

Analisis Penurunan Input Energi Alam di Indonesia: Dampak Pandemi COVID-19 pada Tahun 2020 dan Implikasi untuk Transisi Energi

Muhammad Dwi Andhika¹, Nurani Masyita², Anis Mustaghfirin Kusuma³

¹Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;

²Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;

³Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;

Email : 2310631230039@student.unsika.ac.id (M.D.A), nurani@ft.unsika.ac.id (N.M),
anis.mustaghfirin@ft.unsika.ac.id (A.M.K);

Abstrak : Penelitian ini menganalisis tren input energi alam di Indonesia selama periode 2018–2021, dengan fokus pada dampak pandemi COVID-19 pada sektor energi pada tahun 2020. Pandemi mengakibatkan penurunan konsumsi sumber energi tidak terbarukan, seperti batu bara, gas alam, dan minyak bumi, sebesar 4,5% dibandingkan tahun sebelumnya. Dampak ini terutama disebabkan oleh kebijakan pembatasan aktivitas industri dan transportasi. Sebaliknya, energi terbarukan seperti tenaga air dan surya menunjukkan peningkatan meskipun kontribusinya terhadap bauran energi nasional masih rendah. Studi ini juga mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi penurunan input energi, termasuk gangguan rantai pasok global dan penurunan harga energi dunia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pandemi mempercepat urgensi transisi energi di Indonesia, menekankan pentingnya diversifikasi energi dan kebijakan yang mendukung pengembangan energi terbarukan. Rekomendasi strategis disampaikan untuk memperkuat ketahanan energi nasional, mempercepat investasi energi terbarukan, dan mendukung target *Paris Agreement*.

Kata Kunci : Energi Alam, Pandemi COVID-19, Energi Terbarukan, Transisi Energi, Kebijakan Energi

Abstract : This study analyzes the trends of natural energy input in Indonesia during 2018–2021, focusing on the impact of the COVID-19 pandemic on the energy sector in 2020. The pandemic resulted in a 4.5% decline in the consumption of non-renewable energy source, such as coal, natural gas, and oil, compared to the previous year. This was primarily due to restrictions on industrial and transportation activities. Conversely, renewable energy sources, such as hydropower and solar energy, showed an increase, albeit with a minor contribution to the national energy mix. The study also identifies factors influencing the decline in energy input, including global supply chain disruptions and falling global

Jurnal Energi Baru & Terbarukan, 2025, Vol. 6, No. 1, pp 43 – 54

Received : 02 Desember 2024

Accepted : 25 Januari 2025

Published : 31 Maret 2025



Copyright: © 2022 by the authors. [Jurnal Energi Baru dan Terbarukan](#) (p-ISSN: [2809-5456](#) and e-ISSN: [2722-6719](#)) published by Master Program of Energy, School of Postgraduate Studies. This article is an open access article distributed under the terms and condition of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#) (CC BY-SA 4.0).

energy prices. The findings reveal that the pandemic accelerated the urgency of energy transition in Indonesia, highlighting the importance of energy diversification and policies supporting renewable energy development. Strategic recommendations are provided to strengthen national energy resilience, accelerate renewable energy investments, and support the Paris Agreement targets.

Keywords : Natural Energy, COVID-19 Pandemic, Renewable Energy, Energy Transition, Energy Policy

1. Pendahuluan

Energi alam, baik berasal dari sumber daya energi tidak terbarukan maupun dari sumber daya energi terbarukan memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan ekonomi di Indonesia. Namun, konsumsi energi Indonesia saat ini masih dikuasai oleh energi tidak terbarukan, yang menghadirkan tantangan besar dalam transisi menuju pembangunan yang berkelanjutan. Ketergantungan tinggi pada sumber daya ini tidak hanya menimbulkan dampak lingkungan tetapi juga menghadirkan risiko ekonomi akibat volatilitas harga global. Pandemi COVID-19 pada tahun 2020 semakin memperumit situasi dengan memengaruhi konsumsi dan produksi energi secara drastis. Menurut *BP Statistical Review of World Energy (2021)*, konsumsi energi primer di Indonesia turun sekitar 4,5% dibandingkan tahun sebelumnya, sementara produksi batu bara sebagai salah satu komoditas utama energi juga mengalami penurunan hingga 9%. Penurunan ini disebabkan oleh pembatasan aktivitas industri dan transportasi akibat kebijakan lockdown, yang memperlihatkan kerentanan sektor energi nasional terhadap krisis eksternal.

Di sisi lain, pandemi juga memunculkan peluang untuk mempercepat pengembangan energi terbarukan sebagai bagian dari strategi transisi energi. *Indonesia Energy Outlook 2021* mencatat peningkatan kapasitas pembangkit energi terbarukan sekitar 4% pada tahun 2020, meskipun kontribusinya terhadap bauran energi nasional masih cukup jauh dari target yaitu sebesar 23% pada tahun 2025. Beberapa proyek, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap dan investasi dalam teknologi energi hijau, menunjukkan potensi energi terbarukan dalam mendukung keberlanjutan sektor energi. Studi-studi sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh *Oxford Energy Institute (2021)*, juga mengungkapkan bahwa pandemi mempercepat fokus global pada diversifikasi energi, sekaligus mengungkap kerentanan sistem energi akibat gangguan rantai pasok internasional. Gangguan ini tidak hanya memengaruhi distribusi LNG dan batu bara tetapi juga produksi energi domestik seperti biomassa, sementara konsumsi energi rumah tangga meningkat sebesar 3,2% selama pandemi menurut data Badan Pusat Statistik (BPS).

Dalam upaya mitigasi, pemerintah Indonesia telah mempercepat implementasi kebijakan transisi energi, termasuk melalui Peraturan Presiden No. 22/2017 mengenai Rencana Umum Energi Nasional (RUEN). Kebijakan ini menekankan pada pengurangan subsidi bahan bakar yang berasal dari fosil, peningkatan investasi untuk energi terbarukan, dan pengembangan infrastruktur energi modern untuk meningkatkan ketahanan energi. Langkah ini sejalan dengan tren global, seperti yang dilaporkan *United Nations Environment Programme (UNEP)*, bahwa investasi pada proyek energi bersih meningkat sebesar 20% pada tahun 2021. Namun, terdapat celah penelitian yang perlu diisi terkait evaluasi tren input energi alam di Indonesia, khususnya dalam hal perbandingan penggunaan energi terbarukan dan tidak terbarukan selama periode 2018–2021 serta implikasinya terhadap kebijakan transisi energi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tren input energi alam, memahami faktor-faktor

yang memengaruhi penurunan input energi alam pada tahun 2020, menganalisis perbandingan antara energi terbarukan dan tidak terbarukan, serta memberikan rekomendasi kebijakan yang mendukung transisi energi di Indonesia.

2. Dasar Teori

2.1. Ketahanan Energi di Indonesia

Kata “energi” merupakan bahasa Yunani yaitu *energia*, bermakna aktivitas, dengan akar kata *energōs* yang bermakna aktif. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja, seperti dalam konteks energi listrik dan mekanik; daya atau kekuatan yang digunakan untuk menjalankan proses kegiatan, baik yang terdapat dalam suatu bahan maupun tidak (misalnya sinar matahari). Selain itu, energi mencakup tenaga yang dihasilkan untuk berbagai keperluan (KBBI V, 2016).

Secara umum, energi merujuk pada sumber daya yang bisa digunakan untuk menunjang banyak aktivitas manusia, meliputi bahan bakar, listrik, energi mekanik, dan panas. Energi berasal dari sumber energi yang dapat memberikan tenaga langsung atau melalui proses transformasi. Sumber-sumber ini termasuk minyak dan gas bumi, batu bara, air, panas bumi, gambut, biomassa, serta berbagai sumber lainnya yang dapat dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, Pasal 1 ayat (1), energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan kerja dalam berbagai bentuk, seperti panas, cahaya, mekanika, kimia, hingga elektromagnetik. Sebagai bagian dari sumber daya alam, energi harus dioptimalkan untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap memperhatikan prinsip keberlanjutan. Sumber energi dibagi menjadi dua kelompok utama: sumber energi tidak terbarukan dan sumber energi terbarukan. Semua ini disebut sebagai sumber energi primer karena tersedia langsung di alam.

Pasal 33 Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menegaskan bahwa negara memiliki kewenangan atas kekayaan alam, termasuk sumber daya energi, yang harus dikelola untuk kesejahteraan masyarakat. Pengelolaan ini mencakup penyediaan, pemanfaatan, serta pengusahaan energi secara optimal, terpadu, berkeadilan, dan berkelanjutan.

Pasal 2 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 juga menetapkan prinsip-prinsip dasar dalam pengelolaan dan pengusahaan energi, yaitu Prinsip kemanfaatan, efisiensi yang adil, peningkatan nilai ekonomi, keberlanjutan, kesejahteraan publik, pelestarian ekosistem, ketahanan negara, serta integrasi.

2.2. Transisi Energi

Sumber energi konvensional, yang selama ini menjadi penopang utama geopolitik global, didominasi oleh energi tidak terbarukan. Namun, peralihan menuju energi yang terbarukan (*renewable energy*) kini menjadi sebuah keharusan. Kebutuhan energi yang terus meningkat dan keterbatasan sumber daya memicu dinamika yang berdampak pada geopolitik dunia. Hal ini tercermin dalam *Paris Agreement 2015*, sebuah kesepakatan global yang bertujuan membatasi peningkatan suhu bumi dan mendorong pembangunan rendah emisi. Dalam upaya mendukung kesepakatan tersebut, Indonesia baru mencapai 11,2% dari target 23% komposisi energi terbarukan yang direncanakan untuk 2025 (UNFCCC, 2015).

Percepatan transisi energi menuju sumber energi terbarukan menjadi hal mendesak bagi Indonesia untuk memperkuat ketahanan energi nasional, seiring dengan dinamika geopolitik energi global. Langkah transformasi ini juga membuka peluang inovasi dan meningkatkan daya saing di

kancah internasional. Dengan posisi geopolitik yang cukup strategis serta alam yang kaya, Indonesia memiliki peluang besar untuk menjadi pemain kunci dalam sektor energi hijau. Namun, kapasitas ini belum sepenuhnya dioptimalkan untuk memengaruhi penguasaan energi global. Penyusunan Rancangan Undang-Undang Energi Baru Terbarukan (RUU EBT) pada tahun 2021 menjadi bukti komitmen politik dalam pengembangan energi terbarukan. Pengaturan ini tidak hanya menekankan peran Indonesia sebagai konsumen energi karena pertumbuhan ekonominya yang stabil di angka 5% per tahun, tetapi juga memperkuat penguasaan sumber daya energi terbarukan yang melimpah (Republik Indonesia, 2021).

Penggunaan energi terbarukan sebenarnya bukan isu baru di Indonesia, tetapi dampaknya terhadap geopolitik cukup signifikan, terutama terkait akses energi yang memadai. Ketergantungan pada pasokan energi fosil impor tidak dapat dihindari, terutama karena produksi minyak domestik (lifting minyak) terus menurun. Oleh karena itu, transisi ke energi terbarukan menjadi tantangan yang mendesak untuk diselesaikan melalui kerangka hukum nasional yang solid. Upaya ini juga perlu memanfaatkan posisi geopolitik Indonesia untuk mempercepat transformasi menuju ketahanan energi berbasis sumber daya yang berkelanjutan.

3. Metode Penelitian

Metode deskriptif digunakan pada penelitian untuk menggambarkan kondisi dan pola terkait input energi alam di Indonesia selama periode 2018 hingga 2021, dengan fokus khusus pada penurunan signifikan yang terjadi pada tahun 2020. Pendekatan deskriptif dipilih karena memungkinkan analisis mendalam terhadap fenomena berdasarkan data yang ada tanpa melakukan eksperimen atau pengujian hipotesis. Pendekatan kuantitatif diterapkan untuk mengolah data numerik terkait input energi alam, termasuk energi tidak terbarukan serta energi terbarukan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren energi, faktor-faktor penyebab penurunan, dan dampaknya terhadap sektor energi nasional.

Penelitian yang dilakukan menggunakan data sekunder yang didapat dari berbagai sumber resmi, seperti Badan Pusat Statistik (BPS) untuk data konsumsi dan produksi energi alam, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) untuk informasi mengenai bauran energi nasional, serta laporan tahunan sektor energi yang diterbitkan oleh pemerintah dan lembaga terkait lainnya. Selain itu, penelitian sebelumnya yang relevan juga dikaji untuk memberikan landasan teoritis dan mendukung analisis data. Studi literatur digunakan sebagai teknik pengambilan data dengan meninjau artikel ilmiah, jurnal, dan laporan penelitian, serta melalui dokumentasi data statistik dari instansi resmi, seperti BPS, dan Kementerian ESDM.

Proses analisis data dilakukan melalui beberapa langkah sistematis. Pertama, deskripsi tren energi alam dilakukan untuk mengidentifikasi pola perubahan dari sumber daya terbarukan dan tidak terbarukan selama periode penelitian. Diagram garis dan tabel digunakan untuk memvisualisasikan data ini secara jelas. Kedua, dilakukan perbandingan antara penggunaan sumber energi tidak terbarukan dengan energi terbarukan. Fokus khusus diberikan pada penurunan input energi selama tahun 2020 akibat dampak pandemi COVID-19. Ketiga, faktor-faktor penyebab penurunan input energi, seperti pembatasan mobilitas, penurunan permintaan energi, dan gangguan rantai pasok global, diidentifikasi melalui analisis data yang mendalam. Keempat, dampak penurunan input energi terhadap sektor energi nasional dievaluasi, termasuk analisis kebijakan energi dan kesiapan Indonesia dalam transisi ke energi terbarukan sesuai dengan target *Paris Agreement*. Terakhir, hasil analisis

divisualisasikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk mempermudah interpretasi serta memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai tren penurunan energi selama periode penelitian.

Metode yang saat ini digunakan dalam penelitian diharapkan dapat menghasilkan analisis yang sistematis dan mendalam mengenai dinamika energi di Indonesia, sehingga mampu memberikan rekomendasi kebijakan yang relevan untuk mendukung ketahanan energi nasional dan transisi menuju energi terbarukan.

4. Hasil Pembahasan

4.1 Analisis Tren Input Energi Alam di Indonesia (2018-2021)

Periode 2018–2021 menunjukkan perubahan signifikan dalam tren input energi alam di Indonesia, yang ditandai dengan dampak besar pandemi COVID-19 pada tahun 2020. Penurunan aktivitas ekonomi global dan nasional akibat pembatasan mobilitas serta kebijakan lockdown menyebabkan penurunan drastis dalam input energi tidak terbarukan, seperti batu bara, gas alam, serta minyak bumi. Sebaliknya, input energi terbarukan menunjukkan tren positif dengan peningkatan input, mencerminkan pentingnya diversifikasi energi untuk mendukung transisi menuju bauran energi yang lebih berkelanjutan.

Tabel 1.
Input Energi Tidak Terbarukan Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021).

Energi	Jumlah Input Energi (BOE)			
	2018	2019	2020	2021
Batubara	483,335,998	581,356,407	553,923,901	558,782,122
Minyak Bumi	567,189,661	544,901,575	470,974,377	496,090,105
Gas Alam	288,310,815	288,586,414	251,143,838	249,770,556
Total	1,338,836,474	1,414,844,396	1,276,042,116	1,304,642,783

Tabel 2.
Input Energi Terbarukan Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021).

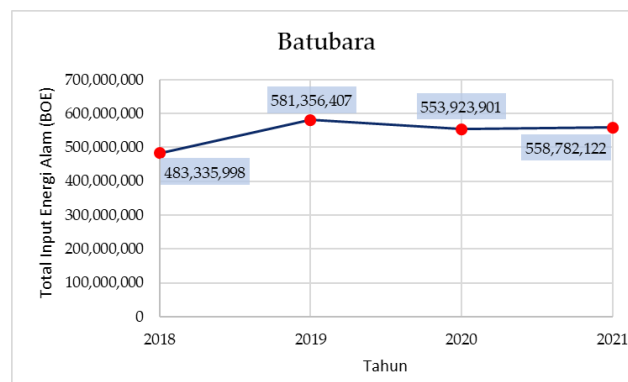
Energi	Jumlah Input Energi (BOE)			
	2018	2019	2020	2021
Air	40,204,916	39,329,376	45,206,315	45,947,523
Geothermal	26,040,932	26,193,174	28,909,243	29,532,560
Surya	355,896	461,856	704,140	788,979
Angin	466,082	1,185,873	1,164,203	1,070,935
Biomassa	67,522,118	61,784,034	65,209,276	60,391,880
Biofuel	28,312,237	45,927,085	55,515,900	65,566,941
EBT lain	30,664,977	30,085,011	30,576,394	37,615,632
Total	193,567,158	204,966,409	227,285,471	240,914,450

Tabel 3.
Total Input Energi Alam Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021).

Energi	Jumlah Input Energi (BOE)			
	2018	2019	2020	2021
Energi Tidak Terbarukan	1,338,836,474	1,414,844,396	1,276,042,116	1,304,642,783
Energi Terbarukan	193,567,158	204,966,409	227,285,471	240,914,450
Total	1,532,403,632	1,619,810,805	1,503,327,587	1,545,557,233

4.1.1 Input Energi Tak Terbarukan

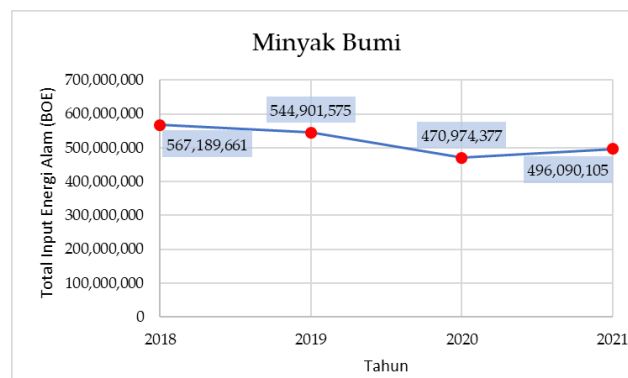
a) Batubara



Grafik 1. Input Batubara di Indonesia Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021)

Pada tahun 2018 dan 2019, input energi batubara relatif stabil dengan sedikit peningkatan seiring kebutuhan industri dan ekspor. Namun, pandemi COVID-19 pada tahun 2020 menyebabkan penurunan tajam akibat berkurangnya permintaan global yang dipicu oleh kebijakan *lockdown* di banyak negara. Sebagai produsen utama batubara, Indonesia mengalami dampak langsung dalam bentuk penurunan produksi dan pengiriman. Meskipun sektor ini kembali mulai pulih pada tahun 2021, tantangan tetap ada dalam mengimbangi fluktuasi permintaan internasional (Setyowati, 2021).

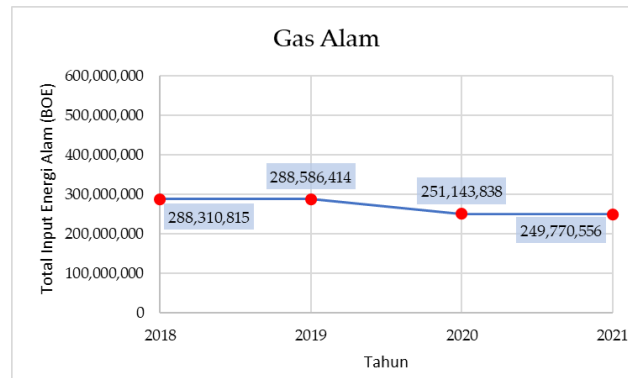
b) Minyak Bumi



Grafik 2. Input Minyak Bumi di Indonesia Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021)

Sumber energi minyak bumi mencatat penurunan signifikan pada tahun 2020, sejalan dengan kebijakan pembatasan mobilitas yang mengurangi konsumsi untuk transportasi dan industri. Aktivitas ekonomi yang terhenti di berbagai wilayah dunia, termasuk Indonesia, memperburuk situasi. Kondisi ini mulai membaik pada tahun 2021 seiring pelonggaran kebijakan lockdown dan meningkatnya aktivitas ekonomi, namun tingkat konsumsi belum sepenuhnya kembali ke pola sebelum pandemi (Muhammad et al., 2020).

c) Gas Alam

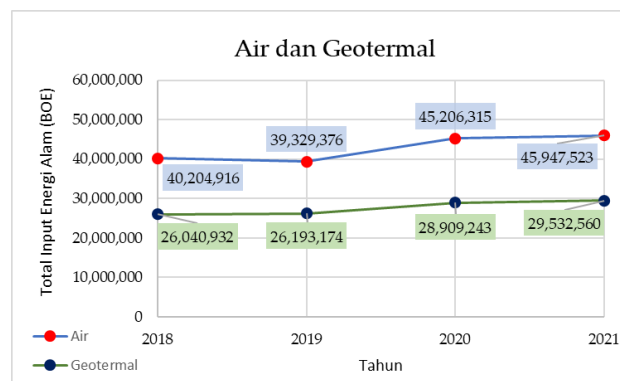


Grafik 3. Input Gas Alam di Indonesia Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021)

Input gas alam juga terpengaruh secara signifikan, dengan penurunan permintaan dari sektor domestik dan industri. Gangguan pada rantai pasok ekspor memperburuk situasi, sementara penurunan harga gas di pasar global menekan keuntungan produsen. Dampak gabungan dari faktor-faktor ini menyoroti kerentanan sektor energi tak terbarukan dalam menghadapi dinamika ekonomi global (Rahman & Handoko, 2020).

4.1.1 Input Energi Terbarukan

a) Air dan Geotermal

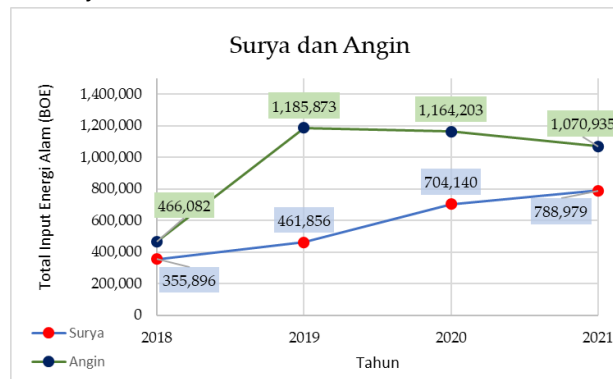


Grafik 4. Input Air dan Geotermal di Indonesia Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021)

Air dan geotermal menunjukkan tren peningkatan yang stabil sepanjang periode 2018–2021. Investasi yang konsisten dari pemerintah dan sektor swasta untuk mencapai target bauran energi nasional menjadi faktor utama pendorong perkembangan ini. Meskipun permintaan energi menurun selama pandemi, proyek pengembangan sumber daya ini terus berjalan, menunjukkan

potensinya sebagai solusi strategis untuk meningkatkan ketahanan energi nasional (Harsono & Winata, 2021).

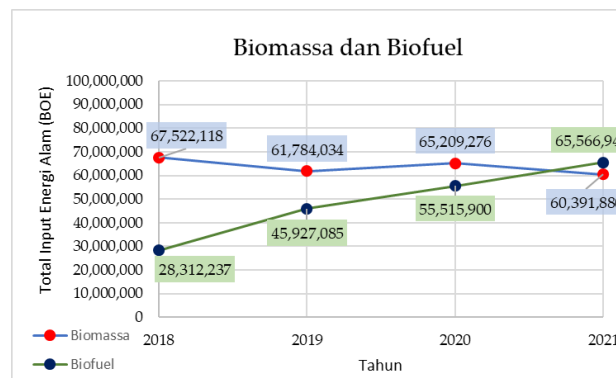
b) Energi Angin dan Surya



Grafik 5. Input Energi Angin dan Surya di Indonesia Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021)

Input energi dari angin dan surya terus meningkat, meskipun kontribusinya terhadap total bauran energi nasional masih relatif kecil. Peningkatan ini dipicu oleh investasi pada proyek-proyek energi terbarukan dan inovasi teknologi, meski pandemi sempat menekan permintaan energi secara keseluruhan pada tahun 2020. Pertumbuhan ini menunjukkan prospek cerah bagi energi angin dan surya sebagai bagian dari diversifikasi energi Indonesia (Susanto & Kusuma, 2019).

c) Biomassa dan Biofuel



Grafik 6. Input Biomassa dan Biofuel di Indonesia Tahun 2018 - 2021 (K ESDM, 2021)

Biomassa dan biofuel menunjukkan pertumbuhan bertahap selama periode tersebut. Pemerintah mendorong penggunaan biofuel sebagai alternatif bahan bakar fosil melalui kampanye energi hijau. Namun, gangguan pada rantai pasok bahan baku akibat pandemi menimbulkan tantangan. Meski demikian, permintaan biofuel tetap meningkat berkat insentif dan dukungan kebijakan pemerintah, menegaskan posisinya sebagai sumber energi yang menjanjikan untuk mendukung bauran energi nasional (Pradipta & Andini, 2020).

4.2 Faktor yang Mempengaruhi Penurunan Input Energi Pada 2020

Penurunan input energi pada tahun 2020 terjadi disebabkan oleh berbagai macam faktor yang saling berhubungan, terutama pandemi COVID-19 yang membawa dampak luas terhadap sektor energi nasional dan global. Faktor-faktor tersebut sebagai berikut:

a) Pandemi COVID-19

Pandemi ini menjadi penyebab utama penurunan signifikan dalam input energi tak terbarukan di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Penurunan ini disebabkan oleh perlambatan ekonomi yang diakibatkan oleh berbagai pembatasan aktivitas dan *lockdown*. Sementara itu, sektor energi terbarukan mendapatkan dorongan positif melalui kebijakan bauran energi nasional yang memanfaatkan momentum pandemi untuk mempercepat transisi energi. Hal ini menunjukkan pergeseran fokus dari energi fosil menuju sumber energi yang lebih berkelanjutan (IEA, 2020).

b) Kebijakan Pembatasan Ekonomi dan Mobilitas

Pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan yaitu pembatasan sosial berskala besar (PSBB) untuk mengendalikan penyebaran COVID-19, yang menyebabkan turunnya konsumsi energi, terutama pada bagian transportasi dan industri (Hidayat & Fauzan, 2021). Konsumsi minyak bumi mengalami penurunan signifikan karena berkurangnya aktivitas kendaraan bermotor dan industri. Namun, kebijakan ini juga mendorong investasi dalam energi terbarukan, karena pemerintah dan sektor swasta melihat peluang untuk mempercepat pengembangan energi yang lebih ramah lingkungan sebagai respons terhadap penurunan permintaan energi fosil (Yudha et al., 2021).

c) Dukungan terhadap Energi Terbarukan

Pemerintah Indonesia semakin memperkuat dukungannya terhadap energi terbarukan selama pandemi dengan memberikan insentif dan kemudahan investasi. Upaya ini dilakukan untuk mencapai ketahanan energi nasional melalui pengurangan ketergantungan pada energi tak terbarukan. Selain itu, inisiatif ini sejalan dengan target bauran energi nasional dan *Paris Agreement*, yang mendorong pengembangan sumber energi hijau sebagai solusi jangka panjang (Nugroho & Yulianto, 2020).

d) Gangguan Rantai Pasok Global

Pandemi juga menyebabkan disrupsi besar dalam rantai pasok energi internasional, termasuk pengiriman minyak bumi, gas alam, dan komoditas energi lainnya. Gangguan ini tidak hanya berpengaruh pada impor energi tetapi memengaruhi juga produksi dalam negeri. Industri energi di Indonesia menghadapi tantangan dalam mempertahankan stabilitas pasokan dan memenuhi kebutuhan energi domestik selama masa krisis (Nugroho & Yulianto, 2020).

e) Penurunan Harga Energi Global

Harga minyak mentah dan komoditas energi lainnya di pasar global mengalami penurunan tajam akibat melemahnya permintaan energi secara global. Situasi ini memberikan tekanan tambahan bagi produsen energi di Indonesia, yang terpaksa menurunkan produksi untuk menyesuaikan dengan dinamika pasar yang tidak menguntungkan. Penurunan harga ini juga berdampak pada pendapatan negara dari sektor energi, memperumit upaya pemulihan ekonomi di masa pandemi (Simamora & Putri, 2021).

4.3 Dampak Penurunan Input Energi Terhadap Sektor Energi Nasional

Penurunan input energi yang terjadi pada tahun 2020 memberikan dampak yang cukup signifikan untuk berbagai aspek sektor energi nasional, mencakup ekonomi, keseimbangan pasokan, dan pengembangan energi terbarukan. Berikut adalah dampaknya:

a) Dampak terhadap Ekonomi dan Pendapatan Negara

Penurunan produksi dan ekspor dari energi tak terbarukan, seperti gas alam, dan batubara, berdampak langsung pada pendapatan negara dari sektor energi. Sebagai salah satu sumber devisa utama, penurunan ekspor komoditas energi menyebabkan berkurangnya pemasukan yang krusial bagi anggaran negara, terutama di tengah upaya pemulihan ekonomi akibat pandemi. Di sisi lain, investasi dalam energi terbarukan mulai meningkat sebagai bagian dari strategi jangka panjang untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Meski kontribusinya terhadap pendapatan negara masih terbatas, pengembangan energi terbarukan menjadi sinyal positif untuk masa depan sektor energi nasional.

b) Keseimbangan Pasokan dan Permintaan Energi

Ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan energi menjadi salah satu dampak utama dari penurunan input energi. Penurunan permintaan energi tak terbarukan, terutama dari sektor transportasi dan industri, menciptakan kelebihan pasokan yang berdampak pada penurunan harga komoditas energi di pasar domestik. Namun, peningkatan input energi terbarukan selama periode yang sama menunjukkan potensi untuk mendukung kebutuhan energi nasional secara lebih ramah lingkungan. Diversifikasi sumber energi menjadi semakin penting untuk memastikan ketahanan energi nasional dalam jangka panjang.

c) Tantangan pada Pengembangan Energi Terbarukan

Penurunan input energi tak terbarukan juga memicu percepatan transisi energi di Indonesia. Namun, transisi ini tidak lepas dari berbagai tantangan, seperti kebutuhan investasi yang besar, keterbatasan infrastruktur, dan resistensi dari industri energi fosil (Yudhoyono & Siregar, 2019). Meski demikian, peningkatan input energi terbarukan selama pandemi memberikan peluang strategis untuk mendiversifikasi bauran energi nasional. Perkembangan ini menunjukkan bahwa energi terbarukan tidak hanya berperan sebagai pelengkap tetapi juga sebagai komponen kunci dalam pembangunan sektor energi di masa depan.

4.4 Implikasi terhadap Kebijakan Energi dan Transisi ke Energi Terbarukan

Penurunan input energi selama pandemi COVID-19 menggarisbawahi urgensi diversifikasi sumber energi serta penguatan kebijakan energi di Indonesia. Situasi ini menyoroti pentingnya percepatan implementasi Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) yang menekankan peningkatan penggunaan energi terbarukan untuk mengurangi kebergantungan pada energi fosil. Penelitian Rahmatullah & Putra (2020) menyarankan bahwa reformasi kebijakan energi fosil dapat mempercepat adopsi energi terbarukan di Indonesia. Diversifikasi ini menjadi strategis untuk meningkatkan ketahanan energi nasional, terutama di tengah tantangan seperti volatilitas harga energi global dan ketergantungan pada impor energi.

Pemerintah perlu memperluas dukungan terhadap pengembangan energi hijau di Indonesia karena potensi integrasi energi terbarukan sangat besar dengan didukung melalui insentif fiskal, kebijakan ramah investasi, dan regulasi yang mendorong inovasi (NREL, 2020). Selain itu, kemitraan antara sektor publik dan swasta menjadi krusial untuk mempercepat adopsi teknologi baru dan pengembangan infrastruktur energi terbarukan. Langkah ini tidak hanya relevan untuk mencapai

target bauran energi nasional tetapi juga sebagai bagian dari upaya menghadapi tantangan perubahan iklim. Secara keseluruhan, transformasi kebijakan energi di Indonesia harus mencerminkan komitmen terhadap keberlanjutan, stabilitas ekonomi, dan kemandirian energi jangka panjang (Rahman & Handoko, 2020).

4.5 Perbandingan Penggunaan Energi Terbarukan dan Tak Terbarukan

Data dari periode 2018–2021 menunjukkan bahwa energi tak terbarukan masih mendominasi konsumsi energi nasional. Sumber energi tidak terbarukan terus menjadi pilar utama dalam memenuhi kebutuhan energi nasional, meskipun kontribusinya mengalami penurunan selama pandemi. Penurunan ini dipicu oleh melemahnya permintaan global dan domestik akibat pembatasan aktivitas ekonomi.

Sebaliknya, energi terbarukan menunjukkan tren peningkatan meskipun kontribusinya terhadap total bauran energi nasional masih relatif kecil (IRENA, 2021). Penggunaan energi terbarukan seperti energi air, surya, dan biomassa mengalami pertumbuhan secara bertahap, didorong oleh inisiatif kebijakan yang mendukung pengembangan energi hijau dan peningkatan investasi di sektor ini. Namun, peningkatan tersebut belum cukup signifikan untuk memenuhi target bauran energi nasional dari 23% komposisi energi terbarukan yang direncanakan untuk 2025. (BPPT, 2020).

Pada tahun 2020 akan menjadi momen penting yang menunjukkan potensi energi terbarukan sebagai komponen kunci dalam strategi pemulihan pasca-pandemi. Peningkatan kontribusi energi terbarukan selama pandemi menjadi indikasi bahwa dengan dukungan kebijakan dan investasi yang tepat, Indonesia dapat mempercepat transisi energi dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Perbandingan ini menyoroti perlunya langkah strategis untuk memaksimalkan potensi energi terbarukan guna mencapai target pembangunan energi yang berkelanjutan (Pradipta & Andini, 2020)

5. Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis tren input energi alam di Indonesia dan perubahan yang terjadi pada tahun 2020. Berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis, dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan signifikan dalam input energi alam selama tahun 2020, yang sebagian besar dipengaruhi oleh pandemi COVID-19. Pandemi tersebut telah memengaruhi berbagai sektor, mulai dari penurunan permintaan energi hingga disrupsi pada rantai pasok, yang berimbas pada input energi di Indonesia, terutama untuk sumber energi fosil yang tidak terbarukan.

Meskipun demikian, input energi terbarukan menunjukkan tren pertumbuhan yang positif. Namun, kontribusi energi terbarukan terhadap total bauran energi nasional masih relatif kecil jika dibandingkan dengan energi tak terbarukan. Temuan ini menunjukkan bahwa transisi energi di Indonesia masih menghadapi tantangan yang besar, baik dalam hal kapasitas produksi, investasi, maupun kebijakan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia perlu memperkuat kebijakan energi yang mendukung diversifikasi sumber energi dan mendorong pengembangan energi terbarukan. Dampak pandemi COVID-19 menekankan pentingnya ketahanan energi dan transisi ke energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

6. Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan periode waktu yang lebih panjang untuk memahami tren energi dalam jangka panjang. Selain itu, studi kualitatif yang melibatkan wawancara dengan pihak terkait dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai hambatan dan peluang dalam peningkatan penggunaan energi terbarukan di Indonesia.

Pemerintah harus memperkuat peraturan dan insentif untuk mempercepat transisi ke energi terbarukan. Kebijakan yang mendorong penggunaan energi terbarukan di sektor industri, transportasi, dan rumah tangga akan membantu mencapai target bauran energi yang lebih berkelanjutan.

Untuk mencapai target transisi energi, diperlukan peningkatan investasi untuk teknologi energi terbarukan, seperti energi air dan angin. Kolaborasi antara sektor publik dan swasta, termasuk kemitraan dengan investor asing, dapat mempercepat perkembangan sektor energi terbarukan yang ada di Indonesia.

Daftar Pustaka

- ADB (Asian Development Bank). (2020). *Southeast Asia Energy Outlook: Toward a Sustainable Energy Future*. Manila: ADB.
- BPPT (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi). (2020). *Indonesia Energy Outlook 2020*. Jakarta: BPPT.
- Halim, D., & Nugroho, T. (2020). Policy Analysis on Energy Transition in Indonesia. *Journal of Energy Research*, 12(2), 198–210.
- Harsono, D., & Winata, T. (2021). Economic impact of the COVID-19 on Indonesia's energy sector: A policy analysis. *Journal of Energy Economics and Policy*, 11(2), 450–460.
- Hidayat, S., & Fauzan, R. (2021). Impact of COVID-19 on Energy Consumption Patterns in Indonesia. *Energy and Society*, 14(1), 45–62.
- IEA (International Energy Agency). (2020). *Global Energy Review 2020: The impacts of the COVID-19 crisis on global energy demand and CO2 emissions*. International Energy Agency.
- IEA (International Energy Agency). (2021). *World Energy Outlook 2021*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>
- IRENA (International Renewable Energy Agency). (2021). *Renewable Energy Statistics 2021*. Abu Dhabi: IRENA.
- Kementerian ESDM. 2021. *Handbook Of Energy & Economic Statistics Of Indonesia 2021*. In Ministry of Energy and Mineral Resources.
- Muhammad, S., Long, X., & Salman, M. (2020). COVID-19 pandemic and environmental pollution: A blessing in disguise?. *Science of the Total Environment*, 728, 138820.
- NREL (National Renewable Energy Laboratory). (2020). *Opportunities for Renewable Energy Integration in Southeast Asia*. Colorado: NREL.
- Nugroho, W., & Yulianto, T. (2020). The future of energy transition in Indonesia: A case study on policy frameworks and investments. *Indonesian Journal of Energy Studies*.
- Rahman, A., & Handoko, L. H. (2020). Indonesia's energy policy and transition to renewable energy: The role of government and challenges. *Indonesian Journal of Energy*, 15(3), 189–203.
- Rahmatullah, H., & Putra, M. (2020). Transition to Renewable Energy in Developing Countries: A Case Study of Indonesia. *Energy Policy*, 45(3), 311–325.

- Republik Indonesia. (2021). Rancangan Undang-Undang Energi Baru Terbarukan (RUU EBT). Jakarta: Sekretariat Negara.
- Setyowati, A. B. (2021). Challenges and opportunities for renewable energy development in Indonesia. *Energy Reports*, 7, 1860-1871.
- Susanto, R., & Kusuma, M. A. (2019). Renewable energy development in Indonesia: Policies and potential. *Journal of Sustainable Energy and Environment*, 10(2), 123-131.
- UNEP (United Nations Environment Programme). (2021). *Global Trends in Renewable Energy Investment 2021*. Nairobi: UNEP.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). Paris Agreement. Diakses dari <https://unfccc.int>.
- Yudha, C. B., Sudirman, A., & Saleh, S. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on Indonesia's energy consumption and CO2 emissions. *Energy Policy Journal*, 48(2), 113-123.