

LAPORAN AKHIR

PENGOLAHAN LIMBAH KALENG MINUMAN MENJADI TAWAS (ALUMINIUM SULFAT) UNTUK PENJERNIHAN AIR



**Diajukan Sebagai Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
SELVI ANANDA PUTRI
0623 3040 0933**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PENGOLAHAN LIMBAH KALENG MINUMAN MENJADI TAWAS (ALUMINIUM SULFAT) UNTUK PENJERNIHAN AIR

OLEH:
SELVI ANANDA PUTRI
0623 3040 0933

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Ir. Sofiah, M.T.
NUPTK 7959740641230082

Pembimbing II,



Ir. Jaksen, M.Si.
NUPTK 0236740641130103

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



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



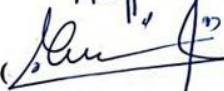
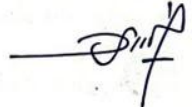
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 24 Juni 2026**

Tim Penguji :

1. Apri Mujiyanti, S.T.,M.T.
NUPTK. 8143768669230293
2. Prof. Dr. Ir. Muhammad Yezizam, M.T.
NUPTK. 5041739640130053
3. Melati Ireng Sari, S.T.,M.T.
NUPTK. 5140767668237053

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII-Teknik Kimia


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





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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Selvi Ananda Putri
NPM : 062330400933
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D-III Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pengolahan Limbah Kaleng Minuman menjadi Tawas (Aluminium Sulfat) untuk Penjernihan Air", 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 sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 22 Juni 2026

Pembimbing I,

Ir. Sofiah, M.T.
NUPTK 7959740641230082

Penulis,

Selvi Ananda Putri
NPM 062330400933

Pembimbing II,

Ir. Jaksen, M.Si.
NUPTK 0236740641130103



MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah, Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu”

“Aku membahayakan nyawa Ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya”

Ku Persembahkan Kepada

- ❖ Ayah & Ibu
- ❖ Adikku
- ❖ Keluarga Besarku
- ❖ Teman-temanku

ABSTRAK

PENGOLAHAN LIMBAH KALENG MINUMAN MENJADI TAWAS (ALUMINIUM SULFAT) UNTUK PENJERNIHAN AIR

(Selvi Ananda Putri, 2026, 85 Halaman, 20 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Limbah kaleng aluminium dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tawas untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan nilai guna limbah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) dan Asam Sulfat (H_2SO_4) terhadap sintesis dan kualitas tawas yang dihasilkan dari limbah kaleng aluminium bekas Sprite. Proses pelarutan dilakukan menggunakan KOH dengan konsentrasi 10–30% dan kristalisasi menggunakan H_2SO_4 2 M dan 4 M. Produk yang diperoleh dianalisis berdasarkan rendemen, pH, kadar besi (Fe), kadar aluminium oksida (Al_2O_3), dan bagian yang tidak larut dalam air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi KOH dan H_2SO_4 meningkatkan rendemen tawas. Rendemen tertinggi sebesar 40,92% diperoleh pada penggunaan KOH 30% dan H_2SO_4 4 M. Kualitas produk terbaik diperoleh pada penggunaan KOH 20% dan H_2SO_4 4 M dengan kadar Al_2O_3 17,99%, kadar Fe 0,0065%, pH 5, dan bagian yang tidak larut dalam air sebesar 0,40%.

Kata kunci: Limbah Aluminium, tawas, Aluminium Sulfat, Pelarutan, Kristalisasi.

ABSTRACT

PROCESSING DRINK CANNED WASTE INTO (ALUMINUM SULFATE) ALUM FOR WATER PURIFICATION

(Selvi Ananda Putri, 2026, 85 Pages, 20 Tables, 12 Figures, 4 Appendices)

Waste aluminum cans can be utilized as raw materials for alum production to reduce environmental pollution and increase waste value. This study aimed to determine the effect of potassium hydroxide (KOH) and sulfuric acid (H₂SO₄) concentrations on the synthesis and quality of alum produced from waste Sprite aluminum cans. The leaching process was carried out using KOH concentrations of 10–30%, followed by crystallization using 2 M and 4 M H₂SO₄. The products were analyzed based on yield, pH, iron (Fe) content, aluminum oxide (Al₂O₃) content, and water-insoluble matter. The results showed that increasing KOH and H₂SO₄ concentrations increased alum yield. The highest yield of 40.92% was obtained using 30% KOH and 4 M H₂SO₄. The best product quality was achieved using 20% KOH and 4 M H₂SO₄, with an Al₂O₃ content of 17.99%, Fe content of 0.0065%, pH 5, and water-insoluble matter of 0.40%.

Keywords: *Aluminum Waste, Alum, Aluminum Sulfate, Leaching, Crystallization.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul Pengolahan Limbah Kaleng Minuman menjadi Tawas (Aluminium Sulfat) untuk Penjernihan Air.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan semester enam pada Program Diploma III Pendidikan Vokasi Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini membahas pemanfaatan kaleng aluminium bekas sebagai bahan dasar pembuatan tawas. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca.

Dalam proses penelitian dan penyusunan laporan akhir, penulis memperoleh banyak dukungan dan arahan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang 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 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 Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sofiah, M.T. selaku Pembimbing 1 Akademik Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Jaksen, M.Si. selaku Pembimbing 2 Akademik Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Teman-teman 6 KD yang memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.

11. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Ayah Suri Marhafi dan Ibu Evi Novianti, atas segala doa, kasih sayang, dukungan, pengorbanan, serta motivasi yang tiada henti selama proses penyusunan Laporan Akhir ini. Segala bentuk dukungan yang diberikan menjadi kekuatan dan semangat bagi penulis untuk menyelesaikan studi dengan sebaik-baiknya.
12. Kepada Serda Muhammad Rafly Prapaja terima kasih karena telah memberikan doa, semangat, motivasi, serta dukungan selama penyusunan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, dan kepercayaan yang selalu diberikan hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
13. Terima kasih kepada diri sendiri, Selvi Ananda Putri, atas segala usaha, kesabaran, ketekunan, dan semangat yang telah diberikan selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan Laporan Akhir ini. Terima kasih karena telah mampu bertahan menghadapi berbagai tantangan, rasa lelah, dan keraguan, serta tidak menyerah dalam setiap proses yang dilalui. Semoga segala perjuangan ini menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik dan menjadi kebanggaan bagi diri sendiri, keluarga, serta orang-orang yang selalu memberikan doa dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan serta saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Sebagai penutup, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan keberkahan-Nya atas segala bentuk kebaikan yang telah diberikan dalam proses penyusunan laporan ini. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi para pembaca. Terima kasih.

Palembang, Juni 2026

Selvi Ananda Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Aluminium (Al)	4
2.2 Limbah Kaleng Aluminium	5
2.3 Tawas.....	6
2.4 Leaching.....	7
2.5 Kristalisasi.....	8
2.6 Parameter Kualitas Produk Tawas.....	9
BAB III METODELOGI PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	12
3.3.1 Perlakuan Penelitian	14
3.3.2 Rancangan Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Percobaan.....	15
3.5 Prosedur Penelitian	16
3.6 Diagram Alir Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.2 Pembahasan	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi yang Terkandung pada Kaleng Minuman Bekas	6
Tabel 2.2 Syarat Mutu Aluminium Sulfat Padat dan Cair	7
Tabel 4.1 Hasil Analisa Produk.....	29
Tabel 4.2 Hasil Analisa Produk.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Aluminium	4
Gambar 2.2 Kaleng Bekas Aluminium	5
Gambar 2.3 Aluminium Sulfat	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A Data Pengamatan	46
Lampiran B Perhitungan	47
Lampiran C Dokumentasi Penelitian	76