

LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*MUSA PARADISICA L.*)
DALAM PEMBUATAN PEKTIN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI
DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM KLOORIDA**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir Program studi
D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
PUTRI HARTATI
062330400952**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*MUSA PARADISICA L*)
DALAM PEMBUATAN PEKTIN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI
DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM KLOORIDA

OLEH:
PUTRI HARTATI
062330400952

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si
NUPTK: 945174564231073

Palembang, juli 2026
menyetujui
Pembimbing II



Melantina Oktirianti, S.Pd., M.Si
NUPTK: 3360772673230313

Mengetahui
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T
NIP 197201131997021001

Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA**

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar – Palembang 30139 Telepon (0711)353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 02 Juli 2026**

Tim Penguji:

1. Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NUPTK 7550756657230143
2. Metta Wijayanti, S.T., M.T
NUPTK 6439770671230302
3. Zeolita Prabu Putri, S.T., M.T.
NUPTK 5850769670230382

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


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

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang di perbuatnya”
(Q.S Al- Baqarah:286)

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji ,bahwa Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S Al- Insyirah 5-6)

“Apapun yang sudah terjadi dalam hidupmu, jangan katakan “seandainya” tapi Katakan “Qadarullah” karna semua yang terjadi adalah takdir dan takdir Allah itu selalu baik, karna Allah itu maha baik
(Ustadz Hanan Attaki)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas ridho dan rahmat-Nya Sehingga penulis laporan Akhir yang berjudul **‘’Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisica L*) Dalam Pembuatan Pektin Menggunakan Metode Ekstraksi Dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida.**

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III di jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ir irawan Rusnadi, S.T., M.T., selaku Direktur Utama Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr.Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi DIII Tekknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si selaku Pembimbing I di Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si selaku Pembimbing II di Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Metta Wijayanti, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik di Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Seluruh Teknisi Laboraturium dan Adminstrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Maladi dan Ibu Hartati Terima kasih atas segala cinta, ketulusan, dukungan tanpa akhir serta doa- doa yang tak pernah henti dipanjatkan dalam diam.

11. Teruntuk saudara laki laki penulis, kakak Eko marzuki, Sahri Putra Fernandez, dan Kapri agung wijaya terima kasih selama ini sudah selalu mengusahakan yang terbaik untuk adikmu.
12. Teruntuk sahabat sekaligus penulis anggap sebagai saudara Lisa, Mia agnesia, Uswatun khasanah dan Geria putri rahma ribi sudah hadir dan bertahan di sela banyaknya orang datang lalu pergi terimakasih untuk semua hal- hal yang sudah kita lewatin bareng – bareng.
13. Teruntuk Luthfi Bima Putra terimakasih telah memberikan sumber penyemangat, inspirasi bagi penulis dalam perjuangan ini.
14. Rekan rekan kelas 6 KM Teknik Kimia Tahun 2023 yang telah memberikan dukungan serta kerja keras perjuangan selama 3 tahun ini
15. Terimakasih untuk diri sendiri yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai, sulit bisa bertahan sampai di titik ini tetaplah jadi manusia yang mau berusaha dan tidak boleh lelah untuk mencoba.
16. Beberapa pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu telah membantu baik dalam bentuk waktu, dukungan, serta kasihnya dalam menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran, agar penulis dapat berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, juni 2026

Penulis

ABSTRAK

Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisica L*) Dalam Pembuatan Pektin Menggunakan Metode Ekstraksi Dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida.

Putri Hartati, 2026, Halaman, Table 4, 10 Gambar, 3 Lampiran

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) merupakan limbah pertanian yang masih mengandung pektin sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pektin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam klorida (HCl) terhadap rendemen dan karakteristik pektin yang dihasilkan. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode ekstraksi dengan water bath pada suhu 80°C menggunakan variasi konsentrasi HCl 0,3 N dan 0,5 N serta variasi waktu ekstraksi 35, 50, 70, 90, dan 110 menit. Pektin yang diperoleh kemudian dianalisis meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, berat ekuivalen, kadar metoksil, dan kadar asam galakturonat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan HCl 0,3 N menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 14% pada waktu ekstraksi 110 menit, sedangkan HCl 0,5 N menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 10% pada waktu ekstraksi 35 menit. Kadar air pektin berkisar antara 1–5%, kadar abu 5,68–9,40%, berat ekuivalen 602,41–793,61 mg, kadar metoksil 4,3–14,7%, dan kadar asam galakturonat 65–78%. Sebagian besar karakteristik pektin yang diperoleh telah memenuhi standar *International Pectin Producers Association (IPPA)*, terutama untuk kadar air, kadar abu, berat ekuivalen, dan kadar asam galakturonat. Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi HCl 0,3 N memberikan hasil ekstraksi dan kualitas pektin yang lebih baik dibandingkan HCl 0,5 N, sehingga berpotensi digunakan sebagai kondisi optimum dalam pemanfaatan limbah kulit pisang kepok menjadi pektin.

Kata kunci: kulit pisang kepok, pektin, ekstraksi, asam klorida, rendemen.

ABSTRAK

Utilization of Kepok Banana (*Musa Paradisica L*) Peel Waste In Pectin Production Using an Extraction Method With Variations in Hydrochloric Acid Concentration.

Putri Hartati, 2026, Pages, Table 4, 10 Figures, 3 Appendices

Kepok banana peels (*Musa paradisiaca L.*) are agricultural waste that still contain pectin, making them a potential raw material for pectin production. This study aimed to determine the effect of varying hydrochloric acid (HCl) concentrations on the yield and characteristics of the resulting pectin. The extraction process was carried out using a water bath at 80°C with HCl concentrations of 0.3 N and 0.5 N and extraction times of 35, 50, 70, 90, and 110 minutes. The obtained pectin was then analyzed for yield, moisture content, ash content, equivalent weight, methoxyl content, and galacturonic acid content. The results showed that treatment with 0.3 N HCl yielded the highest yield of 14% at an extraction time of 110 minutes, while 0.5 N HCl yielded the highest yield of 10% at an extraction time of 35 minutes. The moisture content of the pectin ranged from 1–5%, ash content from 5.68–9.40%, equivalent weight from 602.41–793.61 mg, methoxyl content from 4.3–14.7%, and galacturonic acid content from 65–78%. Most of the characteristics of the obtained pectin met the standards of the International Pectin Producers Association (IPPA), particularly for moisture content, ash content, equivalent weight, and galacturonic acid content. Based on the research results, a 0.3 N HCl concentration yielded better extraction results and pectin quality compared to 0.5 N HCl, making it a potential optimal condition for converting kepok banana peel waste into pectin.

Keywords: kepok banana peel, pectin, extraction, hydrochloric acid, yield

DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kulit Pisang Kepok.....	5
2.2 Pektin	7
2.2.1 Senyawa Pektin.....	7
2.2.2 Sifat fisik dan Kimia pektin	9
2.3 Struktur Kimia Pektin	10
2.3.1 Sifat – Sifat Pektin.....	10
2.4 Manfaat dan Kegunaan Pektin	11
2.4.1 Karakterisasi pektin.....	11
2.5 Ekstraksi	12
2.5.1 Ekstraksi Waterbath	13
2.6 Pelarut	14
2.6.1 Asam Klorida	15
BAB III	17
METODELOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	18
3.4 Prosedur Percobaan	19
3.4.3 Pengendapan pektin.....	19
3.4.4 Pencucian pektin (Febriyanti dkk, 2018)	20
3.4.5 Pengeringan pektin (Febriyanti dkk, 2018).....	20
3.5 Analisa karakteristik pektin yang dihasilkan.....	20
3.5.1 Penimbangan bobot pektin.....	20
3.5.3 Penentuan kadar abu	21
3.5.7 Derajat Esterifikasi.....	22
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Pektin.....	23
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 HASIL	24

4.1.1 Data Bobot Pektin Hasil Produk	24
4.1.2 Karakterisasi Pektin Hasil Produksi	24
4.2 Identifikasi Karakteristik Pektin.....	25
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Waktu Terhadap Kadar air	26
4.2.5 Pengaruh Konsentrasi Waktu Terhadap Kadar Metoksil	30
BAB V.....	32
KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 KESIMPULAN	32
5.2 SARAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Kulit Pisang Kepok	6
2. 2 Sumber Pektin	8
2. 3 Standar mutu pektin.....	10
2. 4 Sifat Fisika Dan Sifat Kimia Pektin	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kulit Pisang Kepok	5
2.2 Struktur Pektin(Ariska Damanik & Pandia, 2019).....	10
Diagram Alir Proses Pembuatan Pektin	23
Data Hasil Produksi Pektin	24
4.1 Pengaruh konsentrasi waktu terhadap rendemen(%).....	26
4.2 Pengaruh konsentrasi waktu terhadap kadar air (%)	27
4.3 Pengaruh konsentrasi waktu terhadap kadar abu (%).....	28
4.4 Pengaruh konsentrasi waktu terhadap berat ekivalen (Gr).....	29
4.5 Pengaruh konsentrasi waktu terhadap kadar Metoksil (%).....	30
4.6 Pengaruh konsentrasi waktu terhadap asam galakturonat.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A.Data Pengamatan.....	35
B.Perhitungan.....	44
C. Dokumentasi Penelitian	46
D. Surat - surat	48