

**PEMBUATAN BAHAN PEREKAT DARI PATI UMBI TALAS
DIMODIFIKASI DENGAN PROSES HIDROLISIS
MENGUNAKAN ASAM KLORIDA**



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

OLEH:

**MUHAMMAD ADE SAPUTRA
061430401258**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN BAHAN PEREKAT DARI PATI UMBI TALAS
DIMODIFIKASI DENGAN PROSES HIDROLISIS
MENGUNAKAN ASAM KLOORIDA**

OLEH

**MUHAMMAD ADE SAPUTRA
061430401258**

Palembang, Juli 2017

**Menyetujui,
Pembimbing I,**

Pembimbing II,

**Yuniar, S.T., M.Si.
NIDN 0021067303**

**Dr. Martha Aznury, M.Si.
NIDN 0019067006**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T.,M.T.
NIP. 196904111992031001**

**Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 18 Juli 2017**

Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Dr. Ir. A. Husaini, M.T. NIDN 000904590	()
2. Ir. Sofiah, M.T. NIDN 0027066207	()
3. Meilianti, S.T., M.T. NIDN 0014097504	()

Palembang, Juli 2017
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Adi Syakdani, S.T.,M.T.
NIP. 196904111992031001

ABSTRAK

Pembuatan Bahan Perekat dari Pati Umbi Talas Dimodifikasi dengan Proses Hidrolisis Menggunakan Asam Klorida

(Muhammad Ade Saputra, 2017, 76 Halaman, 7 Tabel, 21 Gambar, 3 Lampiran)

Pemanfaatan Pati Umbi Talas sebagai bahan baku pembuatan perekat dilakukan dengan menghidrolisis tepung Umbi Talas menjadi dekstrin menggunakan katalisator asam klorida (HCl) pada temperatur 80⁰C, 100⁰C, 120⁰C dan 140⁰C dan waktu 10, 20 dan 30 menit. Variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini adalah temperatur hidrolisis dan waktu hidrolisis, sehingga dengan adanya variasi suhu dan waktu maka dapat mempengaruhi sifat dekstrin yang dihasilkan yaitu *swelling power*, kelarutan, *dextrose equivalent*, serta kadar airnya. Hasil hidrolisis tersebut selanjutnya ditambahkan dengan natrium bikarbonat (NaHCO₃), dan larutan formaldehid (CH₂O). Campuran tersebut kemudian ditambahkan dengan air dan dipanaskan pada temperatur 60⁰C hingga membentuk campuran yang homogen. Setelah Perekat Dekstrin terbentuk dilanjutkan dengan menganalisis daya rekat dari Perekat Dekstrin yang dihasilkan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum perekat berada pada suhu 80⁰C dan waktu hidrolisis 30 menit dan hasil analisa mempunyai nilai *swelling power* 2,27, kelarutan 1,7%, *dextrose equivalent* 3,523%, kadar air 14% dan daya rekat 283,84 N/cm².

Kata kunci: Umbi Talas, Hidrolisis Asam, perekat, dekstrin, Daya Rekat.

ABSTRACT

Making Adhesive Material from Taro Starch Modified with Hydrolysis Process Using Hydrochloric Acid

(Muhammad Ade Saputra, 2017, 76 Page, 7 Tables, 21 Pictures, 3 Appendix)

Utilization of Taro's Starch as a raw material for adhesive making is done by Taro's flour hydrolyzing into dextrin which using hydrochloric acid catalyst (HCl) in a predetermined temperature and time. The variables that included in this research are at temperatures of 80⁰C, 100⁰C, 120⁰C and 140⁰C and time 10, 20 and 30 min of hydrolysis. With the variation of temperature and time it can affect the result of dextrin's characteristics specifically swelling power, solubility, dextrose equivalent, and water content. The hydrolysis result added with sodium bicarbonate (NaHCO₃), and formaldehyde solvent (CH₂O). Then, the mixture added with water and heated to 60⁰C to form a homogeneous mixture. After the adhesive of the Dextrin was formed then analyze the adhesive power of the dextrin's adhesive product. The results showed the optimum condition of the adhesive was at 80⁰C, 30 min of hydrolysis time and the results are 2,27 of the swelling power, 1,7% of the solubility, 3,523% of the dextrose equivalent, 14% of the moisture content and 283,84 N / Cm² of the adhesiveness.

Keywords : Taro Starch, Hydrochloric Acid, Adhesives, Dextrin, Adhesive Power.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik." (Evelyn Underhill), bahkan seorang PROFESIONAL dimulai dari seorang AMATIR.

Manusia dilahirkan dalam keadaan sama, kemauan lah yang membedakan. Karna, Cerdas itu RELATIF, usaha dan Do'a adalah MUTLAK

Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka (Ar-rad :11)

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ Ayah, Ibu dan Keluargaku*
- ❖ Dosen Pembimbingku*
- ❖ Seluruh dosen-dosenku*
- ❖ Teman-teman angkatan 2017*
- ❖ Almamater ku*
- ❖ TEAM*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Pembuatan Bahan Perak dari Pati Umbi Talas dimodifikasi dengan Proses Hidrolisis Menggunakan Asam Klorida”.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang dipenuhi untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini disusun berdasarkan studi pustaka dan penelitian yang dilakukan dari tanggal 10 Mei sampai 29 April 2017 di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulis Laporan Akhir ini, antara lain:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos. R.S, S.T.,M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yuniar, S.T.,M.Si selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. DR. Martha Aznury, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepala Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang tua, seluruh keluarga besar, rekan dan semua orang yang berjasa membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam Laporan Akhir ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat bermanfaat sebagai mana mestinya serta dapat dikembangkan lagi menjadi suatu penelitian yang lebih bermanfaat.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umbi Talas.....	5
2.2 Komposisi Kimia Umbi Talas	6
2.3 Pati	6
2.4 Modifikasi Pati.....	8
2.5 Modifikasi Pati Dengan Hidrolisis Asam	10
2.6 Syarat Pati Termodifikasi	11
2.7 Dekstrin.....	12
2.7.1 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Dekstrinisasi	14
2.7.2 Pemanfaatan Dekstrin	15
2.8 <i>Dextrose Equivalent (DE)</i>	15
2.9 Perekat	16
BAB III Metodologi Penelitian	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan	18
3.3 Metode Penelitian	19
3.3.1 Tahap I. Pembuatan Pati Umbi Talas.....	19
3.3.2 Tahap II. Hidrolisis Pati	20
3.3.3 Tahap III. Aplikasi Pati Terhidrolisis Sebagai Perekat.....	20
3.3.4 Tahap IV. Analisa	20
BAB IV HASIL DAN ANALISA	
4.1 Hasil	27
4.2 Pembahasan.....	28
4.2.1 Pengaruh Temperatur dan Waktu Hidrolisis Terhadap <i>Swelling Power</i>	28
4.2.2 Pengaruh Temperatur dan Waktu Terhadap Kelarutan	31

4.2.3	Pengaruh Temperatur dan Waktu Hidrolisis Terhadap <i>DE</i> ...	33
4.2.4	Pengaruh Temperatur dan Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Air	35
4.2.5	Pengaruh Temperatur dan Waktu Hidrolisis Terhadap Daya-Rekat.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kimia dalam 100 gram Umbi Talas	6
4.1 Data Analisa <i>Sweeling Power</i> , Kelarutan, <i>Dextrose Equivalent</i> , Kadar Air, dan Daya Rekat	28
A.1 Data Analisa <i>Swelling Power</i>	45
A.2 Data Analisa Kelarutan	45
A.3 Data Analisa <i>Dextrose Equivalent</i>	46
A.4 Data Analisa Kadar Air	46
A.5 Data Analisa Daya Rekat	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Amilosa	7
2.2 Struktur Amilopektin	8
2.3 Reaksi Hidrolisis Pati Dengan Asam.....	11
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Pati Talas.....	24
3.2 Diagram Alir Proses Modifikasi Pati Talas	25
3.3 Diagram Alir Proses Pembuatan Perekat.....	26
4.1 Produk Lem Dari Atas	27
4.2 Produk Lem Dari Samping	27
4.3 Pengaruh Temperatur dan Waktu terhadap <i>Swelling Power</i>	29
4.4 Pengaruh Temperatur dan Waktu terhadap Kelarutan.....	31
4.5 Pengaruh Temperatur dan Waktu terhadap <i>Dextrose Equivalent</i>	33
4.6 Pengaruh Temperatur dan Waktu terhadap Kadar Air	35
4.7 Pengaruh Temperatur dan Waktu terhadap Daya Rekat.....	38
B.1 Proses pembuatan Pati Umbi Talas	69
B.2 Proses Modifikasi Pati Umbi Talas	70
B.3 Proses Pembuatan Perekat Dekstrin	71
B.4 Proses Analisa <i>Swelling Power</i> dan kelarutan.....	72
B.5 Proses Analisa Kadar Air.....	73
B.6 Proses Analisa <i>Fehling Factor</i>	74
B.7 Proses Analisa <i>Dextrose Equivalent</i>	75
B.8 Proses Analisa Uji Kuat Tarik	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan dan Perhitungan.....	45
B. Dokumentasi Penelitian.....	69
C. Surat Keterangan.....	77

DAFTAR SINGKATAN

	Halaman
BG = British Gum	13
CD = Cyclodextrin	9
CGTase = Cyclomaltodextrin Glucanotransferase	9
DE = Dextrose Equivalent	15
FF = Fehling Factor.....	21
TBS = Thin Boilling Starch	8