



INDONESIEN

Bioenergie-to-X inkl. SAF

Zielmarktanalyse 2025

www.german-energy-solutions.de



Deutsch-Indonesische
Industrie- und Handelskammer

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Indonesische Industrie- und Handelskammer
Jl. H. Agus Salim No. 115
Jakarta 10310
Indonesien
Tel: +6221 5098 5800
Fax: +6221 5098 5801
Webseite: <https://indonesien.ahk.de/de>

Kontaktpersonen

Erika Novi Frisca
E-mail: erika.novi@ekonid.id

Stand

Juli 2025

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Indonesische Industrie- und Handelskammer

Bildnachweis Cover

Canva

Redaktion

Olivia Nathalie Noor
Erika Novi Frisca
Alexandra Engel
Isabelle Franz

Urheberrecht

Das Werk einschließlich all seiner Inhalte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechts-gesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Alle Angaben beruhen auf allgemein zugänglichen Quellen und Interviews mit Branchenexperten.

Haftungsausschluss

Trotz gründlicher Quellenauswertung und größtmöglicher Sorgfalt wird die Haftung für den Inhalt der vorliegenden Studie ausge-schlossen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werde.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen.....	ii
Energieeinheiten.....	v
Währungseinheiten.....	v
Executive Summary.....	1
1 Aktuelle wirtschaftliche und politische Entwicklungen.....	2
1.1 Wirtschaftsstandort Indonesien.....	2
1.2 Politische Entwicklung.....	2
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	3
2 Marktchancen.....	4
2.1 Energie- und Luftverkehrsmarkt Indonesien.....	4
2.2 Energiepolitische Entwicklungen.....	5
2.3 Geeignete Standorte und Rohstoffverfügbarkeit.....	6
3 Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe.....	7
4 Wettbewerbsumfeld und Markteintrittsstrategien.....	10
4.1 Wettbewerber.....	10
4.2 Markteintrittsstrategien.....	12
4.3 Markteintrittsrisiken.....	14
5 Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen.....	16
5.1 Förderprogramme und steuerliche Anreize.....	16
5.2 Öffentliche Beschaffungsverfahren und Zugang zu Projekten.....	17
5.3 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren.....	17
5.4 Geltender CO2-Preis und Emissionshandel.....	18
5.5 Entwicklung und Regulierung der Strompreise.....	18
5.6 Fachkräfte.....	19
6 SWOT-Analyse.....	20
Profile der Marktakteure.....	21
Quellerverzeichnis.....	30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zusammensetzung des indonesischen Energiemixes 2023.....	4
Abbildung 2: Zubau von Kraftwerkskapazitäten laut RUPTL 2025 - 2034.....	5
Abbildung 3: Wichtige Standorte und Rohstoffquellen für Bioenergie in Indonesien.....	6

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Benötigte Technologien Biomasse und Biogas.....	7
Tabelle 2: Produktionstechnologien für nachhaltigen Flugkraftstoff.....	8
Tabelle 3: Benötigte Technologien für Bioethanol und Biodiesel.....	9
Tabelle 4: Übersicht Akteure im Bioenergiesektor in Indonesien.....	10
Tabelle 5: SWOT- Analyse.....	20

Abkürzungen

ABD	Asiatische Entwicklungsbank = Asian Development Bank
AtJ	Alkohol-zu-Jet-Technologie = Alcohol-to-Jet
BAPPENAS	Ministerium für nationale Entwicklungsplanung = Ministry of National Development Planning /
CAL	Abgedeckte anaerobe Lagunentechnologie = Covered Anaerobic Lagoon Technology
CNG	Komprimiertes Erdgas = Compressed Natural Gas
CORSIA	Klimaschutz- und Ausgleichsmechanismus der internationalen Luftfahrt = Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation
CPO	Rohpalmöl = Crude Palm Oil
NEC	Nationaler Energierat = National Energy Council
DFI	Entwicklungsfinanzierungsinstitution = Development Finance Institution
ECA	Exportkreditagentur = Export Credit Agency
EFB	Leere Fruchtstände (Palmölnebenprodukt) = Empty Fruit Bunches
EPC	Planung, Beschaffung und Bau = Engineering, Procurement and Construction
EU-RED	Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU = EU Renewable Energy Directive

F&E	Forschung und Entwicklung
FT	Fischer Tropsch Prozess
HEFA	Hydrierte Ester und Fettsäuren = Hydroprocessed Esters and Fatty Acids
HVO	Hydriertes Pflanzenöl = Hydrotreated Vegetable Oil
IDR	Indonesische Rupiah
IEA	Internationale Energieagentur = International Energy Agency
IESR	Institut für Versorgungs- und Energiereformen = Institute for Essential Services Reform
IEU-CEPA	Umfassendes Wirtschaftspartnerschaftsabkommen zwischen Indonesien und der EU = Indonesia-European Union Comprehensive Economic Partnership Agreement
IPG	Gruppe internationaler Partnerstaaten = International Partners Group
IPP	Unabhängiger Stromerzeuger = Independent Power Producer
ISCC	Internationale Nachhaltigkeits- und CO ₂ -Zertifizierung = International Sustainability and Carbon Certification
IUPTLU	Stromversorgungs-Geschäftslizenz für die Allgemeinheit = Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Untuk Umum
JEIC	Deutsch-Indonesischer Gemeinsamer Wirtschafts- und Investitionsausschuss = Indonesia-Germany Joint Economic and Investment Committee
JETP	Partnerschaft für eine nachhaltige Energiewende = Just Energy Transition Partnership
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Deutsche Entwicklungsbank)
MEMR	Ministerium für Energie und Bodenschätze = Ministry of Energy and Mineral Resources
MOEF	Umweltministerium = Ministry of Environment and Forestry
MOI	Industrieministerium = Ministry of Industry
MOT	Handelsministerium = Ministry of Trade
MSOE	Ministerium für staatseigene Unternehmen = Ministry of State-Owned Enterprises
NDC	National festgelegter Klimabeitrag = Nationally Determined Contribution
NRE	Neue und erneuerbare Energien = New and Renewable Energy
PFAD	Palmfettsäuredestillat = Palm Fatty Acid Distillate

PKO	Palmkernöl = Palm Kernel Oil
PLN	Indonesiens staatliche Elektrizitätsgesellschaft = Perusahaan Listrik Negara
PMA	Ausländische Investitionsgesellschaft = Perusahaan Penanaman Modal Asing
POME	Palmölmühlenabwasser = Palm Oil Mill Effluent
PPA	Stromabnahmevertrag = Power Purchase Agreement
PPP	Öffentlich-private Partnerschaft = Public-Private Partnership /
PtL	Strom-zu-Flüssigkeit Technologie = Power-to-Liquid technology
RCEP	Regionale umfassende Wirtschaftspartnerschaft = Regional Comprehensive Economic Partnership
REC	Herkunftsnachweis für erneuerbare Energien = Renewable Energy Certificate
RO	Repräsentanz = Representative Office
RUPTL	Geschäftsplan für die Elektrizitätsversorgung = Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik
SAF	Nachhaltiger Flugkraftstoff = Sustainable Aviation Fuel
SEZ	Sonderwirtschaftszone = Special Economic Zone
SLO	Betriebserlaubnisbescheinigung = Surat Laik Operasi
SOE	Staatsunternehmen = State Owned Enterprise
SPE-GRK	Treibhausgas-Emissionsminderungsstrategie = Strategi Pembangunan Emisi Gas Rumah Kaca
TKDN	Vorschriften zum lokalen Wertschöpfungsanteil = Tingkat Komponen Dalam Negeri
UCO	Gebrauchtes Speiseöl = Used Cooking Oil

Energieeinheiten

GW	Gigawatt	Häufig für Angabe der Nennleistung von Kraftwerken und Energieinfrastruktur
GWe	Gigawatt elektrische Leistung	Häufig für Angabe der installierten elektrischen Leistung von Kraftwerken
kL	Kiloliter	Häufig für Angabe von Flüssigkeitsvolumen, z. B. bei Produktions- oder Lagerkapazitäten von Biokraftstoffen (1 kL = 1.000 Liter)
kWh	Kilowattstunde	Häufig für Angabe von elektrischem Energieverbrauch im Haushalts- und Industriesektor
MW	Megawatt	Häufig für Angabe von elektrischer oder thermischer Leistung
TWh	Terawattstunde	Häufig für Angabe von großskaliger elektrischer Energiemenge, z. B. nationaler Stromverbrauch
VA	Voltamere	Häufig für Angabe der elektrischen Scheinleistung in Wechselstromsystemen

Währungseinheiten

Durchschnittlicher Wechselkurs im Jahr 2025¹:

1 EUR = 18018.0213 IDR

1 EUR = 1.0967 USD

1 USD = 0.9244 EU

¹ (Exchangerates.org.uk, 2025)

Executive Summary

Indonesien zählt zu den vielversprechendsten Wachstumsmärkten für Bioenergie und Sustainable Aviation Fuel (SAF) im asiatisch-pazifischen Raum. Die ambitionierten Ziele der indonesischen Regierung zur Dekarbonisierung und Energiesicherheit – darunter ein Anteil von 44 % erneuerbarer und alternativer Energieformen bis zum Jahr 2029 sowie 73 % bis 2034 gemäß dem nationalen Energieversorgungsplan (RUPTL 2025–2034) – unterstreichen das politische Engagement in diesem Sektor. Im SAF-Bereich wird ab 2027 eine verbindliche Beimischung eingeführt, mit Zielwerten von 20 % bis zum Jahr 2045 und 50 % bis 2060. Unterstützt durch internationale Initiativen wie die Just Energy Transition Partnership (JETP) entstehen dadurch neue Chancen für technologische, industrielle und finanzielle Kooperationen.

Bioenergie – insbesondere basierend auf Palmölnebenprodukten wie POME, EFB, PFAD und UCO – spielt eine Schlüsselrolle in der Dekarbonisierungsstrategie des Landes, da Indonesien über umfangreiche Palmölplantagen verfügt. Der Fokus liegt auf der industriellen Nutzung von Biogas, dem Co-Firing von Biomasse in Kohlekraftwerken sowie dem Aufbau lokaler SAF-Produktionskapazitäten. Erste Pilotprojekte im Bereich Bioenergie und SAF, insbesondere in der Sonderwirtschaftszone Sei Mangkei, verdeutlichen bereits das Potenzial integrierter Bioenergie- und Biochemiecluster.

Gleichzeitig bestehen jedoch strukturelle Hürden: fragmentierte Verfügbarkeit von Rohstoffen, unzureichende Infrastruktur, regulatorische Unsicherheiten sowie Wettbewerbsnachteile gegenüber subventionierten fossilen Energieträgern. Technologien aus Europa, etwa in den Bereichen Biomasseaufbereitung, Biogasanlagentechnik, SAF-Prozesstechnik (HEFA, PtL), Zertifizierungsdienstleistungen (ISCC EU/CORSIA), Anlagenbau sowie Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, sind stark gefragt, werden bislang jedoch nur in begrenztem Umfang durch direkte Investitionen eingebracht. Zudem müssen europäische Anbieter ihre Technologien an die tropischen Bedingungen und lokalen Rohstoffcharakteristika anpassen.

Europäische Unternehmen stehen zunehmend unter Wettbewerbsdruck – insbesondere durch asiatische Anbieter wie China, die mit kostengünstigen Lösungen und strategischer Marktdurchdringung auftreten. Insgesamt bieten sich jedoch deutliche Marktchancen für deutsche Unternehmen, insbesondere im Rahmen von Public-Private-Partnerships, lokalen Joint Ventures oder als Technologiepartner in SAF- und Bioenergieprojekten. Auch wenn internationale Initiativen und Finanzierungsmechanismen diesen Bereich zunehmend unterstützen, fehlt es vielerorts noch an der konsequenten Einhaltung von ESG-Standards sowie an der Übereinstimmung mit internationalen Umwelt- und Nachhaltigkeitsprinzipien. Für deutsche Unternehmen sind insbesondere eine fundierte Kenntnis des lokalen Marktes, ein gutes Verständnis regulatorischer Rahmenbedingungen sowie eine physische Präsenz vor Ort zentrale Erfolgsfaktoren.

Diese Marktstudie bietet einen umfassenden Überblick über den Bioenergie- und SAF-Sektor in Indonesien. Sie unterstützt deutsche Unternehmen dabei, den Zielmarkt strategisch zu verstehen und identifiziert konkrete Ansatzpunkte für einen erfolgreichen Markteintritt.

1 Aktuelle wirtschaftliche und politische Entwicklungen

1.1 Wirtschaftsstandort Indonesien

Indonesien präsentiert sich als dynamischer Wirtschaftsstandort mit beachtlichem Wachstumspotenzial, insbesondere im Bereich erneuerbarer Energien und nachhaltiger Kraftstoffe. Mit einem prognostizierten BIP-Wachstum von 5,1 % für sowohl 2025 als auch 2026 zeigt sich das Land eine robuste wirtschaftliche Entwicklung.² Die indonesische Regierung strebt im Energiesektor erhebliche Investitionen und Transformationen an. Laut Prognosen des staatlichen Elektrizitätsunternehmens PLN (Perusahaan Listrik Negara) wird der Stromverbrauch von 306 TWh im Jahr 2024 auf 511 TWh im Jahr 2034 ansteigen. Der im Mai 2025 veröffentlichte nationale Energieversorgungsplan (RUPTL) sieht eine schrittweise Transformation des Energiesektors vor, bei der der Anteil erneuerbarer und alternativer Energieformen in mehreren Phasen deutlich ausgebaut werden soll.³ Im Einklang mit seiner nachhaltigkeitspolitischen Strategie verfolgt Indonesien zudem konkrete Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Kraftstoffe, darunter die Einführung und schrittweise Erhöhung von Sustainable Aviation Fuel (SAF).⁴ Diese Schritte sind Teil der übergeordneten Klimastrategie des Landes und unterstützen die Umsetzung der Just Energy Transition Partnership (JETP), die auf ehrgeizige klimapolitische Ziele ausgerichtet ist. Indonesien bekennt sich ebenfalls zu den Zielen des Pariser Abkommens und hat entsprechende nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen formuliert.⁵ Diese ambitionierten Pläne eröffnen signifikante Chancen für Investitionen in erneuerbare Energien wie Biogas und Biomasse sowie in Sustainable Aviation Fuel (SAF). Als tropischer Inselstaat verfügt Indonesien über ein erhebliches technisches Potenzial für erneuerbare Energien, das auf rund 419 Gigawatt elektrische Leistung (GWe) geschätzt wird. Dieses ergibt sich aus erneuerbaren Quellen wie Solarenergie, Wasserkraft, Windenergie, Geothermie, Mikro-Wasserkraft und insbesondere Bioenergie. Letztere umfasst ein geschätztes technisches Potenzial von 32,6 GWe aus Biomasse und Biogas und gilt als zentrale Säule für die beschleunigte Umsetzung der nationalen Ziele zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Energiemix.⁶ Diese Ausrichtung eröffnet vielfältige Geschäftsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen – etwa in den Bereichen Anlagenbau, Prozess- und Steuerungstechnik, Abfallverwertung, Biogastechnologien sowie nachhaltige Kraftstoffproduktion. Der hohe Technologiebedarf und die bestehende Technologieimportabhängigkeit Indonesiens bieten deutschen Anbietern mit ihrem Know-how in Effizienz, Umweltstandards und Zertifizierungsverfahren exzellente Chancen, sich als strategische Partner in der Energiewende des Landes zu positionieren.

1.2 Politische Entwicklung

Nach zwei Amtszeiten unter Joko Widodo wurde Prabowo Subianto im Februar 2024 zum neuen Präsidenten gewählt und hat das Amt am 20. Oktober desselben Jahres angetreten. Prabowo konnte sich insbesondere durch sein Fokus auf das Versprechen, kostenlose Mahlzeiten für Schulkinder bereitzustellen, durchsetzen.⁷ In diesem Kontext ergibt sich auch der starke Fokus auf die nationale Energie- und Ernährungssicherheit, die unter anderem durch das Projekt *Food & Energy Estate* in den Regionen Papua und Kalimantan sichergestellt und verbessert werden soll. Das Projekt sieht die großflächige Erschließung und Nutzung degradierter Flächen vor - insgesamt bis zu 4,3 Millionen Hektar. Diese Flächen sollen sowohl für den Lebensmittelanbau (z. B. Reis) als auch für den Anbau von Rohstoffen wie Palmöl, Cassava, Zuckerpalmen und Mais genutzt werden, aus denen Bioenergie erzeugt

² (GTAI, 2024)

³ (Ministry of Energy and Mineral Resources , 2024)

⁴ (Coordinating Ministry for Maritime Affairs and Investment, 2024)

⁵ (Government of the Republik of Indonesia , 2022)

⁶ (Raihan, 2023)

⁷ (Jakarta Post, 2024)

werden kann.^{8&9} Das Projekt erfordert jedoch die Abholzung einer erheblichen Fläche Regenwald, was nicht nur negative Folgen für das Klima hat – wie etwa Bodenerosion und den Verlust an Biodiversität – sondern auch Mensch und Tier bedroht, die auf intakte Waldökosysteme angewiesen sind.¹⁰ Aus geopolitischer Perspektive bleibt Indonesien laut Prabowo neutral, ergreift im Handelskrieg zwischen den USA und China keine Partei und versucht, als Brücke zwischen beiden Nationen zu fungieren.¹¹ Indonesien wurde am 1. Januar 2025 offiziell Vollmitglied der BRICS, einem globalen Kooperationsforum das ursprünglich von Brasilien, Russland, Indien und China gegründet wurde.¹²

1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Indonesien haben sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich vertieft. Sie zeichnen sich durch ein zunehmendes Handelsvolumen, wachsende Investitionen sowie eine enge Zusammenarbeit in wirtschaftlichen und umweltpolitischen Fragen aus. Beide Länder verfolgen das Ziel, ihre bilaterale Kooperation zu einer strategischen Partnerschaft auszubauen. Der Handel zwischen Deutschland und Indonesien ist mit einem Gesamtvolumen von 7,2 Mrd. EUR im Jahr 2024 beträchtlich.¹³ Deutschland ist einer der wichtigsten Handelspartner Indonesiens innerhalb der Europäischen Union, während Indonesien einen wichtigen Markt für deutsche Produkte in Südostasien darstellt.¹⁴

Zur Intensivierung ihrer wirtschaftlichen Zusammenarbeit unterzeichneten Deutschland und Indonesien im April 2023 eine gemeinsame Absichtserklärung zur Einrichtung des *Indonesia-Germany Joint Economic and Investment Committee* (JEIC). Dieses Gremium soll die Kooperation beider Länder sowohl auf staatlicher als auch auf privatwirtschaftlicher Ebene fördern.¹⁵ Deutschland und Indonesien kooperieren im Rahmen der *Just Energy Transition Partnership* (JETP), mit dem Ziel, den Übergang zu einer klimafreundlichen Energieversorgung in Indonesien zu beschleunigen. Als Teil der G7+ unterstützt Deutschland die indonesischen Anstrengungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien.¹⁶ Nachdem sich die USA im Jahr 2025 aus der JETP-Lenkungsgruppe zurückgezogen hatten, übernahmen Deutschland und Japan gemeinsam die Führungsrolle.¹⁷ Die Bedeutung dieser Kooperation zeigt sich auch in der finanziellen Zusage der Mitglieder der International Partners Group (IPG): Insgesamt sollen 20 Mrd. USD (18,4 Mrd. EUR) aus öffentlichen und privaten Quellen – zur Unterstützung von Projekten zur Energiewende in Indonesien bereitgestellt werden.¹⁸ Das Investitionsumfeld in Indonesien wird durch die TKDN-Regel (Tingkat Komponen Dalam Negeri) geprägt, die einen Mindestanteil lokaler Wertschöpfung vorsieht. Sie gilt für diverse Sektoren (u. a. erneuerbare Energien, Öl & Gas, Bergbau, Automobilindustrie, Pharma und Medizingeräte), jedoch in der Regel nur bei öffentlichen Ausschreibungen. Wenn keine lokalen Produkte verfügbar sind, können zwingend benötigte ausländische Erzeugnisse zugelassen werden.¹⁹ Die derzeitigen Verhandlungen über das umfassende Wirtschaftspartnerschaftsabkommen zwischen Indonesien und der EU (IEU-CEPA) bieten Potenzial, einige dieser Herausforderungen zu adressieren und die wirtschaftliche Kooperation beider Seiten weiter zu vertiefen.²⁰ Nach

⁸ (Coordinating Ministry for Economic Affairs Republic of Indonesia, 2022)

⁹ (Associated Press, 2025)

¹⁰ (Associated Press, 2025)

¹¹ (Antara, 2025)

¹² (Antara, 2025-c)

¹³ (GTAI, 2025)

¹⁴ (Da Costa, 2024)

¹⁵ (Limanseto, 2023)

¹⁶ (Koty, 2023)

¹⁷ (Deutsche Botschaft in Indonesien, 2025)

¹⁸ (Just Energy Transition Partnership Indonesia, 2023)

¹⁹ (Assegaf, 2024)

²⁰ (EKON, 2023)

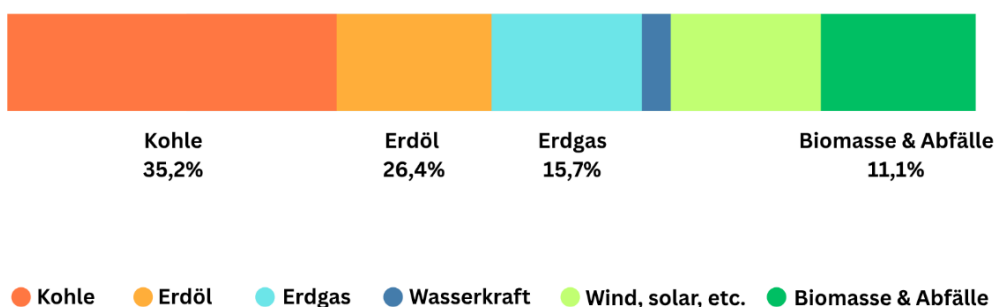
neun Jahren Verhandlungen, gaben EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen und Indonesiens Präsident Prabowo Subianto am 14.07.2025 eine politische Vereinbarung zum Abschluss eines Handelsabkommen bekannt.²¹

2 Marktchancen

2.1 Energie- und Luftverkehrsmarkt Indonesien

Indonesien verzeichnet – auch aufgrund des starken Wirtschaftswachstums – einen stetig steigenden Energiebedarf. Der staatliche Stromversorger PT PLN dominiert den Strommarkt und verfügt über ein weitreichendes Monopol in der Stromverteilung. Private Anbieter dürfen nur in Ausnahmefällen eigene Netze betreiben.^{22&23} 2023 lag der durchschnittliche industrielle Strompreis bei 0.071 USD (0,066 EUR) per kWh.²⁴ Im Jahr 2023 lag der durchschnittliche industrielle Strompreis bei 0,071 USD (0,066 EUR) pro kWh. Damit liegen die Strompreise unter denen anderer südostasiatischer Länder wie Thailand, Vietnam, Malaysia und den Philippinen.²⁵ Nach Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA) ist Kohle mit einem Anteil von 35,2 % weiterhin der wichtigste Energieträger im indonesischen Energiemix, gefolgt von Erdöl mit 26,4 % sowie Erdgas. Erneuerbare Energien spielen bislang nur eine untergeordnete Rolle, wobei Biokraftstoffe und Abfälle zusammen bereits einen Anteil von 11,1 % ausmachen – wie aus der untenstehenden Abbildung hervorgeht.²⁶ Ein wesentlicher Grund dafür sind unter anderem die staatlich festgelegten Preisobergrenzen für verpflichtende Kohleverkäufe an den staatlichen Energieversorger PLN. Diese Maßnahmen sollen die Strompreise stabil halten, senken aber gleichzeitig die Kosten für Kohle und kohlebefeuerte Kraftwerke deutlich – und machen diese Energiequelle dadurch im Vergleich zu anderen besonders attraktiv.²⁷

Abbildung 1: Zusammensetzung des indonesischen Energiemixes 2023



Quelle: Eigene Darstellung nach (International Energy Agency, 2025)

Indonesien ist der größte und am schnellsten wachsende Luftfahrtmarkt in der ASEAN-Region. Laut Prognosen wird das Land bis 2034 weltweit zum sechstgrößten Luftverkehrsmarkt aufsteigen und rund 390 Millionen Passagiere im nationalen und internationalen Flugverkehr verzeichnen.²⁸ Der indonesische Luftverkehr wird derzeit nahezu vollständig mit konventionellem Kerosin (Jet A-1) betrieben, das überwiegend vom staatlichen Unternehmen Pertamina produziert und vertrieben wird.²⁹ Auch in diesem Bereich übernimmt die Regierung im Rahmen einer

²¹ (The Jakarta Post , 2025)

²² (International Energy Agency, 2022)

²³ (Reuters, 2025)

²⁴ (Statista, 2024)

²⁵ (International Energy Agency, n.a)

²⁶ (International Energy Agency, 2025)

²⁷ (International Energy Agency, 2022)

²⁸ (Indonesia Aero Summit 2025, 2025)

²⁹ (International Air Transport Association, 2025)

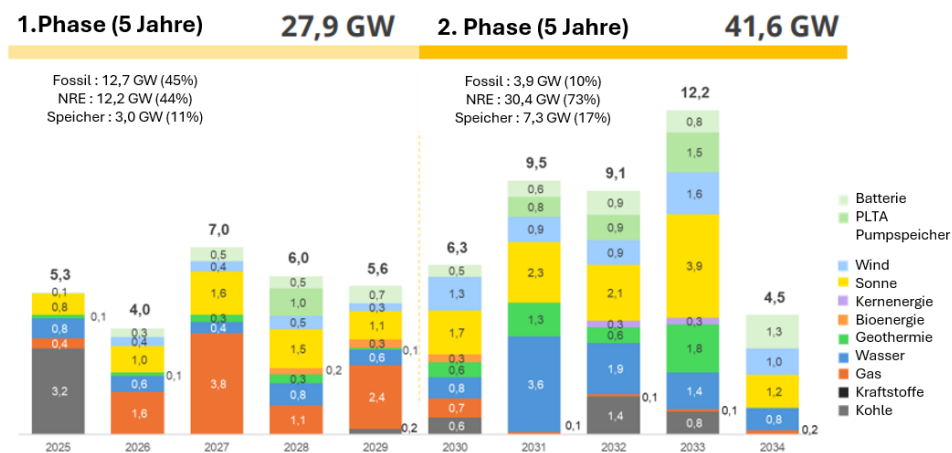
öffentlichen Dienstleistungsverpflichtung (Public Service Obligation, PSO) die Differenz zwischen Produktionskosten und Verkaufspreis – nicht nur für Kerosin, sondern auch für Benzin, Diesel und Strom –, um Preisschwankungen abzufedern.³⁰ Diese staatliche Unterstützung ist einer der Hauptgründe für die vergleichsweise günstigen Preise konventioneller Kraftstoffe im Vergleich zu alternativen und grünen Energieträgern.³¹

2.2 Energiepolitische Entwicklungen

Die anhaltende starke Abhängigkeit von Kohle steht zunehmend im Widerspruch zu den klimapolitischen Zielen der indonesischen Regierung. So sieht der nationale Klimabeitrag (Nationally Determined Contribution, NDC) vor, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 29 % gegenüber dem Business-as-usual-Szenario (BaU) aus eigener Kraft zu senken.³² Mit der Unterzeichnung des Pariser Klimaabkommens hat sich Indonesien zudem international verpflichtet, seine Emissionen zu reduzieren – was den Druck erhöht, die derzeitige Energieversorgung, die noch zu rund 88 % auf nicht-erneuerbaren Energieträgern basiert, grundlegend umzustrukturieren.^{33&34} Der im Mai 2025 veröffentlichte nationale Energieversorgungsplan (RUPTL) sieht eine umfassende Umgestaltung des indonesischen Energiemixes in zwei Etappen vor. Insgesamt ist im Zeitraum 2025–2034 der Zubau von Kraftwerkskapazitäten in Höhe von 69,5 GW geplant (insgesamt 27,9 GW in der ersten Phase und 41,6 GW in der zweiten Phase) – davon 42,6 GW aus erneuerbaren Energien, 10,3 GW Speicher und 16,6 GW aus fossilen Quellen.

Die Umsetzung erfolgt in zwei Phasen: Bis 2029 soll der Anteil erneuerbarer und neuer Energien (NRE) auf 44 % steigen, bis 2034 ist eine weitere Erhöhung auf 73 % vorgesehen.³⁵ Allerdings muss die Bezeichnung erneuerbarer und neuer Energie (NRE) im indonesischen Kontext verstanden werden. Neue Energiequellen sind solche, die mithilfe neuer Technologien erzeugt werden können, sowohl aus erneuerbaren als auch aus nicht-erneuerbaren Quellen. Dazu zählen unter anderem Kernenergie, Wasserstoff, Kohleflözgas (Coal Bed Methane), verflüssigte Kohle und vergaste Kohle.³⁶ Diese indonesische Definition unterscheidet sich somit deutlich von der deutschen Auffassung erneuerbarer Energien, die ausschließlich natürliche, sich regenerierende Energiequellen wie Solar, Wind, Wasser, Biomasse und Geothermie umfasst.³⁷

Abbildung 2: Zubau von Kraftwerkskapazitäten laut RUPTL 2025 - 2034



Quelle: Eigene Darstellung nach (Ministry of Energy and Mineral Resources , 2024)

³⁰ (The World Bank , 2024)

³¹ (The Jakarta Post, 2023)

³² (Indonesian Ministry of Environment and Forestry, 2022)

³³ (United Nations, 2016)

³⁴ (Rehiara, Setiawidayat, Marini, & Raharjo, 2023)

³⁵ (Ministry of Energy and Mineral Resources , 2024)

³⁶ (Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021)

³⁷ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2025)

Seit 2014 verfolgt die indonesische Regierung ein verpflichtendes Biodiesel-Programm, bei dem der Beimischungsanteil von palmölbasiertem Biokraftstoff zu fossilem Diesel schrittweise erhöht wurde: von 15 % (B15) im Jahr 2015 über 20 % (B20) im Jahr 2016, 30 % (B30) im Jahr 2020 bis hin zu 35 % (B35) seit dem 1. Februar 2023. Im Rahmen der Umsetzung von B30 wurden im Jahr 2022 über 10,5 Millionen Kiloliter Biodiesel verteilt, was zu einer Einsparung von rund 27,8 Millionen Tonnen CO₂ führte.³⁸

Im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsstrategie hat die indonesische Regierung auch die Zielvorgaben für die Beimischung von Sustainable Aviation Fuel (SAF) überarbeitet. Ab 2027 soll der Anteil schrittweise erhöht werden – beginnend bei 1 %, mit einem Zwischenziel von 20 % im Jahr 2045 und einem langfristigen Ziel von 50 % bis 2060. Grundlage dafür ist die offizielle Roadmap zur Entwicklung einer heimischen SAF-Industrie (*Peta Jalan Pengembangan Industri Sustainable Aviation Fuel*).³⁹

2.3 Geeignete Standorte und Rohstoffverfügbarkeit

Indonesien verfügt über ein großes Bioenergiepotenzial, das auf etwa 32,6 GWe geschätzt wird. Die geografische Vielfalt des Landes sowie biogene Reststoffe aus Landwirtschaft, Forst- und Abfallwirtschaft bieten zahlreiche Nutzungsmöglichkeiten.^{40&41} Palmöl sowie Nebenprodukte wie EFB (Empty Fruit Branches), POME und Palmölkernschalen bilden derzeit die Hauptrohstoffe für Biogas und feste Biobrennstoffe. Insbesondere Sumatra und Kalimantan bieten durch bestehende Plantagen und Infrastruktur (z. B. Exportterminals) günstige Voraussetzungen.⁴²

In der Sonderwirtschaftszone Sei Mangkei entstehen Bioenergie- und Biochemiecluster⁴³, ergänzt durch potenzialreiche Regionen wie Langkat Regency.⁴⁴ Auch alternative Rohstoffe wie Zuckerrohr, Cassava, tierische Abfälle und Holzreste sind verfügbar, werden bislang jedoch kaum genutzt.⁴⁵ Weitere vielversprechende Regionen sind Zentraljava (Biogas aus tierischen Reststoffen), Kalimantan und Sulawesi (Holzindustrieabfälle) sowie Papua (Cassava) und Ost- bzw. Zentraljava (Bagasse aus Zuckerrohr).⁴⁶

Eine Übersicht über die wichtigsten Standorte und Rohstoffquellen liefert die folgende Abbildung:

Abbildung 3: Wichtige Standorte und Rohstoffquellen für Bioenergie in Indonesien



Quelle: Eigene Darstellung

³⁸ (Ministry of Energy and Mineral Resources, 2019)

³⁹ (Coordinating Ministry for Maritime Affairs and Investment, 2024)

⁴⁰ (Yana & Nizar, 2022)

⁴¹ (Raihan, 2023)

⁴² (Nabila & Wahyu Hidayat, 2023)

⁴³ (Sei Mangkei SEZ, 2025)

⁴⁴ (Sinaga, 2024)

⁴⁵ (Husen, F. Firman, & Ulfah Sarach Sheftiana, 2024)

⁴⁶ (Dinata & Kartawiria, 2021)

3 Technische Lösungsbedarfe an die deutsche Zielgruppe

Für deutsche Unternehmen, die in den indonesischen Bioenergiemarkt einsteigen möchten, bietet die Nutzung von Biomasse und Biogas vielfältige Chancen. Der technologische Bedarf reicht von der energetischen Verwertung landwirtschaftlicher Reststoffe bis zu modularen Biogasanlagen für abgelegene Regionen. Die folgende Tabelle skizziert zentrale Technologiefelder, typische Anwendungen und Einsatzgebiete – und bietet damit eine erste Orientierung zu Marktpotenzialen und möglichen Kooperationsansätzen.⁴⁷

Biomasse- und Biogastechnologien

Indonesien fördert zunehmend die energetische Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffe und organischer Abfällen zur Strom- und Wärmeversorgung, insbesondere im ländlichen Raum und in agrarindustriellen Zentren. Die dabei eingesetzten Technologien reichen von der thermischen Verwertung fester Biomasse bis zur Erzeugung und Aufbereitung von Biogas aus organischen Abfallströmen. Die wichtigsten Technologien in diesem Bereich sind:

Tabelle 1: Benötigte Technologien Biomasse und Biogas

BEREICH	TECHNOLOGIEN	BEDARF / ANWENDUNG
Biogas	Anaerobe Fermentation- Biogasreinigung- Aufbereitung zu Bio-CNG / Biomethan	Nutzung von POME (Palmölabwasser), Vieh- und Landwirtschaftsabfällen→ Energieerzeugung & Einspeisung ins Netz oder als Brennstoff
Stromerzeugung aus Biomasse	Hochdruck-Dampfkessel- Turbinen- Co-Firing-Systeme	Einsatz in Palmölmühlen, Zuckerfabriken und Holzindustrie→ Stromproduktion & Einspeisung ins PLN-Netz
Co-Firing (Kohle + Biomasse)	Einspeisesysteme für Pellet-/Shell- Brennstoffe- Verbrennungstechnik für Mischbrennstoffe	Viele Kohlekraftwerke setzen Co- Firing mit Palmöl-Schalen, Holzpellets oder Reishülsen um
Biomassepelletierung	Zerkleinerer, Trockner, Pressen, Pelletierer	Veredelung von Agrarabfällen zu marktfähigen Brennstoffen für Inlands- und Exportmärkte

⁴⁷ (Salman, 2024)

SAF-Produktionstechnologien

Indonesien ergreift Initiativen zur Entwicklung nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF) durch die Verwendung von gebrauchtem Speiseöl (minyak jelantah) zur Herstellung umweltfreundlicher Flugkraftstoffe.⁴⁸ Die Schlüsseltechnologien für die Herstellung von SAF sind wie folgt:

Tabelle 2: Produktionstechnologien für nachhaltigen Flugkraftstoff

SAF-TECHNOLOGIE		Beschreibung
 HEFA	HEFA	Die Produktion von SAF HEFA erfolgt in der Green Refinery-Anlage von PT Kilang Pertamina International (Cilacap Refinery) durch die gemeinsame Verarbeitung von Estern und Fettsäuren.
 Alcohol-to-Jet	Alkohol-zu-Jet (AtJ)	Die Alcohol-to-Jet (AtJ)-Technologie befindet sich in Indonesien derzeit noch in der Entwicklungs- und Planungsphase als Teil der langfristigen Entwicklungsstrategie für SAF.
 Fischer-Tropsch	Fischer-Tropsch (FT)	Die Umsetzung der Fischer-Tropsch-Technologie (FT) in Indonesien befindet sich noch in der Entwicklungs- und Forschungsphase, wobei der Schwerpunkt auf der Nutzung von Biomasse-Ressourcen und der Vergasung zur Herstellung von Synthesegas liegt.
 Power-to-Liquid	Power-to-Liquid (PtL)	Die Power-to-Liquid (PtL)-Technologie in Indonesien befindet sich noch in der Planungs- und frühen Entwicklungsphase als Teil der Strategie zur Umstellung auf saubere Energie und zur Dekarbonisierung.

Quelle: Eigene Darstellung nach (Koordinierungsministerium für maritime Angelegenheiten und Investitionen, 2024)

Derzeit basiert die SAF-Produktion in Indonesien überwiegend auf dem HEFA-Verfahren (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids), wobei Palmkernöl (PKO – *Palm Kernel Oil*) als Hauptrohstoff verwendet wird. Diese einseitige Rohstoffbasis sowie die damit verbundenen Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit schaffen eine konkrete Nachfrage nach fortschrittlicher Technologie und technischem Know-how – insbesondere aus dem Ausland. Deutsche Unternehmen mit Erfahrung in der Entwicklung und Optimierung von HEFA-Anlagen können durch effiziente Reaktionstechnologien, Komponenten und Prozessintegration wesentliche Beiträge zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen leisten. Darüber hinaus verfügen deutsche Anbieter über spezialisierte Verfahren zur Verarbeitung alternativer Rohstoffe wie Altspeiseöl (*Used Cooking Oil, UCO*), tierische Fette oder synthetisch erzeugte Vorprodukte. Diese Flexibilität ist entscheidend, um internationale Nachhaltigkeitsstandards (z. B. ISCC CORSIA oder RED II) zu erfüllen und langfristig den Zugang zum europäischen Markt zu sichern. Da fortgeschrittene SAF-Technologien wie Alcohol-to-Jet (AtJ), Fischer-Tropsch (FT) oder Power-to-Liquid (PtL) in Indonesien bislang nur im Entwicklungsstadium sind, eröffnet sich deutschen Technologieanbietern und EPC-Dienstleistern (Engineering, Procurement and Construction) die Möglichkeit, frühzeitig als Partner für Pilot- oder Demonstrationsprojekte aufzutreten. Das indonesische SAF-Segment stellt somit einen vielversprechenden Zielmarkt für deutsche Unternehmen dar, die über entsprechendes Prozess-Know-how, anwendungsnahe Forschungskompetenz und Erfahrung im internationalen Nachhaltigkeitszertifizierungswesen verfügen.

Bioethanol- und Biodieseltechnologien

Indonesien baut die Produktion flüssiger Biokraftstoffe systematisch aus. Während Biodiesel vor allem aus Palmöl hergestellt wird und in landesweiten Beimischungsprogrammen (z. B. B35) zum Einsatz kommt, gewinnt Bioethanol

⁴⁸ (Indonesia Business Post, 2024)

als Benzinersatz zunehmend an Bedeutung – insbesondere durch neue Großprojekte auf Zuckerrohrbasis. Die folgende Tabelle zeigt zentrale Technologien und Anwendungen in diesem Bereich:

Tabelle 3: Benötigte Technologien für Bioethanol und Biodiesel

BEREICH	TECHNOLOGIEN	BEDARF / ANWENDUNG
Bioethanol (aus Melasse, Kassava)	<ul style="list-style-type: none"> • Fermentation • Destillation • Dehydration 	Indonesien fördert Ethanol aus Zuckernebenprodukten; Glenmore-Projekt mit 100 KLPD geplant
Biodiesel (FAME, HVO)	<ul style="list-style-type: none"> • Umesterung (FAME) • Hydrierung ((HVO) • Aufbereitung von Rohstoffen (PFAD, CPO (Crude Palm Oil), UCO) 	Für B35-/B40-Programme und Exporte; Biodieseltechnik ist etabliert, HVO befindet sich im Aufbau

Die Nachfrage nach Bioethanol und Biodiesel wird durch regulatorische Vorgaben und staatliche Förderprogramme gestärkt. Während FAME-Anlagen bereits flächendeckend in Betrieb sind, besteht bei fortschrittlichen Verfahren wie HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) weiterhin Entwicklungs- und Investitionsbedarf – ein Bereich mit Potenzial für deutsche Technologieanbieter. Bioethanolprojekte bieten Chancen zur Kooperation bei Anlagentechnik, Effizienzsteigerung und Prozessintegration.

Beratungs- und Personaldienstleistungen

In Indonesien besteht ein wachsender Bedarf an spezialisierten Beratungsleistungen im Bereich internationaler Nachhaltigkeitszertifizierungen. Besonders gefragt sind Dienstleistungen zur Erlangung der ISCC CORSIA- und EU-RED-Zertifizierungen, die für Produzenten von Biokraftstoffen und Sustainable Aviation Fuels (SAF) unerlässlich sind, um den Zugang zu internationalen Märkten zu sichern und regulatorische Anforderungen zu erfüllen. Bisher verfügen nur wenige indonesische Unternehmen, wie Pertamina Patra Niaga und Pertamina International Refinery, über entsprechende Zertifizierungen, was auf ein beträchtliches Marktpotenzial für externe Beratungsanbieter hinweist.⁴⁹

Gleichzeitig fehlt es an qualifizierten Fachkräften im Bereich Bioenergie-technologie. Insbesondere für modulare Anlagen in abgelegenen Regionen, etwa in Kalimantan und Sumatra, ist der Fachkräftebedarf hoch. Um die personellen Engpässe zu überwinden, sind gezielte Weiterbildungsmaßnahmen sowie lokal angepasste Schulungsprogramme erforderlich.⁵⁰

Erforderliches Know-how und Technologietransfer

Die Weiterentwicklung des Bioenergiesektors in Indonesien erfordert umfangreiche technologische Unterstützung und systematischen Wissensaufbau entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Ein zentrales Beispiel ist der weit verbreitete Einsatz der sogenannten *Covered Anaerobic Lagoon* (CAL)-Technologie zur Biogaserzeugung aus Palmölabfällen. Diese Methode ist technisch veraltet und weist nur begrenzte Wirkungsgrade auf – so liegt die Methanausbeute in manchen Anlagen bei lediglich 55 %, trotz hoher Verfügbarkeit von Palmölabwässern (POME – Palm Oil Mill Effluent).⁵¹ Fortschrittliche europäische Biogastechnologien könnten hier substanzielle Effizienzsteigerungen ermöglichen, müssen jedoch an die tropischen Klimabedingungen und lokalen Substratqualitäten angepasst werden. Neben Anlagentechnik sind auch Aspekte wie Vorbehandlung,

⁴⁹ (Pertamina, 2025)

⁵⁰ (Situs Energi, 2022)

⁵¹ (Sodri & Septriana, 2022)

Prozesssteuerung und Gasspeicherung an die klimatischen und betrieblichen Bedingungen in Indonesien anzupassen. Darüber hinaus ist integriertes Prozesswissen entscheidend, um Kreislaufwirtschaftsansätze – wie sie etwa in den grünen Raffinerien von Pertamina – erfolgreich umzusetzen. Diese Anlagen nutzen raffinierte Palmölprodukte (RBDPO) und UCO als Rohstoffe für die SAF-Produktion.⁵² Um regulatorischen Anforderungen sowohl in Indonesien als auch auf internationalen Märkten gerecht zu werden, arbeiten deutsche Unternehmen häufig mit lokalen Rechts- und Beratungspartnern zusammen - insbesondere im Hinblick auf Export- und Zertifizierungsanforderungen. Dies betrifft unter anderem die Einhaltung von Standards wie ISCC CORSIA, EU RED II oder indonesische Produktspezifikationen.

4 Wettbewerbsumfeld und Markteintrittsstrategien

4.1 Wettbewerber

Deutsche Unternehmen stehen in Indonesien im Wettbewerb mit asiatischen Anbietern, die qualitativ hochwertige und preisgünstige Produkte liefern. Freihandelsabkommen wie *Regional Comprehensive Economic Partnership* (RCEP) verschaffen diesen zusätzliche Vorteile durch reduzierte Zölle, während deutsche Exporte höheren Abgaben unterliegen. Auch bilaterale Kooperationen und staatliche Förderprogramme begünstigen den Einsatz asiatischer Technologien im Energiesektor. Neben dem Preis zählen Qualität, Energieeffizienz, technischer Support und kurze Amortisationszeiten zu den wichtigsten Kaufkriterien. Um sich durchzusetzen, müssen deutsche Anbieter ihre technologischen Stärken, Nachhaltigkeitsvorteile und After-Sales-Kompetenz gezielt herausstellen.

Zu den zentralen Akteuren im indonesischen Bioenergiesektor zählen staatliche Versorgungsunternehmen, privatwirtschaftliche Projektentwickler sowie internationale Partner, die die Energiewende des Landes mitgestalten und zunehmend auf klimafreundliche Lösungen setzen.

Tabelle 4: Übersicht Akteure im Bioenergiesektor in Indonesien

UNTERNEHMEN	PROJEKTPARTNER	KURZBESCHREIBUNG	PROJEKTSTANDORT
Staatliche indonesische Akteure (SOEs)			
PT Pertamina Gas ⁵³	reNIKOLA Holdings	Entwicklung von Biogas- /Biomethanprojekten auf Basis von POME und organischen Abfällen	Sumatra, Kalimantan
PT Pertamina NRE ⁵⁴	PT Sinergi Gula Nusantara	Geplante Bioethanolanlage in der Zuckerfabrik Glenmore (Rohstoff: Melasse), Kapazität: 30.000 KL/Jahr	Glenmore, Banyuwangi Regency, Ostjava
PT Pertamina (Persero) ⁵⁵	Osaka Gas, JGC Holdings, and Inpex Corporation	Machbarkeitsstudie zur Kommerzialisierung von Biomethan aus POME	Sumatra, Kalimantan
PT Kilang Pertamina Internasional (KPI) ⁵⁶	PT Pertamina Patra Niaga	Projekt zur Entwicklung von SAF	Cilacap (Java)

⁵² (Jakarta Post, 2024)

⁵³ (Bioenergy News, 2025)

⁵⁴ (PT Pertamina, 2024)

⁵⁵ (RSS Group, 2025)

⁵⁶ (PT Pertamina, 2025)

PT Perkebunan Nusantara (PTPN II) ⁵⁷	PT Pertamina NRE	Betrieb eines 2,4 MW Biogas-Kraftwerks (PLTBg) auf Basis von POME-Abwasser	SEZ Sei Mangkei, (Nord-Sumatra)
PT PLN ⁵⁸	PT Bumi Indawa Niaga	350 t Palmöl-Kernschalen für Cofiring im Kohlekraftwerk	PLTU Tidore, Nord Maluku
Private indonesische Akteure			
PT Tasma Bioenergy ⁵⁹	PT Nestle Indonesia	Bau eines Biomassekessels	Kejayan (Ost-Java), Karawang (West-Java)
PT Karya Mandoge Energi ⁶⁰	PTPN IV und PT PLN (Persero)	Biogaskraftwerk mit einer Leistung von 2 MW	Pasir Mandoge (Nord-Sumatra)
PT Kencana Energi Lestari Tbk ⁶¹	PT Biomassa Energi Jaya	Biomassekraftwerk mit einer Leistung von 5 MW	Bangka, Belitung
PT Musim Mas ⁶²	-	Produziert Biodiesel auf Basis von Palmöl (Fettsäuremethylester)	Medan (Nord-Sumatra), Batam
PT Ciliandra Perkasa ⁶³	-	Biodiesel mit einer Kapazität von 250.000 t/Jahr	Kota Dumai, Provinz Riau (Sumatra)
PT Merauke Narada Energi ⁶⁴	PT Medco Energi	Biomassenkraftwerk mit einer Kapazität von 3,5 MW	Merauke Regency (Papua)
PT Rezeki Perkasa Sejahtera Lestari ⁶⁵	-	Biomassenkraftwerk mit einer Kapazität von 10 MW	West Kalimantan
PT Prima Gasifikasi Indonesia ⁶⁶	-	Biomasse-Gasifizierungsanlage mit 1 MW Leistung	Kundur Island, Riau Islands
Internationale Akteure			
Louis Dreyfus Company ⁶⁷	PT LDC Indonesia	Biodiesel-Anlage	Lampung (Süd-Sumatra)
BECIS (Berkeley Energy Commercial Industrial Solutions) ⁶⁸	KIS Group	Entwicklung von Biogas- und BioCNG-Projekten	Nord-Sumatra
Nestle ⁶⁹	PT Tasma Bioenergy Indonesia (BECIS-Tochter)	Biomasse-Boiler zur Dampferzeugung, betrieben mit Reisspelz-Pellets	Ost und West Java

⁵⁷ (Kompas, 2025)

⁵⁸ (Antara, 2025)

⁵⁹ (Nestle Indonesia, 2020)

⁶⁰ (Kontan, 2021)

⁶¹ (Kencana Energy, 2022)

⁶² (PT Musim Mas, 2022)

⁶³ (APROBI, 2021)

⁶⁴ (Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021)

⁶⁵ (PT PLN (Persero), 2018)

⁶⁶ (SRN Climate Change Control, 2022)

⁶⁷ (LDC Company, 2016)

⁶⁸ (Analisdaily.com, 2024)

⁶⁹ (Kompas, 2020)

NextChem (Tochter der italienischen MAIRE-Gruppe) ⁷⁰		Geplante SAF-Anlage mit einer Kapazität von 60.000 t/Jahr	SEZ Sei Mangkei (Nord-Sumatra)
Emery Oleochemicals ⁷¹	PT Emery Oleochemical Indonesia	Oleochemie	SEZ Sei Mangkei (Nord-Sumatra)
Apical Group ⁷²	PT Kutai Refinery Nusantara	Biodiesel-Produktion	Balikpapan (Ostkalimantan)
Wilmar International ⁷³	PT Multimas Nabati Asahan	Raffination & Mischung von Palmöl-Produkten	Serang (Banten), Kuala Tanjung (Nord-Sumatra)

Nach Angaben der Sonderwirtschaftszone (SEZ) Sei Mangkei, einem Standort zahlreicher Bioenergieprojekte, stammen viele der dort eingesetzten Maschinen aus China. Teilweise handelt es sich dabei um Anlagen europäischer und deutscher Unternehmen, die in China produziert und anschließend nach Indonesien exportiert werden. Europäische Anbieter sind vor allem bei hocheffizienten Anlagenkomponenten weiterhin gut positioniert.

Externe politische und geopolitische Einflüsse, wie die US-amerikanische Zollpolitik und internationale Handelskonflikte, wirken sich zunehmend auch auf Energieprojekte in Indonesien aus. Für das laufende und kommende Jahr wird ein erheblicher Anteil neuer Investitionen in Sei Mangkei aus China erwartet. Europäische Investitionen dagegen sind bislang nur in geringem Umfang vertreten.⁷⁴

4.2 Markteintrittsstrategien

Um in Indonesien erfolgreich zu sein, ist ein lokaler Partner häufig entscheidend. Deutsche Unternehmen können verschiedene Markteintrittswege nutzen – etwa durch die Ernennung eines lokalen Vertreters oder Händlers, die Gründung einer Tochtergesellschaft oder eines Joint Ventures sowie durch eine Vertretung (Representative Office). Besonders effektiv ist häufig die Gründung einer eigenen Niederlassung, um langfristig auf dem Markt präsent zu sein.

Joint Ventures und Partnerschaften

Joint Ventures und Partnerschaften in Indonesien unterliegen den Bestimmungen des Investitionsgesetzes Nr. 25/2007 sowie der aktuellen Regierungsverordnung Nr. 29/2021 über den Handel. Ausländische Unternehmen müssen für den Vertrieb ihrer Produkte in Indonesien einen lokalen Vertreter oder Händler benennen, sofern sie keine eigene juristische Präsenz im Land besitzen. Ein erfahrener Partner mit gültiger Vertriebslizenz und umfassenden Marktkenntnissen ist besonders vorteilhaft, da er die Produktregistrierung, Einfuhrgenehmigungen, Zollabfertigung, Logistik und den Aufbau des Vertriebsnetzes unterstützt. Es ist wichtig, zwischen Vertreter und Händler zu unterscheiden: Ein Vertreter handelt im Namen des ausländischen Unternehmens, während ein Händler die Produkte auf eigene Rechnung kauft und vermarktet. Direktverkäufe an Endkunden sind grundsätzlich erlaubt, wenn das ausländische Unternehmen über eine eigene juristische Präsenz in Indonesien verfügt, etwa in Form einer PT PMA (Perseroan Terbatas Penanaman Modal Asing). Ohne diese Struktur ist der Direktvertrieb nicht zulässig und muss über einen registrierten lokalen Vertriebspartner erfolgen. Direktverkäufe an staatliche Stellen sind grundsätzlich möglich, insbesondere im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen oder staatlichen Beschaffungsprogrammen. Voraussetzung hierfür ist die Registrierung als Lieferant bei der zuständigen Behörde, beispielsweise der LKPP (Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah), sowie die Erfüllung lokaler Anforderungen wie der TKDN-Quoten (lokaler Wertschöpfungsanteil). In der Praxis wird die Zusammenarbeit mit

⁷⁰ (NextChem, 2024)

⁷¹ (Emery Oleochemicals, 2025)

⁷² (Apical Group, 2025)

⁷³ (Wilmar International, 2025)

⁷⁴ (Interview mit Herr Fadil, 2025)

einem lokalen Partner häufig empfohlen, um die Ausschreibungsunterlagen korrekt einzureichen und die Kommunikation mit Behörden effizient zu gestalten.

Hundertprozentige Tochtergesellschaft (PT PMA)

Ausländische Direktinvestitionen erfolgen in Indonesien in Form einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (Perseroan Terbatas – PT), bei ausländischem Kapitalanteil als PT PMA (Perusahaan Penanaman Modal Asing) bezeichnet.

- Die Gründung setzt voraus, dass das Geschäftsmodell einer sogenannten KBLI-Klassifikation (fünfstelliger Code) zugeordnet wird. Diese bestimmt unter anderem Lizenzanforderungen, Genehmigungen und mögliche Investitionsanreize.
- Für eine PT PMA gilt ein Mindestinvestitionswert von IDR 10 Milliarden (ca. 580.000 EUR), ohne Grundstücke und Gebäude. Dieses Kapital muss bei Gründung vollständig eingezahlt werden. Das eingezahlte Kapital kann grundsätzlich für operative Aktivitäten verwendet werden, sofern es im Rahmen des genehmigten Investitionsplans eingesetzt wird. Dazu zählen beispielsweise Ausgaben für Personal, Betriebsmittel, Maschinen, Marketing oder Mietkosten. Die Verwendung muss jedoch nachvollziehbar dokumentiert und mit dem ursprünglich eingereichten Geschäftsplan konsistent sein. Ziel dieser Regelung ist es, sicherzustellen, dass ausländische Investitionen substanziell und wirtschaftlich wirksam sind – nicht nur formale Kapitalzusagen, sondern reale Beiträge zur lokalen Wertschöpfung.
- Die PT PMA benötigt mindestens zwei Gesellschafter (natürliche oder juristische Personen), einen Direktor und einen Aufsichtsrat.
- PT PMAs gelten stets als Großunternehmen und sind zur Zahlung der Körperschaftsteuer (seit 2022: 22 %) verpflichtet. Erst mit Steuernummer (NPWP) kann das operative Geschäft beginnen.

Vertretungen (Representative Offices (RO))

Für ausländische Unternehmen, die den indonesischen Markt zunächst sondieren möchten, stellen Vertretungsbüros eine kosteneffiziente Einstiegsform dar. Sie dienen primär der Marktbeobachtung, Koordination geschäftlicher Interessen sowie der Anbahnung von Geschäftskontakten. Derartige Repräsentanzen sind gemäß Verordnung Nr. 4/2021 des indonesischen Investitionskordinierungsamts (BKPM) in vier Kategorien unterteilt:

1. KPPA – Allgemeine Unternehmensvertretung (Kantor Perwakilan Perusahaan Asing)

Eine KPPA ist nicht zur Durchführung kommerzieller Aktivitäten befugt. Ihr Aufgabenbereich beschränkt sich auf die Überwachung, Koordination und Repräsentation der Interessen des ausländischen Unternehmens oder seiner verbundenen Gesellschaften in Indonesien.

- Für die Gründung ist kein Mindestkapital erforderlich
- Eine KPPA kann zu 100 % in ausländischem Besitz sein und ist in nahezu allen Sektoren zulässig
- Der Geschäftssitz muss sich im Hauptstadtbereich einer indonesischen Provinz befinden
- Eine Registrierung im OSS-System sowie die Beantragung einer Geschäftsidentifikationsnummer (NIB) sind erforderlich
- Trotz fehlender Gewinnerzielungspflicht besteht Steuerpflicht, einschließlich der monatlichen Steuererklärungen und der Beschaffung einer indonesischen Steueridentifikationsnummer (NPWP)

2. KP3A – Handelsvertretung eines ausländischen Unternehmens (Kantor Perwakilan Perdagangan Perusahaan Asing)

Diese Vertretungsform erlaubt keine direkten Verkaufsabschlüsse, jedoch Aktivitäten wie Produktpromotion, Marktforschung und das Aushandeln von Verträgen im Namen des vertretenen Unternehmens. Teilnahme an Ausschreibungen, Vertragsunterzeichnungen oder Forderungseinziehungen ist untersagt.

- Es dürfen Handels-, Produktions- oder Einkaufsagenten tätig sein

- Bei Anstellung ausländischer Fachkräfte ist die Beschäftigung von mindestens drei indonesischen Fachkräften vorgeschrieben
- Im Gegensatz zur KPPA können KP3As Zweigstellen in verschiedenen Regionen Indonesiens eröffnen

3. BUJKA – Vertretung eines ausländischen Bauunternehmens (Badan Usaha Jasa Konstruksi Asing)

BUJKAs sind auf die Durchführung, Planung oder Überwachung von Bauprojekten spezialisiert und dürfen ausschließlich im Rahmen eines Joint Ventures mit einem inländischen Bauunternehmen tätig werden.

- Voraussetzung ist die Gleichstellung der Partner in Bezug auf Projektanteile und Verantwortung
- Der Einsatz überwiegend lokaler Arbeitskräfte sowie die Leitung durch eine indonesische Staatsbürgerin bzw. einen indonesischen Staatsbürger sind vorgeschrieben
- Die Verwendung inländischer Materialien und Technologien soll prioritär erfolgen

4. JPTLA – Vertretung für ausländische Stromdienstleistungen (Jasa Penunjang Tenaga Listrik Asing)

Diese Vertretung ist für ausländische Unternehmen vorgesehen, die Unterstützungsleistungen im Stromsektor erbringen, insbesondere in den Bereichen Bau, Installation, Wartung und Beratung im Bereich der Stromversorgung.

- Neben der fachlichen Tätigkeit wird ein Technologietransfer sowie ein Know-how-Transfer an lokale Fachkräfte erwartet
- Der Einsatz umweltfreundlicher Technologien und lokal verfügbarer Produkte wird ausdrücklich gefordert
- Wie bei BUJKAs müssen mehr indonesische als ausländische Arbeitskräfte beschäftigt werden, zudem ist die Leitung der Vertretung indonesischen Staatsbürgerinnen bzw. Staatsbürgern vorbehalten

Der Markteintritt in Indonesien erfordert eine sorgfältige Auswahl der passenden Markteintrittsform und verlässlicher lokaler Partner. Ob über Joint Ventures, Tochtergesellschaften oder Vertretungsbüros – der Erfolg hängt stark von lokalen Netzwerken, regulatorischer Klarheit und kulturellem Verständnis ab. Institutionen wie die AHK Indonesien bieten hierbei wertvolle Unterstützung und tragen zur erfolgreichen Markterschließung bei.⁷⁵

4.3 Markteintrittsrissen

Trotz ambitionierter Regierungsziele im Bereich erneuerbare Energien bestehen in Indonesien weiterhin zahlreiche Risiken, die den Markteintritt insbesondere im Bioenergiesektor erschweren. Diese betreffen vor allem regulatorische Unsicherheiten, infrastrukturelle Herausforderungen, Finanzierungsengpässe, unzureichende Rohstoffverfügbarkeit sowie Anforderungen an den lokalen Wertschöpfungsanteil.

Regulatorische Unsicherheit

Das regulatorische Umfeld für erneuerbare Energien befindet sich weiterhin im Aufbau. Bestehende Regelungen werden überarbeitet, neue Vorgaben – etwa zur Mitverbrennung von Biomasse oder zur Kohlenstoffabscheidung – sind in Vorbereitung. Diese Dynamik erschwert die langfristige Planung für Investoren.⁷⁶ Viele ausländische Unternehmen sind daher zunächst mit eigenen Niederlassungen präsent, um Marktanalysen durchzuführen, Kontakte zu PLN aufzubauen und lokale Partner zu identifizieren.⁷⁷

Logistik und Infrastruktur

Die geografische Verteilung der Biomasseressourcen – vor allem auf Sumatra und Kalimantan – steht im Kontrast zum Energiebedarf auf Java und in den östlichen Provinzen. Ungenügende Transportinfrastruktur, interinsulare

⁷⁵ (PwC, 2023)

⁷⁶ (Savanthy, 2025)

⁷⁷ (ERIA, 2022)

Logistikprobleme und lange Wege zu geeigneten Netzanschlusspunkten führen zu Versorgungsengpässen und hohen Logistikkosten. Die insulare Struktur Indonesiens verstärkt diese Herausforderungen zusätzlich.⁷⁸

Investitions- und Finanzierungsbeschränkungen

Mit einem Leitzins von rund 6,25 % ist die Finanzierung von Bioenergieprojekten vergleichsweise teuer. Gleichzeitig deckt der Staatshaushalt lediglich etwa ein Viertel des geschätzten Investitionsbedarfs im Bereich erneuerbare Energien. Die Finanzierungslücke erfordert verstärkte private und internationale Kapitalbeteiligung, was durch bestehende Kreditrisiken und Unsicherheiten erschwert wird.⁷⁹

Rohstoffverfügbarkeit

Die Verfügbarkeit nachhaltiger Biomasse-Rohstoffe bleibt ein Engpassfaktor. Der inländische Markt deckt derzeit weniger als 20 % des Bedarfs an PFAD (Palmfettsäuredestillat) und UCO. Die steigende Nachfrage und der Flächenbedarf erhöhen den Wettbewerbsdruck. Zudem fehlen klare politische Leitlinien für die Entwicklung alternativer Technologien zur Herstellung von SAF. Bisher wird ausschließlich die HEFA-Methode eingesetzt, was die technologische Diversifizierung hemmt.⁸⁰

Lokale Wertschöpfungspflichten (TKDN)

Bioenergieprojekte unterliegen lokalen Wertschöpfungsvorgaben (TKDN), die im Juli 2024 durch MEMR-Verordnung Nr. 11/2024 überarbeitet wurden, um internationale Investitionen zu erhöhen. Die neuen Mindestanteile liegen bei:⁸¹

- a. Biomassekraftwerke: 21 %
- b. Biogaskraftwerke: 25,19 %
- c. Müllverbrennungsanlagen: 16,53 %

Importierte Waren können verwendet werden, wenn:

- a. Die Waren noch nicht lokal hergestellt werden;
- b. die technischen Spezifikationen der lokalen Waren nicht den Anforderungen entsprechen oder
- c. die Menge der lokalen Güter nicht ausreicht.

Darüber hinaus sehen sich ausländische Unternehmen, die in den Bioenergiesektor Indonesiens eintreten, mit besonderen geschäftlichen und soziokulturellen Herausforderungen konfrontiert, darunter die folgenden wesentlichen Aspekte: Proaktive Einbindung der Kommunen erforderlich – Koordinierung zwischen PLN und verschiedenen Behörden (auf zentraler und regionaler Ebene); Verschiedene Genehmigungs- und Lizenzierungsfragen (z. B. Land, Wasser, Umwelt) und Unklarheiten auf regionaler Ebene hinsichtlich der damit verbundenen Gebühren und Verfahren; Verfügbarkeit regionaler EPC-Auftragnehmer mit einschlägigen Fähigkeiten und Erfahrungen sowie strategische Partnerschaften mit lokalen Interessengruppen – Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Kundendienst.

⁷⁸ (Hasan & Swastika, 2025)

⁷⁹ (IESR, 2025)

⁸⁰ (IESR, 2025)

⁸¹ (MMKLaw, 2024)

5 Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

5.1 Förderprogramme und steuerliche Anreize

Obwohl es derzeit keine spezifischen staatlichen Subventionen für Bioenergieprojekte gibt, stehen verschiedene Förderinstrumente zur Verfügung – insbesondere für groß angelegte Vorhaben im Bereich erneuerbare Energien.

Die Finanzierungsmöglichkeiten variieren je nach Trägerschaft:

- **Staatlich initiierte Projekte** (z. B. durch die Regierung oder PLN) werden überwiegend aus dem Entwicklungshaushalt sowie durch bilaterale und multilaterale Fördermittel unterstützt. PLN greift zudem auf kommerzielle Instrumente wie Bankkredite und Anleihen zurück.⁸²
- **Private Projekte** (IPP) werden durch Eigenkapital der Projektträger und externe Finanzierungsquellen wie Banken, Entwicklungsfinanzierungsinstitute (DFI) oder Exportkreditagenturen (ECA) finanziert.⁸³

Internationale Kreditlinien und Förderprogramme:

- **Just Energy Transition Partnership (JETP):** Indonesien erhält im Rahmen der JETP eine Zusage über 20 Mrd. USD (18,5 Mrd. EUR), je zur Hälfte von Industrieländern (IPG) und privaten Akteuren. Ziel ist die Reduktion von Emissionen im Energiesektor⁸⁴.
- **KfW/ETAP:** Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) fördert gemeinsam mit PT PLN Projekte im Rahmen des Programms zur Beschleunigung der Energiewende (ETAP). 2023 wurde ein Zuschuss von 6,5 Mio. EUR gewährt, 2024 folgte eine Absichtserklärung über 1,2 Mrd. EUR für ein Pumpspeicherkraftwerk.⁸⁵
- **ADB-Darlehen:** Die Asiatische Entwicklungsbank (ADB) unterstützt mit einem politikbasierten Darlehen von 500 Mio. USD (462,2 Millionen EUR) das Programm für eine nachhaltige Energiewende mit dem Titel *Affordable and Sustainable Energy Transition Program (ASET)*, gemeinsam mit der *Agence Française de Développement (AFD)* und der KfW. Im Fokus stehen regulatorische Reformen, gute Regierungsführung und ein gerechter Übergang.⁸⁶

Ein wichtiger Bewertungsmaßstab für internationale Banken sind die **Equator Principles**, die Umwelt- und Sozialstandards für Großprojekte vorgeben. Da Großvorhaben wie in Sei Mangkei oft nicht alle Anforderungen erfüllen, kann dies internationale Finanzierungen erschweren.⁸⁷

Steuervergünstigungen:

Indonesien gewährt Bioenergieprojekten erhebliche Steuervergünstigungen, darunter Steuerbefreiungen, Steuerfreibeträge und Einfuhrzollbefreiungen, um Investitionen in erneuerbare Energien zu fördern.⁸⁸

- Steuerbefreiung von bis zu 20 Jahren für als „Pionierindustrie“ anerkannte Investitionen.
- Steuerfreibeträge für Projekte, die keine vollständige Befreiung erhalten.
- Einfuhrzoll- und MwSt.-Befreiung für nicht lokal verfügbare Investitionsgüter.

⁸² (Climate Policy Initiative, 2018)

⁸³ (Indonesian Ministry of Finance, 2020)

⁸⁴ (Reuters, 2024)

⁸⁵ (Antara, 2024)

⁸⁶ (Reuters, 2024)

⁸⁷ (Interview mit Herr Fadil, 2025)

⁸⁸ (PwC, 2023)

- Superabschreibung: Bis zu 300 % für F&E (Forschung und Entwicklung), bis zu 200 % für berufliche Aus- und Weiterbildung.
- Regionale Steuervergünstigungen durch lokale Behörden zur Förderung dezentraler Energieinfrastruktur.

Staatliche Garantien

Gemäß Verordnung Nr.130/PMK.08/2016 (aktualisiert durch Nr. 135/PMK.08/2019) kann für IPP-Projekte ein Business Viability Guarantee Letter (BVGL) ausgestellt werden. Dieser deckt Zahlungsrisiken für Stromabnahme und weitere Leistungen ab und reduziert politische Risiken im Rahmen der öffentlichen Finanzverwaltung.⁸⁹

5.2 Öffentliche Beschaffungsverfahren und Zugang zu Projekten

Bioenergieprojekte in Indonesien unterliegen in der Regel einem formalisierten Ausschreibungsmodell, das vom staatlichen Stromversorger PT PLN verwaltet wird. Dabei kommen hauptsächlich zwei Beschaffungsmechanismen zum Einsatz:

1. Direkte Auswahl

PLN führt zunächst ein Vorqualifizierungsverfahren durch, bei dem sich interessierte Projektentwickler registrieren und anhand definierter technischer und finanzieller Kriterien bewertet werden. Nur vorqualifizierte Unternehmen sind zur Teilnahme an der direkten Auswahl zugelassen. Für jede Art erneuerbarer Energie (z. B. Biomasse, Biogas) erfolgt eine separate Vorqualifizierung.⁹⁰

Das standardisierte Verfahren umfasst die folgenden Schritte:⁹¹

- a. Vorqualifikation
- b. Feststellung der Teilnahmeberechtigung
- c. Angebotsabgabe
- d. Bewertung
- e. Zuschlagserteilung

In Ausnahmefällen – etwa bei der Erweiterung bestehender Anlagen oder bei Stromengpässen – kann eine Direktvergabe erfolgen. Diese erlaubt es PLN, Strom direkt von einem unabhängigen Stromerzeuger (IPP) ohne Ausschreibungsverfahren zu beziehen.

2. Partnerschaftsmodelle

PLN verfolgt zunehmend eine Strategie zur Einbindung eigener Tochterunternehmen in IPP-Projekte. Zwei Modelle sind dabei relevant:

- **Minderheitsbeteiligung:** Die PLN-Tochter hält 15–35 % der Anteile am Projekt und tritt als Partner im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens auf.
- **Mehrheitsbeteiligung (51 %):** Gemäß Präsidentenverordnung Nr. 4/2016 zur Beschleunigung des Infrastrukturausbaus wird eine Mehrheitsbeteiligung von PLN bzw. einer Tochtergesellschaft am Projektunternehmen vorausgesetzt.⁹²

5.3 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Die Anforderungen für den Netzanschluss von Bioenergieanlagen entsprechen im Wesentlichen den regulatorischen und technischen Rahmenbedingungen für andere erneuerbare Energiequellen, weisen jedoch projektspezifische Besonderheiten auf.

⁸⁹ (IESR, 2023)

⁹⁰ (Nurmansyah & Muryanti, 2021)

⁹¹ (PLN, 2023)

⁹² (Financier Worldwide, 2018)

Die zentralen Voraussetzungen lassen sich wie folgt zusammenfassen⁹³:

- **Lizenz zur öffentlichen Stromversorgung (IUPTLU):** Für Unternehmen, die Strom erzeugen, übertragen und/oder verteilen, ist eine IUPTLU erforderlich. Diese wird für einen Zeitraum von bis zu 30 Jahren vergeben und kann verlängert werden.
- **Festlegung eines geografischen Versorgungsgebiets:** Integrierte Versorger, die auch Strom an Endkunden liefern, benötigen die Zuteilung eines geografischen Geschäftsbereichs.
- **Betriebsgenehmigung (Sertifikat Laik Operasi – SLO):** Nach Errichtung der Anlage muss ein SLO eingeholt werden. Dieses Zertifikat bestätigt die Einhaltung der technischen Vorschriften und den erfolgreichen Abschluss der Inbetriebnahmetests.
- **Netzanschlussanforderungen:** Bioenergieanlagen müssen die geltenden technischen Anschlussbedingungen erfüllen. Diese können je nach Inselregion variieren, da Indonesien über mehrere regionale Netzanschlussregeln (Grid Codes) verfügt, die sich durch die geographische Fragmentierung des Landes unterscheiden.

Hinsichtlich des **Genehmigungsverfahrens** gilt:

- Anlagen mit einer installierten Leistung unter 500 kW benötigen lediglich die Einreichung eines Berichts beim Ministerium für Energie und Bodenschätze (MEMR) oder der zuständigen Provinzbehörde.
- Anlagen mit einer Leistung über 500 kW müssen zusätzlich eine Lizenz für die Eigenstromversorgung (IUPTLS) sowie das Betriebstauglichkeitszertifikat (SLO) beantragen.

5.4 Geltender CO₂-Preis und Emissionshandel

Indonesien baut derzeit ein nationales Kohlenstoffmarktsystem auf. Die Präsidialverordnung Nr. 98/2021 und die MOEF-Verordnung Nr. 21/2022 bilden den rechtlichen Rahmen für eine CO₂-Bepreisung mit einem Cap-and-Trade-Mechanismus. Ziel ist es, Treibhausgasemissionen gemäß dem national festgelegten Beitrag (NDC) zu reduzieren⁹⁵. Kerninstrument ist die Einführung von Kohlenstoffgutschriften (SPE-GRK), die an Unternehmen vergeben werden, welche ihre Emissionen unter definierte Schwellen- oder Referenzwerte senken. Diese Zertifikate können gehandelt werden und dienen der sektorübergreifenden Emissionsflexibilität.⁹⁶ Es wurde ein Cap-and-Trade-System eingeführt, das verbindliche Emissionsobergrenzen für Sektoren wie Energie, Verkehr und Industrie vorsieht. Davon sind Kohlekraftwerke (CFPPs) im Netz von PLN bereits betroffen, geregelt durch die MEMR-Verordnung Nr. 16/2022 und ein MEMR-Dekret aus 2023. Renewable Energy Certificates (RECs) werden ebenfalls ausgestellt (gemäß MEMR-Verordnung Nr. 11/2021), doch fehlen bislang detaillierte Regelungen zu Handel, Eigentum und Zertifizierungsprozessen – ihre Nutzung durch PLN und IPPs ist jedoch nachweisbar.

Aktueller Stand und Herausforderungen:

- Der Emissionshandel erfolgt derzeit auf Unternehmensebene (SPE-GRK und voluminöse PTBAE-Genehmigungen), organisatorische Unterstützung z. B. in SEZs wie Sei Mangkei fehlt.
- Intransparente und inkonsistente Regulierung, verteilt auf mehrere Behörden, erschweren die Integration von Klimaschutzinstrumenten in Projektfinanzierungen.

5.5 Entwicklung und Regulierung der Strompreise

Die Entwicklung und Regulierung der Strompreise in Indonesien unterliegt staatlicher Kontrolle und variiert je nach Verbrauchergruppe. Als regulierendes Organ legt die staatliche Elektrizitätsgesellschaft PLN die Tarife in Abhängigkeit von Faktoren wie Brennstoffkosten, Effizienzmaßnahmen und politischen Zielvorgaben fest. Die Strompreise für erneuerbare Energien bewegen sich im Bereich von 3,6 bis 12,1 US-Cent pro kWh (etwa 3,3 bis

⁹³ (SSEK Law Firm, 2024)

⁹⁴ (ICLG, 2024)

⁹⁵ (ICAP, 2024)

⁹⁶ (Asfima, 2023)

11,1 Eurocent) und gelten als wettbewerbsfähig im regionalen Vergleich.⁹⁷ Die Präsidentialverordnung Nr. 112/2022 bildet den aktuellen Rechtsrahmen für die Strompreisbildung im Bereich erneuerbarer Energien und sieht zwei Preismodelle vor: einen maximalen Referenzpreis sowie einen verhandelten Preis im Rahmen individueller Stromabnahmeverträge (Power Purchase Agreements, PPA).⁹⁸ Der Referenzpreis dient dabei als Preisobergrenze und richtet sich unter anderem nach Technologie, Anlagengröße, Standort sowie dem sogenannten Standortfaktor (F-Faktor), der gezielt Investitionen außerhalb der Kerninseln Java, Madura und Bali fördern soll.⁹⁹ Um die soziale Verträglichkeit zu gewährleisten, gewährt die Regierung umfangreiche Stromsubventionen, insbesondere für einkommensschwache Haushalte mit niedrigem Stromverbrauch (450–900 VA). Im Jahr 2024 belief sich das staatliche Subventionsbudget auf rund 76 Billionen IDR (etwa 4,2 Milliarden EUR). Der durchschnittliche Haushaltsstrompreis lag im dritten Quartal 2024 bei etwa 1.527 IDR pro kWh, was rund 8,85 Eurocent entspricht.

5.6 Fachkräfte

Im Zuge der Energiewende wird erwartet, dass die Beschäftigung im Bereich der erneuerbaren Energien in Indonesien von derzeit rund 0,63 Millionen Arbeitsplätzen auf 0,74 Millionen im Jahr 2030 und 1,07 Millionen im Jahr 2050 ansteigt. Insbesondere Bioenergie und Solartechnologien sollen in der ersten Dekade dieses Übergangs die größten Beschäftigungseffekte erzielen.¹⁰⁰ Im Bioenergiesektor konzentrieren sich die derzeitigen Tätigkeitsprofile vorwiegend auf einfachere operative Funktionen, etwa als Gabelstaplerfahrer, Kessel- und Turbinenwärter oder in der Wasseraufbereitung.¹⁰¹ Gleichzeitig besteht ein erheblicher Mangel an qualifizierten Ingenieur:innen und Fachkräften mit spezialisiertem Know-how in Bioenergie-technologien. Arbeitsminister Yassierli verweist in diesem Zusammenhang auf die begrenzte Verfügbarkeit entsprechender Aus- und Weiterbildungsangebote, was sich nachteilig auf die Effizienz der Projektentwicklung und den Anlagenbetrieb auswirkt.¹⁰² Diese Problematik zeigt sich exemplarisch in der Sonderwirtschaftszone (SEZ) Sei Mangkei. Während für den Regelbetrieb der Bioenergieanlagen meist nur gering qualifiziertes Personal benötigt wird – das lokal oder landesweit rekrutiert werden kann – fehlt es an gut ausgebildeten Fachkräften mit ganzheitlichem Prozessverständnis. Zwar gelingt es häufig, solche Arbeitskräfte aufgrund attraktiver Gehälter aus anderen Regionen Indonesiens zu gewinnen, allerdings ist die Fluktuation unter den Beschäftigten hoch. Als wesentliche Gründe gelten die abgelegene Lage der SEZ sowie das begrenzte Freizeit- und Infrastrukturangebot, was sich negativ auf die langfristige Mitarbeiterbindung auswirkt.¹⁰³

⁹⁷ (IESR, 2022)

⁹⁸ (Climate Policy Database, 2022)

⁹⁹ (Ninomiya, Zhongyuan, Nakamura und Matsumoto, 2025)

¹⁰⁰ (IESR, 2023-a)

¹⁰¹ (Ministerium für Energie und Bodenschätze, 2023-a)

¹⁰² (Antara, 2025-b)

¹⁰³ (Interview mit Herr Fadil, 2025)

6 SWOT-Analyse

Tabelle 5: SWOT- Analyse

STÄRKEN (STRENGTHS)	SCHWÄCHEN (WEAKNESSES)
<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Verfügbarkeit biogener Reststoffe • Politische Förderung im Energiemix • SAF-Zielquoten schaffen Marktperspektiven • Wirtschaftswachstum steigert Energienachfrage • Internationale Förderprogramme (z. B. JETP) 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulatorische Unsicherheit • Logistische Engpässe (Transport, Netzanschluss) • Fachkräftemangel im Bioenergiesektor • Begrenzte Rohstoffbasis für alternative SAF • Komplexe Genehmigungsverfahren
CHANCEN (OPPORTUNITIES)	RISIKEN (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> • Bedarf an deutscher Technologie & Know-how • Freihandelsabkommen (IEU-CEPA) • Neue SAF-Projekte & Demonstrationsanlagen • Emissionshandel & CO₂-Bepreisung im Aufbau • PPPs mit PLN, Pertamina & SEZs möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • TKDN-Vorgaben erschweren Marktzugang • Preis- und Technologiedruck durch asiatische Anbieter • Fossile Energiesubventionen hemmen Wettbewerb • Verwaltungsfragmentierung & langsame Prozesse • Soziokulturelle Risiken & hohe Fluktuation

Profile der Marktakteure

STAATLICHE UND ADMINISTRATIVE INSTITUTIONEN	
<p>Ministerium für Energie und Bodenschätze</p> <p>Adresse: Jl. Medan Merdeka Selatan No. 18, Jakarta Pusat 10110, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 3804 242</p> <p>E-Mail: contactcenter136@esdm.go.id</p> <p>Web: www.esdm.go.id</p>	<p>Das Ministerium für Energie und Mineralressourcen (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral / ESDM; Ministry of Energy and Mineral Resources / MEMR) ist die wichtigste Verwaltungsbehörde für Energie in Indonesien. Das Ministerium ist für die Überwachung der Entwicklung und Verwaltung des indonesischen Energiesektors, einschließlich Öl, Gas, Kohle und erneuerbare Energiequellen, zuständig.</p>
<p>Generaldirektion für neue und erneuerbare Energien und Energieeinsparung</p> <p>Adresse: Jl. Pegangsaan Timur No.1, Jakarta Pusat 10320, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 3983 0077</p> <p>E-Mail: ebtke@esdm.go.id</p> <p>Web: www.ebtke.esdm.go.id</p>	<p>Die Generaldirektion für neue und erneuerbare Energien und Energieeinsparung (<i>Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi / EBTKE; Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conservation / DGNREEC</i>) hat die Aufgabe, Richtlinien und technische Standards im Feld der erneuerbaren Energien und der Energieeinsparung zu formulieren und zu implementieren. Außerdem ist es für die Aufstellung von Normen sowie Ausschreibungsverfahren und -kriterien im Sektor für erneuerbare Energien zuständig.</p>
<p>Ministerium für nationale Entwicklungsplanung</p> <p>Adresse: Jl. Taman Suropati No.2 Jakarta 10310, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 3193 6207</p> <p>E-Mail: humas@bappenas.go.id</p> <p>Web: www.bappenas.go.id</p>	<p>Das Ministerium für nationale Entwicklungsplanung (<i>Badan Perencanaan Pembangunan Nasional / BAPPENAS</i>) engagiert sich im Energiesektor durch gezielte Kooperationen und die Entwicklung von Strategien. BAPPENAS hat eine Kooperationsvereinbarung mit Pertamina unterzeichnet, um eine nachhaltige Energiepolitik zu entwickeln, die sich auf die Reduzierung der Treibhausgasemissionen, die Erreichung von Netto-Null-Emissionen und die Förderung der komplexen petrochemischen Industrie konzentriert.</p>
<p>Sonderwirtschaftszone Sei Mangkei SEZ Authority</p> <p>Adresse: Jl. Kelapa Sawit II No.1, Kawasan Ekonomi Khusus Sei Mangkei, Kec. Bosar Maligas, Kab. Simalungun, Sumatera Utara, Indonesien, 21183</p> <p>Tel. +62 622 96627</p> <p>E-Mail: cs@seimangkeisez.co.id</p> <p>Web: https://seimangkeisez.com/</p>	<p>SEI Mangkei SEZ Authority verwaltet die erste indonesische Sonderwirtschaftszone (KEK) in Sei Mangkei, Nordsumatra. Die SEZ umfasst ca. 2 003 ha, fokussiert auf großskalige Palmöl- und Kautschuk-Weiterverarbeitung, integriert Industrie-, Logistik- und Verarbeitungszonen, inklusive Dryport (2 300 TEU), 60 MVA Umspannwerk, Biogas-, Biomasse- und Solarenergieprojekte sowie Wasser- und Abwasseranlagen . Die Zone soll bis 2031 ca. 83 000 Arbeitsplätze schaffen und Zulieferung nationaler Rohstoffgewinnung fördern</p>

<p>Langkat Regency (Regierung + Industrieamt)</p> <p>Adresse: Jl. T. Amir Hamzah No.1, Stabat – 20811, Indonesien</p> <p>Tel. +62 61 8910201</p> <p>E-Mail: sekretariat@langkatkab.go.id</p> <p>Web: N/A</p>	<p>Langkat Regency ist eine Verwaltungseinheit in der Provinz Nordsumatra mit großem Potenzial im Bereich Bioenergie und nachhaltiger Rohstoffverwertung. Die Region verfügt über bedeutende landwirtschaftliche Flächen, darunter Ölpalmen- und Kautschukplantagen, sowie über wachsende Initiativen zur Nutzung von Biomasse und Biogas.</p>
<p>Finanzministerium</p> <p>Adresse: Jl. Dr.Wahidin Raya No. 1, Jakarta 10710, Indonesien</p> <p>Tel. +62 212 350 7011 (International Callers)</p> <p>E-Mail: kemenkeu.prime@kemenkeu.go.id</p> <p>Web: www.kemenkeu.go.id</p>	<p>Das Finanzministerium (Kementerian Keuangan; Ministry of Finance / MOF) ist verantwortlich für Budgetallokation, Unterstützung der Infrastrukturentwicklung, öffentliche Konsultation und Investitionsförderung, finanzielle Unterstützung für Privatinvestoren und Zusammenarbeit mit dem Privatsektor.</p>
<p>Ministerium für staatseigene Unternehmen</p> <p>Adresse: Jl. Medan Merdeka Selatan No.13 Jakarta 10110, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 2996 5678</p> <p>E-Mail: pendok.kbumn@bumn.go.id</p> <p>Web: www.bumn.go.id</p>	<p>Das Ministerium für staatseigene Unternehmen (<i>Badan Usaha Milik Negara / BUMN; Ministry of State Owned Enterprises / MSOE</i>) ist im Energiebereich für die Überwachung des Managements von PLN zuständig, indem es die internen Zielvorgaben stellt und das jährliche Budget festlegt.</p>
<p>Handelsministerium</p> <p>Adresse: Jl. M. I. Ridwan Rais, No. 5 Daerah Khusus Ibukota, Jakarta 10110, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 384 1961/62</p> <p>E-Mail: ditjen.daglu@kemendag.go.id</p> <p>Web: www.kemendag.go.id</p>	<p>Das Handelsministerium (<i>Kementerian Perdagangan; Ministry of Trade / MOT</i>) spielt eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, dass der Handel mit energiebezogenen Produkten effektiv und im Einklang mit den Zollbestimmungen sowie Regelungen für Ausfuhr- und Einfuhrgenehmigungen abgewickelt wird, und unterstützt damit die allgemeine Entwicklung und Nutzung der Energieressourcen Indonesiens.</p>
<p>Nationaler Energierat</p> <p>Adresse: Jl. Jenderal Gatot Subroto Kav. 49, Jakarta Selatan 12950, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 5292 1621</p> <p>E-Mail: sekretariat@den.go.id</p> <p>Web: www.den.go.id</p>	<p>Der Nationale Energierat (<i>Dewan Energi Nasional / DEN</i>) entwickelt die Nationale Energiepolitik und genehmigt den Nationalen Energie-Rahmenplan. Der DEN bringt Ministerien und Akteure des Energiesektors zusammen, um Energienotfälle zu bewältigen und die Energiesicherheit zu gewährleisten.</p>
<p>Arbeitsministerium</p> <p>Adresse: Jl. Jendral Gatot Subroto Kav. 51, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12750, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 525 5733</p>	<p>Das Arbeitsministerium (<i>Kementerian Ketenagakerjaan</i>) engagiert sich im Energiesektor, indem es die Ausbildung im Bereich der erneuerbaren Energien durch Schulungsprogramme fördert und sicherstellt, dass die Arbeitskräfte mit den notwendigen Fähigkeiten</p>

<p>E-Mail: support@kemnaker.go.id</p> <p>Web: kemnaker.go.id</p>	<p>ausgestattet sind, um Indonesiens Übergang zu nachhaltigen Energiequellen zu unterstützen.</p>
<p>Industrieministerium</p> <p>Adresse: Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 52-53 Jakarta Selatan 12950, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 5255 2666</p> <p>E-Mail: humas@bappenas.go.od</p> <p>Web: www.kemenperin.go.id</p>	<p>Das Industrieministerium (<i>Kementerian Perindustrian; Ministry of Industry / MOI</i>) ist bei der Gestaltung der Energiepolitik des Landes, der Unterstützung der Infrastrukturentwicklung, der Förderung der Energieeffizienz und der Förderung von Investitionen des Privatsektors im Energiesektor beteiligt.</p>

BRANCHENVERBÄNDE

<p>Masyarakat Konservasi dan Efisiensi Energi Indonesia (MASKEEI)</p> <p>Adresse: Plaza Asia. 16th Floor, Jl. Jenderal Sudirman Kav. 59. Jakarta Selatan, Indonesien</p> <p>Tel. +62 8111112445</p> <p>E-Mail: sekretariatmaskeei@gmail.com</p> <p>Web: www.maskeei.id</p>	<p>Die Indonesische Gesellschaft für Energieeinsparung und -effizienz (Masyarakat Konservasi dan Efisiensi Energi Indonesia / MASKEEI) setzt sich für Energieeinsparung und -effizienz in verschiedenen Sektoren ein, darunter Industrie, Verkehr, Gebäude und Haushalte. MASKEEI wurde im Juni 2014 gegründet und hat sich zum Ziel gesetzt, durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und -effizienz die nationale Energieversorgung zu sichern und widerstandsfähig zu gestalten.</p>
<p>Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia (METI)</p> <p>Adresse: Jl. Pangeran Antasari No. 75, RT 12/RW. 13, Jakarta Selatan, 12430 Indonesien</p> <p>Tel. N/A</p> <p>E-Mail: meti.ires@gmail.com</p> <p>Web: www.metiires.or.id</p>	<p>Die Indonesische Gesellschaft für erneuerbare Energien (<i>Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia / METI; Indonesian Renewable Energy Society / IRES</i>) konzentriert sich auf verschiedene Aspekte der erneuerbaren Energien, darunter Solar-, Wind-, Wasser- und geothermische Energie. Die Organisation arbeitet daran, das Bewusstsein zu schärfen, Aufklärung zu betreiben und politische Initiativen zu unterstützen, die die Einführung von Technologien für erneuerbare Energien fördern.</p>
<p>Society of Renewable Energy (SRE)</p> <p>Adresse: Bandung , Jawa Barat, Indonesien</p> <p>Tel. N/A</p> <p>E-Mail: info@sre.co.id</p> <p>Web: www.sre.co.id</p>	<p>Die indonesische Gesellschaft für erneuerbare Energien (<i>Society of Renewable Energy / SRE</i>) ist eine Studentenorganisation, die sich für die Förderung neuer und erneuerbarer Energien in Indonesien einsetzt. Sie besteht aus 40 Studentengruppen an 40 Universitäten, die das Interesse und das Bewusstsein der Studenten für erneuerbare Energien stärken möchten.</p>
<p>Verband der indonesischen Biokraftstoffproduzenten (APROBI)</p> <p>Adresse: Multivision Tower Lt. 11 Jl. Kuningan Mulia 9B Kuningan, Jakarta 12980</p>	<p>Der Verband der indonesischen Biokraftstoffproduzenten (<i>Asosiasi Produsen Biofuel Indonesia / APROBI</i>) vertritt die Interessen von Unternehmen aus der Biodiesel- und Bioethanolproduktion. APROBI unterstützt staatliche Programme wie B30 und B40, fördert Exportmärkte für</p>

<p>Tel. +62 021 29380882 E-Mail: office@aprobi.or.id Web: www.aprobi.or.id</p>	<p>Biokraftstoffe und arbeitet eng mit der Regierung und internationalen Organisationen an der Weiterentwicklung nachhaltiger Kraftstoffe, darunter auch Sustainable Aviation Fuel (SAF).</p>
<p>Indonesische Gesellschaft für Bioenergie (ABBEI) Adresse: Jl. Nogosaren Kidul, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55592, Indonesien Tel. +62 274 4361425 E-Mail: abbei.bioenergi@gmail.com Web: www.abbei.id</p>	<p>Die Indonesische Gesellschaft für Bioenergie (<i>Asosiasi Biomassa dan Bio Energi Indonesia / ABBEI</i>) versteht sich als Plattform für Forscher, Praktiker, Akademiker und Unterstützer, die in verschiedenen Bereichen der erneuerbaren Energien – insbesondere Biomasse und Bioenergie – aktiv sind. Der Verband fördert die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Industrie und staatlichen Stellen, um Forschung, Entwicklung und Umsetzung von Technologien im Bereich Bioenergie voranzutreiben und deren Nutzen für die Gesellschaft zugänglich zu machen</p>
<p>Indonesische Abfallplattform ISWA Indonesia / Indonesian Waste Platform Adresse: Jl. H Ishaka gg Pengadilan, Labuan Bajo, Flores, East Nusa Tenggara, Indonesien Tel. +62 81338511345 E-mail: indonesianwasteplatform@gmail.com Web: https://www.indonesianwaste.org/</p>	<p>Die Indonesische Abfallplattform (ISWA Indonesia / Indonesian Waste Platform) ist eine gemeinnützige Plattform für Abfallmanagement in Indonesien. Seit 2010/2015 vernetzt sie Stakeholder aus Regierung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, um ganzheitliche Lösungen gegen Plastikmüll an Land, im Süßwasser und Ozean voranzutreiben. Schwerpunkt liegt auf Bildung, Community-basierter Sammlung, Recycling, Anti-Verbrennungs-Kampagnen und One-Health-Initiativen in ländlichen Regionen. Das Ziel: 70 % Reduktion des marinen Plastikmülls bis 2040</p>
<p>Indonesische Palmölgesellschaft (GAPKI) Adresse: Sudirman Park B17-18, Central Jakarta, Indonesien Tel. +62 2157943871 E-mail: gapki@gapki.id Web: https://gapki.id/en/</p>	<p>Indonesische Palmöl-Vereinigung (GAPKI) ist der wichtigste Branchenverband für Palmölproduzenten und -verarbeiter in Indonesien. Mit ca. 747 Mitgliedsunternehmen und 3,7 Mio ha bewirtschafteter Fläche vertritt GAPKI über 30 % der nationalen Plantagen . Der Verband fördert Nachhaltigkeit via ISPO-Zertifizierung, vertritt die Branche gegenüber Regierung und Exportbehörden, unterstützt biodieselbezogene Programme (B30–B40) und übt Einfluss auf Exportabgaben und Verbraucherschutzpolitik aus</p>

FORSCHUNGSINSTITUTE

<p>Indonesian Institute for Energy Economics (IIEE) Adresse: Jl. Ciomas V, No. 8, Kebayoran Baru - Jakarta Selatan, Indonesien Tel. +62 217 280 1676/ 739 5519</p>	<p>Das Indonesische Institut für Energiewirtschaft (<i>Indonesian Institute for Energy Economics / IIEE</i>) ist eine gemeinnützige Nichtregierungsorganisation, die sich auf Energiewirtschaft und -politik konzentriert. Es betreibt Forschung und führt Sensibilisierungsprogramme zur Energieeinsparung durch.</p>
---	--

<p>E-Mail: iiee@cbn.net.id</p> <p>Web: iiee.or.id</p>	
<p>Institute for Energy Studies (IES)</p> <p>Adresse: Universitas Indonesia, Pondok Cina, Beji, Depok City, West Java, 16424, Indonesien</p> <p>Tel. +62 217 863 516</p> <p>E-Mail: humas-ui@ui.ac.id</p> <p>Web: www.ies.eng.ui.ac.id</p>	<p>Das Institut für Energiestudien (<i>Institute for Energy Studiens / IES</i>) dient als zentrale Anlaufstelle für Bildung und Forschung im Energiesektor an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der <i>Universitas Indonesia</i> (UI) Es umfasst das <i>Tropical Renewable Energy Center</i> (TREC), das <i>Sustainable Energy Systems and Policy</i> (SESP) Forschungscluster und das <i>Advanced Material Research Center</i> (AMRC) Programm in Energiesystemtechnik.</p>
<p>Institute of Technology Sepuluh Nopember (ITS)</p> <p>Adresse: Kampus ITS Sukolilo Surabaya, 60111 Jawa Timur, Indonesien</p> <p>Tel. +62 315 953 759</p> <p>E-Mail: drpm@its.ac.id</p> <p>Web: www.its.ac.id/peb</p>	<p>Das Energie-Studienzentrum (<i>Institut Teknologi Sepuluh Nopember / ITS</i>) konzentriert sich auf die Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen, einschließlich Wasser, Wind, Erdwärme, Meeresströmungen und Wellen, Solarzellen und Biomasse.</p>
<p>Institute for Essential Services Reform (IESR)</p> <p>Adresse: Jl. Tebet Barat Dalam VIII No. 20B Jakarta Selatan 12810, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 22323069</p> <p>E-Mail: iesr@iesr.or.id</p> <p>Web: iesr.or.id</p>	<p>Das Institut für die Reform grundlegender Dienstleistungen (<i>Institute for Essential Services Reform / IESR</i>) ist ein Think Tank, der sich auf Energie- und Umweltfragen konzentriert. Zu den Hauptaktivitäten des IESR gehören: Politische Analyse und Advocacy, Kapazitätsentwicklung, strategische Partnerschaften, Forschung und Entwicklung sowie öffentliche Kampagnen</p>

ÖFFENTLICHE ENERGIEVERSORGER

<p>PT Perusahaan Listrik Negara (PLN)</p> <p>Adresse: Jalan Trunojoyo Blok M – I No 135 Kebayoran Baru, Jakarta 12160, Indonesien</p> <p>Tel. +62 217 251 234</p> <p>E-Mail: pln123@pln.co.id</p> <p>Web: www.pln.co.id</p>	<p>PLN ist der wichtigste Stromanbieter und für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom in ganz Indonesien zuständig. Als staatliches Unternehmen hat PLN ein Monopol auf die Verteilung und den Verkauf von Strom in Indonesien. PLN bietet verschiedene Dienstleistungen an, darunter die Stromversorgung für Privathaushalte, Gewerbe und Industrie.</p>
<p>PLN Nusantara Power (PLN NP)</p> <p>Adresse: Jl. Ketintang Baru No. 11, Surabaya, Indonesien</p> <p>Tel. +62 318 283 180</p> <p>E-Mail: info@plnnusantarapower.co.id</p>	<p>PLN NP ist eine Tochtergesellschaft von PLN, die sich auf die Entwicklung und den Betrieb von Stromerzeugungsanlagen spezialisiert hat. Das Unternehmen erbringt außerdem Dienstleistungen in den Bereichen Engineering, Beschaffung und Bau, Betrieb und</p>

Web: www.plnnusantarapower.co.id	Wartung und liefert Ersatzteile und Materialien für Kraftwerke.
PT Pertamina Adresse: Grha Pertamina, Jl. Medan Merdeka Timur No.11-13, Jakarta 10110, Indonesien Tel. +62 211 500 000 E-Mail: pcc135@pertamina.com Web: https://www.pertamina.com	Pertamina ist die staatliche indonesische Öl- und Gasgesellschaft und stark in Energieinfrastrukturprojekte involviert, einschließlich der Brennstoffverteilung und der möglichen Entwicklung erneuerbarer Energiequellen.

RELEVANTE UNTERNEHMEN FÜR BIOENERGIE

PT Multimas Nabati Asahan Adresse.: Multivision Tower Lt. 12 Jalan Kuningan Mulia Lot 9 B, RT.14/RW.4, Kuningan, Karet Kuningan, Jakarta 12980 Tel. +62 21 2938 0777 E-Mail: info@wilmar.com.sg Web: wilmar-international.com	PT Multimas Nabati Asahan (MNA) ist ein bedeutender Biodiesel- und pflanzliches Ölproduzent und ein Teil von Wilmar International. Das Unternehmen besitzt Raffineriekapazitäten für ca. 495.000 t Biodiesel pro Jahr.
PT Musim Mas Group Adresse: Jl. K.L. Yos Sudarso Km 7.8 tanjung Mulia, Medan Indonesien 20241 Tel. +62 61 6619866 E-mail: sustainability@musimmas.com Web: https://www.musimmas.com/id/	PT Musim Mas Group ist ein führender, privat geführter Agrar- und Lebensmittelverarbeiter in Indonesien. Das Unternehmen ist global im Palmöl- und Küchenzubehörmärkte aktiv — von Plantagen über Raffinerien bis zu Konsumgütern wie Speiseöl, Seife und Margarine. Musim Mas betreibt zahlreiche Ölmühlen, produziert Biodiesel, Oleochemikalien sowie Haushaltsprodukte und beschäftigt rund 37 000 Mitarbeitende in über 13 Ländern.
Sinar Mas Agro / SMART Tbk Adresse: Sinar Mas Land Plaza, Menara 2 Lt. 28-30, Jl. M.H. Thamrin No. 51, Jakarta 10350 Indonesien Tel. +62 21 50338899 E-mail: investor@smart-tbk.com Web: https://www.smart-tbk.com/	Sinar Mas Agro Resources & Technology (SMART Tbk) ist die Agrartochter der Sinar Mas-Gruppe und einer der größten PALMÖL-Produzenten und –verarbeiter Indonesiens. SMART betreibt Plantagen sowie Mühlen und stellt Palmöl, Margarine und pflanzliche Fette her.
PT Siemens Energy Indonesia Adresse: Arkadia Office Park, Tower F, Level 18 Jl. TB Simatupang Kav. 88 Jakarta 12520, Indonesien	PT Siemens Energy, ein führender Technologieanbieter im modernen Energiesektor, entwickelt intelligente Energie-, Stadt-, Gebäude- und Mobilitätsinfrastrukturen sowie intelligente industrielle Automatisierungssysteme. Eine bemerkenswerte Zusammenarbeit ist IKN (Ibu Kota Nusantara).

<p>Tel. +62 811 132 0946</p> <p>E-Mail: contact.id@siemens.com</p> <p>Web: www.siemens.com/id/en</p>	
<p>PT Kutai Refinery Nusantara Adresse: Jl. Teluk Waru RT. 09, Kel. Kariangau, Kec. Balikpapan Barat – Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesien</p> <p>Tel: +62 21 5785 1930</p> <p>E-Mail: N/A</p> <p>Web: https://www.apicalgroup.com/about/overview/</p>	<p>PT Kutai Refinery Nusantara ist ein Tochterunternehmen der Apical Group und betreibt in Balikpapan sowie Jakarta eine integrierte Anlage zur Verarbeitung von Palmöl, inklusive CPO-Raffinerie, Biodieselproduktion und Oleochemie.</p>
<p>PT Ciliandra Perkasa Adresse: APL Tower Lt.28 Jl. S parman Kav.28, Tanjung dusen Selatan, Grogol – Petamburanm Jakarta 11470 – Indonesien</p> <p>Tel.: +62 21 2929 8888</p> <p>E-Mail: N/A</p> <p>Web: N/A</p>	<p>PT Ciliandra Perkasa ist ein bedeutender, integrierter Palmölproduzent mit Sitz in Jakarta. Das Unternehmen besitzt über 60.000 Hektar Plantagenfläche und betreibt eigene Mühlen und Raffinerien. Trotz fehlender Börsennotierung zählt es zu den größten privat geführten Palmölunternehmen Indonesiens. Der Fokus liegt auf nachhaltigem Anbau und effizienter Verarbeitung für den Inlands- und Exportmarkt.</p>
<p>PT Kencana Energi Lestari Tbk Adresse: Kencana Tower, 11th floor Business Park Kebon Jeruk Jl. Meruya Ilir Raya no. 88 Jakarta Barat 11620, Indonesien</p> <p>Tel. +62 215 890 0791</p> <p>E-mail: corporate.secretary@kencanaenergy.com</p> <p>Web: https://www.kencanaenergy.com/</p>	<p>PT Kencana Energi Lestari Tbk ist ein unabhängiger Stromerzeuger (IPP) mit Fokus auf erneuerbare Energien. Das Unternehmen betreibt mehrere Wasserkraftwerke in Sumatra und Sulawesi sowie Projekte im Bereich Solarenergie und Biomasse. Es ist seit 2019 an der indonesischen Börse gelistet und verfolgt eine nachhaltige Wachstumsstrategie im Bereich umweltfreundlicher Stromerzeugung.</p>
<p>PT Tunas Baru Lampung Tbk Adresse: Floor 8-9, Wisma Budi H.R. Rasuna Said Rd. Lot C-6 Jakarta, 12940, Indonesien</p> <p>Tel. +62-21-5213383</p> <p>E-Mail: N/A</p> <p>Web: https://www.tunasbarulampung.com/</p>	<p>Das Unternehmen ist seit 2000 börsennotiert und gehört zur Sungai Budi Group. Mit rund 61 852 ha Plantagenfläche und 15 Werken in Sumatra, Java und Kalimantan ist TBLA einer der größten Hersteller von Speiseöl in Indonesien und Biodiesel.</p>
<p>PT Permata Hijau Palm Oleo Adresse: I. Gajah Mada No.35, Kel. Babura, Kec. Medan Baru Medan 20154, Indonesien</p> <p>Tel. +62 61 457 7777</p> <p>E-Mail: N/A</p> <p>Web: https://www.permatagroup.com/</p>	<p>PT Permata Hijau Palm Oleo ist ein führender Hersteller von Biodiesel und pflanzlichen Fetten mit einer jährlichen Produktionskapazität von 363 000 t. Das Unternehmen verarbeitet Palmöl- und Kernelprodukte in Medan und Belawan und gehört zur Permata Group.</p>

MESSEN

Smart Energy Indonesia

Nächster Termin: April 2026

Adresse: JIExpo Kemayoran, Jakarta, Indonesien

Tel. +62 21 5435 8118

E-Mail: N/A

Web: smartenergy-indonesia.com

Die *Smart Energy Indonesia* präsentiert verschiedene Sektoren der erneuerbaren Energien und Produkte im Zusammenhang mit intelligenten Netzen und Stromerzeugung. Diese Ausstellung zielt darauf ab, die fortschrittliche zukünftige Entwicklung intelligenter Energie und die Nutzung von Produkten zu fördern.

Electric & Power Indonesia

Nächster Termin: September 2025

Adresse: JIExpo Kemayoran, Jakarta, Indonesien

Tel.: +62 21 2525 320

E-Mail: wiwiek@pamerindo.com

Web: www.electricindonesia.com

Die *Electric & Power Indonesia* findet jährlich statt und bietet der Branche eine einheitliche Plattform, um sich zu treffen und die neuesten Technologien und Lösungen zu präsentieren. Die Veranstaltung konzentriert sich auf verschiedene Aspekte des Elektro- und Stromsektors, darunter Energieerzeugung, saubere Energien, Umweltschutz, Elektronikdesign und Elektrotechnik.

Indo Renergy & Electric Expo

Nächster Termin: August 2025

Adresse: JIExpo Kemayoran, Jakarta, Indonesien

Tel. +62 819 3838 5599

E-Mail: samuel@napindo.com

Web: https://indorenergy.com

Das *Indo Renergy & Electric 2025 Expo & Forum* wird Unternehmen und Forschungseinrichtungen für nachhaltige Energie zusammenbringen, um den Status und das zukünftige Potenzial des gesamten Bereichs der erneuerbaren Energien (Biokraftstoffe/Biomasse, Erdwärme, Sonne, Wasser, Wind) und der Energieeffizienztechnologien zu präsentieren.

Green Industrial Indonesia 2025

Nächster Termin: August 2025

Adresse: JIExpo Kemayoran, Jakarta, Indonesien

Tel. +62 21 864 4756

E-Mail: info@napindo.com

Web: https://www.greenindustrial.id

Die *Green Industrial Indonesia 2025 Expo* bietet eine umfassende Plattform für grüne Technologien in der Industrie. Im Fokus stehen nachhaltige Lösungen in den Bereichen Biomasse, Biogas, Geothermie, Solarenergie, Windkraft, Abfall-zu-Energie, Energiespeicher und Umwelttechnik.

Palmex Indonesia 2026

Adresse: Jakarta International Expo (JIExpo Kemayoran) Indonesien

Tel. +62 21 778 4173 552

E-Mail: info@fireworksid.com

Web: https://palmex-indo.com

Die 16. Edition der PALMEX Indonesia ist Asiens führende Fachmesse für Palmöltechnologie. In Jakarta präsentiert sie zentrale Entwicklungen entlang der gesamten Palmöl-Wertschöpfungskette – von Plantagen und Mühlen bis zu modernsten Technologien zur Abfallverwertung und Biomasse-Energie. Begleitet wird die Messe durch Konferenzen, Technologiepräsentationen, Networking-Formate und einen integrierten ASEAN Palm Oil Conference Track.

FACHZEITSCHRIFTEN UND PLATFORMEN

<p>Dunia Energi (Indonesisch)</p> <p>Adresse: Hanurata Graha, Lantai 2, Jl Kebon Sirih Kav. 67-68 Jakarta 10340, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 3192 7746</p> <p>E-Mail: redaksi@ dunia-energi.com</p> <p>Web: www.dunia-energi.com</p>	<p><i>Dunia Energi</i> ist ein Online-Nachrichtenmedium, das Nachrichten über den Energie- und Rohstoffsektor, einschließlich Märkte und Finanzen, veröffentlicht.</p>
<p>Listrik Indonesia (Indonesisch)</p> <p>Adresse: Jl. Kemanggisan Ilir no. 23 Jakarta 11480, Indonesien</p> <p>Tel. +62 811 133 0523</p> <p>E-Mail: redaksi@listrikindonesia.com</p> <p>Web: www.listrikindonesia.com</p>	<p><i>Listrik Indonesia</i> ist eine Zeitschrift, die sich auf den Elektrizitätssektor in Indonesien konzentriert.</p>
<p>Majalah Industry (Indonesisch)</p> <p>Adresse: Menara Batavia Lt. 2 Jl. KH. Mas Mansyur Kav. 126, Jakarta, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 579 02855</p> <p>E-Mail: redaksi@industry.co.id</p> <p>Web: www.industry.co.id</p>	<p><i>Majalah Industry</i> ist ein bekanntes Magazin in Indonesien, das sich auf den Industriesektor konzentriert. Es bietet eine umfassende Berichterstattung über verschiedene Aspekte der Industrie, einschließlich Trends, Innovationen und Entwicklungen in Bereichen Energieeffizienz.</p>
<p>Media Manufaktur Indonesia (Indonesisch)</p> <p>Adresse: Kemang Swatama H-12 RT.003/RW08 Kalibaru, Cilodong, Kota Depok 16473, Jawa Barat, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 770 1499</p> <p>E-Mail: business@mmindustri.co.id</p> <p>Web: www.mmindustri.co.id</p>	<p>Media Manufaktur Indonesia ist ein Online-Medium, das über Fertigungswerkzeuge, Produktion, Technologie und unterstützende Tools – Hardware und Software – informiert, so dass alle branchenbezogenen Unternehmen und Einzelpersonen, insbesondere in Indonesien und der ASEAN-Region, auf dem aktuellsten Stand gehalten werden</p>
<p>Petromindo.com (Englisch)</p> <p>Adresse: Jl. Sunan Giri No.32, RT.2/RW.15, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Indonesien</p> <p>Tel. +62 21 2245 5492</p> <p>E-Mail: marketing@petromindo.com</p> <p>Web: www.petromindo.com</p>	<p>Petromindo ist eine Website, die Nachrichten, Updates und Einblicke in die Sektoren Öl, Gas, Kohle, Mineralien, Stromerzeugung, erneuerbare Energien und Infrastruktur in Indonesien bietet. Sie dient als Forschungs-, Informations- und Datenanbieter sowie als Beratungsunternehmen und bietet eine umfassende Berichterstattung über die Energie- und Bergbauindustrie des Landes.</p>

Quelieverzeichnis

- Akbar, I., & Putro, U. S. (2024). SAF Implementation in 2027: A Case Study of Indonesia. *European Journal of Business and Management Research*.
- Analisadaily.com. (2024). *BECIS dan KIS Group Tandatangani MOU Strategis untuk Proyek Biogas dan BioCNG*. Abgerufen am 16. 7 2025 von <https://analisadaily.com/berita/baca/2024/07/29/1054334/becis-dan-kis-group-tandatangani-mou-strategis-untuk-proyek-biogas-dan-biocng/>
- Antara. (18. April 2023). *PLN cooperates with Siemens Energy to expedite energy transition*. Abgerufen am 05. July 2025 von <https://en.antaranews.com>: <https://en.antaranews.com/news/279042/pln-cooperates-with-siemens-energy-to-expedite-energy-transition>
- Antara. (24. 11 2024). *Hashim Djojohadikusumo pikat pendanaan hijau EUR 1,2 miliar untuk sektor kelistrikan*. Abgerufen am 14. 07 2025 von <https://jateng.antaranews.com/berita/558873/hashim-djojohadikusumo-pikat-pendanaan-hijau-eur-12-miliar-untuk-sektor-kelistrikan>
- Antara. (12. 04 2025). *Indonesia remains neutral amid US-China trade war: Prabowo*. Abgerufen am 04. 07 2025 von <https://en.antaranews.com/news/351481/indonesia-remains-neutral-amid-us-china-trade-war-prabowo>
- Antara. (29. 03 2025). *PLN EPI pasok 350 ton cangkang sawit via laut ke PLTU Tidore*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.antaranews.com/berita/4745113/pln-epi-pasok-350-ton-cangkang-sawit-via-laut-ke-pltu-tidore>
- Antara. (11. January 2025-a). *Kilang Pertamina produksi SAF tersertifikasi pertama di ASEAN*. Abgerufen am 30. June 2025 von www.antaranews.com: <https://www.antaranews.com/berita/4577338/kilang-pertamina-produksi-saf-tersertifikasi-pertama-di-asean>
- Antara. (04. June 2025-b). *Govt details challenges in Indonesia's energy workforce transition*. Abgerufen am 07. July 2025 von <https://en.antaranews.com>: <https://en.antaranews.com/news/357777/govt-details-challenges-in-indonesias-energy-workforce-transition>
- Antara. (06. July 2025-c). *BRICS Summit: Prabowo to voice Indonesia's role as bridge builder*. Abgerufen am 09. July 2025 von <https://en.antaranews.com>: <https://en.antaranews.com/news/364429/brics-summit-prabowo-to-voice-indonesias-role-as-bridge-builder>
- Apical Group. (2025). *About Apical Group*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.apicalgroup.com/about/overview/>
- APROBI. (05. 04 2021). *About us. Members. PT CILIANDRA PERKASA*. Abgerufen am 17. 7 2025 von <https://www.aprobi.or.id/member/pt-ciliandra-perkasa/>
- Ariastina, W., Kumara, I. S., & Primadita, D. S. (2020). A Review on Biomass for Electricity Generation in Indonesia. *Journal of Electrical Electronics and Informatics*. Abgerufen am 02. July 2025 von https://www.researchgate.net/publication/341749098_A_Review_on_Biomass_for_Electricity_Generation_in_Indonesia
- Asfima. (2023). *Upscaling Carbon Markets Across APAC*. Hong Kong.
- Asia Pacific Energy Research Centre. (2022). *Follow-Up Peer Review on Energy Efficiency in Indonesia*. Abgerufen am 2. July 2023 von <https://aperc.or.jp/file/2022/6/20/Follow-up+PREE+Indonesia.pdf>
- Asmaaysi, A., & Petriella, Y. (22. April 2025). *Infrastructure development: Promising opportunities for PPP projects*. Abgerufen am 04. July 2025 von <https://www.pwc.com>: <https://www.pwc.com/id/en/media-centre/infrastructure-news/april-2025/infrastructure-development-promising-opportunities-for-ppp-projects.html>
- Assegaf, A. F. (26. April 2024). *Time to Reflect on Indonesia's Local Content Requirement for Renewable Energy*. Abgerufen am 04. July 2025 von Assegaf Hamzah & Partners: <https://www.ahp.id/time-to-reflect-on-indonesias-local-content-requirement-for-renewable-energy/>

- Associated Press. (07. 04 2025). *World's largest deforestation project fells forests for bioethanol fuel, sugar and rice in Indonesia*. Abgerufen am 01. 07 2025 von <https://apnews.com/article/bioethanol-deforestation-papua-indonesia-climate-fafbc84bba685d05acd75f78db68da63>
- B.C.H. Simangunsong, V.J. Sitanggang, E.G.T. Manurung, & A. Rahmadi. (2017). Potential forest biomass resource as feedstock for bioenergy and its economic value in Indonesia. *Forest Policy and Economics*. Bimata Indonesia. (16. December 2020). *Nestle Indonesia Bangun Pembangkit EBT di Kawasan Pabrik*. Abgerufen am 07. 07 2025 von <https://bimata.id>: <https://bimata.id/2020/12/nestle-indonesia-bangun-pembangkit-ebt-di-kawasan-pabrik/>
- Bioenergy International. (06. January 2025). *NextChem awarded licensing and process design for Indonesian SAF plant*. Abgerufen am 01. July 2025 von bioenergyinternational.com: <https://bioenergyinternational.com/nextchem-awarded-licensing-and-process-design-for-indonesian-saf-plant/>
- Bioenergy News. (20. June 2025). *Pertamina and ReNikola partner to develop biogas projects in Indonesia*. Abgerufen am 02. July 2025 von www.bioenergy-news.com: <https://www.bioenergy-news.com/news/pertamina-and-renikola-partner-to-develop-biogas-projects-in-indonesia/>
- BIRU (Biogas Rumah Program). (27. 06 2018). *Chicken Farmers in Central Java are Helping Indonesia Reach the Renewable Energy Target*. Abgerufen am 30. 06 2025 von https://www.biru.or.id/index_php/news/2018/04/22/374/chicken-farmers-in-central-java-are-helping-indonesia-reach-the-renewable-energy-target.html
- Budiman, I. (2021). The complexity of barriers to biogas digester dissemination in Indonesia: challenges for agriculture waste management. *Journal of Material Cycles and Waste Management* .
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (04. 07 2025). *Erneuerbare Energien*. Abgerufen am 07. 07 2025 von <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html>
- Cahyono, R. B., & Nugraha, M. G. (2025). Biogas potential for sustainable power generation in Indonesia: opportunity and techno-economic analysis. *Bioresource Technology Reports*.
- Climate Policy Database. (2022). *Presidential Regulation No. 112 of 2022 on Accelerated Development of Renewable Energy for Electricity Supply Indonesia (2022)*. Abgerufen am 16. 07 2025 von https://climatepolicydatabase.org/policies/presidential-regulation-no-112-2022-accelerated-development-renewable-energy-electricity?utm_source=chatgpt.com
- Climate Policy Initiative. (November 2018). *Energizing Renewables in Indonesia: Optimizing Public Finance Levers to Drive Private Investment*. Jakarta. Von <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2018/11/Energizing-Renewables-in-Indonesia-Optimizing-Public-Finance-Levers.pdf> abgerufen
- Coordinating Ministry for Economic Affairs Republic of Indonesia. (17. 03 2022). *Development of PSN Irrigation and Food Estate in an Effort to Make Central Kalimantan a Food Barn in the Future*. Abgerufen am 2. 07 2025 von <https://ekon.go.id/publikasi/detail/3930/pengembangan-psn-irigasi-dan-food-estate-dalam-upaya-menjadikan-kalimantan-tengah-sebagai-lambung-pangan-di-masa-depan>
- Coordinating Ministry for Maritime Affairs and Investment. (2024). *Peta Jalan Pengembangan Industri Sustainable Aviation Fuel (SAF)*. Jakarta.
- Coordinating Ministry for Maritime and Investment Affairs. (26. 04 2024). *SAF'S Role to achieve two-thirds of aviation emissions reduction by 2025*. Abgerufen am 03. 07 2025 von .: <https://www.maritim.go.id/detail/peranan-saf-capai-dua-per-tiga-dari-pengurangan-emisi-aviasi-pada-2025>
- Da Costa, G. (01. Mai 2024). *Germany, Indonesia move toward strategic partnership*. Abgerufen am 30. 06 2024 von Indo-Pacific Defense Forum: <https://ipdefenseforum.com/2024/05/germany-indonesia-move-toward-strategic-partnership/>
- Deutsche Botschaft in Indonesien. (21. 02 2025). *Mission Statement: Germany Assumes Co-Lead of Indonesia's Just Energy Transition Partnership (JETP)*. Abgerufen am 07. 07 2025 von <https://jakarta.diplo.de/id-id/jetp-2701808>
- Dinata, F. S., & Kartawiria, I. S. (2021). Bioethanol potential from whole parts of cassava plant in Indonesia. *Journal of Agroindustrial Technology* .

- EKON. (18. April 2023). *Strengthening Bilateral Cooperation, Indonesia-Germany Accelerate Completion of IEU-CEPA Agreement Negotiations*. Abgerufen am 03. 07 2025 von Coordinatin Ministry for Economic Affairs: <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/5122/strengthening-bilateral-cooperation-indonesia-germany-accelerate-completion-of-ieu-cepa-agreement-negotiations>
- Emery Oleochemicals. (2025). *Emery Oleochemicals. About us*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.emeryoleo.com/>
- ERIA. (May 2022). *Forecast of Biomass Demand Potential in Indonesia: Seeking a Business Model for Wood Pellets*. Abgerufen am 05. July 2025 von [https://www.eria.org:](https://www.eria.org/) <https://www.eria.org/uploads/media/Research-Project-Report/2022-01-Biomass-Demand-Potential-Indonesia/Forecast-of-Biomass-Demand-Potential-in-Indonesia.pdf>
- Eriend, R., Cahyaningsih Wilujeng, & Prihadi Setyo Darmanto. (2025). Evaluating the Challenges of Biomass Co-Firing for Energy Transition: A Review. *ITB Graduate School Conference*, 4(1).
- Exchangerates.org.uk. (07. 07 2025). Abgerufen am 06. 07 2025 von <https://www.exchangerates.org.uk/EUR-USD-spot-exchange-rates-history-2024.html>
- Fava, F. E., & Romanelli, T. (2023). Biogas and biomethane production routes in the sugar-energy sector: Economic efficiency and carbon footprint. *Bioresource Technology Reports*.
- Febriansyah, H., Aziz, A., & Soraya, D. F. (2022). Importance of standardization and sustainability approach. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* .
- Financier Worldwide. (05 2018). *New 'piggy back' scheme introduced for the development of electric power infrastructure*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.financierworldwide.com/new-piggy-back-scheme-introduced-for-the-development-of-electric-power-infrastructure>
- GEA. (2025). *GEA. Engineering for a better world*. Abgerufen am 15. 07 2025 von <https://www.gea.com/en/>
- German-Indonesian Chamber of Commerce. (21. 02 2025). *Exploring Green Hydrogen Opportunities in Indonesia*. Abgerufen am 02. 07 2025 von https://indonesien.ahk.de/id/infohub_news/exploring-green-hydrogen-opportunities-in-indonesia
- Government of the Republik of Indonesia . (2022). *Enhanced Nationally Determined Contribution. Republik of Indonesia* . Jakarta .
- GTAI. (2024). *Wirtschaftsdaten kompakt. Indonesien*. Abgerufen am 01. 07 2025 von https://www.gtai.de/resource/blob/14722/74507e03268b2da17c13f1a4d69d24d1/GTAI-Wirtschaftsdaten_Dezember_2024_Indonesien.pdf
- GTAI. (2025). *Wirtschaftsdaten kompakt - Indonesien*. Abgerufen am 7. July 2025 von <https://www.gtai.de/de/trade/indonesien-wirtschaft/wirtschaftsdaten-kompakt#/IDN/beziehungen-zur-eu-und-zu-deutschland>
- Hasan, K., & Swastika, A. B. (2025). *Biomass co-firing in Indonesia: Prolonging, not solving coal problem*. Center for Reserach on Energy and Clean Air. Abgerufen am 03. July 2025 von <https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2025/05/EN-IDN-Biomass-co-firing-in-Indonesia.pdf>
- Husen, M. A., F. Firman, & Ulfah Sarach Sheftiana. (2024). Community empowerment based on utilization of livestock waste to become biogas in Bacukiki Energy Independent Village. *Journal of Community Service asn Empowerment* .
- ICAP. (2024). *Emissions Trading Worldwide*. Berlin.
- ICLG. (2024). *Renewable Energy Laws and Regulations - Indonesia*. Jakarta.
- IEEFA. (23. 07 2024). *Addressing regulatory barriers will boost renewable energy investment in Indonesia*. Abgerufen am 02. 07 2025 von [https://ieefa.org/articles/addressing-regulatory-barriers-will-boost-renewable-energy-investment-indonesia-1#:~:text=The%20report%20identifies%20barriers%20that,content%20requirements%20\(LCRs\)%2C%20a](https://ieefa.org/articles/addressing-regulatory-barriers-will-boost-renewable-energy-investment-indonesia-1#:~:text=The%20report%20identifies%20barriers%20that,content%20requirements%20(LCRs)%2C%20a)
- IESR . (2022). *Indonesia Energy Transition Outlook 2023* . Jakarta : Institute for Essential Services Reform (IESR).
- IESR. (May 2023). *Delivering Power Sector Transition in Indonesia*. Abgerufen am 05. July 2025 von <https://iesr.or.id: https://iesr.or.id/wp-content/uploads/2023/05/IESR-2023.-Delivering-Indonesias-Power-Sector-Transition.pdf>

- IESR. (30. May 2023-a). *Kesiapan Ketenagakerjaan untuk Energi Terbarukan di Indonesia*. Abgerufen am 30. July 2025 von <https://iesr.or.id>: <https://iesr.or.id/kesiapan-ketenagakerjaan-untuk-energi-terbarukan-di-indonesia/>
- IESR. (2025). *Indonesia Energy Transition Outlook 2025*. Abgerufen am 05. July 2025 von <https://iesr.or.id>: <https://iesr.or.id/wp-content/uploads/2024/12/Indonesia-Energy-Transition-Outlook-2025-Digital-Version.pdf>
- IESR. (2025). *Report: Indonesia*. Jakarta.
- IKN. (2024). *Peta Investasi Digital IKN*. Abgerufen am 12. August 2024 von IKN Authority: <https://petalikh.web.id/map/>
- Indonesia Aero Summit 2025. (2025). *The Landmark Aviation Event in Indonesia.About the event.* . Von <https://www.indonesiaaerosummit.com/> abgerufen
- Indonesia Business Post. (30. May 2024). *Indonesia moves forward with sustainable aviation fuel development*. Abgerufen am 30. June 2025 von indonesiabusinesspost.com: <https://indonesiabusinesspost.com/1982/Politics/indonesia-moves-forward-with-sustainable-aviation-fuel-development>
- Indonesian Ministry of Environment and Forestry. (2022). *Enhanced Nationally Determined Contribution (NDC)*. Jakarta .
- Indonesian Ministry of Finance . (2020). *Enabling Environment for Private Sector Engagement in Climate Change Adaptation Project*. Jakarta .
- Indonesian Ministry of Finance. (13. 03 2025). *Realisasi Postur APBN Hingga Februari 2025 Masih Sesuai Undang-Undang*. Abgerufen am 04. 07 2025 von <https://www.kemenkeu.go.id/informasi-publik/publikasi/berita-utama/Realisasi-Postur-APBN-Hingga-Februari-2025>
- International Air Transport Association. (2025). *Pertamina Aviation*. Abgerufen am 30. 06 2025 von <https://www.iata.org/en/about/sp/partners-directory/pertamina-aviation/98/>
- International Energy Agency. (2022). *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*. Paris.
- International Energy Agency. (24. 06 2025). *Indonesia- Energy Supply*. Abgerufen am 07. 07 2025 von <https://www.iea.org/countries/indonesia/energy-mix>
- International Energy Agency. (n.a). *Regions.Asia-Pacific-Electricity*. Abgerufen am 4. 07 2025 von <https://www.iea.org/regions/asia-pacific/electricity>
- Interview mit Herr Fadil, M. (17. 07 2025). Interview Sei Mangkei SEZ regarding Bioenergy. (I. Franz, & E. Novi, Interviewer)
- Jakarta Post. (03. 11 2023). *Garuda conducts first commercial flight using Pertamina SAF*. Abgerufen am 06. 27 2025 von <https://www.thejakartapost.com/adv/2023/11/03/garuda-conducts-first-commercial-flight-using-pertamina-saf.html>
- Jakarta Post. (16. July 2024). *Pertamina ramps up energy transition through Cilacap Green Refinery*. Abgerufen am 02. July 2025 von <https://www.thejakartapost.com>: <https://www.thejakartapost.com/front-row/2024/07/16/pertamina-ramps-up-energy-transition-through-cilacap-green-refinery.html>
- Jakarta Post. (24. 05 2024). *Prabowo rebrands 'free lunch' program*. Abgerufen am 03. 07 2025 von <https://www.thejakartapost.com/indonesia/2024/05/24/prabowo-rebrands-free-lunch-program.html>
- Just Energy Transition Partnership Indonesia. (2023). *Comprehensive Investment and Policy Plan 2023*. Jakarta.
- Kencana Energy. (2022). *Renewable Energy Today & Tomorrow*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.kencanaenergy.com/>
- Kim, J. R., & Hu, Y. (2022). Techno-economic analysis of pretreatments to dairy manure biomass for enhanced biogas production. *Bioresource Technology Reports*.
- Kompas. (15. 12 2020). *Collaborating with BECIS, Nestle Builds Biomass Boilers at Its Factory*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://money.kompas.com/read/2020/12/15/185402526/gandeng-becis-nestle-bangun-biomass-boilers-di-pabriknya>
- Kompas. (07. 07 2025). *Utilizing NRE, Pertamina and PTPN III Encourage Green Economic Zones in Sei Mangkei*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://nasional.kompas.com/read/2025/07/07/20031301/manfaatkan-ebt-pertamina-dan-ptpn-iii-dorong-kawasan-ekonomi-hijau-di-sei>
- Kontan. (04. 08 2021). *PLTb Pasir Mandoge memperkuat listrik Sumatra Utara*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://industri.kontan.co.id/news/pltbg-pasir-mandoge-memperkuat-listrik-sumatra-utara>

- Kotrba, R. (28. September 2020). *Pertamina leverages 50-year relationship with UOP for renewable diesel production in Indonesia*. Abgerufen am 04. July 2025 von <https://www.biobased-diesel.com>: <https://www.biobased-diesel.com/post/pertamina-leverages-50-year-relationship-with-uop-for-renewable-diesel-production-in-indonesia>
- Koty, A. C. (02. Januar 2023). *Indonesia's Just Energy Transition Partnership: Impacts for the Green Economy*. Abgerufen am 26. Juli 2025 von ASEAN Briefing: <https://www.aseanbriefing.com/news/indonesias-just-energy-transition-partnership/>
- LDC Company. (2016). *Louis Dreyfus Company membuka Pabrik Biodiesel Pertama di Indonesia dan di Asia*. Abgerufen am 15. 07 2025 von <https://www ldc.com/id/id/press-releases/louis-dreyfus-company-membuka-pabrik-biodiesel-pertama-di-indonesia-dan-di-asia/>
- LDC Indonesia. (2025). *LCD In Indonesia*. Abgerufen am 16. 07 2025
- Limanseto, H. (18. April 2023). *The Coordinating Minister for Economic Affairs of the Republic of Indonesia Holds a Meeting with the Minister of Economic Affairs and Climate Action Germany and Signs the Indonesia-Germany Joint Declaration of Intent (JDoI)*. Abgerufen am 28. Juli 2025 von Coordinating Ministry for Economic Affairs of the Republic of Indonesia: <https://ekon.go.id/publikasi/detail/5113/the-coordinating-minister-for-economic-affairs-of-the-republic-of-indonesia-holds-a-meeting-with-the-minister-of-economic-affairs-and-climate-action-germany-and-signs-the-indonesia-germany-joint-declaration-of-inte>
- Ministry of Energy and Mineral Resources . (2024). *Rencana usaha penyediaan tenaga listrik (RUPTL) 2025-2034*. Jakarta.
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (29. 08 2018). *Jonan Signs Biodiesel Rules, Fuel Business Entities Are Required to Use B20*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/jonan-teken-aturan-biodiesel-badan-usaha-bbm-wajib-gunakan-b20>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (2019). *A Single Narration: First Time in the World, Indonesia to Implement 30% Biodiesel (B30)*. Abgerufen am 15. 07 2025 von A Single Narration: First Time in the World, Indonesia to Implement 30% Biodiesel (B30): https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/narasi-tunggal-pertama-di-dunia-indonesia-terapkan-biodiesel-30-persen-b30?utm_source=chatgpt.com
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (6. 12 2020). *Potential Energy Business from Used Cooking Oil*. Abgerufen am 26. 06 2025 von <https://www.esdm.go.id/en/berita-unit/directorate-general-ebtke/minyak-jelantah-sebuah-potensi-bisnis-energi-yang-menjanjikan>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (13. 08 2021). Abgerufen am 17. 7 2025 von <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/50-pasokan-listrik-kabupaten-merauke-bersumber-dari-ebt-dapat-diwujudkan>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (18. 08 2021). *The role of clean energy to support a resilient Indonesia grows*. Abgerufen am 30. 06 2025 von <https://bpsdm.esdm.go.id/posts/2021/08/18/peran-energi-bersih-untuk-mendukung-indonesia-tangguh-indonesia-tumbuh/>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (13. April 2023). *Bioshare Series #10 - Peluang Usaha Biometana*. Abgerufen am 02. July 2025 von https://www.youtube.com/watch?v=aFU-0vUu7_Y&t=6907s
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (21. July 2023-a). *Bioshare Series #11 - Penyediaan Biomassa yang Berkelanjutan untuk Pengembangan Pembangkit Listrik*. Abgerufen am 06. July 2025 von <https://www.youtube.com/watch?v=Jiyt58XOoE&t=8132s>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (2024). *Regulation of the Minister of Energy and Mineral Resources Number 11 of 2024 concerning the Use of Domestic Products for the Development of Electricity Infrastructure*. Jakarta.
- Ministry of Energy and Minteral Resources. (02. 02 2024). *ENI Establish Cooperation to Accelerate Decarbonization Program in Indonesia*. Abgerufen am 02. 07 2025 von <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/kementerian-esdm-eni-jalin-kerja-sama-akselerasi-program-dekarbonisasi-di-indonesia>
- Ministry of Energy and Natural Resources. (28. 09 2022). *Accelerating Energy Transition, Biomass Co-firing at PLTU Becomes the Technology of Choice*. Abgerufen am 1. 07 2025 von

<https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/akselerasi-transisi-energi-co-firing-biomassa-di-pltu-jadi-teknologi-pilihan>

- MMKLaw. (November 2024). *Overview of Indonesia's New Regime on Local Content (TKDN) Obligations for Electricity*. Abgerufen am 16. 07 2025 von https://mkklaw.net/static/mediamkk/newsletters/Overview_of_Indonesias_New_Regime_on_Local_Content_TKDN_Obligations_for_Electricity.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Nabila, R., & Wahyu Hidayat. (2023). Oil palm biomass in Indonesia: Thermochemical upgrading and its utilization. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Nestle Indonesia. (14. 12 2020). *Cooperation to reduce greenhouse gases at Nestlé Indonesia factories*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.nestle.co.id/media/pressreleases/allpressreleases/gas-rumah-kaca>
- NextChem. (19. 09 2024). *NEXTCHEM awarded the licensing and process design package for a Sustainable Aviation Fuel (SAF) project based on its proprietary NX PTU™ and NX SAF™ BIO technologies in Indonesia*. Abgerufen am 27. 06 2025 von <https://www.nextchem.com/en/newsroom/press-releases/detail/nextchem-awarded-the-licensing-and-process-design-package-for-a-sustainable-aviation-fuel-saf-project-based-on-its-proprietary-nx-ptu-and-nx-saf-bio-technologies-in-indonesia/>
- Ninomiya, Y., Zhongyuan, S., Nakamura, H., & Matsumoto, T. (May 2025). *Development of the Bioenergy Supply Chain in AZEC Partner Countries*. Abgerufen am 07. July 2025 von <https://www.eria.org>: <https://www.eria.org/uploads/Development-of-the-Bioenergy-Supply-Chain-in-AZEC-Partner-Countries.pdf>
- Nur , V. P., & Sayekti, I. M. (12. June 2025). *Percepat Tranformasi Digital, Siemens Teken MoU PLN Electricity Sercives & Kemenperin*. Abgerufen am 07. July 2025 von <https://industri.kontan.co.id>: <https://industri.kontan.co.id/news/percepat-tranformasi-digital-siemens-teken-mou-pln-electricity-sercives-kemenperin#:~:text=%E2%80%9CKalau%20semua%20data%20bisa%20terekam,Internasional%20%7C%201%20Menit%20lalu>
- Nurmansyah, E., & Muryanti, S. (28. August 2021). *In brief: renewable energy projects in Indonesia*. Abgerufen am 05. July 2025 von <https://www.lexology.com>: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=2ca0873b-ffc4-4e8e-bee3-b1b0c72b3ec1>
- Pambudi, N. A., Firdaus, R. A., Rizkiana, R., & Ulfa, D. K. (2023). Renewable Energy in Indonesia: Current Status, Potential, and Future Development. *Sustainability*.
- Pertamina. (08. 01 2025). *Achieving ISCC EU and CORSIA International Certification, Pertamina International Refinery Ready to Produce the First Certified SAF in Indonesia and the Region*. Abgerufen am 04. 07 2025 von <https://kpi.pertamina.com/en/media-informasi/detail-siaran-pers/43a1de6c-fcf5-475c-9d59-9fbdaf28cab9>
- Pertamina. (16. January 2025). *Pertamina Perkuat Ekosistem Sustainable Aviation Fuel Indonesia*. Abgerufen am 01. July 2025 von <https://kpi.pertamina.com>: <https://kpi.pertamina.com/id/media-informasi/detail-siaran-pers/d386af18-234e-4dd3-862c-5a3d5c69c1f7>
- PLN. (2023). *Standar Prosedur Pengadaan Barang / Jasa Lainnya*. PLN. Abgerufen am 05. July 2025 von <https://web.pln.co.id/statics/uploads/2023/08/Standar-Prosedur-Pengadaan-Barang-Jasa-2023.pdf>
- PT Musim Mas. (24. 05 2022). *How Is Palm Oil Made Into Biodiesel?* Abgerufen am 15. 07 2025 von <https://www.musimmas.com/id/sumber-daya/blog/bagaimana-minyak-sawit-dibuat-menjadi-biodiesel/>
- PT Pertamina. (09. 06 2020). *New and Renewable Energy Development in*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.enviro.or.id/wp-content/uploads/2020/06/Andianto-Hidayat-PT.-Pertamina-Persero.pdf>
- PT Pertamina. (24. 09 2024). *Pertamina NRE Ready to Build Bioethanol Plant, Optimize Domestic Resources*. Abgerufen am 15. 07 2025 von <https://www.pertaminanre.com/publication/news/pertamina-nre-siap-bangun-pabrik-bioetanol-optimalkan-sumber-daya-domestik>
- PT Pertamina. (16. 01 2025). *Pertamina Strengthens Indonesia's Sustainable Aviation Fuel Ecosystem*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://kpi.pertamina.com/id/media-informasi/detail-siaran-pers/d386af18-234e-4dd3-862c-5a3d5c69c1f7>
- PT PLN (Persero). (27. 02 2018). *PLN Kalimantan Barat Dapat Tambahan Listrik 10 MW Dari Pembangkit Listrik Biomassa*. Abgerufen am 17. 07 2025 von <https://web.pln.co.id/cms/media/warta-pln/2018/02/pln-kalimantan-barat-dapat-tambahan-listrik-10-mw-dari-pembangkit-listrik-biomassa/>

- PT PLN Persero. (11. 07 2022). *Paiton Power Plant Successfully Implements 6 Percent Co-Firing, PLN Prepares for G20 Summit Showcase*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2022/07/pltu-paiton-sukses-terapkan-co-firing-6-persen-pln-siapkan-untuk-showcase-ktt-g20/>
- Purba, E. R., Hariyanto, H., Pudjo Widodo, & Nur, R. I. (kein Datum). Productivity and Energy Efficiency Improvements: Cogeneration Application in Sugarcane Industry in Indonesia. *Proceedings of the World Renewable Energy Congress – Indonesia (WREC-ID 2023)*.
- PwC. (2023). *Investing in Indonesia*. Abgerufen am 04. July 2025 von www.pwc.com: <https://www.pwc.com/id/en/publications/tax/investing-in-indonesia.pdf>
- PwC. (21. November 2024). *Electricity infrastructure: Huge costs for inter-island power grid*. Abgerufen am 05. July 2025 von <https://www.pwc.com>: <https://www.pwc.com/id/en/media-centre/infrastructure-news/november-2024/electricity-infrastructure--huge-costs-for-inter-island-power-gr.html>
- PWC. (May 2025). *Key points for renewable energy PPAs under MEMR Regulation 5/2025*. Abgerufen am 07. July 2025 von <https://www.pwc.com>: <https://www.pwc.com/id/en/publications/legal/legal-alert-2025-44.pdf>
- Raihan, A. (2023). An overview of the energy segment of Indonesia: present situation, prospects, and forthcoming advancements in renewable energy technology. *Journal of Technology Innovations and Energy* 2(3).
- Rehiara, A., Setiawidayat, S., Marini, L. F., & Raharjo, S. (2023). The Indonesian Government's Role in Setting Renewable Energy Targets to Reduce GHG Emissions from the Electrical Energy Sector. *Journal of Environmental Design and Planning*.
- Reuters. (24. 09 2024). *ADB approves \$500 mln loan for Indonesia's energy transition efforts*. Abgerufen am 15. 07 2025 von <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/adb-approves-500-mln-loan-indonesias-energy-transition-efforts-2024-09-20/>
- Reuters. (13. 09 2024). *Indonesia to cut subsidised fuel sales to limit pollution, official says*. Abgerufen am 26. 06 2025 von https://www.reuters.com/business/energy/indonesia-cut-subsidised-fuel-sales-limit-pollution-official-says-2024-09-13/?utm_source=chatgpt.com
- Reuters. (08. 02 2025). *Indonesia curbs exports of used cooking oil, palm residue to help domestic users*. Abgerufen am 05. 07 2025 von <https://www.reuters.com/markets/commodities/indonesia-curbs-exports-used-cooking-oil-palm-residue-help-domestic-users-2025-01-08/>
- Reuters. (26. 02 2025). *Indonesia will keep state utility's monopoly on electricity, president's aide says*. Abgerufen am 04. 07 2025 von [https://www.reuters.com/business/energy/indonesia-will-keep-state-utilitys-monopoly-electricity-presidents-aide-says-2025-02-26/#:~:text=JAKARTA%2C%20Feb%2026%20\(Reuters\),close%20adviser%20said%20on%20Wednesday.](https://www.reuters.com/business/energy/indonesia-will-keep-state-utilitys-monopoly-electricity-presidents-aide-says-2025-02-26/#:~:text=JAKARTA%2C%20Feb%2026%20(Reuters),close%20adviser%20said%20on%20Wednesday.)
- RSS Group. (13. 05 2025). Abgerufen am 17. 07 2025 von Konsorsium PGN, JGC, Inpex, & Osaka Gas Menunjuk PT. Raja Gas Kharisma dalam Studi FEED Infrastruktur Biomethane Gas: https://rajarafasamudra.com/rrs_news/konsorsium-pgn-jgc-inpex-osaka-gas-menunjuk-pt-raja-gas-kharisma-dalam-studi-feed-infrastruktur-biomethane-gas/
- Salman, H. M. (November 2024). *Optimizing Biomass Pre-Treatment Technologies for BBJP Plants in Indonesia: A Multi-Criteria Decision Making Approach*. doi:<https://doi.org/10.26877/asset.v6i1.17877>
- Savanthy, M. (26. May 2025). *Energy Transition in the Power Sector: Key Highlights from MEMR Regulation 10/2025*. Abgerufen am 04. July 2025 von <https://adcolaw.com>: <https://adcolaw.com/blog/energy-transition-in-the-power-sector-key-highlights-from-memr-regulation-10-2025/>
- Sayekti, I. M., & Agung, F. (04. March 2025). *Produksi SAF dan Blue Ammonia, Intip Perkembangan Dua Proyek ESSA*. Abgerufen am 30. June 2025 von industri.kontan.co.id: <https://industri.kontan.co.id/news/produksi-saf-dan-blue-ammonia-intip-perkembangan-dua-proyek-essa>
- Sei Mangkei SEZ. (04. 07 2025). *Sei Mankei Special Economic Zone. About Us*. Abgerufen am 07. 07 2025 von <https://seimangkeisez.com/abouts/>
- Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. (13. 05 2025). *resident Prabowo Affirms Commitment to the Development of the Giant Sea Wall Strategic Project on the North Coast of Java*. Abgerufen am 30. 06 2025 von <https://setkab.go.id/presiden-prabowo-tegaskan-komitmen-pembangunan-proyek-strategis-giant-sea-wall-pantai-utara-jawa/>

- Sinaga, N. (22. 02 2024). *In Langkat, the Largest Biogas Factory from Palm Oil Waste Starts Production*. Abgerufen am 07. 07 2025 von <https://www.kompas.id/baca/english/2024/01/22/en-pabrik-biogas-terbesar-dari-limbah-sawit-mulai-berproduksi-siap-subsitusi-elpiji>
- Siregar, ., & Irani, B. (07. 03 2024). *Cooking up opportunities: Used cooking oil can be a 'sizzling success' for Indonesia*. Abgerufen am 25. 06 2025 von <https://www.thejakartapost.com/business/2024/03/07/cooking-up-opportunities-used-cooking-oil-can-be-a-sizzling-success-for-indonesia.html>
- Siregar, H., & Irani, B. (7. 03 2024). *Cooking up opportunities: Used cooking oil can be a 'sizzling success' for Indonesia*. Abgerufen am 25. 06 2025 von <https://www.thejakartapost.com/business/2024/03/07/cooking-up-opportunities-used-cooking-oil-can-be-a-sizzling-success-for-indonesia.html>
- Situs Energi. (19. February 2022). *Mampu Serap Tenaga Kerja 12 Juta Orang, Potensi Biomassa Indonesia Capai 32,6 GW*. Abgerufen am 01. July 2025 von situsenergi.com: <https://situsenergi.com/mampu-serap-tenaga-kerja-12-juta-orang-potensi-biomassa-indonesia-capai-326-gw/#:~:text=Jakarta%2C%20Situsenergi.com-,Wakil%20Ketua%20Umum%20Kadin%20Bidang%20Perindustrian%20Bobby%20Gafur%20S%20Umar,tenaga%20kerja%2012%20juta%20ora>
- Sodri, A., & Septriana, F. E. (03. October 2022). *Biogas Power Generation from Palm Oil Mill Effluent (POME): Techno-Economic and Environmental Impact Evaluation*. *Energies*. Abgerufen am 02. July 2025
- SRN Climate Change Control. (2022). *Activity Details. Tanjung Batu Woodchips Biomass Gasification Power Plant 1 MW on Kundur Island, Riau Islands*. Abgerufen am 17. 07 2025 von https://srn.menlhk.go.id/index.php?id=10054&r=home%2Faksi&utm_source=chatgpt.com
- SSEK Law Firm. (24. 04 2024). *Renewable Energy Comparative Guide*. Abgerufen am 16. 07 2025 von <https://www.mondaq.com/energy-and-natural-resources/1368428/renewable-energy-comparative>
- Statista. (02. 06 2024). *Average electricity selling price by PLN for industries in Indonesia from 2014 to 2023*. Von <https://www.statista.com/statistics/994512/average-electricity-cost-indonesia/> abgerufen
- Sudadi, S. (13. May 2022). *Pertamina, Osaka Gas, JGC Holdings dan INPEX Sepakat Kerja Sama Proyek Gas Bersih Bio-Metana*. Abgerufen am 02. July 2025 von www.ruangenergi.com: <https://www.ruangenergi.com/pertamina-osaka-gas-jgc-holdings-dan-inpex-sepakat-kerja-sama-proyek-gas-bersih-bio-metana/#:~:text=Tujuannya%20untuk%20memperluas%20penggunaan%20bio,bersih%20di%20Terminal%20LNG%20Bontang>
- Suleiman, S., & Wee, R. (09. 07 2024). *Prabowo's free-meal plan stirs investor fears about Indonesia's finances*. Abgerufen am 01. 07 2025 von <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/prabowos-free-meal-plan-stirs-investor-fears-about-indonesias-finances-2024-07-07/>
- TEMPO. (03. June 2025). *Indonesia and Malaysia at the Forefront of Sustainable Aviation Fuels*. Abgerufen am 04. July 2025 von <https://en.tempo.co>: <https://en.tempo.co/read/2013939/indonesia-and-malaysia-at-the-forefront-of-sustainable-aviation-fuels>
- TEMPO. (27. May 2025). *Proyek Avtur Berbasis Jelantah, Pertamina Siap Replikasi di Dumai dan Balongan*. Abgerufen am 02. July 2025 von www.tempo.co: <https://www.tempo.co/info-tempo/proyek-avtur-berbasis-jelantah-pertamina-siap-replikasi-di-dumai-dan-balongan-1563574>
- The Jakarta Post . (14. July 2025). *EU and Indonesia announce 'political agreement' on trade deal*. Abgerufen am 16. July 2025 von <https://www.thejakartapost.com/world/2025/07/14/eu-and-indonesia-announce-political-agreement-on-trade-deal.html>
- The Jakarta Post. (07. 31 2023). *The fossil fuel subsidy hampers green energy initiatives*. Abgerufen am 10. 07 2025 von <https://www.thejakartapost.com/opinion/2023/07/30/the-fossil-fuel-subsidy-hampers-green-energy-initiatives.html>
- The Jakarta Post. (07. 06 2025). *Indonesia, EU near deal on CEPA after nine years of negotiations*. Abgerufen am 10. 07 2025 von <https://www.thejakartapost.com/adv/2025/06/07/indonesia-eu-near-deal-on-cepa-after-nine-years-of-negotiations.html>
- The World Bank . (2024). *Indonesia's Fuel Subsidies Reform* . Washington.
- United Nations. (22. 04 2016). *Indonesian Environment Minister Signs Paris Agreement on Climate Change*. Abgerufen am 26. 06 2025 von <https://media.un.org/photo/en/asset/oun7/oun7165068>
- US Department of Agriculture Foreign Agriculture. (2023). *Biofuels Annual. Indonesia*. Jakarta.

Wilmar International. (2025). *Wilmar. About Us*. Abgerufen am 15. 07 2025 von <https://www.wilmar-international.com/>

Yana, S., & Nizar, M. (2022). Biomass waste as a renewable energy in developing bio-based economies in Indonesia: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.