

EKONOMI HIJAU DAN KETERAMPILAN HIJAU MENUJU NETRAL KARBON INDONESIA TAHUN 2060

Yusup Erisyadi¹, Evi Mayasari², Yudi Hartono³, Farida Yuliaty⁴
^{1,2,3,4} Magister Manajemen, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: yusuperisyadi27@yahoo.com

ABSTRACT

Indonesia is committed to low-carbon development and greenhouse gas (GHG) emission mitigation through various policies, including the 2060 carbon neutrality roadmap outlined in LTS-LCCR 2050. The main challenge in the green economy transition is the readiness of the workforce with green skills, which requires support from all stakeholders. This research aims to analyze Indonesia's development and labor policies in supporting the green economy, as well as the readiness of human resource training programs to address sustainability challenges. This research employs a qualitative scientometrics approach and the Institutional Development Framework (IDF) to analyze green economy policies and the quality of green skills training. The analysis considers regulatory hierarchy and training institution experience, with development scores based on the duration of training implementation. The research findings indicate that Indonesia's green economy development still faces challenges in creating a workforce with green skills. Policies supporting green labor are still limited to regulations below the level of legislation, although some training programs have shown success. The government needs to strengthen regulations and policy effectiveness to support sustainable green economic growth and achieve net zero emissions by 2060.

Keywords: Development, Green Economy, Green Skills, Government Policy

ABSTRAK

Indonesia berkomitmen terhadap pembangunan rendah karbon dan mitigasi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) melalui berbagai kebijakan, termasuk peta jalan netral karbon 2060 dalam LTS-LCCR 2050. Tantangan utama dalam transisi ekonomi hijau adalah kesiapan tenaga kerja dengan keterampilan hijau (green skills), yang memerlukan dukungan dari seluruh pemangku kepentingan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebijakan pembangunan dan ketenagakerjaan Indonesia dalam mendukung ekonomi hijau serta kesiapan program pelatihan sumber daya manusia untuk menghadapi tantangan keberlanjutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif scientometrics dan Institutional Development Framework (IDF) untuk menganalisis kebijakan ekonomi hijau serta kualitas pelatihan keterampilan hijau. Analisis mempertimbangkan hierarki regulasi dan pengalaman lembaga pelatihan, dengan skor perkembangan berdasarkan rentang waktu penyelenggaraan pelatihan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Penelitian menggunakan metoda scientometrics, dan informasi yang diperoleh dianalisis menggunakan metoda Institutional Development Framework. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan ekonomi hijau di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam menciptakan tenaga kerja dengan keterampilan hijau. Kebijakan yang mendukung tenaga kerja hijau masih terbatas pada level regulasi di bawah undang-undang, meskipun beberapa program pelatihan telah menunjukkan keberhasilan. Pemerintah perlu memperkuat regulasi dan efektivitas kebijakan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi hijau yang berkelanjutan serta mencapai net zero emission pada 2060.

Kata kunci: Pembangunan, Ekonomi Hijau, Keterampilan Hijau, Kebijakan Pemerintah

PENDAHULUAN

Salah satu kesepakatan utama dalam Konferensi Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa (COP-26 UNFCCC) yang diadakan di Glasgow, Inggris, pada Oktober hingga November 2021 adalah urgensi dalam

menghentikan percepatan pemanasan global (1). Sebagai tindak lanjut dari kesepakatan tersebut, Indonesia didorong untuk mengalihkan arah pembangunannya ke model yang lebih berkelanjutan dengan menekankan produksi yang ramah lingkungan, termasuk

melalui penerapan konsep pembangunan rendah emisi karbon.

Indonesia berkontribusi dalam mitigasi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebagaimana tertuang dalam Nationally Determined Contribution (NDC) yang diperbarui pada Juli 2021 (2). Sebagai langkah strategis, Indonesia telah menyusun peta jalan menuju netral karbon pada tahun 2060 atau lebih cepat, melalui Long-term Strategy on Low Carbon and Climate Resilience 2050 (LTS-LCCR 2050). Komitmen ini semakin diperkuat dengan ratifikasi Perjanjian Paris melalui Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016, sebagai bagian dari upaya global dalam menanggulangi perubahan iklim.

Selain berfokus pada mitigasi perubahan iklim, Indonesia juga menerapkan kebijakan pengembangan SDM untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Hal ini ditujukan untuk mempercepat transisi menuju pembangunan rendah karbon dan mewujudkan target *net zero emission* pada 2060 (3). Kebijakan ini mencakup berbagai sektor dalam Nationally Determined Contribution (NDC), termasuk sektor energi, pengelolaan limbah, industri pengolahan (*industrial processing and product use/IPPU*), pertanian, serta kehutanan. Penyusunan peta jalan menjadi langkah strategis dalam sektor energi untuk merinci berbagai upaya yang dibutuhkan dalam mendukung transisi menuju energi berkelanjutan.

Dari sisi permintaan, upaya tersebut mencakup peningkatan penggunaan kompor

listrik, lampu LED, serta pemanfaatan gas kota sebagai alternatif energi yang lebih ramah lingkungan (4). Namun, kurangnya SDM berkualitas dengan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan transisi menuju ekonomi hijau masih menjadi tantangan. Untuk itu, seluruh pemangku kepentingan, termasuk sektor swasta, diharapkan mampu mempercepat transisi ini dengan memperkuat keterampilan dan kapasitas tenaga kerja dalam menghadapi perubahan menuju pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim (5).

Penelitian ini berfokus pada analisis kebijakan pembangunan di Indonesia dalam mendukung penerapan ekonomi hijau serta peran kebijakan ketenagakerjaan dalam menciptakan tenaga kerja yang memiliki keterampilan hijau (*green skills*). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana kebijakan yang ada berkontribusi terhadap transformasi menuju ekonomi hijau, mengevaluasi dukungan kebijakan ketenagakerjaan dalam menyiapkan tenaga kerja yang kompeten di bidang keberlanjutan, serta menilai kesiapan program pelatihan sumber daya manusia dalam menghadapi tantangan pembangunan berbasis ekonomi hijau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif scientometrics untuk menganalisis kebijakan dan studi pustaka terkait. Analisis mencakup scientometrics struktural, dinamis, dan evaluatif (6). Scientometrics dinamis dilakukan melalui tinjauan literatur tentang ekonomi hijau dan keterampilan hijau,

sementara scientometrics struktural berfokus pada praktik dan pengembangannya.

Data dianalisis dengan metode Institutional Development Framework (IDF) untuk menilai perkembangan organisasi (7). Prioritas kebijakan ekonomi hijau ditentukan berdasarkan hierarki regulasi, di mana undang-undang memiliki bobot tertinggi 4, diikuti peraturan pemerintah 3, peraturan presiden 2, dan peraturan menteri 1.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan data-data dari kementerian/lembaga terkait. Pengalaman lembaga pelatihan menjadi indikator utama dalam menentukan kualitas pelatihan. Semakin lama dan sering suatu lembaga menyelenggarakan pelatihan, semakin tinggi kualitasnya. Rentang waktu

pelaksanaan pelatihan dikategorikan sebagai berikut:

Tahun 2020–sekarang (skor 0,25–1,00): tahap awal perkembangan pelatihan

Tahun 2016–2019 (skor 1,25–2,00): pelatihan mulai berkembang

Tahun 2012–2015 (skor 2,25–3,00): pelatihan sudah berhasil

Sebelum 2012 (skor 3,25–4,00): pelatihan sangat berpengalaman dan berkualitas tinggi

Metode yang digunakan untuk menganalisis kebijakan serta dukungan pelatihan sumber daya manusia dalam mendukung pembangunan ekonomi hijau diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Institutional Development Framework Untuk Analisis Data

Tingkat Kepentingan	Prioritas	Bobot	Tingkat Perkembangan Pengelolaan	Tahap Perkembangan	Nilai
Sangat penting	Menentukan hidup-mati organisasi, sangat vital	4	Awal (setelah 2020)	Permulaan suatu organisasi	0,25
					0,50
					0,75
					1,00
Penting	Memerlukan perhatian khusus: tidak dapat diabaikan	3	Berkembang/Sedikit Berhasil (2016-2019)	Pertumbuhan organisasi	1,25
					1,50
					1,75
Cukup penting	Tidak menjadi prioritas	2	Pemantapan/Berhasil (2012-2015)	Perluasan dan konsolidasi	2,00
					2,25
					2,50

Sumber: Manulang (1999), dimodifikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekonomi Hijau Berdasarkan UNEP dan Prioritas pembangunan Indonesia

Berdasarkan United Nations Environment Programme, program kunci yang berkaitan dengan ekonomi hijau adalah: Program ini berfokus pada pengurangan emisi karbon,

efisiensi sumber daya, dan peningkatan kesejahteraan sosial. Implementasinya membantu negara menghadapi perubahan iklim, memperkuat ketahanan ekonomi, dan menjaga keberlanjutan lingkungan.

Dalam mendukung transisi ini, diperlukan pelatihan ulang dan peningkatan keterampilan

tenaga kerja. Program Ekonomi Hijau dari United Nations Environment Programme (UNEP) menjadi acuan global, termasuk bagi

Indonesia, yang dapat menyesuaikan prioritas programnya dengan standar UNEP, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2: Ekonomi Hijau Berdasarkan UNEP dan Prioritas pembangunan Indonesia

Ekonomi Hijau (UNEP, 2011)	Prioritas Pembangunan Indonesia
Ekonomi hijau mengutamakan nilai modal alam dan berinvestasi dalam keberlanjutannya	Perdagangan emisi CO ₂ memberikan manfaat ekonomi (8)
Ekonomi hijau menjadi kunci dalam upaya pengentasan kemiskinan	RPJMN 2020-2024 menargetkan pertumbuhan ekonomi yang tetap memperhatikan keberlanjutan (9).
Ekonomi hijau mendorong penciptaan lapangan kerja serta memperkuat keadilan sosial	Ditargetkan penciptaan 4,4 juta lapangan kerja pada tahun 2030 (10)
Ekonomi hijau menggantikan penggunaan bahan bakar fosil dengan energi terbarukan serta teknologi rendah karbon	Pemberian subsidi biomassa berkontribusi terhadap peningkatan produksi energi terbarukan serta mendorong pemanfaatan teknologi hemat energi (8)
Ekonomi hijau mengedepankan efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya dan energi	Kebijakan konservasi energi bertujuan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya energi (PP 70/2009 tentang Konservasi Energi)
Ekonomi hijau berkontribusi pada pembangunan perkotaan yang lebih berkelanjutan	RPJMN 2020-2024 menitikberatkan pada pembangunan kota dan pemukiman berkelanjutan (11)
Ekonomi hijau berkembang lebih pesat dibandingkan ekonomi berbasis bahan bakar fosil	Langkah-langkah transisi menuju ekonomi hijau diproyeksikan mampu menurunkan emisi CO ₂ hingga 204 ribu ton dan mengurangi gas rumah kaca (12).

Sumber: diolah oleh peneliti dari berbagai sumber

Beberapa negara besar seperti Amerika Serikat, China, dan Inggris telah mengembangkan berbagai inisiatif dalam penerapan ekonomi hijau. Kesiapan Indonesia

dalam menerapkan konsep serupa dapat dibandingkan dengan langkah-langkah yang dilakukan oleh negara-negara tersebut, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3: Inisiatif Ekonomi Hijau Di Beberapa Negara

Kebijakan Ekonomi Hijau	Amerika	China	Inggris	Indonesia
Energi	30 negara bagian & Columbia: listrik terbarukan, 24 negara bagian: efisiensi energi (13).	Rencana Listrik 2016-2020: bahan bakar non-fosil. 2030: 1/5 listrik berasal dari non-fosil (14).	Memiliki Rencana Sepuluh Poin untuk Industri Revolusi Hijau (15).	Listrik tanpa karbon: transportasi & bangunan. Konversi batubara ke gas & energi terbarukan

Kebijakan Ekonomi Hijau	Amerika	China	Inggris	Indonesia
				(listrik, transportasi dan industri) (16).
Limbah	Kebijakan limbah dan daur ulang, produk plastik: tantangan 2022 (14)	Larangan impor limbah padat mulai 1 Januari 2021 (17)	Maksimalkan produk, minimalkan limbah, hindari emisi limbah, target emisi nol 2050 (18)	Pengelolaan dan pemanfaatan sampah, CH ₄ , limbah padat perkotaan, domestik, limbah cair, dan limbah industri (16)
IPPU	Katalisasi Industri Energi Bersih dan Pekerjaan Keberlanjutan (19)	Industri dan lingkungan terkait, koordinasi pelaksanaan (20)	Industri (2% emisi GRK 2018), terbesar: semen, sinter, kapur, serta besi dan baja. 1990 – 2019: penurunan emisi 83% (21)	Semen, bahan kimia dasar, pembuatan besi dan baja, dan peleburan logam (nikel, emas, aluminium, bauksit, dll.) sebagai emisi IPPU. Emisi GRK batubara (16)
Pertanian	Strategi Jangka Panjang Emisi GRK Net-Zero (2050) (19)	Strategi Pengembangan Emisi GRK Jangka Menengah China (20)	Emisi peternakan, pertanian, mesin pertanian: 10% GRK (2019), metana (54%) dan nitro oksida (32%). 2018 – 2019 kenaikan 1% sektor pertanian. 1990 – 2019 GRK pertanian turun 13% (21)	Sektor pertanian (FOLU), menghindari konversi hutan. Dukungan teknologi, keuangan dan kapasitas. padi varietas rendah emisi & hemat air. Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas & perbaikan pakan ternak, pengurangan pupuk sintetis (16)
Kehutanan	Kerangka Strategis kehutanan merespons Perubahan Iklim (19)	Konservasi hutan terbesar di dunia, penanaman pohon, hutan lindung dan larangan penebangan hutan primer (20)	Mitigasi perubahan iklim: penangkapan dan penyimpanan bersih karbon di ekosistem hutan dan produk kayu (21)	Sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya & energi: sumber utama emisi. Indonesia perlu mengurangi emisi mendekati nol dan menjadi net sink (16)

Sumber: Manulang (1999), dimodifikasi.

Tabel 3 menunjukkan bahwa dalam sektor energi, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) berperan strategis dalam mendorong negara-

negara untuk menyusun strategi penurunan emisi. Indonesia telah berkomitmen bersama negara lain untuk mencapai emisi mendekati

nol dan menjadi negara net sink melalui pengelolaan hutan yang dimilikinya.

Berdasarkan analisis kebijakan menggunakan Institutional Development Framework, semakin tinggi hierarki regulasi yang digunakan sebagai dasar hukum, semakin besar prioritas program ekonomi hijau dalam

pembangunan nasional. Selain itu, kualitas pelatihan yang telah berjalan juga menjadi indikator perkembangan pengelolaan ekonomi hijau. Semakin lama dan maju pelaksanaan pelatihan, semakin tinggi tingkat perkembangannya. Hasil analisis ini disajikan dalam Tabel 4.

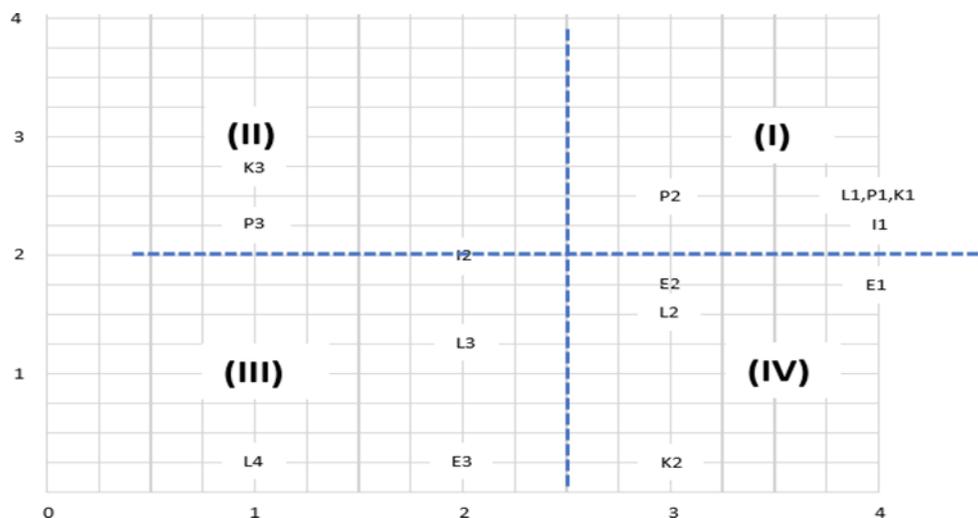
Tabel 4: Hasil Penilaian Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Dan Kontribusi Terhadap Pelatihan

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau	Tingkat Perkembangan Pengelolaan					Skor
	Bobot	Awal	Berkembang/ Sedikit Berhasil	Pemantapan/ Berhasil	Dewasa/ Sangat Berhasil	
Energi						
Sangat Prioritas	RUU EBT: 4		1.75			E1 (4; 1.75)
Prioritas	Konservasi Energi: 3		1.75			E2 (3; 1.75)
Cukup Prioritas	EBT Green Fuel Berbasis Kelapa Sawit: 2	0.25				E3 (2; 0.25)
Mendapatkan Perhatian						
Limbah						
Sangat Prioritas	Pengelolaan Sampah: 4			2.5		L1 (4; 2.5)
Prioritas	Pengelolaan Limbah: 3		1.5			L2 (3; 1.5)
Cukup Prioritas	Fasilitas Pengolahan Limbah: 2		1.25			L3 (2; 1.25)
Mendapatkan Perhatian	Kedaruratan Pengelolaan B3: 1	0.25				L4 (1; 0.25)
IPPU						
Sangat Prioritas	Bahan Baku, Bahan Penolong, dan Teknologi Ramah: 4			2.25		I1 (4; 2.25)
Prioritas	Tidak Ada Data					
Mendapatkan Perhatian	Emisi Gas Rumah Kaca: 1			2.00		I2 (2; 2.00)
Pertanian						
Sangat Prioritas	Budidaya Pertanian					

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau	Tingkat Perkembangan Pengelolaan					Skor
	Bobot	Awal	Berkembang/ Sedikit Berhasil	Pemantapan/ Berhasil	Dewasa/ Sangat Berhasil	
Prioritas	Pupuk Ramah Lingkungan: 3			2.50		P2 (3; 2.50)
Kehutanan						
Sangat Prioritas	Kebakaran Hutan: 4			2.50		K1 (4; 2.50)
Prioritas	RHL Termasuk Pelatihan: 3	0.25				K2 (3; 0.25)
Cukup Prioritas	Tidak Ada Data: 2					
Mendapatkan Perhatian	Inventarisasi GRK Nasional: 1			2.75		K3 (1; 2.75)

Sumber: Data diolah peneliti

Data dari Tabel 4 dipetakan dalam Gambar 1 berikut ini sebagai peta program prioritas dan keterampilan hijau.



Gambar 1: Peta Prioritas Program Dan Keterampilan Hijau

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Energi dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau

Kebijakan yang sangat prioritas terkait Energi Baru dan Terbarukan (EBT) dituangkan dalam bentuk undang-undang, dengan pelatihan keterampilan hijau di bidang ini yang telah menunjukkan sedikit keberhasilan

(E1). Sementara itu, kebijakan prioritas terkait konservasi energi diatur melalui peraturan pemerintah, dengan pelatihan yang juga berada pada tingkat sedikit berhasil (E2). Adapun kebijakan yang cukup prioritas mengenai bahan bakar hijau (green fuel) berbasis kelapa sawit diatur dalam peraturan presiden, namun pelatihannya masih dalam

tahap awal (E3). Seluruh kebijakan ini termasuk dalam Wilayah IV.

Dalam perbandingan, E1 memiliki dukungan regulasi yang lebih kuat dibandingkan E2 dan E3, karena berada pada tingkat undang-undang. Namun, efektivitas pelatihan di E1 dan E2 relatif setara dan lebih baik dibandingkan E3. Program pelatihan di bidang konservasi energi meliputi berbagai aspek yang saling terkait, dengan jumlah peserta mencapai 70 orang pada tahun 2018 (22).

Kelapa sawit, sebagai komoditas perkebunan utama, berpotensi besar dalam produksi energi alternatif, termasuk listrik, sebagai pengganti bahan bakar fosil. Namun, hingga saat ini, pelatihan terkait pemanfaatan kelapa sawit sebagai sumber energi terbarukan masih minim dilakukan.

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Limbah dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau

Kebijakan yang sangat prioritas terkait pengelolaan sampah diatur dalam undang-undang, dengan pelatihan keterampilan hijau di bidang ini yang telah berhasil (L1), berada di Wilayah I. Sementara itu, kebijakan prioritas tentang pengelolaan limbah dituangkan dalam peraturan pemerintah, dengan pelatihan yang menunjukkan sedikit keberhasilan (L2).

Kebijakan cukup prioritas mengenai fasilitas pengolahan limbah B3 diatur melalui peraturan presiden, dengan pelatihan yang cukup berhasil (L3). Baik L2 maupun L3 berada di Wilayah IV. Selain itu, kebijakan

terkait kedaruratan pengelolaan limbah B3 diatur dalam surat keputusan menteri, dengan pelatihan yang masih dalam tahap awal (L4), berada di Wilayah III. Jika dibandingkan, L1 memiliki dukungan regulasi yang paling kuat dibandingkan L2, L3, dan L4. Dari segi efektivitas pelatihan, L1 lebih baik dari ketiga kebijakan lainnya, sementara L2 lebih maju dibandingkan L3, dan L3 lebih unggul dibandingkan L4.

Berbagai program pengelolaan sampah telah dilakukan oleh pemerintah, swasta, dan masyarakat. Beberapa pelatihan bahkan berlangsung secara tidak terprogram, seperti yang dilakukan di Kelurahan Klender, Jakarta, di mana pedagang rujak buah dilatih mengolah limbah menjadi kompos cair dan komposter untuk penghijauan (23).

Pelatihan pengelolaan limbah B3 telah diselenggarakan oleh pemerintah dan lembaga swasta sejak 2016, dengan peserta dari perusahaan hingga mahasiswa. Selain itu, pelatihan ISO 14001, yaitu standar internasional untuk Sistem Manajemen Lingkungan banyak diterapkan dalam industri pengolahan di Indonesia.

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Industrial Processing and Product Use dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau

Kebijakan yang sangat prioritas terkait penggunaan bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan diatur dalam undang-undang, dengan pelatihan keterampilan hijau di bidang ini yang telah

berhasil (I1). Sementara itu, kebijakan mengenai pengurangan emisi gas rumah kaca diatur melalui surat keputusan menteri, dengan pelatihan yang juga menunjukkan keberhasilan (I2). Kedua kebijakan ini berada di Wilayah I.

Jika dibandingkan, regulasi I1 memiliki kekuatan hukum yang lebih tinggi dibandingkan I2. Dari segi efektivitas pelatihan, I1 juga menunjukkan hasil yang lebih baik daripada I2. Sebagai upaya mendukung industri ramah lingkungan, Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) di Yogyakarta menyelenggarakan pelatihan bagi para perajin batik yang tergabung dalam Asosiasi Perajin Batik Jawa Timur, mencakup 38 kabupaten/kota. Pelatihan ini berfokus pada proses produksi batik yang lebih efisien dalam penggunaan bahan baku, energi, dan air, sehingga limbah yang dihasilkan dapat diminimalkan (24).

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Pertanian dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau

Kebijakan dengan prioritas tertinggi terkait budidaya pertanian berkelanjutan diatur dalam undang-undang, dengan pelatihan keterampilan hijau di bidang ini yang telah berhasil (P1). Selain itu, kebijakan mengenai penggunaan pupuk yang tepat tertuang dalam peraturan pemerintah, dengan pelatihan yang juga menunjukkan hasil yang baik (P2). Kedua kebijakan ini berada di Wilayah I.

Sementara itu, kebijakan terkait sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan diatur melalui

surat keputusan menteri, dengan pelatihan yang juga telah berhasil, meskipun berada di Wilayah II (P3). Dari segi regulasi, P1 memiliki kekuatan hukum lebih tinggi dibandingkan P2 dan P3. Sementara itu, efektivitas pelatihan P1 dan P2 relatif setara dan lebih baik dibandingkan P3.

Sebagai bagian dari upaya pengembangan pertanian ramah lingkungan, Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Binuang, Kalimantan Selatan, menyelenggarakan program pelatihan terkait penerapan teknologi berkelanjutan di kawasan pertanian unggulan. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah webinar bertajuk "*Bincang Literasi & Diskusi Buku Budi Daya Padi Ramah Lingkungan*" yang diadakan pada 28 November 2024.

Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Kehutanan dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau

Kebijakan dengan prioritas tertinggi mengenai kebakaran hutan diatur dalam undang-undang, dengan pelatihan keterampilan hijau di bidang ini yang telah berhasil (K1), dan berada di Wilayah I. Sementara itu, kebijakan prioritas mengenai rehabilitasi hutan dan lahan (RHL), termasuk pemulihan ekosistem, tertuang dalam peraturan pemerintah. Namun, pelatihan di bidang ini masih dalam tahap awal (K2) dan berada di Wilayah IV. Selain itu, kebijakan terkait penyelenggaraan dan pelaporan inventarisasi gas rumah kaca (GRK) dituangkan dalam surat keputusan menteri, via pelatihan yang menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan K1 dan K2 (K3).

Dari segi kekuatan regulasi, K1 memiliki dasar hukum lebih kuat dibandingkan K2 dan K3. Sementara itu, efektivitas pelatihan menunjukkan bahwa K3 lebih maju dibandingkan K1 dan K2, sedangkan K1 lebih baik dari K2. Pelatihan mengenai pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan telah dilakukan sejak sebelum tahun 2010, melibatkan pemerintah, sektor swasta, LSM, dan masyarakat. Pemerintah secara rutin mengadakan pelatihan pengendalian kebakaran hutan dan lahan bagi Masyarakat Peduli Api (MPA) dengan kesadaran hukum, termasuk melalui program *e-learning*.

Saat ini, telah tersedia beberapa modul pelatihan pemulihan ekosistem gambut, meskipun informasi mengenai pelatihan yang telah dilakukan tidak selalu terdokumentasikan dalam laporan kementerian yang dipublikasikan secara daring. Seiring meningkatnya keterlibatan industri dalam upaya pengurangan emisi GRK, Badan Standardisasi Nasional (BSN) perlu meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya, khususnya asesor. Pelatihan terkait emisi GRK telah dilaksanakan sejak tahun 2015 (25).

Keterampilan Hijau Bidang Energi

Sumber daya manusia (SDM) memiliki peran krusial dalam mendorong penggunaan energi ramah lingkungan. Upaya peningkatan kualitas SDM dilakukan melalui pelatihan di bidang energi baru terbarukan (EBT), konservasi energi, serta bahan bakar hijau berbasis kelapa sawit. Keterampilan hijau dalam sektor energi menjadi kompetensi

penting untuk mendukung keberlanjutan di masa depan.

Seiring dengan meningkatnya investasi dan regulasi dalam sektor energi, peluang kerja dan bisnis di bidang ini semakin luas. Namun, tantangan yang dihadapi adalah memperluas jangkauan peserta pelatihan serta mengukur efektivitasnya di lapangan. Diharapkan, peningkatan ini dapat membantu sektor energi mencapai target net zero emission pada tahun 2060.

Keterampilan Hijau Bidang Pengelolaan Limbah

Keterampilan dalam pengelolaan limbah sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih, mengurangi pencemaran, serta membuka peluang bisnis berbasis ekonomi sirkular. Dengan meningkatnya regulasi dan permintaan akan produk daur ulang, keahlian ini menjadi semakin dibutuhkan.

Pemerintah telah menetapkan kebijakan prioritas dalam pengelolaan limbah, yang membuka kesempatan untuk memperluas program pelatihan. Peningkatan jumlah peserta dapat didorong melalui penguatan jejaring alumni dan kerja sama dengan berbagai pihak (26). Tantangan utama adalah meyakinkan seluruh pemangku kepentingan agar berkomitmen terhadap target net zero emission pada tahun 2060.

Keterampilan Hijau Bidang *Industrial Processing and Product Use*

Kebijakan dan pelatihan dalam pengelolaan bahan baku, bahan penolong, serta penerapan

teknologi ramah lingkungan menjadi prioritas utama dalam sektor industri. Pelatihan tenaga kerja di bidang ini telah berkembang pesat dan menunjukkan hasil yang positif.

Dukungan kebijakan, terutama dalam hal bahan baku dan teknologi ramah lingkungan, memberi peluang untuk memperluas program pelatihan, termasuk melalui jejaring alumni dan kerja sama dengan industri (26). Namun, dukungan terhadap kebijakan pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) masih belum sekuat kebijakan terkait bahan baku.

Meskipun demikian, pelatihan pengurangan emisi GRK telah menunjukkan keberhasilan yang setara dengan pelatihan di bidang lainnya. Tantangan utama dalam sektor ini adalah pengaruh kebijakan internasional yang lebih kuat dibandingkan regulasi nasional dalam memenuhi komitmen net zero emission 2060 (27).

Keterampilan Hijau Bidang Pertanian

Pertanian berkelanjutan menjadi prioritas utama dalam upaya menjaga keseimbangan lingkungan. Pupuk ramah lingkungan dan sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan telah mendapat perhatian pemerintah, dengan berbagai program pelatihan yang telah menunjukkan keberhasilan.

Meskipun dukungan kebijakan dalam sektor ini bervariasi, hal tersebut tidak mengurangi semangat untuk menciptakan tenaga kerja yang kompeten. Jumlah peserta pelatihan dapat terus ditingkatkan melalui jejaring alumni serta kerja sama dengan industri dan perusahaan (26). Tantangan utama adalah

dominasi isu internasional terkait pupuk ramah lingkungan dan sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan, yang memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan kebijakan dalam negeri (27).

Keterampilan Hijau Bidang Kehutanan

Keahlian dalam bidang kehutanan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan, serta mengurangi dampak perubahan iklim. Dengan meningkatnya kesadaran akan keberlanjutan, keterampilan ini akan semakin bernilai di masa depan.

Peluang pelatihan dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan masih terbuka luas. Peningkatan program pelatihan dapat dilakukan melalui perbaikan jejaring alumni dan kerja sama dengan industri serta perusahaan (26). Namun, tantangan besar masih dihadapi dalam mencapai target net zero emission Indonesia pada tahun 2060.

SIMPULAN

Pembangunan ekonomi hijau di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam menciptakan tenaga kerja dengan keterampilan hijau yang dapat mendukung produksi ramah lingkungan. Meskipun terdapat berbagai kebijakan dan regulasi yang mendukung ekonomi hijau, sebagian besar kebijakan terkait tenaga kerja hijau belum berada pada level undang-undang. Namun, beberapa program pelatihan telah menunjukkan keberhasilan, terutama yang berkaitan dengan isu lingkungan global.

Pemerintah memiliki peluang untuk memperkuat regulasi dan meningkatkan efektivitas pelaksanaan kebijakan guna memastikan pertumbuhan ekonomi hijau yang berkelanjutan serta mewujudkan target net zero emission pada 2060.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perbina N, Jeremie S B, FM Pasaribu R. Peran Cop26 Sebagai Pendukung Pencapaian Tujuan 13 Sdgs Di Indonesia, Dalam Pandangan Greenpeace. *Selodang Mayang J Ilm Badan Perenc Pembang Drh Kabupaten Indragiri Hilir*. 2022;8(1):31–8.
2. Iqbal FM, Ruhaeni N. Pengaturan Emisi Gas Rumah Kaca Berdasarkan Protokol Kyoto Dan Implementasinya Di Indonesia. *J Din Glob*. 2022;7(02):223–44.
3. Malihah L. Tantangan Dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim Dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan. *J Kebijak Pembang*. 2022;17(2):219–32.
4. Syahputra R, Soesanti I. Upaya Peningkatan Produktivitas Dan Pemasaran UKM Batik Dengan Penerapan Green Technology. *Pros Semin Nas Progr Pengabd Masy*. 2022;1(1):395–400.
5. Leontinus G. Program dalam pelaksanaan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGS) dalam hal masalah perubahan iklim di Indonesia. *J Samudra Geogr*. 2022;5(1):43–52.
6. Schubert A. Scientometrics: A citation based bibliography, 1990. *Scientometrics*. 1996;35(1):155–63.
7. Manulang S. Panduan Pelaksanaan Lokakarya IDF (Institutional Development Framework) untuk Taman Nasional di Indonesia. Jakarta: The Natural Resources Management/EPIQ Program's Protected Areas Management Office. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Pelatihan, Departemen Kelautan dan Perikanan; 1999.
8. Hanifah A, Sutrisno B, Hindasah L, Riyanti R, Herliyana D. Investasi Asing Langsung, Perdagangan Internasional, dan Kualitas Lingkungan di Indonesia. *J Akunt dan Ekon*. 2023;13(2):177–84.
9. Antara. Bappenas ingin RPJMN 2020-2024 adopsi ekonomi hijau [Internet]. 2018. [cited 2025 Mar 5]. Available from: <https://www.antaraneews.com/berita/734623/bappenas-ingin-rpjmn-2020-2024-adopsi-ekonomi-hijau>
10. Muaddab H, Zunitasari I, Martha JA. Problematika Green Skill Terhadap Kesiapan Kerja Lulusan Smk Di Sektor Industri Hijau. *Res Dev J Educ*. 2024;10(1):460–70.
11. Rachman F, El Muhtaj M, Siregar MF, Perangin-angin RBB, Prayetno P. Pemberdayaan Masyarakat Untuk Mewujudkan Desa Pakam Peduli Hak Asasi Manusia. *J Pengabd Masy Borneo*. 2022;6(3):241–50.
12. Bappenas. Dukung Ekonomi Hijau, Bappenas Gelar Indonesia's Green Jobs Conference [Internet]. 2022 [cited 2025 Mar 5]. Available from: <https://www.bappenas.go.id/index.php/berita/dukung-ekonomi-hijau-bappenas-gelar-indonesias-green-jobs-conference-SIXEe>
13. Council A, Economy EE. The American Renewable Energy and Efficiency Act Introduced by Senator Edward J. Markey (D-Mass.). 2025;1–3.
14. Chiu D. The East is green: China's global leadership in renewable energy. *New Perspect Foreign Policy* [Internet]. 2017;13:3–12. Available from: <https://www.csis.org/analysis/new-perspectives-foreign-policy-issue-13-summer-2017>

15. UK Gov. The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution. Dep Business, Energy Ind Strateg. 2020;(November):1–38.
16. Government of Indonesia. Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050. *Minist Environ For.* 2021;156.
17. Song N, McLellan I, Liu W, Wang Z, Hursthouse A. The waste ban in China: what happened next? Assessing the impact of new policies on the waste management sector in China. *Environ Geochem Health* [Internet]. 2023;45(4):1117–31. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10653-021-01101-y>
18. Department for Environment Food & Rural Affairs. Waste Management Plan for England. Defra [Internet]. 2021;(December):24–32. Available from: www.gov.uk/defra
19. Curtis EM, Marinescu IE. Green Energy Jobs in the Us: What are They, and Where are They? *SSRN Electron J.* 2022;4(December 2021).
20. Rosenzweig C, N Tubiello F, Sandalow D, Benoit P, N Hayek M. Finding and fixing food system emissions: The double helix of science and policy. *Environ Res Lett.* 2021;16(6).
21. Dosumu A, Colbeck I, Bragg R. Greenhouse gas emissions as a result of spectators travelling to football in England. *Sci Rep* [Internet]. 2017;7(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-06141-y>
22. Sukisno T, Muhfizaturrahmah M, Yuniarti N. Tingkat Partisipasi Civitas Akademik Ft Uny Dalam Program Konservasi Energi. *J Edukasi Elektro.* 2022;6(1):10–7.
23. Sasmita K. Pelatihan Pengolahan Sampah dalam Meningkatkan Life Skill pada Komunitas Pedagang Rujak Buah di Klender Jakarta Timur. *J Param.* 2018;30(2):59–75.
24. Hanif H, Hidayat T, Haryadi RN. Pelatihan Keterampilan Manajemen Operasional bagi UMKM: Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas. *Jabdimas J Pengabd Masy.* 2023;1(1):34–8.
25. Erwinsyah E. Peluang Ekonomi Hijau Dan Keterampilan Hijau Menuju Netral Karbon Indonesia Tahun 2060. *JABE (Journal Appl Bus Econ.* 2021;8(2):159–81.
26. Sudiyatno S, Wulandari I. Evaluation of education and training programs in Solo Technopark Central Java in Indonesia. *REID (Research Eval Educ.* 2020;6(2):150–9.
27. Bastida-Molina P, Hurtado-Pérez E, Peñalvo-López E, Cristina Moros-Gómez M. Assessing transport emissions reduction while increasing electric vehicles and renewable generation levels. *Transp Res Part D Transp Environ.* 2020;88(1):1–23.