIDN. 0027066207
3. Endang Supraptiah, S.T., M.T.  
NIDN. 0018127805
3. Metta Wijayanti, S.T., M.T.  
NIDN. 0007019204

**Tanda Tangan**

(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Palembang, Agustus 2025

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Kimia

  
Apri Mujiyanti, S.T., M.T.  
NIP. 199008112022032008



## ABSTRAK

### PEMANFAATAN PATI LIMBAH KULIT UBI KAYU (*Manihot Esculenta*) MENJADI DEKSTRIN MELALUI HIDROLISIS ASAM KLOORIDA UNTUK APLIKASI PEREKAT KAYU

---

---

Dina Syaharani Wulandari, 2025, 38 Halaman, 6 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil ubi kayu (*Manihot esculenta*) terbesar di dunia, yang menghasilkan limbah kulit ubi kayu dalam jumlah besar. Limbah tersebut umumnya belum dimanfaatkan secara optimal, padahal masih mengandung pati yang dapat diolah menjadi bahan bernilai guna, seperti dekstrin. Dekstrin adalah hasil hidrolisis parsial dari pati yang memiliki sifat larut air dan kemampuan sebagai bahan perekat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam klorida (HCl) dan waktu hidrolisis terhadap karakteristik lem dekstrin dari limbah kulit ubi kayu, serta menentukan kondisi optimum sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6049-1999. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan variasi HCl pada konsentrasi 0,5 N dan 1,0 N, serta variasi waktu hidrolisis 10, 15, 20, 25, dan 30 menit pada suhu 100 °C. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan HCl 0,5 N selama 10 menit, yaitu kadar air 22%, waktu pengeringan 200 menit, ketahanan terhadap air 370 menit, viskositas 393,4 cP, dan pH 4. Seluruh parameter tersebut memenuhi ketentuan SNI. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa limbah kulit ubi kayu memiliki potensi sebagai bahan baku alternatif untuk pembuatan perekat kayu yang ramah lingkungan, ekonomis, dan sesuai standar mutu nasional.

**Kata kunci:** perekat (lem), kulit ubi kayu, pati, hidrolisis, asam klorida.

## ABSTRACT

### **UTILIZATION OF CASSAVA PEEL (*Manihot Esculenta*) WASTE STARCH INTO DEXTRIN THROUGH HYDROLYSIS OF HYDROLIC ACID FOR WOOD ADHESIVE APPLICATIONS**

---

---

Dina Syaharani Wulandari, 2025, 38 Pages, 5 Tables, 14 Figures, 4 Appendices

*Indonesia is one of the largest producers of cassava (*Manihot esculenta*) in the world, generating a large amount of cassava peel waste. This waste is generally underutilized, even though it still contains starch that can be processed into valuable products such as dextrin (Damayanti, 2017:3). Dextrin is the result of partial hydrolysis of starch, known for its water solubility and adhesive properties. This study aims to determine the effect of hydrochloric acid (HCl) concentration and hydrolysis time on the characteristics of dextrin glue derived from cassava peel waste, and to identify the optimum conditions in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) 06-6049-1999 (Hendrawan et al., 2013:2). The method used was an experimental approach, varying HCl concentrations at 0.5 N and 1.0 N, and hydrolysis times of 10, 15, 20, 25, and 30 minutes at a temperature of 100 °C. The best result was obtained with 0.5 N HCl treatment for 10 minutes, yielding a moisture content of 22%, drying time of 200 minutes, water resistance of 370 minutes, viscosity of 393.4 cP, and pH of 4 (Damayanti, 2017:15). All parameters met the requirements of the national standard. Based on these results, it can be concluded that cassava peel waste has the potential to be used as an alternative raw material for environmentally friendly, economical, and standard-compliant wood adhesive production.*

**Keywords:** adhesive (glue), cassava peel, starch, hydrolysis, hydrochloric acid.

## MOTTO

"Setiap individu memiliki tujuan dan makna dalam hidupnya. Penting untuk menemukan tujuan tersebut dan berusaha mencapainya dengan tekad dan kerja keras. Hidup yang bermakna adalah hidup yang diisi dengan pencarian pengetahuan, pengembangan diri, dan kontribusi positif bagi masyarakat."

**(Ibnu Sina)**

*"Such men are not very plenty we know, but they would, by forming such a society, help to diffuse that knowledge through the next generation, and thus to ensure that the art of chemical engineering shall not die out."*

**(George E. Davis)**

*"Being responsible for completing education well is the first step to changing destiny."*

*"Take it until you make it."*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. Serta sholawat dan salam penulis haturkan pada nabi besar Muhammad Saw. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan sangat baik yang mana ini merupakan salah satu syarat kurikulum Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Adapun judul laporan akhir ini adalah **“Pemanfaatan Pati Limbah Kulit Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) Menjadi Dekstrin Melalui Hidrolisis Asam Klorida Untuk Aplikasi Perekat Kayu”** yang telah terselesaikan dengan baik dan tepat waktu sesuai dengan jadwal.

Pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak dari hati penulis yang terdalam dan setulus-tulusnya kepada semua yang telah berperan penting atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan sangat baik. Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Ir. Siti Chodijah, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang telah memberikan wawasan yang bermanfaat bagi kami.

9. Kedua orang tua dan keluarga besar yang telah memberikan segala bentuk dukungan, motivasi, dan doa sepenuh hati yang sangat membantu kelancaran pada saat pelaksanaan kerja praktik hingga penulisan laporan ini.
10. Sahabat saya Farah Della Azzahra, Haliya Balkis, Stevin Vaska, dan Windi Rizkila yang tulus membangun semangat dan kepercayaan diri penulis dengan sangat baik sehingga membuat penulis termotivasi dan percaya diri.
11. Seluruh teman rekan seperjuangan angkatan 2022 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
12. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya program dan penyelesaian laporan Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan akhir ini dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis selaku penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sangat membantu serta membangun untuk penyempurnaan laporan akhir ini agar laporan ini bisa lebih baik lagi. Di akhir kata, penulis berharap agar laporan akhir ini dapat berguna bagi kita semua di masa depan.

Penulis, Juli 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                                                    | Halaman     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                                         |             |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                                     | <b>ii</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                               | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                              | <b>iv</b>   |
| <b>MOTTO .....</b>                                                                 | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                         | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                          | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                          | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                       | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                      | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                            | 1           |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                                                         | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                                         | 3           |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                                        | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                               | <b>4</b>    |
| 2.1 Ubi kayu ( <i>Manihot Esculenta</i> ).....                                     | 4           |
| 2.2 Kulit ubi kayu .....                                                           | 6           |
| 2.3 Hidrolisis Asam.....                                                           | 8           |
| 2.4 Faktor yang Mempengaruhi Proses Hidrolisis Asam .....                          | 10          |
| 2.5 Pati.....                                                                      | 11          |
| 2.6 Dekstrin .....                                                                 | 14          |
| 2.7 Lem Kayu .....                                                                 | 17          |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>                                         | <b>21</b>   |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....                                              | 21          |
| 3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan .....                                            | 21          |
| 3.2.1 Alat yang digunakan .....                                                    | 21          |
| 3.2.2 Bahan yang digunakan.....                                                    | 21          |
| 3.3 Perlakuan dan rancangan percobaan .....                                        | 22          |
| 3.3.1 Perlakuan percobaan .....                                                    | 22          |
| 3.3.2 Rancangan percobaan .....                                                    | 22          |
| 3.4 Pengamatan .....                                                               | 22          |
| 3.5 Prosedur percobaan .....                                                       | 22          |
| 3.5.1 Proses Pemanfaatan Pati Limbah Kulit Ubi Kayu Menjadi Dekstrin Melalui ..... | 22          |
| 3.5.2 Proses Analisis .....                                                        | 23          |
| 3.5 Diagram alir penelitian.....                                                   | 26          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                           | <b>29</b>   |
| 4.1 Hasil.....                                                                     | 29          |
| 4.2 Pembahasan .....                                                               | 29          |
| 4.2.1 Pengaruh Konsentrasi HCl dan Waktu Hidrolisis terhadap kadar                 |             |

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| air (%) .....                                                                             | 30        |
| 4.2.2 Pengaruh Konsentrasi HCl dan Waktu Hidrolisis terhadap waktu pengeringan.....       | 31        |
| 4.2.3 Pengaruh Konsentrasi HCl dan Waktu Hidrolisis terhadap ketahanan terhadap air ..... | 32        |
| 4.2.4 Pengaruh Konsentrasi HCl dan Waktu Hidrolisis terhadap viskositas.....              | 34        |
| 4.2.5 Pengaruh Konsentrasi HCl dan Waktu Hidrolisis terhadap pH .....                     | 35        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                   | <b>37</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                       | 37        |
| 5.2 Saran .....                                                                           | 37        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                | <b>38</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                      | <b>40</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                          | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------|----------------|
| 2.1 karakteristik ubi kayu .....      | 6              |
| 2.2 karakteristik kulit ubi kayu..... | 8              |
| 2.3 standar lem kayu .....            | 19             |
| 2.4 SNI lem kayu .....                | 20             |
| 4.1 Hasil analisa .....               | 29             |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                    | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Ubi Kayu .....                                                                                        | 4       |
| 2.2 Kulit Ubi Kayu .....                                                                                  | 7       |
| 2.3 Pati Kulit Ubi Kayu.....                                                                              | 12      |
| 2.4 Amilosa .....                                                                                         | 13      |
| 2.5 Amilopektin .....                                                                                     | 14      |
| 2.6 Dekstrin.....                                                                                         | 16      |
| 3.1 Diagram Alir Pembuatan Pati .....                                                                     | 26      |
| 3.2 Diagram Alir Proses Modifikasi Pati .....                                                             | 27      |
| 3.3 Diagram Alir Proses Pembuatan Perekat .....                                                           | 28      |
| 4.1 Grafik Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap Kadar<br>air(%) .....                   | 30      |
| 4.2 Grafik Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap Ketahanan<br>Terhadap Air (menit) ..... | 31      |
| 4.3 Grafik Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap Waktu<br>Pengeringan (menit).....       | 32      |
| 4.4 Grafik Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap Viskositas...                           | 34      |
| 4.5 Grafik Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap pH.....                                 | 35      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                      | Halaman |
|-------------------------------|---------|
| A Data Pengamatan.....        | 40      |
| B Perhitungan.....            | 41      |
| C Dokumentasi Penelitian..... | 50      |
| D Surat-Surat.....            | 54      |