



Policy Brief

Keanekaragaman Hayati Sebagai Aset Pembangunan Berkelanjutan: Strategi Menuju Konawe Utara Sebagai Rumah Bersama Yang Semakin Maju dan Sejahtera



Disusun oleh



Tim penulis:

Mutmainnah

La Ode Muhammad Erif

Agus Setiawan

M. Aris Rauf

Keanekaragaman Hayati Sebagai Aset Pembangunan Berkelanjutan: Strategi Menuju Konawe Utara Sebagai Rumah Bersama Yang Semakin Maju dan Sejahtera

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kehilangan keanekaragaman hayati adalah ancaman terbesar bagi keberlanjutan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat lokal di Kabupaten Konawe Utara. Konawe Utara tidak hanya memiliki banyak kekayaan mineral di dalamnya, tetapi juga sangat menarik dengan keberadaan pegunungan karst, padang savana, sungai besar yang berfungsi sebagai sumber air utama, pesisir, dan kumpulan pulau-pulau. Akan tetapi, keanekaragaman hayati yang tinggi dan potensi SDA yang melimpah turut ikut mendorong perkembangan perkebunan monokultur dan pertumbuhan industri ekstraktif tanpa pertimbangan keberadaan keanekaragaman hayati. Sebagai akibatnya, kabupaten ini kehilangan 39,3 kha hutan basah primer yang menyumbang kehilangan tutupan pohon sebesar 69% dari tahun 2002 hingga 2024. Di sisi lain, pada dasarnya keanekaragaman hayati seharusnya dipandang sebagai aset strategis sebagai muatan lokal dalam perencanaan dan pembangunan, karena keanekaragaman hayati secara esensi dapat memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia, seperti pengaturan iklim mikro, perlindungan sumber air, dan utamanya ketahanan pangan.

Analisis mendalam menunjukkan beberapa masalah utama di Konawe Utara, termasuk kerusakan ekosistem akibat tambang dan perkebunan, penurunan kualitas jasa ekosistem, kurangnya pengakuan hak masyarakat, ketergantungan pada ekonomi jangka pendek, kekurangan sistem konservasi, dan keterbatasan data spasial-ekologis. Semua masalah ini saling terkait dan memperparah kerentanan ekologis dan sosial-ekonomi masyarakat.

Policy brief ini merekomendasikan enam strategi utama yang dapat diimplementasikan dalam mewujudkan Kabupaten Konawe Utara yang semakin maju dan Sejahtera melalui perencanaan berbasis keanekaragaman hayati: (1) penguatan kawasan lindung melalui penetapan Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) dan integrasi *no-go zones* untuk industri ekstraktif, (2) integrasi pengelolaan berbasis ekosistem dalam kebijakan daerah, (3) pengakuan hak kelola masyarakat lokal, (4) penguatan sistem data spasial dan monitoring ekologis, (5) diversifikasi ekonomi lokal berbasis keanekaragaman hayati, serta (6) penguatan kapasitas kelembagaan masyarakat.

Pendekatan ini diharapkan dapat mendukung tercapainya Konawe Utara menjadi "rumah bersama yang semakin maju dan sejahtera", sesuai dengan visi pembangunan provinsi dari tahun 2025-2029. Dengan meletakkan keanekaragaman hayati sebagai aset strategis dalam perencanaan dan pembangunan, selain akan mendukung peningkatan kesejahteraan dan penguatan identitas budaya lokalnya, Kabupaten Konawe Utara juga dapat menjaga fungsi ekologis dan mengurangi risiko bencana secara seimbang.

LATAR BELAKANG

Memiliki potensi sumber daya alam dan keanekaragaman hayati yang tinggi, Kabupaten Konawe Utara menjadi salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara yang memegang peranan penting dalam jasa ekosistem bagi daratan pulau Sulawesi. Keanekaragaman hayati ini memberikan penghidupan, identitas budaya, dan kekuatan ekonomi masyarakat setempat, selain memiliki nilai ekologis yang tinggi (Purnomo et al., 2022). Tidak hanya memiliki kekayaan mineral di dalamnya, kabupaten ini juga memiliki kekayaan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi dengan keberadaan pegunungan karst, padang savana, Sungai besar yang menjadi sumber air baku utama, pesisir, hingga gugusan pulau-pulau kecil Labengki yang kaya akan berbagai jenis flora dan fauna baik di darat maupun di perairan air tawar maupun lautnya. Keanekaragaman hayati ini menjadi kabupaten ini sebagai habitat utama dari flora dan fauna, yang tidak sedikit diantaranya merupakan endemik pulau Sulawesi.

Selain memiliki nilai ekologis yang tinggi, keanekaragaman ini memiliki potensi sosial-ekonomi dan budaya yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal. Namun, pengelolaan dan perlindungan keanekaragaman hayati membutuhkan peran pemerintah sebagai regulator kebijakan yang erat terkait dengan kesejahteraan rakyat (Basani, 2018). Namun sayangnya, keanekaragaman hayati yang tinggi dan potensi SDA yang melimpah justru melahirkan perkembangan Perkebunan monokultur yang kemudian diikuti dengan perkembangan industri ekstraktif yang tidak diiringi dengan perlindungan keanekaragaman hayati yang optimal, sehingga menurut analisis yang dikeluarkan oleh Global Forest Watch, kabupaten ini kehilangan seluas 39,3 kha hutan basah primer yang menyumbang kehilangan tutupan pohon hingga 69% dalam periode waktu 2002 hingga 2024, selain itu kabupaten ini juga tercatat kehilangan hutan alam yang merupakan habitat flora dan fauna, seluas 7.26 kha atau setara dengan 5.88 Mt emisi CO₂e^[i]. Secara teoretis dan praktikal, keanekaragaman hayati pada dasarnya memberikan banyak manfaat penting bagi kehidupan manusia, diantaranya adalah dalam bentuk pengaturan iklim mikro, perlindungan sumber air, ketahanan pangan, dan kemungkinan sumber daya genetik untuk obat-obatan dan pangan lokal (Sodhi et al., 2010; Mittermeier et al., 2011). Oleh karena itu, keanekaragaman hayati seharusnya dipandang sebagai aset strategis sebagai muatan lokal dalam pembangunan dan pengembangan daerah. Pembangunan dan pengembangan daerah yang gagal memuat aspek jasa ekosistem dan keanekaragaman hayati di dalamnya menunjukkan bahwasanya pemahaman para

pemangku kebijakan dalam pengelolaan kawasan penting belum mencapai tahapan implementasi lapangan (Radiansyah, 2019).

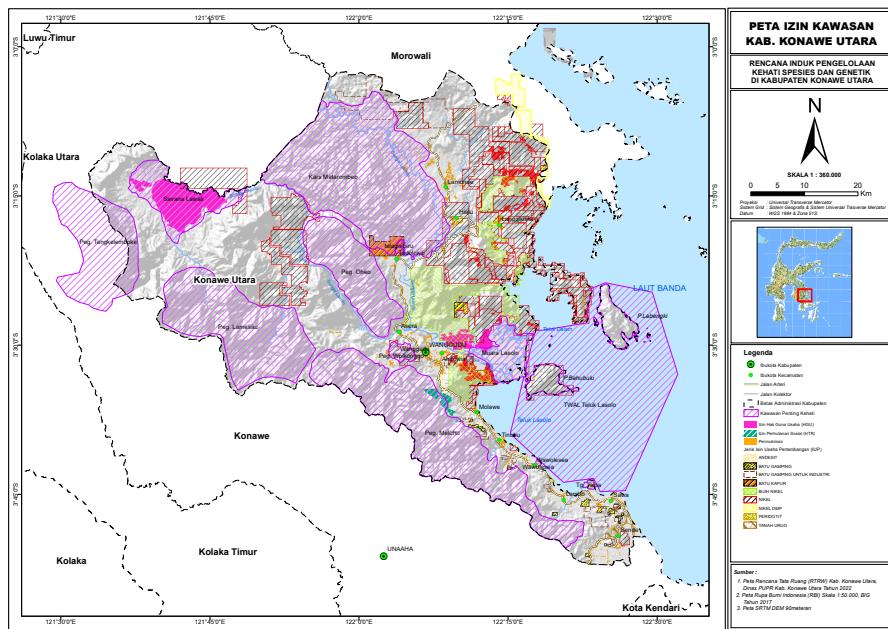
Implementasi Pembangunan berbasis jasa ekosistem atau konservasi bukanlah sesuatu yang baru. Beberapa daerah di Indonesia mulai menggunakan pendekatan ini dalam perencanaan pembangunan dan pengembangan wilayahnya seperti Kabupaten Sigi yang menggunakan model Sustainable Landscape dengan pendekatan kearifan lokal dan konservasi di sekitara wilayah Taman Nasional Lore Lindu. Meskipun masih memiliki isu perambahan hutan oleh Masyarakat, namun Global Forest Watch mencatat bahwa Kabupaten Sigi pada periode waktu 2000 hingga 2020 justru memperoleh pertambahan tutupan pohon seluas 1.41 kha yang setara dengan 3,6% pertambahan tutupan pohon di Provinsi Sulawesi Tengah^[ii]. Disamping itu, analisis pertumbuhan ekonomi masyarakat petani di Kabupaten Sigi juga menunjukkan peningkatan dengan nilai penerimaan sebesar Rp 40.797.308/Ha/Tahun melalui sektor pertanian untuk komoditas kakao (Mendy, Lamusa, dan Laksmayani, 2022) dan sektor wisata melalui homestay dengan penambahan pendapatan bulanan sebesar Rp 750.000/bulan (Arfan, dkk., 2020). Pengalaman Pembangunan berbasis konservasi di Kabupaten Sigi sebagai contoh menunjukkan bahwa pembangunan yang berbasis konservasi dan pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan tidak hanya menjaga kelestarian lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan (Pretty & Smith, 2004). Di Kabupaten Konawe Utara, pendekatan ini juga sangat relevan untuk diadopsi mengingat landscape Kabupaten Konawe Utara dan Kabupaten Sigi memiliki kemiripan dengan dominasi pegunungan dan Kawasan hutan dan berada di daerah aliran Sungai yang memiliki tangkapan air yang besar, serta keberadaan masyarakat yang memiliki ketergantungan pada hasil hutan, pertanian, dan perikanan tradisional.

Untuk mewujudkan Konawe Utara sebagai "*rumah bersama yang semakin maju dan sejahtera*," sesuai dengan visi Kabupaten Konawe Utara tahun 2025-2029, kebijakan pembangunan harus dapat diarahkan pada program penguatan perlindungan ekosistem dan pemberdayaan masyarakat lokal sebagai pelaku utama. Kebijakan ini dapat terintegrasi melalui nilai-nilai kearifan lokal, partisipasi masyarakat, dan perlindungan jasa ekosistem sebagai strategi utama dalam pembangunan yang adil dan berkelanjutan.

IDENTIFIKASI MASALAH

1. Degradasi Ekosistem Akibat Ekspansi Industri Ekstraktif dan Perkebunan Monokultur

Konawe Utara menghadapi tekanan serius dari ekspansi pertambangan nikel, perkebunan kelapa sawit, dan alih fungsi hutan untuk infrastruktur. Aktivitas ini menyebabkan fragmentasi habitat, hilangnya tutupan hutan primer, dan kurangnya wilayah tradisional masyarakat. Akibatnya, banyak spesies endemik dan flora-fauna penting yang juga terancam kehilangan habitatnya (Margono et al., 2014; Austin et al., 2019). Dalam dokumen Rencana Induk Pengelolaan Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik Kabupaten Konawe Utara, teridentifikasi beberapa kawasan dengan keanekaragaman hayati penting mengalami tekanan yang disebabkan tumpang tindih dengan Kawasan Izin Usaha Pertambangan nikel, batu gamping, dan batu kapur, kemudian Hak Guna Usaha Perkebunan di wilayah savana (Gambar 1).

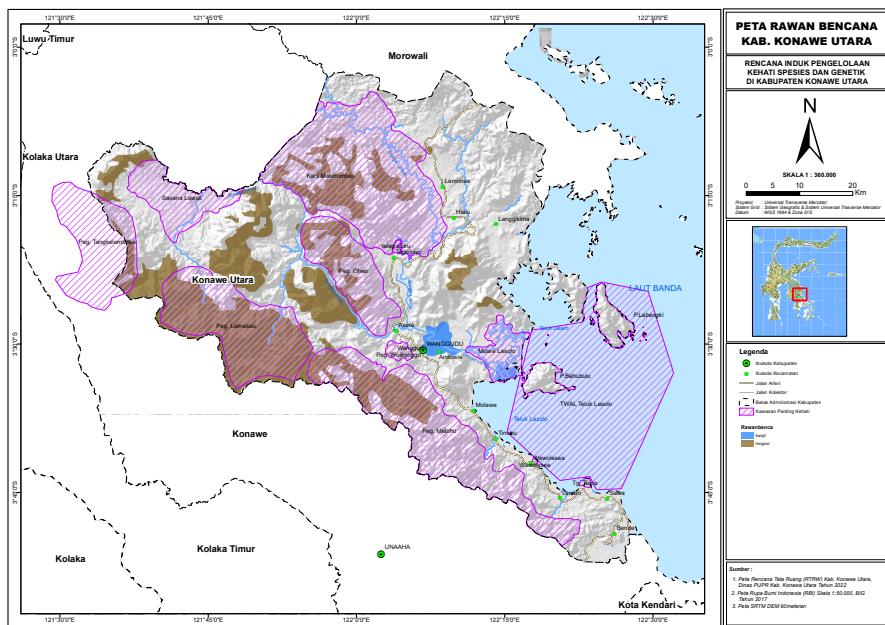


Gambar 1. Peta Indikatif Tumpang Tindah Kawasan Keanekaragaman Hayati Tinggi dengan IUP dan HGU di Konawe Utara

2. Penurunan Kualitas Jasa Ekosistem yang Menopang Kehidupan Masyarakat

Berbagai jasa ekosistem seperti pengaturan air, kesuburan tanah, penyerbukan, dan

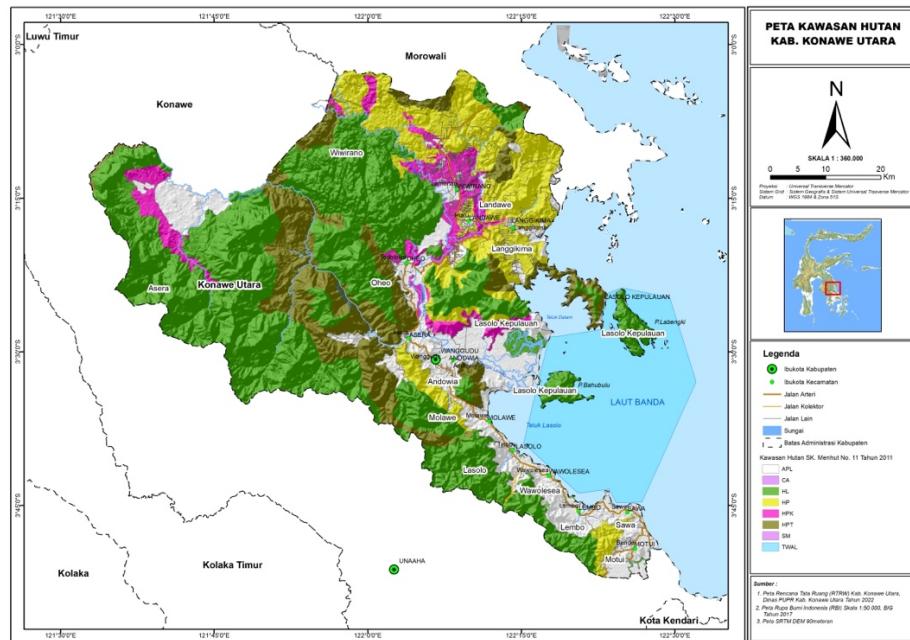
ketahanan pangan lokal terganggu. Hal ini berimplikasi langsung pada sumber penghidupan masyarakat yang menggantungkan hidup pada hasil hutan bukan kayu, pertanian tradisional, dan perikanan darat. Penurunan kualitas lingkungan juga meningkatkan risiko bencana ekologis seperti banjir, longsor di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau akibat berkurangnya daerah tangkapan air (Locatelli et al., 2017). Dalam dokumen RIP Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik juga ditemukan analisis terkait dengan sebaran titik bencana banjir yang terkonsentrasi di daerah dataran rendah dan sepanjang aliran sungai utama, seperti Sungai Lasolo dan anak-anak sungainya. Area-area yang diidentifikasi sebagai rawan banjir secara historis dan geografis termasuk Andowia, Asera, Wanggudu, dan Langgikima. Hal ini terjadi meskipun sistem aliran sungai yang padat, topografi datar, dan curah hujan tahunan yang tinggi. Namun sejak kejadian banjir besar pada tahun 2019, wilayah-wilayah yang berada di Kawasan hulu Sungai juga telah mengalami banjir akibat luapan air Sungai, seperti wilayah Kecamatan Wiwirano dan Oheo. Sedangkan sebaran titik bencana longsor berada di daerah dengan kemiringan lereng tinggi dan tanah yang tidak stabil. Area yang sangat rentan terhadap longsor termasuk wilayah seperti Oheo, Wiwirano, dan Motui, serta sebagian besar wilayah Matarombeo dan Lembo. Karena lahan di wilayah perbukitan dan pegunungan dikonversi menjadi perkebunan, tambang, dan pemukiman, risiko ini semakin tinggi.



Gambar 2. Sebaran Kawasan Rawan Bencana di Konawe Utara

3. Minimnya Pengakuan dan Perlindungan Hak Masyarakat Lokal Terhadap Wilayah Kelola

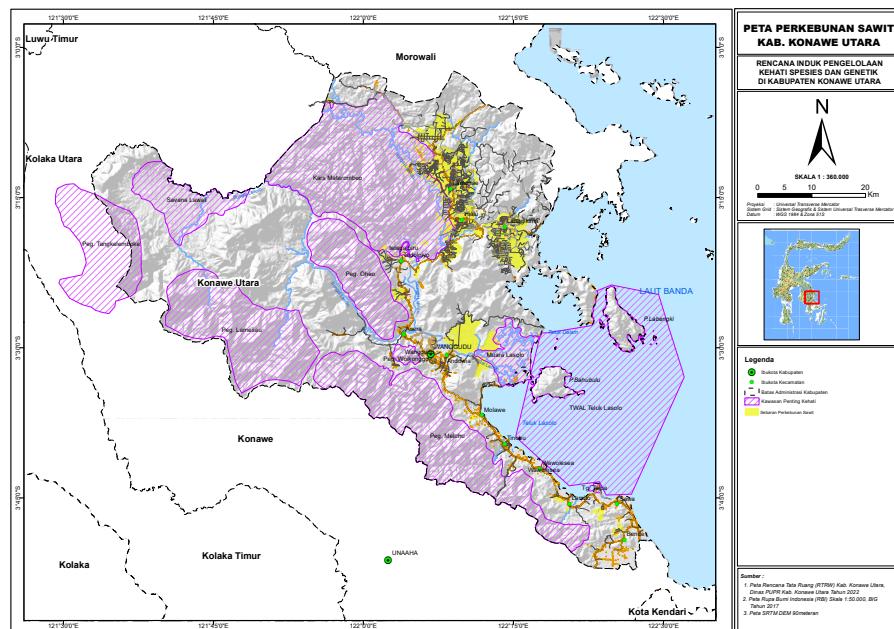
Hak masyarakat atas wilayah dan ruang kelola tradisional sering kali diabaikan dalam kebijakan pembangunan. Banyak masyarakat tidak memiliki sertifikat atau pengakuan formal, sehingga rentan kehilangan lahan saat investasi besar masuk. Hal ini memperburuk ketimpangan sosial dan melemahkan kontrol masyarakat dalam menjaga keanekaragaman hayati (Myers et al., 2013; Larson et al., 2016). Dari SK Menhut 465 tahun 2011, SK NO. 9422/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/11/2019, terlihat bahwa luas wilayah Kabupaten Konawe Utara adalah seluas 44.050.79 Ha. Dari luasan tersebut, total Areal Pemanfaatan Lain (APL) yang dapat dimanfaatkan dan dikelola oleh masyarakat hanya berkisar seluas 68.998 Ha atau setara dengan 15,43% dari total keseluruhan daratan Konawe Utara (Gambar 3). Kondisi ini di satu pihak memberikan kemudahan pada pihak investasi untuk melakukan aktivitas bisnisnya melalui skema IPPKH, namun di sisi lain memberikan tantangan yang cukup besar kepada masyarakat dalam aktivitas penghidupan mereka yang berada di dalam Kawasan hutan.



Gambar 3. Peta Kawasan Hutan dan APL di Konawe Utara

4. Ketergantungan Ekonomi Jangka Pendek yang Melemahkan Ketahanan Sosial-Ekologis

Model pembangunan berbasis eksploitasi sumber daya alam cenderung fokus pada keuntungan ekonomi jangka pendek, tanpa mempertimbangkan keberlanjutan ekosistem. Ketika sumber daya habis atau rusak, masyarakat kehilangan sumber ekonomi alternatif dan menjadi rentan terhadap kemiskinan struktural (Edwards et al., 2014). Hal ini juga tergambar cukup jelas di Kabupaten Konawe Utara melalui sebaran Perkebunan monoluktur, Kelapa Sawit. Hasil analisis spasial peta sebaran kawasan dengan keanekaragaman hayati tinggi di wilayah Kabupaten Konawe Utara dan peta sebaran lahan Perkebunan Kelapa Sawit yang terdapat dalam dokumen RIP Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik Konawe Utara 2025-2030 menunjukkan bahwa ada temuan penting yang harus dipertimbangkan dengan cermat dalam perencanaan tata ruang dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Sebagian besar area perkebunan kelapa sawit telah masuk ke wilayah dengan nilai konservasi tinggi, terutama di dua wilayah utama—Kawasan Matarombeo sebagai wilayah cadangan air tanah terbesar di kabupaten ini seluas 1.010 ha dan Kawasan Muara Lasolo sekitar 358 hektare (Gambar 3).



Gambar 4. Peta Indikatif Tumpang Tindih Kawasan Keanekaragaman Hayati Tinggi dengan wilayah Kelola Perkebunan sawit plasma dan mandiri di Konawe Utara

5. Kurangnya Integrasi Prinsip Keberlanjutan Dalam Sasaran Program Kebijakan Daerah

Rencana pembangunan wilayah belum sepenuhnya mengadopsi pendekatan berbasis ekosistem dan masih minim mempertimbangkan nilai keanekaragaman hayati sebagai aset strategis. Hal ini berdampak pada lemahnya kelembagaan di Tingkat pemerintah maupun masyarakat dalam menunjang mekanisme perlindungan kawasan penting (critical habitats) dan rendahnya prioritas terhadap konservasi (Sloan et al., 2019). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 4 di mana beberapa wilayah dengan keanekaragaman hayati tinggi di Konawe Utara mengalami tekanan dari aktifitas pertambangan dan perkebunan monoluktur.

6. Kurangnya Perlindungan Formal dan Pengelolaan Berbasis Ekosistem

Kawasan bernilai konservasi tinggi di Konawe Utara, seperti hutan primer, ekosistem karst, bakau, savana, dan kawasan pesisir, sebagian besar belum diakui secara formal sebagai kawasan konservasi atau kawasan ekosistem esensial (KEE). Kondisi ini menyebabkan lemahnya kerangka hukum dan kebijakan yang menjamin perlindungan kawasan tersebut dari tekanan pembangunan. Pengelolaan berbasis ekosistem masih menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi fragmentasi habitat, menjaga konektivitas ekologis, serta mendukung keberlanjutan penghidupan masyarakat lokal (Grumbine, 1994; McLeod & Leslie, 2009).

7. Keterbatasan Data Spasial dan Ekologis yang Akurat

Ketersediaan data spasial dan ekologis yang akurat, mendetail, dan terkini adalah prasyarat penting dalam perencanaan pembangunan yang berbasis ekosistem dan keanekaragaman hayati (Hansen, M.C. et al., 2013). Namun, di Konawe Utara, data ekologi sering kali masih bersifat parsial, sektoral, tidak diperbarui secara berkala, dan kurang didukung oleh survei lapangan yang sistematis (Brooks, T.M., et. Al., 2006). Data yang akurat memungkinkan pemetaan habitat kunci, jalur migrasi satwa liar, zona penyangga, serta area rawan bencana secara tepat. Hal ini sangat penting dalam mendukung kebijakan seperti *no-go zones* untuk industri ekstraktif, pengembangan kawasan konservasi baru, dan restorasi ekosistem.

REKOMENDASI

Pembangunan dan pengembangan wilayah dengan berbasis pada jasa ekosistem merupakan salah satu pendekatan menuju kesejahteraan berkelanjutan di Kabupaten Konawe Utara. Terdapat beberapa poin rekomendasi yang dapat diterapkan dalam mewujudkan Konawe Utara *Sebagai Rumah Bersama yang Semakin Maju dan Sejahtera*, yaitu diantaranya:

1. Penguatan kawasan lindung melalui penetapan kawasan bernilai konservasi tinggi (hutan primer, karst, bakau, savana, pesisir) sebagai Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) atau kawasan konservasi formal dalam RTRW dan RPJMD, serta mengintegrasikan konsep no-go zones dalam Kawasan yang bernilai keanekaragaman hayati tinggi untuk industri ekstraktif di dalam perencanaan wilayah.
2. Integrasi pengelolaan berbasis ekosistem dalam kebijakan pembangunan daerah melalui penyusunan kebijakan pembangunan daerah dengan prinsip *ecosystem-based management*, mempertimbangkan fungsi ekologis, sosial, dan ekonomi secara menyeluruh, seperti dokumen keanekaragaman hayati atau dokumen Rencana Induk Pengelolaan Keanekaragaman Hayati serta integrasi konsep mitigasi dan adaptasi perubahan iklim serta konservasi biodiversitas ke dalam program prioritas daerah.
3. Penguatan pengakuan hak masyarakat adat dan lokal terhadap wilayah Kelola melalui percepatan proses pengakuan hak-hak masyarakat lokal melalui program Perhutanan Sosial dan Tanah Obyek Reforma Agraria, serta pemberian ruang partisipasi bagi masyarakat untuk berperan dalam pengawasan dan pengelolaan kawasan konservasi.
4. Penguatan sistem data spasial dan monitoring ekologis berbasis bukti melalui pengembangan sistem basis data spasial dan ekologis yang terintegrasi, terbuka, dan diperbarui secara periodik. Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti citra satelit dan Forest Watch untuk membantu pemantauan tutupan lahan, serta riset kolaboratif dengan akademisi dalam mendukung monitoring lingkungan di Kabupaten Konawe Utara.
5. Diversifikasi ekonomi berbasis potensi lokal dan keberlanjutan melalui pengembangan usaha alternatif berbasis keanekaragaman hayati, seperti ekowisata melalui penguatan Desa Wisata dan agroforestry, sebagaimana yang disarankan oleh Menteri Pertanian pada saat Musrenbang Kabupaten Konawe Utara pada tanggal 25 Juni 2025.

6. Penguatan kapasitas kelompok masyarakat seperti kelompok tani/kelompok tani hutan/karang taruna/kelompok Wanita tani melalui peningkatan kapasitas seperti pelatihan konservasi alam, pengelolaan ekosistem, dan adaptasi perubahan iklim dan mitigasi bencana.

KESIMPULAN

Keanekaragaman hayati di Kabupaten Konawe Utara bukan hanya menjadi identitas ekologis, tetapi juga fondasi penting bagi terciptanya pembangunan yang berkelanjutan, adil, dan inklusif. Keanekaragaman hayati menyediakan berbagai jasa ekosistem esensial, seperti perlindungan sumber air, stabilisasi iklim mikro, penyediaan pangan, serta ruang hidup satwa liar dan manusia. Namun demikian, hasil identifikasi menunjukkan bahwa ekosistem di Konawe Utara saat ini sedang menghadapi tekanan berat akibat ekspansi industri ekstraktif, perkebunan monokultur, lemahnya pengakuan hak masyarakat lokal, hingga kurangnya integrasi prinsip keberlanjutan dalam kebijakan pembangunan.

Rendahnya pengakuan formal terhadap kawasan bernilai konservasi tinggi, minimnya data spasial dan ekologis yang akurat, serta lemahnya perlindungan hukum dan kelembagaan memperburuk kerentanan ekologis dan sosial di wilayah ini. Akibatnya, keberlanjutan sumber daya alam terganggu, ketahanan ekonomi masyarakat menurun, dan risiko bencana ekologis semakin tinggi. Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan transformasi tata kelola pembangunan dengan menjadikan keanekaragaman hayati sebagai **aset strategis**. Rekomendasi kebijakan yang telah dirumuskan menekankan pentingnya perlindungan kawasan secara formal, pengelolaan berbasis ekosistem, penguatan hak masyarakat lokal, diversifikasi ekonomi hijau, serta penguatan kapasitas data dan monitoring. Pendekatan ini tidak hanya akan menjaga keberlanjutan ekologis, tetapi juga mendukung kesejahteraan masyarakat, meningkatkan ketahanan bencana, dan memperkuat identitas budaya lokal.

Dengan demikian, Konawe Utara dapat diwujudkan sebagai *rumah bersama* yang maju, sejahtera, dan lestari — di mana manusia dan alam hidup dalam harmoni. Keanekaragaman hayati menjadi pilar utama menuju pembangunan berkelanjutan yang tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi jangka pendek, tetapi juga pada keberlanjutan ekosistem dan keadilan sosial bagi generasi mendatang.

REFERENSI

- Arfan, dkk. (2020). Pengembangan Geowisata Berwawasan Edukasi Dan Kearifan Lokal Di Desa Anca Kecamatan Lindu Kabupaten Sigi. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 4, No.2 (2020). <https://core.ac.uk/download/pdf/387328709.pdf>
- Austin, K. G., Schwantes, A., Gu, Y., & Kasibhatla, P. S. (2019). *What causes deforestation in Indonesia?*. *Environmental Research Letters*, 14(2), 024007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf6db>
- Berkes, F. (2004). *Rethinking community-based conservation*. *Conservation Biology*, 18(3), 621–630. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00077.x>
- Brooks, T. M., Mittermeier, R. A., da Fonseca, G. A., Gerlach, J., Hoffmann, M., Lamoreux, J. F., ... & Rodrigues, A. S. L. (2006). *Global biodiversity conservation priorities*. *Science*, 313(5783), 58–61. <https://doi.org/10.1126/science.1127609>
- Edwards, D. P., Sloan, S., Weng, L., Dirks, P., Sayer, J., & Laurance, W. F. (2014). *Mining and the African environment*. *Conservation Letters*, 7(3), 302–311. <https://doi.org/10.1111/conl.12076>
- Grumbine, R. E. (1994). *What is ecosystem management?*. *Conservation Biology*, 8(1), 27–38. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1994.08010027.x>
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., ... & Townshend, J. R. G. (2013). *High-resolution global maps of 21st-century forest cover change*. *Science*, 342(6160), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- Larson, A. M., Monterroso, I., & Cronkleton, P. (2016). *Property rights to forests and carbon in REDD+: Insights from research on tenure insecurity*. *Environmental Science & Policy*, 70, 46–50. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.01.003>
- Locatelli, B., Pavageau, C., Pramova, E., & Di Gregorio, M. (2017). *Integrating climate change mitigation and adaptation in agriculture and forestry: Opportunities and trade-offs*. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 6(6), e442. <https://doi.org/10.1002/wcc.442>
- Margono, B. A., Potapov, P. V., Turubanova, S., Stolle, F., & Hansen, M. C. (2014). *Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012*. *Nature Climate Change*, 4(8), 730–735. <https://doi.org/10.1038/nclimate2277>
- Mendy, Muh. R. I., Lamusa, Arifuddin, dan Laksmayani, M.K. (2020). Analisis Pendapatan Usahatani Kakao Di Desa Lawua Kecamatan Kulawi Selatan Kabupaten Sigi. *Journal of Agribusiness Development*, Vol. 1 No. 1 (2020). <https://doi.org/10.22487/jpa.v1i1.1265>
- McLeod, K., & Leslie, H. M. (2009). *Ecosystem-based management for the oceans*. Island Press.
- Mittermeier, R. A., Turner, W. R., Larsen, F. W., Brooks, T. M., & Gascon, C. (2011). *Global biodiversity conservation: The critical role of hotspots*. In Zachos, F. E., & Habel, J. C. (Eds.), *Biodiversity Hotspots*. Springer, Berlin.
- Myers, R., Larson, A. M., Ravikumar, A., & Kowler, L. F. (2013). *Opportunities and challenges for community forestry in the context of climate change mitigation*. Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Pretty, J., & Smith, D. (2004). *Social capital in biodiversity conservation and management*. *Conservation Biology*, 18(3), 631–638. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00126.x>

- Purnomo, H., Achdiawan, R., Shantiko, B., & Sijapati Basnett, B. (2022). *Forest and land governance in Indonesia: Progress and challenges*. International Forestry Review, 24(1), 1–15. <https://doi.org/10.1505/146554822833815001>
- Sodhi, N. S., Gibson, L., & Raven, P. H. (2010). *Conservation Biology for All*. Oxford University Press.
- Sloan, S., Campbell, M. J., Alamgir, M., Lechner, A. M., Engert, J., & Laurance, W. F. (2019). *Hidden challenges for conservation and development along the Trans-Papuan economic corridor*. Environmental Science & Policy, 92, 98–106. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.11.012>

ⁱ <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/IDN/28/9/>

ⁱⁱ <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/IDN/27/9/>