

TESIS

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI BIOBATERAI CAIR BERBASIS LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN AIR LAUT SEBAGAI ELEKTROLIT BIOMASSA UNTUK ENERGI BERKELANJUTAN



**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Teknik Energi Terbarukan Program Magister Terapan
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh
DWI SYAFITRI
062450443393**

**PROGRAM MAGISTER TERAPAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN TEKNOLOGI BIOBATERAI
CAIR BERBASIS LIMBAH TANDAN KOSONG
KELAPA SAWIT DAN AIR LAUT SEBAGAI
ELEKTROLIT BIOMASSA UNTUK
ENERGI BERKELANJUTAN

TESIS

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Magister Terapan

Oleh :
Dwi Syafitri
062450443393

Palembang, Agustus 2026

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



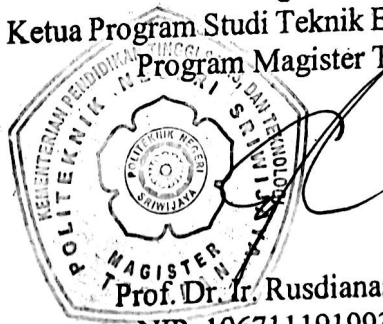
Prof. Dr. Ir. H. M. Yerizam, M.T.
NIP. 196107091989031002

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.
NIP. 196711191993032003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Energi Terbarukan
Program Magister Terapan



Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.
NIP. 196711191993032003

HALAMAN PERSETUJUAN

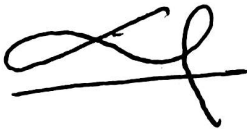
Karya tulis ilmiah berupa Tesis ini dengan judul “Pengembangan Teknologi Biobaterai Berbasis Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Air Laut Sebagai Elektrolit Biomassa untuk Energi Berkelanjutan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Energi Terbarukan Program Magister Terapan Politeknik Negeri Sriwijaya pada tanggal 22 Juni 2026.

Palembang, 22 Juni 2026

Tim Penguji Karya Ilmiah Berupa Tesis

Ketua:

1. Prof. Dr. Leila Kalsum, M.T.
NIP 196212071989032001

()

Anggota:

1. Dr. Ir. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T
NIP 196812041997031001

()

2. Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M
NIP 196603111992031004

()

3. Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001

()

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Energi Terbarukan
Program Magister Terapan



Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.
NIP 196711191993032003

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Syafitri

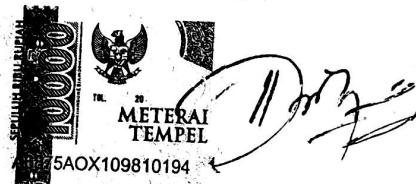
NPM : 062450443393

Judul Tesis : Pengembangan Teknologi Biobaterai Cair Berbasis Limbah
Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Air Laut Sebagai Elektrolit
Biomassa Untuk Energi Berkelanjutan

Menyatakan bahwa Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 22 Juni 2026



Dwi Syafitri

NPM 062450443393

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Syafitri

NPM : 062450443393

Judul Tesis : Pengembangan Teknologi Biobaterai Cair Berbasis Limbah
Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Air Laut Sebagai Elektrolit
Biomassa Untuk Energi Berkelanjutan

Memberikan izin kepada pembimbing dari Politeknik Negeri Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Palembang, 22 Juni 2026



Dwi Syafitri

NPM 062450443393

SUMMARY

DEVELOPMENT OF LIQUID BIOBATTERY TECHNOLOGY BASED ON EMPTY FRUIT BUNCH WASTE AND SEAWATER AS BIOMASS ELECTROLYTE FOR SUSTAINABLE ENERGY

Scientific Paper in the form of thesis, 22 Juni 2026

Dwi Syafitri; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Yerizam, M.T. dan Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.

Xviii + Pages, 13 Pictures, 8 Tables, 2 Attachments

The utilization of empty fruit bunch (EFB) waste as a renewable energy resource provides an opportunity to increase biomass value while supporting the development of sustainable energy technologies. This study aimed to develop a liquid biobattery using bioethanol derived from EFB and seawater as an electrolyte, determine the optimum electrolyte composition, and evaluate its electrochemical characteristics and performance. Bioethanol was produced through feedstock preparation, delignification using 6% NaOH, hydrolysis using 3% HCl, fermentation using *Saccharomyces cerevisiae*, and distillation. Characterization was conducted using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC-MS), while biobattery performance was evaluated based on conductivity, voltage, current, capacity, and the ability to operate electrical loads.

The results showed that the bioethanol obtained from EFB conversion had an alcohol concentration of 43% (v/v), with ethanol identified by GC-MS at 96.18% identification probability and 39.84% area percentage. Electrolyte formulation testing indicated that a ratio of 70% seawater to 30% bioethanol was the optimum composition, producing a voltage of 0.87 V, current of 0.92 mA, and power output of 0.00080 W per cell. Seawater provides Na^+ , Cl^- , Mg^{2+} , and K^+ ions that support charge transport, while bioethanol acts as an organic medium that contributes to electrochemical system stability. In the prototype configuration, the biobattery generated a voltage of 5.6 V, a capacity of 33 mAh, and a current of 0.03 A, and was capable of operating loads such as an LED lamp and a DC fan. These findings demonstrate the potential of EFB-derived bioethanol combined with seawater as an alternative biomass-based liquid electrolyte for waste utilization and sustainable energy development.

Keywords: Biobattery, Bioethanol, EFB, Seawater, Sustainable Energy.

Citation : 35 (2018-2025)

RINGKASAN

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI BIOBATERAI CAIR BERBASIS LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN AIR LAUT SEBAGAI ELEKTROLIT BIOMASSA UNTUK ENERGI BERKELANJUTAN

Karya tulis ilmiah berupa Tesis, 22 Juni 2026

Dwi Syafitri; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. Yerizam, M.T dan Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si

Xviii + Halaman, 13 Gambar, 8 Tabel, 2 Lampiran

Pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai sumber bahan baku energi terbarukan merupakan salah satu pendekatan strategis dalam meningkatkan nilai tambah biomassa sekaligus mendukung pengembangan teknologi penyimpanan energi yang lebih berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan biobaterai cair berbasis bioetanol hasil konversi TKKS dan air laut sebagai elektrolit biomassa, mengoptimalkan komposisi elektrolit, serta mengevaluasi karakteristik dan kinerja elektrokimia biobaterai yang dihasilkan. Bioetanol diproduksi melalui tahapan preparasi bahan baku, delignifikasi menggunakan NaOH 6%, hidrolisis menggunakan HCl 3%, fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*, dan destilasi. Karakterisasi dilakukan menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) dan Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC-MS) untuk mengevaluasi perubahan gugus fungsi serta komposisi senyawa hasil konversi biomassa. Formulasi elektrolit dilakukan melalui variasi rasio bioetanol dan air laut, sedangkan prototipe biobaterai dirakit menggunakan seng (Zn) sebagai anoda dan tembaga (Cu) sebagai katoda. Pengujian meliputi konduktivitas, tegangan, arus, kapasitas, serta kemampuan sistem dalam mengoperasikan beban listrik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses konversi TKKS menghasilkan bioetanol dengan kadar 43% (v/v). Analisis GC-MS mengidentifikasi keberadaan etanol dengan probabilitas identifikasi sebesar 96,18% dan luas area 39,84%, sedangkan konduktivitas bioetanol mencapai 21,10 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Air laut menunjukkan konduktivitas sebesar 49,87 mS/cm sehingga berperan sebagai sumber ion yang mendukung peningkatan transport muatan dalam elektrolit. Pengujian variasi formulasi menunjukkan bahwa rasio 70% air laut : 30% bioetanol menghasilkan performa optimum pada satu sel, dengan tegangan 0,87 V, arus 0,92 mA, dan daya 0,00080 W. Pada konfigurasi prototipe biobaterai, sistem menghasilkan tegangan sebesar 5,6 V, kapasitas 33 mAh, dan arus 0,03 A. Biobaterai juga mampu mengoperasikan beban berdaya rendah berupa lampu LED dan kipas DC mini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi bioetanol berbasis TKKS dan air laut memiliki potensi sebagai elektrolit cair alternatif yang memanfaatkan sumber daya biomassa dan ion alami untuk mendukung pengembangan teknologi energi berkelanjutan.

Kata kunci: Biobaterai, Bioetanol, TKKS, Elektrolit Biomassa, Energi Berkelanjutan.

Kepustakaan : 35 (2018-2025)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Banggalah pada dirimu sendiri karena tidak seorang pun yang tahu, bagaimana setiap proses yang kamu lalui setiap harinya”

Keberhasilan tidak datang begitu saja, tetapi diusahakan. Teruslah berusaha sekuatnya, semampunya, sebisanya. Selesaikan apa yang sudah kamu mulai, lewati badainya jangan rubah tujuannya “it will pass”.

Tesis ini saya persembahkan untuk:

- Kedua orang tua dan keluarga
- Dosen Magister Terapan Teknik Energi Terbarukan
- Teman-teman Magister Terapan Teknik Energi Terbarukan Angkatan 2024
- Almameter

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “Pengembangan teknologi biobaterai cair berbasis limbah tandan kosong kelapa sawit dan air laut sebagai elektrolit biomassa untuk energi berkelanjutan”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian, terutama kepada :

1. ALLAH SWT karena atas segala kebaikan dan karunia-Nya, penulis bisa selalu sampai pada wujud doa-doanya dalam bentuk yang paling baik menurut-Nya, sekaligus atas rahmat-Nya pula penulis diberi banyak kemudahan untuk menyusun tesis ini.
2. Kepada kedua orang tua penulis, Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan, baik secara moril maupun materiil, serta restu dan doa yang tidak pernah putus atas setiap mimpi dan cita-cita yang ingin penulis perjuangkan. Terima kasih atas segala keyakinan dan doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis.
3. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya. dalam
4. Dr. Yusri, S.Pd.,M.Pd. selaku Pembantu Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Tahdid, S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Energi Terbarukan Program Magister Terapan Politeknik Negeri Sriwijaya, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II, yang telah banyak membantu dalam memberikan ide, saran, arahan, dan masukannya.
7. Prof. Dr. Ir. H. M. Yerizam, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritik dan masukannya.
8. Segenap Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Energi Terbarukan Program Magister Terapan Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Energi Terbarukan Program Magister Terapan Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Pimpinan dan atasan di tempat penulis bekerja, yang telah memberikan izin, dukungan, pengertian, serta kesempatan kepada penulis menyelesaikan Pendidikan. Penulis mengucapkan terima kasih atas kepercayaan, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan selama proses penyelesaian studi.
11. Rekan-rekan kerja di tempat penulis bekerja, atas dukungan, bantuan, semangat, dan pengertian selama penulis menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan tesis ini. Terima kasih juga kepada seluruh pihak yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kebahagiaan dan keberkahan dalam setiap langkah kehidupan.

Dengan adanya Tesis ini penulis mengharapkan semoga penelitian ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan aplikasi limbah tandan kosong kelapa sawit dan air laut sebagai energi berkelanjutan.

Palembang, Agustus 2026

Dwi Syafitri

RIWAYAT HIDUP



Dwi Syafitri, dilahirkan pada 15 Januari 2000. Anak ke dua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Haspul Hopi dan Ibu Diatun. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2005-2011 di SDN 01 Tirtamulya, dilanjutkan dengan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Air Sugihan pada tahun 2011-2014, dan melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Indralaya Utara pada tahun 2014-2017. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan di tingkat perguruan tinggi di Politeknik Negeri Sriwijaya pada program studi Sarjana Terapan (DIV) Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia pada tahun 2017 dan lulus di tahun 2021. Setelah menyelesaikan pendidikan sarjana terapan, pada tahun 2024 dilanjutkan pendidikan Strata 2 Program Magister Terapan Teknik Energi Terbarukan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
SUMMERY	vi
RINGKASAN	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
RIWAYAT HIDUP	xii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR GLOSARIUM.....	ix
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesa	5
1.6 Novelty	6
1.7 Kerangka Berpikir	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 8
2.1. <i>State of The Art</i>	8
2.2. Biomassa.....	10
2.3. Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit	10
2.4. Air Laut (NaCl)	12
2.5. Bioetanol.....	13
2.6. Baterai.....	15
2.7. Elektrolit	15
2.8. Konduktivitas Ionik pada Elektrolit Cair	17
2.9. Elektroda.....	19
2.10. Standar dan Parameter Kinerja Baterai Elektrolit Cair	20
2.11. Analisis FTIR (<i>Spektroskopi Inframerah Transformasi Fourier</i>)	22
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 24
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	24
3.2.1 Bahan yang digunakan	24
3.2.2 Alat yang digunakan.....	24
3.3. Pembuatan Bioetanol	25
3.3.1 Proses Delignifikasi	25
3.3.2 Proses Hidrolisis.....	26
3.3.3 Proses Fermentasi.....	26

3.3.4 Proses Destilasi	26
3.4 Preparasi Komponen Biobaterai	27
3.4.1 Proses Pembuatan Elektrolit	27
3.4.2 Proses Persiapan Zn Sebagai Anoda	27
3.4.3 Proses Persiapan Cu Sebagai Katoda	27
3.5 Rangkaian Biobaterai.....	28
3.6 Pengujian Biobaterai CV Galvanostatic.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil Produksi Bioetanol dari Tandan Kosong Kelapa Sawit	30
4.1.1 Hasil Proses Delignifikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit	30
4.1.2 Analisa FTIR Tandan Kosong Kelapa Sawit	32
4.1.3 Analisa GC-MS	34
4.1.4 Potensi Bioetanol Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Elektrolit Cair	36
4.2. Optimasi Formulasi Elektrolit Bioetanol TKKS dan Air Laut	38
4.2.1 Peran Penambahan Air Laut sebagai Elektrolit dalam Sistem Bio-Baterai.....	38
4.2.2 Variasi Rasio Larutan Delignifikasi dan Air Laut	39
4.2.3 Variasi Rasio Larutan Hidrolisis dan Air Laut.....	43
4.2.4 Variasi Rasio Air Laut dan Bioetanol	46
4.3 Prototipe Biobaterai Cair	49
4.4 Analisa Hubungan Jumlah Cell terhadap Biobaterai	52
4.5 Analisa Grafik Tegangan Terhadap Waktu	52
4.6 Analisis Keekonomian Biobaterai	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.	Kerangka pikir penelitian	7
2.	Tandan kosong kelapa sawit	11
3.	Diagram pembuatan bioetanol	25
4.	Rangkaian biobaterai.....	28
5.	Rangkaian pengujian biobaterai.....	29
6.	Hasil analisa FTIR tandan kosong kelapa sawit sebelum dan sesudah proses delignifikasi dengan menggunakan NaOH 6%.....	32
7.	Analisa GC-MS	34
8.	Air Laut yang digunakan.....	38
9.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Larutan Delignifikasi Terhadap Tegangan	41
10.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Larutan Delignifikasi Terhadap Arus	42
11.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Larutan Delignifikasi Terhadap Daya	42
12.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Larutan Hidrolisis Terhadap Tegangan yang dihasilkan	45
13.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Larutan Hidrolisis Terhadap Arus	45
14.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Larutan Hidrolisis Terhadap Daya	46
15.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Bioetanol Terhadap Tegangan yang dihasilkan	48
16.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Bioetanol Terhadap Arus	48
17.	Perbandingan Rasio Air Laut dan Bioetanol Terhadap Daya	49
18.	Prototipe Biobaterai	49
19.	Grafik Charge Discharge	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.	<i>State of The Art</i>	8
2.	Komposisi tandan kosong kelapa sawit	11
3.	Kandungan garam pada air laut.....	12
4.	Analisa Rendeman Selulosa Setelah Proses Delignifikasi	30
5.	Hasil Pengujian Larutan Delignifikasi dan Air Laut	40
6.	Hasil Pengujian Air Laut dan Larutan Hidrolisis	43
7.	Hasil Pengujian Air Laut dan Bioetanol	47
8.	Perbandingan Kondisi Optimum Elektrolit Terhadap Kinerja Biobaterai	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1.	Dokumentasi Penelitian	63
2.	Surat-Surat	67

DAFTAR GLOSARIUM

A	Ampere, satuan kuat arus listrik.
Ah	Ampere-hour, satuan kapasitas baterai.
Air Laut	Larutan alami yang mengandung ion seperti Na ⁺ , Cl ⁻ , Mg ²⁺ , dan K ⁺ yang digunakan sebagai elektrolit.
Anion	Ion bermuatan negatif.
Anoda	Elektroda tempat terjadinya reaksi oksidasi.
Aquadest	Air hasil destilasi yang digunakan sebagai pelarut.
Arus Listrik	Laju aliran muatan listrik dalam suatu penghantar.
Asam Asetat	Senyawa hasil oksidasi etanol.
B3	Bahan Berbahaya dan Beracun.
Baterai	Perangkat elektrokimia yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik.
Bio-baterai	Baterai yang memanfaatkan biomassa atau senyawa hayati sebagai sumber elektrolit atau energi.
Bioetanol	Etanol yang dihasilkan melalui fermentasi biomassa.
Biomassa	Material organik.
Carrier Gas	Gas pembawa pada sistem GC-MS.
Charge	Proses pengisian energi listrik ke dalam baterai.
Charge–Discharge	Siklus pengisian dan pengosongan energi baterai.
Conductivity	Kemampuan material menghantarkan arus listrik.
Coulombic Efficiency	Perbandingan muatan yang dilepas terhadap muatan yang diterima saat pengisian.
CPO	Crude Palm Oil (minyak sawit mentah).
Cu	Tembaga yang digunakan sebagai katoda.
Cycle Life	Jumlah siklus kerja baterai hingga kapasitasnya turun
Delignifikasi	Proses penghilangan lignin dari biomassa.
Destilasi	Pemisahan komponen berdasarkan titik didih.
Discharge	Proses pelepasan energi listrik dari baterai.
EBT	Energi Baru dan Terbarukan.
Efisiensi Energi	Perbandingan energi keluaran dan energi masukan.
EI	Electron Ionization, metode ionisasi pada GC-MS.
Elektroda	Tempat berlangsungnya reaksi elektrokimia.
Elektrokimia	Hubungan energi listrik dan reaksi kimia.
Elektrolit	Zat yang terdisosiasi menjadi ion sehingga mampu menghantarkan arus listrik.
Elektron	Partikel bermuatan negatif.
Etanol	Alkohol dengan rumus C ₂ H ₅ OH.
Fermentasi	Proses biologis yang mengubah gula menjadi etanol.
FTIR	Fourier Transform Infrared Spectroscopy
Fuel Cell	Sel elektrokimia penghasil listrik dari reaksi kimia.
GC-MS	Gas Chromatography–Mass Spectrometry
Glukosa	Gula sederhana hasil hidrolisis selulosa.
HCl	Asam klorida yang digunakan pada proses hidrolisis.
Hemiselulosa	Polimer penyusun biomassa lignoselulosa.

Hidrolisis	Proses pemecahan senyawa menggunakan katalis.
IEC	International Electrotechnical Commission.
Ion	Atom atau molekul bermuatan listrik.
Kapasitas Baterai	Jumlah muatan listrik yang dapat disimpan baterai.
Katoda	Elektroda tempat terjadinya reaksi reduksi.
Konduktansi	Kebalikan dari hambatan listrik.
Konduktivitas Ionik	Kemampuan larutan menghantarkan arus melalui perpindahan ion.
Lignin	Polimer penyusun biomassa
Lignoselulosa	Biomassa yang tersusun atas selulosa, hemiselulosa, dan lignin.
mAh	Milliampere-hour.
Mobilitas Ion	Kemampuan ion bergerak dalam medan listrik.
NaCl	Natrium klorida.
NaOH	Natrium hidroksida.
NIST	National Institute of Standards and Technology.
Oksidasi	Reaksi pelepasan elektron.
Operating Voltage	Tegangan kerja baterai.
pH	Derajat keasaman atau kebasaan.
PKO	Palm Kernel Oil.
Pretreatment	Tahap perlakuan awal biomassa.
<i>Rechargeable Battery</i>	Baterai yang dapat diisi ulang.
Reduksi	Reaksi penerimaan elektron.
Resistansi Internal	Hambatan listrik di dalam sel baterai.
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Ragi yang digunakan untuk fermentasi bioetanol.
Sel Elektrokimia	Sistem pengubah energi kimia menjadi energi listrik.
Self-discharge	Penurunan muatan baterai secara alami.
Selulosa	Polimer glukosa penyusun utama biomassa.
SNI	Standar Nasional Indonesia.
Spektrum Massa	Hasil analisis distribusi ion pada MS.
TBS	Tandan Buah Segar.
Tegangan	Beda potensial listrik.
TKKS	Tandan Kosong Kelapa Sawit.
V	Volt, satuan tegangan listrik.
Wet Cell Battery	Baterai dengan elektrolit cair.
Zn	Simbol kimia seng yang digunakan sebagai anoda.