

STANDARDISASI LHK

STANDAR PENGELOLAAN HUTAN BERKELANJUTAN: SEBUAH JAMINAN KETERSEDIAAN SUMBER AIR LINTAS GENERASI

Terdapat beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas penerapan standar pengelolaan hutan berkelanjutan, yaitu perubahan sifat penerapan standar dari sukarela menjadi wajib, penyusunan dan penerapan standar yang berbasis ilmu pengetahuan, serta penguatan terhadap kelembagaan penerapan standar.

Idin Saepudin Ruhimat, Asep Rohandi, dan Budi Rahmawan

Balai Penerapan Standar Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan Ciamis

Email: idintea@yahoo.co.id

Hari air sedunia (*World Water Day*) yang diperingati setiap tanggal 22 Maret merupakan sebuah pengakuan mendasar dari seluruh penduduk dunia tentang pentingnya air dalam kehidupan manusia. Situs resmi PBB, www.un.org, menegaskan bahwa ketersediaan air sangat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat, keberlanjutan sumber makanan dan listrik, pertumbuhan ekonomi, serta pelestarian alam yang berkelanjutan. Besarnya nilai manfaat air telah mendorong berbagai pihak untuk menggunakan air secara berlebihan dalam berbagai kegiatan seperti budidaya tanaman, konstruksi, industri, rumah tangga, dan lainnya. Hal ini akan berdampak kepada terjadinya krisis air.

Selama lebih dari satu dekade terakhir, masalah krisis air dan pengelolaan sumber daya air merupakan tantangan utama yang terjadi di berbagai wilayah di dunia. Krisis air yang dihadapi dunia tidak terbatas pada masalah kekurangan air secara fisik (kualitas dan kuantitas), tetapi juga mencakup isu kelembagaan, keadilan, dan ketersediaan akses yang merata untuk seluruh masyarakat. Hal ini dikarenakan dampak yang diakibatkan dari terjadinya krisis air ini bersifat multidimensi yaitu aspek sosial, ekonomi, dan ekologi.

Krisis air di dunia disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya: laju pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang tidak terkendali, polusi air dari berbagai sumber, kegagalan pengelolaan

sumber daya air dan infrastruktur, konflik dan instabilitas politik, serta pergeseran gaya hidup dan pola konsumsi yang cenderung membutuhkan konsumsi air dalam jumlah banyak. Hal ini diperparah dengan terjadinya perubahan iklim yang menghasilkan kekeringan dan banjir.

Terdapat beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya krisis air yang berkepanjangan di dunia. Salah satunya adalah memberikan perhatian yang serius terhadap keberadaan hutan sebagai penjaga keseimbangan pada siklus air atau siklus hidrologi. Hutan merupakan atribut bentang alam yang penting dalam proses hidrologi. Hutan berfungsi sebagai pengatur air (*water regulator*), menjaga kesuburan, kelembaban tanah, dan berperan dalam proses infiltrasi, serta pengisian air tanah. Tidak hanya itu, keberadaan hutan mampu sebagai penyaring alami (*natural filter*), mengurangi erosi-sedimentasi, dan mengurangi banjir kecil-sedang. Hasil air (*water yield*) dari ekosistem hutan dalam jumlah yang cukup, kualitas yang baik, serta kontinyu sepanjang tahun akan mengurangi konsentrasi beban pencemar pada badan-badan air, sehingga mendorong terjadinya pemurnian secara alami (*self purification*) (Dewan Sumber Daya Air Nasional, 2022).

Selain itu, keberadaan pohon dalam hutan turut mengatur aliran air permukaan, mengurangi sedimentasi yang dapat menurunkan kualitas

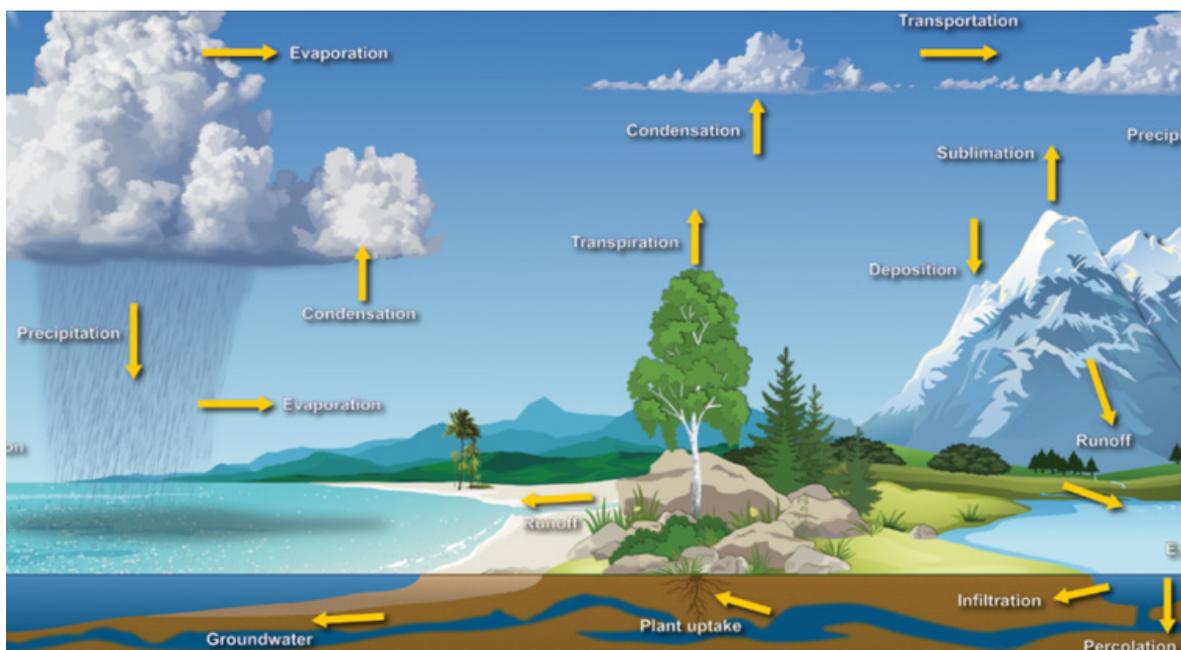
dan kuantitas air, serta mencegah erosi, Hutan juga membantu pembentukan awan dan hujan di berbagai daerah (Gambar 1.). Optimalisasi terhadap peran hutan sebagai pengatur, pemurni, dan penjaga keseimbangan siklus air dapat dilakukan melalui pengelolaan hutan secara berkelanjutan (*Sustainable Forest Management*).

Pengelolaan hutan berkelanjutan berperan untuk memastikan bahwa pengelolaan hutan yang dilakukan bernilai layak secara lingkungan, bermanfaat secara sosial, dan berkesinambungan secara ekonomi (*Forest Stewardship Council, 2020*). Pengelolaan hutan yang layak secara lingkungan akan memastikan bahwa produksi kayu, hasil hutan non-kayu, dan jasa lingkungan tetap mendukung keanekaragaman hayati, produktivitas, dan proses ekologis hutan. Sementara itu, pengelolaan hutan yang berdampak positif secara sosial membantu masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam menikmati manfaat keberadaan hutan dan melestarikan sumberdaya hutan untuk jangka panjang. Pengelolaan hutan yang berkelanjutan secara ekonomi berarti bahwa pengelolaan hutan dapat dilakukan secara profesional dan terstruktur sehingga dapat memberikan keuntungan secara ekonomi tanpa mengorbankan sumberdaya hutan, ekosistem, dan masyarakat yang terdampak (*Forest Stewardship Council, 2020*).

Praktik pengelolaan hutan secara berkelanjutan merupakan kunci utama yang dapat memastikan terpenuhinya jasa lingkungan dari ekosistem hutan, termasuk ketersediaan air bersih, secara lintas generasi. Pengelolaan hutan berkelanjutan tidak hanya melindungi sumber daya air tetapi juga mendukung keseimbangan ekologis yang penting untuk kesehatan bumi dan kesejahteraan manusia.

Efektivitas dan efisiensi pengelolaan hutan dalam menjamin ketersediaan air, baik kualitas maupun kuantitas, sangat tergantung pada keberadaan dan penerapan standar pengelolaan hutan yang berkelanjutan. Standar merupakan kriteria teknis, prosedur, atau metode yang telah dibakukan dan dirumuskan secara kolektif oleh semua pihak terkait dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti keamanan, keselamatan, pengalaman, lingkungan, kesehatan, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta perkembangan zaman (UU Nomor 20 Tahun 2014).

Pada saat ini, terdapat beberapa standar yang berhubungan dengan pengelolaan hutan di Indonesia, diantaranya: Standar Khusus Pengelolaan Hutan oleh Masyarakat, Standar Pengelolaan Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (SNI 8513: 2018), Standar Khusus Pengelolaan Hutan dengan Sistem Agroforestri, Standar Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (SNI



Sumber Gambar: (Cain, 2019)

Gambar 1. Peran hutan dalam siklus air

8156:2015), Standar Pengelolaan Hutan Lindung Lestari (SNI 7896: 2013), dan sebagainya. Salah satu prinsip yang harus dipegang dalam penerapan standar-standar tersebut adalah prinsip kelestarian fungsi ekologis dan tata air. Hal ini berarti dengan penerapan standar pengelolaan hutan tersebut diharapkan dapat memberikan jaminan ketersediaan air (kualitas dan kuantitas) yang dapat memenuhi kebutuhan air pada masa sekarang dan akan datang.

Namun, studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa standar pengelolaan hutan berkelanjutan belum sepenuhnya efektif dalam penerapannya. Terdapat beberapa permasalahan yang berpotensi dapat mengurangi tingkat efektivitas penerapan standar, diantaranya: substansi standar yang belum sepenuhnya bersifat integratif dan komprehensif, sifat penerapan standar masih bersifat sukarela (*voluntary*), dan belum terdapatnya sistem kelembagaan penerapan standar yang kuat dan jelas.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah disebutkan maka perubahan sifat penerapan standar dari sukarela (*voluntary*) menjadi wajib (*mandatory*), penyusunan dan penerapan standar yang berbasis ilmu pengetahuan, dan penguatan kelembagaan penerapan standar merupakan solusi dalam meningkatkan efektivitas penerapan standar pengelolaan hutan secara berkelanjutan.

Sifat Penerapan Standar

Pada umumnya, standar yang berhubungan dengan pengelolaan hutan di Indonesia masih bersifat sukarela (*voluntary*) sehingga implementasinya bergantung pada inisiatif dari instansi atau lembaga yang mengusulkannya (Nugroho, 2023). Hal ini akan menyebabkan terjadinya kesenjangan yang lebar antara implementasi dengan tujuan yang diharapkan dari keberadaan standar. Oleh karena itu, kebutuhan terhadap standar pengelolaan hutan berkelanjutan yang bersifat wajib dan mengikat (*mandatory*) menjadi semakin mendesak, terutama ketika terkait dengan perizinan usaha yang membutuhkan dasar hukum yang kuat (Nugroho, 2023).

Selain bersifat wajib, penerapan standar pengelolaan hutan memerlukan sebuah kerangka peraturan yang lebih kuat yang dapat memastikan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip pengelolaan hutan berkelanjutan

sekaligus menjamin keadilan dan transparansi dalam pemberian akses pengelolaan hutan. Peningkatan keterlibatan dan kapasitas pemangku kepentingan pada semua level, mulai dari pemerintah pusat hingga masyarakat lokal, akan menjadi kunci untuk memastikan bahwa standar tersebut tidak hanya ada di atas kertas, tetapi juga efektif dalam praktiknya.

Keberadaan standar yang bersifat wajib juga penting untuk memastikan konsistensi dan akuntabilitas dalam praktek pengelolaan hutan, mengingat Indonesia adalah salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terkaya di dunia serta memiliki jumlah hutan tropis yang besar. Standar yang wajib dapat meningkatkan daya saing produk hutan Indonesia di pasar global, yang semakin menuntut kejelasan sertifikasi dan bukti pengelolaan hutan yang lestari.

Selanjutnya, integrasi standar pengelolaan hutan yang wajib ke dalam kebijakan nasional dan daerah dapat memperkuat pelaksana pelaksanaan kebijakan pengelolaan hutan yang berkelanjutan. Ini akan membutuhkan reformasi kebijakan yang komprehensif, termasuk perubahan dalam undang-undang kehutanan, regulasi perizinan, dan pengawasan kegiatan eksploitasi hutan.

Penguatan regulasi ini harus diikuti dengan peningkatan kapasitas institusi pemerintah pusat maupun daerah untuk mengawasi dan menegakkan hukum. Dengan demikian, dapat tercipta sistem pengelolaan hutan yang transparan dan bertanggung jawab, yang tidak hanya mendukung konservasi keanekaragaman hayati tetapi juga memberikan manfaat ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat.

Di samping itu, pengakuan dan perlindungan hak-hak masyarakat adat dan komunitas lokal sebagai pemangku kepentingan utama dalam pengelolaan hutan harus menjadi bagian integral dari standar wajib. Ini akan mencakup aspek legal, sosial, dan ekonomi sehingga dapat menciptakan model pengelolaan hutan yang inklusif dan adil.

Investasi dalam pendidikan dan pelatihan bagi para pelaku kehutanan, termasuk lembaga pengelola hutan dan masyarakat lokal, juga sangat diperlukan untuk menumbuhkan kesadaran serta keterampilan yang diperlukan dalam mengimplementasikan praktek pengelolaan hutan berkelanjutan.

Pada akhirnya, penerapan standar pengelolaan hutan yang bersifat wajib harus diikuti dengan sistem insentif dan disinsentif yang jelas untuk mendorong kepatuhan dan menindak pelanggaran. Hal ini akan memastikan bahwa upaya pelestarian hutan tidak hanya menjadi tanggung jawab moral, tetapi juga mempunyai konsekuensi hukum yang mendorong perubahan yang positif terhadap praktik pengelolaan hutan di Indonesia.

Standar Berbasis Ilmu Pengetahuan (Science-based standards)

Penggunaan ilmu pengetahuan dalam proses perumusan dan penerapan standar pengelolaan hutan sangat penting untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan ilmu pengetahuan menyediakan prinsip yang objektif dan dapat terukur sehingga dapat memastikan pengelolaan hutan dapat dilakukan secara berkelanjutan.

Selain itu terdapat beberapa alasan penggunaan ilmu pengetahuan dalam proses perumusan, penyusunan, dan penerapan standar, diantaranya: (1) ilmu pengetahuan menyediakan bukti dalam pengambilan keputusan yang tepat dan mengevaluasi praktik yang efektif dalam konteks ekonomi, sosial, dan lingkungan yang spesifik, (2) pengetahuan ilmiah membantu dalam mengidentifikasi, memahami, memprediksi, dan menganalisis dampak yang terjadi dari kegiatan pengelolaan hutan. Hal ini memungkinkan hutan untuk dikelola secara adaptif dan berorientasi ke masa depan, (3) ilmu pengetahuan memberikan wawasan mendalam tentang kompleksitas ekosistem hutan, interaksi antar spesies, dan proses ekologis yang dapat memengaruhi keanekaragaman hayati dan produktivitas, (4) pendekatan ilmiah dapat meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam pengelolaan hutan dengan menyediakan ukuran yang jelas dan objektif dalam penilaian dan laporan, (5) ilmu pengetahuan membantu dalam pengembangan dan penerapan kriteria dan indikator yang spesifik dan terukur dalam menilai keberhasilan pengelolaan hutan berkelanjutan, dan (6) ilmu pengetahuan dapat memasukkan inovasi teknologi dan metodologi baru ke dalam praktik pengelolaan hutan sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas, seperti penginderaan jauh untuk pemantauan hutan atau sistem informasi geografis dalam perencanaan penggunaan lahan.

Standar yang dihasilkan seharusnya merupakan kumpulan berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang saling berkaitan. Sebuah standar pengelolaan hutan berkelanjutan seharusnya merupakan suatu paket IPTEK yang bersifat integratif dan komprehensif. Oleh karena itu, paket IPTEK dalam bentuk standar harus berasal dari hasil kajian/penelitian yang melibatkan berbagai pihak yang terlibat dalam pengelolaan hutan, seperti masyarakat, pemerintah, LSM, kelompok petani, sektor swasta, perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan lain-lain. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa paket IPTEK yang dihasilkan dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh para pihak di tingkat tapak.

Kelembagaan Penerapan Standar

Kelembagaan, salah satunya kelembagaan penerapan standar pengelolaan hutan, merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas implementasi sebuah kebijakan/standar. Kelembagaan berfungsi sebagai struktur dan mekanisme yang mengatur cara pembagian sumber daya dan tanggung jawab, pengambilan keputusan, serta pola interaksi di antara para pemangku kepentingan. Kelembagaan yang kuat dan efektif adalah kunci untuk memastikan bahwa standar pengelolaan hutan dirancang dan dijalankan untuk mendukung tujuan keberlanjutan dan konservasi.

Kelembagaan didefinisikan sebagai susunan atau sistem norma, nilai, aturan, aturan main (*rule of the game*), dan struktur yang dibentuk untuk mengatur interaksi antar individu dan atau kelompok dalam mencapai tujuan yang telah disepakati bersama (Adnan et al., 2021; Kusnandar et al., 2013; Ruhimat, 2016). Kelembagaan dibentuk untuk mendorong terjadinya kerja sama dan koordinasi di antara orang-orang atau lembaga yang terlibat dalam pengelolaan sumber daya alam. Oleh karena itu kinerja kelembagaan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan penerapan standar pengelolaan hutan berkelanjutan. Kinerja kelembagaan tersebut setidaknya ditentukan oleh dua elemen dasar kelembagaan, yaitu aktor kunci yang terlibat dan program/kegiatan kunci yang harus dilakukan dalam penerapan standar pengelolaan hutan (Ruhimat, 2016).

Terdapat beberapa aktor kunci yang terlibat dalam penerapan standar pengelolaan hutan berkelanjutan, yaitu:

1. Pemerintah. Institusi pemerintah berperan dalam menyusun dan merumuskan standar pengelolaan hutan berkelanjutan. Pemerintah juga berperan dalam mengawasi, mengatur, dan memfasilitasi penerapan standar pengelolaan hutan di tingkat tapak. Salah satu instansi pemerintah yang memiliki tugas dan fungsi yang sesuai untuk menjalankan peran tersebut adalah Badan Standardisasi Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BSI LHK).
2. Lembaga Sertifikasi. Organisasi ini merupakan lembaga independen yang bertugas untuk mengevaluasi dan mengonfirmasi bahwa pengelolaan hutan yang telah dilakukan oleh penerap memenuhi standar tertentu. Salah satu contoh organisasi yang bertugas sebagai lembaga sertifikasi adalah *Forest Stewardship Council* (FSC) Indonesia untuk melakukan sertifikasi terhadap penerapan standar National Forest Stewardship untuk Indonesia.
3. Lembaga Penelitian dan Pendidikan. Lembaga ini berperan penting dalam menyediakan data ilmiah, pendidikan, dan pelatihan yang mendukung praktik terbaik dalam pengelolaan hutan. Terdapat dua lembaga yang dapat berperan sebagai lembaga penelitian dan atau pendidikan di Indonesia, yaitu Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan Perguruan Tinggi/Universitas.
4. Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Organisasi non-pemerintah yang berperan untuk mendorong terbentuknya standar, mengawasi implementasi standar, dan melakukan pendampingan serta advokasi penerapan standar. LSM juga terkadang berperan sebagai lembaga sertifikasi atau akreditasi untuk praktik pengelolaan hutan di tingkat tapak.
5. Kelompok Masyarakat. Masyarakat memiliki peranan yang sangat penting untuk terlibat dalam proses pengambilan keputusan, perumusan, pelaksanaan, dan pengawasan berbagai kegiatan yang berhubungan dengan penerapan standar pengelolaan hutan di tingkat tapak.
6. Kelompok Dunia Usaha. Dunia usaha memegang peranan penting terkait penerapan standar dalam pelaksanaan kegiatan usahanya. Masukan atas standar yang diterapkan diperlukan untuk

**Optimalisasi
terhadap peran
hutan dalam menjamin
ketersediaan sumber air
dapat dilakukan dengan
menerapkan standar
pengelolaan hutan
berkelanjutan**

memperbaiki/mengganti standar yang sudah tidak relevan dengan perkembangan iptek terbaru.

Selain aktor kunci, kinerja kelembagaan penerapan standar juga ditentukan oleh efektivitas program/kegiatan kunci yang akan dilakukan dalam penerapan standar pengelolaan hutan. Beberapa program/kegiatan kunci tersebut, diantaranya:

1. Program Penguatan Regulasi dan Kebijakan. Program ini ditujukan untuk menciptakan dan atau mengembangkan berbagai kebijakan yang mendukung pengelolaan hutan berkelanjutan melalui peraturan dan standardisasi yang ditetapkan oleh pemerintah.
2. Program Pemantauan dan Evaluasi. Program ini dapat dijadikan sebagai sistem dan prosedur untuk mengevaluasi keefektifan pengelolaan hutan dan memastikan bahwa praktik pengelolaan hutan di tingkat tapak telah mengikuti standar yang ditetapkan.
3. Program Pengaturan Mekanisme Pembiayaan. Program ini mengatur tentang lembaga dan mekanisme pembiayaan yang dapat mendukung pengelolaan hutan berkelanjutan, termasuk pemberian insentif bagi pelaku usaha yang melakukan praktik pengelolaan hutan sesuai dengan standar yang ditetapkan.
4. Program Perluasan Jaringan Informasi dan Komunikasi. Program ini ditujukan untuk menyediakan sarana dan saluran informasi untuk menyebarluaskan informasi tentang standar pengelolaan hutan dan penerapannya di tingkat tapak. Selain itu, program ini juga dilakukan untuk menciptakan wadah komunikasi dan dialog antar pemangku kepentingan dalam penerapan standar pengelolaan hutan.
5. Program Kemitraan. Kolaborasi antara berbagai pihak (pemerintah, swasta, dan masyarakat) untuk mempromosikan praktik pengelolaan hutan yang berkelanjutan melalui investasi, inovasi, dan berbagi keterampilan.
6. Program Peningkatan Partisipasi Masyarakat. Program ini ditujukan untuk mengikutsertakan masyarakat lokal dan

masyarakat adat secara aktif dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini untuk memastikan bahwa pengelolaan sumber daya hutan dilakukan secara bertanggung jawab dan berkeadilan.

Penutup

Air memiliki peran yang sangat vital dalam kehidupan umat manusia. Ketersediaan air, secara kualitas dan kuantitas, sangat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat, keberlanjutan sumber makanan dan energi, pertumbuhan ekonomi, serta pelestarian alam yang berkelanjutan. Penggunaan air yang berlebihan akan memicu terjadinya krisis air yang berkepanjangan.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya krisis air adalah dengan memberikan perhatian yang serius terhadap kelestarian hutan. Hal ini disebabkan hutan berperan sebagai pengatur, pemurni, dan penjaga keseimbangan siklus air. Optimalisasi terhadap peran hutan dalam menjamin ketersediaan sumber air dapat dilakukan dengan menerapkan standar pengelolaan hutan berkelanjutan.

Akan tetapi, tingkat efektivitas penerapan standar pengelolaan hutan masih rendah. Hal ini disebabkan oleh substansi standar yang belum sepenuhnya bersifat integratif dan komprehensif, penerapan standar yang masih bersifat sukarela, dan sistem kelembagaan penerapan standar yang masih belum kuat. Oleh karena itu, terdapat beberapa solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, diantaranya: perubahan sifat penerapan standar dari sukarela menjadi wajib, penyusunan dan penerapan standar yang berbasis ilmu pengetahuan, serta penguatan terhadap kelembagaan penerapan standar.

Perbaikan terhadap sifat penerapan standar, penguatan kelembagaan, serta penggunaan ilmu pengetahuan dalam penyusunan dan penerapan standar diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penerapan standar pengelolaan hutan secara berkelanjutan. Pada akhirnya, peran hutan dalam menjamin ketersediaan sumber air secara lintas generasi dapat terwujud.

Daftar Pustaka

- Amelia, J.T., Iryani, D.E., Hasanudin, U., Sugiharto, R., Ginting, S & Indraningtyas, L. 2023. *Teknologi Pengolahan Spent Bleaching Earth*. Aura. CV. Anugrah Utama Raharja, Lampung.
- Adnan, Humaedy, L., Suradisastra, K. (2021). *Inovasi Kelembagaan Pertanian Menghadapi Tantangan Pertanian Modern Berkelanjutan. Dalam Pengelolaan Sumberdaya Menuju Pertanian Modern Berkelanjutan*, hal 223-245. IAARD Press. Jakarta.
- Cain, D. 2019. *Water Cycle*. Diakses pada tanggal 24 Maret 2024, dari <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/freshwater/water-cycle>.
- Dewan Sumber Daya Air Nasional. (2022). *Rekomendasi Pelestarian Hutan dan Perlindungan Sumber Air*. Dewan SDA Nasional.
- Forest Stewardship Council. (2020). *Standar Pengelolaan Hutan Nasional FSC untuk Indonesia*. Forest Stewardship Council Indonesia.
- Kusnandar, Padmaningrum, D., Rahayu, W., & Wibowo, A. (2013). Rancang bangun model kelembagaan agribisnis padi organik dalam mendukung ketahanan pangan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 14(1), 92-101.
- Nugroho, A. (2023). Transformasi standar pengelolaan hutan. *STANDAR: Better Standard Better Living*, 2(2), 31–33. Diambil dari <https://majalah.bsilhk.menlhk.go.id/index.php/STANDAR/article/view/106>
- Ruhimat, I.S. (2016). Faktor kunci dalam pengembangan kelembagaan agroforestry pada lahan masyarakat. *Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Kehutanan*, 13 (2), 73-84.
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian. Tanggal 17 September 2014.