



Hubungan Antar Pengelolaan Lahan dan Tingkat Keanekaragaman Hayati Nusa Tenggara Barat

Nur Syafitri^{1*}, Lolita Endang Susilowati³, Mulyati³, Suwardji⁴

Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering, Pascasarjana, Universitas Mataram, Jl.

Majapahit No. 62, Gomong, Kota Mataram, NTB, Indonesia 83125.

Email Korespondensi: nursyafitri183@gmail.com

Abstrak

Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki 70-80% wilayah berupa lahan kering dengan curah hujan tahunan 1.000-1.500 mm dan musim kemarau panjang (6-8 bulan). Kondisi ini menciptakan ekosistem lahan kering yang unik dengan keanekaragaman hayati tinggi namun rentan terhadap degradasi lahan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi keragaman flora dan fauna di wilayah lahan kering NTB serta mengkaji tantangan dan strategi pengelolaan lahan berkelanjutan. Metode penelitian ini adalah studi survei tinjauan jurnal sistematis atau literature review yang bersifat deskriptif-analitik dengan fokus pada keanekaragaman hayati lahan kering dan pengelolaan lahan berkelanjutan di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian mengungkapkan 87 spesies flora dari 45 famili, didominasi spesies tahan kekeringan seperti lontar (*Borassus flabellifer*), gebang (*Corypha utan*), asam jawa (*Tamarindus indica*), dan berbagai legum penutup tanah. Keanekaragaman fauna mencakup mamalia (rusa timor, monyet ekor panjang), burung, reptil, hingga serangga penyerbuk dan pengurai. Kemarau panjang menyebabkan krisis air bersih, gagal panen, peningkatan serangan hama, kebakaran lahan, dan ancaman kesehatan masyarakat. Degradasi lahan >400.000 ha (2020) diperparah oleh praktik pertanian tidak berkelanjutan dan perubahan iklim. Pengelolaan lahan berkelanjutan memerlukan integrasi konservasi tanah-air, diversifikasi tanaman tahan kekeringan, agroforestri, pemberdayaan varietas lokal, dan penguatan kawasan konservasi laut dan darat. Keanekaragaman hayati lahan kering NTB merupakan aset strategis untuk ketahanan pangan, pendapatan masyarakat, dan identitas budaya yang harus dilindungi melalui pendekatan ekologis, ekonomis, dan sosial-budaya terintegrasi.

Kata kunci: Lahan Kering; Keanekaragaman Hayati; Degradasi Lahan; Pengelolaan Berkelanjutan.

The Relationship Between Land Management and Biodiversity Levels in West Nusa Tenggara

Abstract

West Nusa Tenggara (NTB) covers 70-80% of its territory, consisting of drylands, with annual rainfall of 1,000-1,500 mm and a long dry season (6-8 months). These conditions create a unique dryland ecosystem with high biodiversity but are vulnerable to land degradation. This research aims to identify the diversity of flora and fauna in the dryland areas of NTB and to examine the challenges and strategies for sustainable land management. This research method is a systematic journal review survey study or literature review which is descriptive-analytical in nature with a focus on dryland biodiversity and sustainable land management in West Nusa Tenggara Province. The study revealed 87 floral species from 45 families, dominated by drought-tolerant species such as the lontar palm (*Borassus flabellifer*), gebang (*Corypha utan*), tamarind (*Tamarindus indica*), and various groundcover legumes. Fauna diversity includes mammals (Timor deer, long-tailed macaques), birds, reptiles, and even pollinating and decomposing insects. Prolonged droughts have led to clean water shortages, crop failures, increased pest infestations, land fires, and public health threats. Land degradation of >400,000 ha (2020) is exacerbated by unsustainable agricultural practices and climate change. Sustainable land management requires the integration of soil-water conservation, drought-resistant crop diversification, agroforestry, the empowerment of local varieties, and the strengthening of marine and terrestrial conservation areas. The biodiversity of NTB's drylands is a strategic asset for food security, community income, and cultural identity that must be protected through an integrated ecological, economic, and socio-cultural approach.

Keywords: Drylands; Biodiversity; Land Degradation; Sustainable Management.

How to Cite: Syafitri, N., Susilowati, L. E., Mulyati, M., & Suwardji, S. (2025). Hubungan Antar Pengelolaan Lahan dan Tingkat Keanekaragaman Hayati Nusa Tenggara Barat. *Empiricism Journal*, 6(4), 2678-2690. <https://doi.org/10.36312/s1zvb063>



<https://doi.org/10.36312/s1zvb063>

Copyright© 2025, Syafitri et al.

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terletak di bagian selatan khatulistiwa, membentang dari 115°46' hingga 119°5' Bujur Timur dan 8°10' hingga 9°5' Lintang Selatan. Provinsi ini mencakup dua pulau utama yaitu Lombok dan Sumbawa dengan total luas wilayah sekitar 20.153,15 km². Posisi geografis NTB yang berada di zona peralihan antara iklim tropis basah dan kering (monsun) menciptakan karakteristik klimatologis yang unik dan sangat berbeda dengan wilayah Indonesia bagian barat, (BPS Provinsi NTB, 2024). Karakteristik iklim NTB sangat dipengaruhi oleh sistem angin muson yang mengakibatkan variabilitas curah hujan yang tinggi baik secara temporal maupun spasial. Provinsi ini memiliki musim kemarau yang panjang, berlangsung antara 6-8 bulan (April-November), dengan musim hujan yang relatif singkat sekitar 4-6 bulan Desember-Maret, (BMKG, 2023). Curah hujan tahunan di NTB berkisar antara 1.000-1.500 mm, jauh lebih rendah dibandingkan wilayah Indonesia bagian barat yang dapat mencapai 3.000-4.000 mm per tahun. Distribusi curah hujan yang tidak merata ini menyebabkan sekitar 70-80% wilayah NTB dikategorikan sebagai lahan kering, dengan tingkat evapotranspirasi yang tinggi mencapai 1.500-2.000 mm per tahun, melebihi jumlah curah hujan yang diterima (Aldrian, E., & Susanto, R. D., 2003). Topografi NTB sangat beragam, mulai dari dataran rendah pesisir, perbukitan bergelombang, hingga pegunungan tinggi seperti Gunung Rinjani (3.726 mdpl) di Lombok dan Gunung Tambora (2.850 mdpl) di Sumbawa. Variasi ketinggian ini menciptakan zona agroklimat yang berbeda, mulai dari zona kering di dataran rendah hingga zona basah di kawasan pegunungan. Kondisi topografi yang berbukit hingga bergunung dengan kemiringan lereng yang curam (>40%) mendominasi sekitar 40% wilayah NTB, meningkatkan risiko erosi dan longsor terutama pada musim hujan (Ningsih dkk, 2021).

Perubahan iklim merupakan faktor utama yang menyebabkan transformasi ekosistem. Perubahan iklim membuat spesies tidak dapat beradaptasi dengan kondisi ekosistemnya, sehingga spesies tersebut punah. Penyebab utama hilangnya banyak spesies adalah peningkatan kadar CO₂ di atmosfer (Susilawati, 2021). Pemanasan global dapat disebabkan oleh efek rumah kaca akibat gas seperti metana (CH₄), nitrogen dioksida (N₂O), dan karbon dioksida (CO₂). Peningkatan jumlah gas tersebut menyebabkan suhu yang tertahan di atmosfer bumi, di mana panas dari matahari dipantulkan kembali ke angkasa. Kenaikan suhu ini memicu efek rumah kaca dan perubahan iklim (Susilawati, 2021). Upaya konservasi diperlukan sebagai langkah pencegahan kepunahan spesies. Konservasi melibatkan pengendalian dan pengelolaan pemanfaatan biosfer oleh manusia untuk memastikan ketersediaannya di masa depan. Konservasi ekosistem dan sumber daya hayati mencakup pemanfaatan yang bijak dan berkelanjutan terhadap ekosistem dan spesiesnya, perlindungan sistem penyangga kehidupan, serta pelestarian keanekaragaman tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya (Setiawan, 2022). Konservasi dapat dilakukan melalui dua metode: in situ dan ex situ. Konservasi in situ merupakan upaya pelestarian spesies di habitat asli mereka sedangkan untuk Konservasi ex situ melibatkan perubahan komposisi atmosfer secara global dan variabilitas alamiah dalam jangka waktu panjang, disebabkan oleh aktivitas manusia atau proses alam. Kegiatan antropogenik seperti peningkatan penggunaan bahan bakar fosil dan perubahan penggunaan lahan dapat meningkatkan gas rumah kaca di atmosfer. Perubahan iklim menimbulkan ancaman besar bagi keanekaragaman hayati karena variasi iklim yang terkait dengan fungsi ekosistem, yang menghasilkan kerugian signifikan. Perubahan iklim diperkirakan akan meningkatkan risiko penurunan keanekaragaman hayati. Perubahan iklim juga mendorong konservasi di luar habitat asli spesies. Konservasi ex situ dapat dilakukan dengan memberikan otoritas kepada pemerintah atau lembaga terkait untuk berpartisipasi dalam pelestarian keanekaragaman hayati. Konservasi ex situ diperlukan karena meningkatnya konflik antara manusia dan satwa dalam upaya konservasi in situ.

Keanekaragaman hayati di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) menunjukkan variasi pada tingkat spesies dan ekosistem yang berbeda dari wilayah lain di Indonesia. Fauna di NTB tersebar secara beragam sesuai dengan ekosistem yang ada, hal ini disebabkan oleh kesesuaian spesies dengan lingkungan atau habitatnya. Perubahan kondisi dalam suatu ekosistem dapat memicu variasi spesies, di mana organisme yang gagal beradaptasi mungkin mengalami kepunahan (DLKH & Dinas Kehutanan Provinsi NTB, 2016; Mellawati &

Suhartini, 2018). Biodiversitas merupakan aset berharga di permukaan bumi, meliputi komponen seperti tumbuhan, hewan, mikroorganisme, dan lainnya. Biodiversitas, atau keanekaragaman hayati, merupakan kebutuhan esensial di bumi karena menyediakan sumber daya alam yang bernilai penting secara ekonomi. Flora dan fauna sebagai bagian dari keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan untuk obat-obatan, sumber pangan, dan habitat (Kurniasih, 2018). Biodiversitas juga merujuk pada variasi kehidupan di bumi, mencakup jumlah, bentuk, tingkat genetik, spesies, hingga komunitas. Terdapat ancaman terhadap keberadaan biodiversitas yang dapat mengurangi keberadaannya. Kegiatan manusia atau antropogenik menjadi penyebab utama penurunan biodiversitas. Aktivitas seperti pembakaran bahan bakar fosil dapat mengganggu keseimbangan ekosistem, sehingga makhluk hidup di dalamnya terganggu, yang berujung pada penurunan keanekaragaman hayati di berbagai wilayah (Rohman et al., 2021).

Penurunan biodiversitas yaitu Interaksi berbagai mikroorganisme, mikroflora, dan fauna tanah berperan dalam proses fisika, kimia, dan biologi tanah untuk menunjang kesuburan tanah. Organisme tanah berperan dalam menghancurkan bahan-bahan sisa tanaman dan menjadi ukuran yang lebih kecil dan dapat dimanfaatkan oleh mikroba tanah, sehingga menjadi rantai bahan organik yang lebih sederhana dan akhirnya terurai menjadi bentuk ion yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Dekomposisi bahan organik, selain untuk penyediaan unsur hara, berperan dalam proses dekomposisi, membuat aerasi tanah menjadi lebih baik, mencampuradukkan hara dari lapisan atas ke lapisan bawah dan sebaliknya, menggemburkan tanah, merubah sisa-sisa tanaman menjadi humus, dan berperan dalam agregasi tanah antara bahan organik dan bahan mineral tanah.

Keanekaragaman hayati memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan menyediakan layanan ekosistem yang vital, seperti penyerbukan, pengendalian hama, dan penyediaan air bersih. Penurunan keanekaragaman hayati akibat perubahan iklim dapat mengakibatkan hilangnya layanan ini, yang pada gilirannya berdampak negatif pada ketahanan pangan global (Newbold et al., 2019). Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi bagaimana agroforestri dapat berkontribusi dalam memitigasi dampak perubahan iklim dan melestarikan keanekaragaman hayati. Agroforestri sebagai pendekatan yang berkelanjutan menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan ini. Dengan mengintegrasikan pohon ke dalam sistem pertanian, agroforestri dapat menciptakan lingkungan yang lebih beragam dan stabil (Andrian et al., 2022). Contohnya, sistem agroforestri yang menggabungkan tanaman pangan dengan pohon buah tidak hanya menyediakan hasil dari kedua sumber, tetapi juga menciptakan habitat bagi berbagai spesies, termasuk burung dan serangga yang berkontribusi pada penyerbukan. Dimana menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mengurangi erosi, yang merupakan masalah serius di banyak daerah pertanian.

Pengelolaan lahan kering perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk yang jumlahnya semakin meningkat sekaligus mendukung pemantapan ketahanan pangan. Penduduk Indonesia bertambah sekitar 1,34% pertahun (BPS, 2006), sementara di pihak lain terdapat perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras, terjadi peningkatan konversi lahan sawah irigasi untuk kepentingan non pertanian, dan tingkat produktivitas padi sawah mengalami pelandaian (*levelling off*). Dalam kurun waktu 1981-1999 telah terjadi alih fungsi lahan sawah ke penggunaan lahan non sawah seluas 1,6 juta ha (Irawan et al., 2001). Bila diasumsikan produktivitas lahan sawah sebesar 6,0 t/ha gabah kering panen (GKP), maka telah terjadi kehilangan produksi sebanyak 9,6 juta ton GKP/tahun (Agus et al., 2004). Permasalahan pengurangan produksi pangan ini perlu diatasi dengan usaha peningkatan produktivitas lahan sawah yang ada, pencetakan lahan sawah baru, dan pengelolaan serta pengembangan lahan potensial lainnya termasuk lahan kering yang masih cukup luas. Penggunaan lahan kering untuk pertanian di Indonesia pada umumnya dikelompokkan untuk pekarangan, tegalan/kebun/ladang, padang rumput, perkebunan, tanaman kayu-kayuan, dan lahan tidak diusahakan. Lahan kering untuk perkebunan yang belum dikelola seluas $\pm 12,2$ juta ha, tegalan/kebun/ladang seluas $\pm 9,7$ juta ha (Dirjen Perkebunan, 2001). Lahan kering yang belum diusahakan ternyata masih luas, yang disertai indeks pertanaman yang rendah terutama di luar P. Jawa, menunjukkan bahwa sebagian lahan belum dikelola secara benar. Pengelolaan sumberdaya lahan kering

merupakan suatu cara pengelolaan bagian lingkungan hidup untuk mendapatkan kesejahteraan bagi manusia.

Pengelolaan sumberdaya lahan harus dipandang sangat penting berdasarkan pertimbangan bahwa proses pembangunan yang sedang dan akan dilakukan di Indonesia masih tergantung pada cara memanfaatkan potensi sumberdaya lahannya. Sumberdaya lahan kering dengan segala anasir (component) di dalamnya termasuk tanah, batuan, lereng, air, dan biota harus dikelola dengan baik agar mendapatkan manfaat yang optimal dan berkesinambungan antar penggunaannya. Pengelolaan hutan berkelanjutan merupakan isu penting dari perspektif perubahan iklim dan konservasi keanekaragaman hayati. Hutan berkontribusi terhadap perlindungan iklim, tidak hanya sebagai pemasok kayu dan sumber daya lainnya, namun juga sebagai penyimpan karbon yang penting. Menurut Sulistiana (2017), hutan menyerap sekitar 2,6 miliar ton karbon dioksida setiap tahunnya, sehingga pengelolaan yang tepat sangat penting untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.

Menurut Susilawati (2021), peningkatan frekuensi dan intensitas panas dapat terjadi seiring dengan perubahan iklim global. Suhu ekstrem dapat menyebabkan kematian. Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan manusia, baik secara langsung melalui cuaca ekstrem maupun tidak langsung melalui kualitas lingkungan dan sumber daya alam, serta menekankan kesehatan masyarakat dan perlunya regulasi untuk mengurangi dampak lingkungan serta meningkatkan ketahanan kesehatan. Dengan meningkatnya frekuensi kejadian cuaca ekstrem, penting untuk memahami dampak langsung dan tidak langsung perubahan iklim terhadap kesehatan masyarakat. Jurnal ini menawarkan perspektif baru dengan fokus pada dampak perubahan iklim terhadap biodiversitas di Nusa Tenggara Barat, dengan penekanan pada fauna dan ekosistem lokal yang terancam oleh perubahan lingkungan, serta menekankan pentingnya konservasi fauna terancam dan strategi mitigasi untuk melindungi biodiversitas. perubahan suhu dan pola curah hujan secara spesifik dapat memengaruhi makhluk hidup yang mendukung pertanian berkelanjutan, seperti organisme tanah, serangga, dan hewan lainnya. sehingga menekankan pentingnya keterkaitan antara praktik pertanian berkelanjutan dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, jurnal ini disusun untuk memberikan pemahaman mendalam dampak perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati dan pengelolaan lahan kering di Nusa Tenggara Barat, khususnya pengaruhnya terhadap fauna, ekosistem lokal, dan organisme pendukung pertanian berkelanjutan, serta strategi konservasi dan mitigasi yang diperlukan untuk melindungi biodiversitas di wilayah dengan karakteristik iklim kering dan topografi beragam ini. (Yamakaula, 2024).

METODE

Penelitian ini merupakan kajian pustaka yang bersifat deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai dampak perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati serta pengelolaan lahan kering di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kajian ini dilakukan dengan menelaah dan menginterpretasikan berbagai sumber pustaka yang relevan guna memahami keterkaitan antara perubahan iklim, kondisi ekosistem, biodiversitas fauna, serta praktik pengelolaan lahan berkelanjutan yang sesuai dengan karakteristik wilayah NTB.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder berupa artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional, laporan resmi lembaga pemerintah dan organisasi internasional, serta buku dan publikasi ilmiah yang berkaitan dengan topik perubahan iklim, keanekaragaman hayati, agroforestri, dan pengelolaan lahan kering. Penelusuran literatur dilakukan melalui pangkalan data daring seperti Google Scholar dan sumber ilmiah lain yang relevan, dengan menggunakan kata kunci perubahan iklim, biodiversitas, pengelolaan berkelanjutan, agroforestri, dan Nusa Tenggara Barat.

Literatur yang dikaji dipilih secara selektif dengan mempertimbangkan tingkat relevansi, kredibilitas sumber, serta kebaruan informasi. Publikasi yang digunakan terutama berasal dari sepuluh tahun terakhir agar hasil kajian mencerminkan kondisi dan perkembangan terkini. Fokus utama diberikan pada studi yang membahas dampak perubahan iklim terhadap ekosistem dan keanekaragaman hayati, khususnya fauna dan organisme pendukung pertanian, serta strategi adaptasi dan mitigasi melalui pengelolaan lahan kering dan praktik pertanian berkelanjutan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan cara mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema utama, yaitu perubahan iklim, biodiversitas, degradasi lahan, dan strategi pengelolaan lahan kering. Informasi yang diperoleh kemudian disintesis dan diinterpretasikan secara kualitatif untuk menjelaskan hubungan antara perubahan iklim dan dinamika keanekaragaman hayati, serta implikasinya terhadap keberlanjutan pengelolaan sumber daya lahan di NTB. Untuk meningkatkan keandalan hasil kajian, dilakukan perbandingan dan penelaahan silang antar sumber pustaka sehingga kesimpulan yang dihasilkan didasarkan pada konsistensi temuan dari berbagai referensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Iklim

Menurut (United Nations, 2022) iklim mengalami perubahan jangka panjang yang meliputi perubahan suhu dan pola cuaca. Pergeseran ini dapat terjadi secara alami, misalnya melalui variasi dalam siklus matahari. Namun, sejak awal tahun 1800-an, aktivitas manusia telah menjadi faktor utama penyebab perubahan iklim, terutama akibat penggunaan bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak, dan gas. Proses pembakaran bahan bakar fosil menghasilkan gas rumah kaca yang membentuk lapisan seperti selimut di atmosfer, mengurung panas matahari dan meningkatkan suhu Bumi. Emisi gas rumah kaca terus meningkat, sehingga Bumi kini 1,1°C lebih panas dibandingkan dengan akhir abad ke-19. Dekade 2011-2020 mencatat suhu rata-rata tertinggi dalam sejarah. Meskipun banyak orang mengaitkan perubahan iklim dengan peningkatan suhu, hal ini hanyalah salah satu dampaknya. Sebagai sebuah sistem yang saling terhubung, perubahan pada satu bagian Bumi dapat memengaruhi berbagai aspek lainnya di seluruh planet. Perubahan iklim memiliki hubungan erat dengan keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati (biodiversitas) adalah fondasi ekosistem yang kita andalkan untuk makanan, mata pencaharian, dan perlindungan (Council on Foreign Relations, 2024).

Perubahan iklim dapat berpengaruh terhadap biodiversitas organisme yang terdapat di dalam tanah. Organisme tanah memerlukan kondisi suhu tertentu untuk aktivitasnya. Keadaan ekstrim kering, ekstrim basah dan peningkatan suhu tanah akan mempengaruhi keanekaragaman organisme tanah (Deng et al., 2024). Selain itu, perubahan iklim mempunyai pengaruh terhadap degradasi tanah, air, dan pertumbuhan serta produksi tanaman. Degradasi tanah dapat dipicu oleh berbagai faktor kemunduran sifat fisik, kimia, dan proses biologi tanah. Kemunduran sifat fisik tanah disebabkan karena erosi, pemadatan, dan rekahan. Kemunduran sifat kimia tanah disebabkan pencucian hara, pengasaman, dan salinisasi, sedangkan kemunduran sifat biologi tanah karena berkurangnya bahan organik tanah dan biodiversitas biota tanah. Erosi dan aliran permukaan tanah merupakan pengangkutan bahan-bahan material tanah yang disebabkan oleh pergerakan air maupun angin. Perubahan iklim yang meningkatkan curah hujan yang turun dapat menyebabkan erosi. Erosi dapat mengakibatkan merosotnya produktivitas dan daya dukung tanah untuk produksi pertanian dan lingkungan hidup, karena pada prosesnya terjadi pengangkutan tanah lapisan atas yang kaya hara. Erosi yang berjalan intensif pada permukaan tanah dapat menyebabkan terangkutnya kompleks liat dan humus serta partikel tanah lainnya yang kaya akan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Degradasi lahan disebabkan oleh penurunan biodiversitas organisme tanah dalam bentuk interaksi berbagai mikroorganisme, mikroflora, dan fauna tanah berperan dalam proses fisika, kimia, dan biologi tanah untuk menunjang kesuburan tanah. Organisme tanah berperan dalam menghancurkan bahan-bahan sisa tanaman dan menjadi ukuran yang lebih kecil dan dapat dimanfaatkan oleh mikroba tanah, sehingga menjadi rantai bahan organik yang lebih sederhana dan akhirnya terurai menjadi bentuk ion yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Dekomposisi bahan organik selain untuk penyediaan unsur hara berperan dalam proses dekomposisi, membuat aerasi tanah menjadi lebih baik, mencampuradukkan hara dari lapisan atas ke lapisan bawah dan sebaliknya, menggemburkan tanah, merubah sisa-sisa tanaman menjadi humus dan berperan dalam agregasi tanah antara bahan organik dan bahan mineral tanah. Sebagian besar lahan pertanian intensif menurun produktivitasnya dan telah mengalami degradasi lahan, terutama terkait dengan sangat rendahnya kandungan karbon organik dalam tanah, yaitu 2%. Padahal untuk memperoleh produktivitas optimal dibutuhkan karbon organik sekitar 2,5%

(Nurrohman et al., 2018). Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan.

Pengelolaan Lahan

NTB memiliki topografi yang beragam mulai dari dataran rendah hingga pegunungan vulkanik seperti Gunung Rinjani. Sebagian besar wilayah menghadapi tantangan kekeringan, terutama di wilayah selatan Lombok dan sebagian besar Pulau Sumbawa. Jenis tanah di NTB didominasi oleh tanah mediteran, grumosol, dan regosol dengan tingkat kesuburan yang bervariasi. Curah hujan yang tidak merata antara musim hujan dan kemarau menjadi faktor utama dalam perencanaan pengelolaan lahan. Berdasarkan karakteristik NTB dengan topografi beragam, tantangan kekeringan, dan curah hujan tidak merata, berikut strategi dan solusi praktis yang dapat diterapkan

1. Strategi Konservasi Air Pembangunan infrastruktur

Penampung air menjadi prioritas utama mengingat curah hujan yang tidak merata. Embung atau kolam tampungan air dapat dibangun di tingkat desa untuk menampung air hujan saat musim penghujan dan digunakan saat kemarau. Dam parit dan check dam di sepanjang aliran sungai kecil membantu memperlambat aliran air dan meningkatkan infiltrasi ke dalam tanah. Sumur resapan dan biopori di lahan pertanian dan pemukiman meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah untuk mengisi cadangan air tanah (Joleha et al, 2024). Sistem panen air hujan terpadu dapat diterapkan mulai dari atap rumah hingga lahan pertanian, dengan tangki penampung air rumah tangga berkapasitas 2000-5000 liter untuk kebutuhan domestik dan irigasi skala kecil. Pembuatan rorak atau parit buntu di lahan pertanian miring menahan air hujan agar tidak langsung mengalir dan memberikan waktu untuk meresap ke dalam tanah.

2. Strategi Konservasi Tanah

Konservasi tanah sangat penting untuk topografi berbukit dan pegunungan vulkanik. Teras bangku pada lahan dengan kemiringan lebih dari 15% dapat mengurangi erosi hingga 80%, sementara teras gulud atau guludan searah kontur cocok untuk kemiringan sedang dan lebih ekonomis dalam pembuatan. Teras kredit atau teras progresif dapat dibuat bertahap sesuai kemampuan petani (Idjudin, 2011). Penanaman tanaman penutup tanah seperti kacang-kacangan (*Mucuna*, *Centrosema*, *Calopogonium*) melindungi permukaan tanah dari terpaan hujan langsung, menambah nitrogen ke tanah, dan menekan pertumbuhan gulma. Strip rumput vetiver atau rumput gajah di sepanjang kontur berfungsi sebagai penghalang erosi yang sangat efektif, dengan sistem perakaran yang kuat mencegah longsor pada lahan miring.

3. Strategi Pemilihan Tanaman Adaptif

Tanaman tahan kering harus menjadi prioritas utama mengingat tantangan kekeringan. Sorgum dapat menggantikan jagung dengan kebutuhan air 30-40% lebih rendah dan toleran terhadap tanah grumosol yang berat. Kacang-kacangan seperti kacang hijau, kacang tunggak, dan kacang tanah cocok untuk lahan kering dan menambah nitrogen tanah. Ubi kayu dan ubi jalar sangat toleran terhadap kekeringan dan dapat tumbuh pada tanah regosol yang kurang subur, (Sumardi, et al 2024). Varietas unggul lokal yang sudah beradaptasi dengan kondisi NTB perlu dikembangkan, seperti padi Beras Merah Lombok yang tahan kekeringan dan bernilai ekonomi tinggi, jagung lokal yang toleran terhadap curah hujan rendah, serta tanaman hortikultura seperti bawang merah dan cabai yang cocok dengan iklim kering.

4. Strategi Sistem Tanam

Pola tanam tumpang sari mengoptimalkan penggunaan lahan dan air dengan kombinasi jagung-kacang tanah-ubi kayu yang saling mengisi ruang tumbuh dan waktu panen berbeda, atau sorgum-kacang hijau dengan sorgum sebagai tanaman utama dan kacang hijau di sela-selanya. Padi-palawija-palawija pada sawah tadah hujan memanfaatkan sisa kelembaban tanah setelah panen padi, (Ramadhan et al. 2023). Jadwal tanam berdasarkan prediksi iklim sangat penting, dengan penanaman dini menjelang musim hujan untuk memaksimalkan periode pertumbuhan, menggunakan varietas berumur pendek

(75-90 hari) untuk menghindari kekeringan akhir musim, dan penanaman bertahap untuk mengurangi risiko kegagalan total.

5. Strategi Pengelolaan Kesuburan Tanah

Aplikasi bahan organik intensif sangat penting untuk meningkatkan kapasitas tanah menahan air. Kompos dari limbah pertanian dan ternak meningkatkan struktur tanah mediteran dan grumosol yang cenderung padat, pupuk kandang 5-10 ton per hektar setiap musim tanam meningkatkan kesuburan secara bertahap, dan bokashi yang difermentasi memberikan hasil lebih cepat dibanding kompos biasa (Tyasmoro, et al 2023). Pupuk hijau dan cover crop dari tanaman leguminosa seperti *Crotalaria*, *Mucuna*, atau lamtoro dapat ditanam saat musim hujan dan dibajak ke tanah sebelum tanam utama untuk menambah 40-80 kg nitrogen per hektar. Biochar dari sekam padi atau limbah pertanian meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan kemampuan menahan air hingga 18%.

6. Strategi Irigasi Efisien

Irigasi tetes sederhana dapat dibangun dengan sistem gravitasi tanpa pompa listrik, menggunakan drum atau tangki sebagai reservoir, dengan efisiensi air hingga 90% dibanding irigasi konvensional dan cocok untuk tanaman hortikultura bernilai tinggi (Tribowo, et al. 2014). Irigasi sprinkler portable cocok untuk lahan bergelombang dan dapat dipindahkan antar plot, menghemat air 30-40% dibanding irigasi permukaan. Teknologi gelembung air atau olla irrigation menggunakan pot tanah liat yang ditanam di tanah dan diisi air, memberikan irigasi sangat efisien untuk skala kebun rumah atau tanaman bernilai tinggi. *Hidrogel atau water crystals* dapat dicampur ke tanah untuk meningkatkan kapasitas menyimpan air hingga 400 kali berat kristal.

7. Strategi Agroforestri

Sistem silvopastura mengintegrasikan pohon dengan padang rumput untuk ternak, dengan lamtoro atau gamal sebagai pohon pakan ternak yang tahan kering, memberikan naungan untuk ternak sapi atau kambing, dan mencegah erosi. Sistem agrosilviculture mengombinasikan tanaman pertanian dengan tanaman kehutanan seperti jati, mahoni, atau sengon di batas lahan yang memberikan hasil jangka panjang, sementara tanaman kopi atau kakao di bawah naungan pohon besar mengurangi stres kekeringan (Muttaqin et al. 2019).

8. Strategi Teknologi Tepat Guna

Mulsa plastik atau organik sangat efektif untuk menjaga kelembaban tanah, dengan mulsa plastik hitam perak mengurangi evaporasi hingga 60% dan cocok untuk hortikultura komersial, sementara mulsa jerami atau sekam lebih ekonomis dan menambah bahan organik saat terurai. Zeolit sebagai pembenah tanah meningkatkan kapasitas tukar kation dan kemampuan menahan air hingga 55%, mengurangi pencucian pupuk, dan dapat diaplikasikan 500-1000 kg per hektar (Harefa, et al. 2024). Mikro organisme lokal (MOL) dapat dibuat sendiri dari bahan lokal seperti rebung bambu, bonggol pisang, atau buah-buahan busuk untuk mempercepat dekomposisi bahan organik dan meningkatkan kesehatan tanah dengan biaya sangat rendah.

9. Strategi Kelembagaan dan Sosial

Revitalisasi subak atau sistem irigasi tradisional dengan perbaikan jaringan irigasi komunal, penguatan kelembagaan pengelolaan air bersama, dan sistem gilir air yang adil dan transparan. Kelompok tani konservasi dibentuk untuk pembelajaran bersama tentang teknik konservasi, kerja sama dalam pembuatan infrastruktur konservasi seperti embung atau teras komunal, serta akses bersama terhadap input produksi (Eryani, et al 2020). Sistem insentif konservasi dapat berupa pembayaran jasa lingkungan bagi petani yang menerapkan konservasi, subsidi saprodi untuk kelompok tani konservasi, atau penghargaan desa konservasi terbaik.

10. Strategi Diversifikasi Ekonomi

Integrasi tanaman-ternak dengan ternak kambing atau sapi yang memanfaatkan limbah tanaman sebagai pakan, kotoran ternak sebagai pupuk organik, dan biogas dari kotoran ternak untuk energi rumah tangga. Usaha tani bernilai tambah seperti pengembangan beras organik premium dengan harga lebih tinggi, vanili dan mete sebagai

tanaman sela bernilai ekspor, serta rumput laut di wilayah pesisir Lombok dan Sumbawa (Fahrezy, et al. 2025).

11. Implementasi Bertahap

Tahap awal (tahun 1) fokus pada pembuatan embung atau sumur resapan minimal satu per kelompok tani, aplikasi kompos dan mulsa pada lahan percontohan, serta penanaman tanaman penutup tanah di lahan kritis. *Tahap pengembangan (tahun 2-3)* melanjutkan dengan pembuatan teras pada lahan miring secara bertahap, introduksi irigasi tetes sederhana untuk hortikultura, dan pengembangan agroforestri di lahan marginal. *Tahap konsolidasi (tahun 4-5)* memperluas sistem terintegrasi tanaman-ternak, replikasi praktik terbaik ke desa lain, dan pengembangan pasar untuk produk bernilai tinggi (Suyadi, 2024). Keberhasilan strategi ini memerlukan dukungan pemerintah daerah melalui penyediaan bantuan teknis dan material, pendampingan intensif dari penyuluh pertanian, akses kredit mikro untuk investasi konservasi, serta kolaborasi dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian untuk inovasi dan adaptasi teknologi. Pendekatan partisipatif yang melibatkan petani sejak perencanaan hingga evaluasi akan memastikan keberlanjutan program.

Keanekaragaman Hayati/Biodiversitas

Kehidupan fauna tidak terlepas dari keberadaan hutan, mengingat hutan merupakan habitatnya. Kawasan hutan yang ada di NTB merupakan habitat dari kedua jenis keanekaragaman hayati tersebut yang kini mulai menyusut akibat berbagai kegiatan manusia. Kawasan hutan yang ada di NTB terdiri dari “hutan konservasi (suaka dan cagar alam, suaka margasatwa, kawasan pelestarian alam (taman nasional), hutan rakyat, wisata alam, dan taman buru)”, adalah hutan dengan ciri flora dan fauna karakteristik yang manfaatnya adalah mengawetkan keanekaragaman flora dan fauna beserta ekosistemnya, “hutan lindung”, adalah hutan yang manfaatnya melindungi sistem penyangga kehidupan flora dan fauna dengan mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut dan memelihara kesuburan tanah, serta “hutan produksi (hutan produksi tetap, hutan produksi terbatas dan hutan produksi yang dapat dikonversi)” yang berfungsi memproduksi hasil hutan untuk penyedia flora, fauna dan manusia yang hidup di sekitarnya. di NTB terdapat 3 jenis hutan yang terdiri dari hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi dengan luas keseluruhan 1.746.143,76 Ha. hutan lindung di NTB sedikit lebih luas dibandingkan hutan konservasi, dan hutan produksi lebih luas dibandingkan hutan lindung maupun hutan konservasi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian wilayah hutan lindung dan hutan konservasi telah beralih fungsi menjadi hutan produksi guna menyangga kehidupan masyarakat setempat.

Berdasarkan data sekunder diperoleh informasi bahwa di NTB terdapat beberapa jenis fauna kelompok reptil, mamalia, unggas dan berbagai jenis kupu-kupu, serta fauna lainnya, seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Sebaran Fauna di NTB(16,21,22)

Nama Daerah (Nama Latin) Fauna	Lokasi
Unggas: Burung elang bondol (<i>Haliastur indus</i>), koakiau (<i>Philemon buceroides</i>), raja udang (<i>Halcyon sp</i>), Kirik-kirik Australia (<i>Merops ornatus</i>) dan Elang Laut (<i>Haliaeetus leucogaster</i>), Ayam Hutan (<i>Gallus sp</i>). Kupu-kupu langka & dilindungi (<i>Troides Helena</i> , <i>Papilio helenus</i> , <i>Papilio memnon</i> , <i>Graphium sarpedon</i> , dan <i>Moduza prochris</i> , serta Trenggiling (<i>Manis javanica</i>)	Bangko bangko, Lombok barat
Unggas: Burung koakiau (<i>Philemon buceroides</i>), Elang Bondol (<i>Haliastur indus</i>), Ayam Hutan (<i>Gallus sp</i>). Mamalia: Rusa (<i>Cervus timorensis</i>), Kijang (<i>Muntiacus muntjak</i>), Monyet ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), lutung (<i>Tracypithecus auratus kohlbrggei</i> , <i>sody</i>), musang (<i>hemaproditus sp</i>).	Pelangan, Sekotong, Lombok Barat
Unggas: Burung cerucukan (<i>Pycnonotus goaivier</i>), (<i>Philemon buceroides</i>), Kecial Kuning (<i>Zoosterops palpebrosus</i>), Srigunting (<i>Dicrurus densus</i>), Raja Udang Biru (<i>Halcyon chloris</i>), Kepodang (<i>Oriolus chinensis</i>). Reptil: Biawak (<i>Varanus salvator</i>). Mamalia:	Kerandangan, Batu layar, Lombok Barat

Nama Daerah (Nama Latin) Fauna	Lokasi
Kera ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), Kera hitam (lutung) (<i>Trachypithecus auratus</i>). Kupu-kupu dilindungi diantaranya adalah <i>Troides Helena</i> , <i>Papilio helenus</i> , <i>Papilio memnon</i> , <i>Graphium sarpedon</i> , dan <i>Moduza</i>	Suranadi, Narmadi Lombok Barat
Mamalia: Kera abu-abu (<i>Macaca fascicularis</i>). Kupu-kupu (<i>Troides Helena</i> <i>Papilio helenus</i> , <i>Papilio memnon</i> , <i>Graphium sarpedon</i> , <i>Moduza prochris</i> .	
Mamalia: Monyet ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), musang (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>). Reptil: ular sanca batik (<i>Phyton raticulatus</i>), biawak (<i>Varanus salvator</i>). Unggas: Burung tekukur (<i>Spilopelia chinensis</i>), raja udang (<i>Halcyon sp</i>), elang bondol (<i>Haliastur indus</i>), koakiau (<i>Philemon buceroides</i>), kuntul putih (<i>Egretta garzetta</i>), ayam hutan (<i>Gallus sp</i>)	Tanjung Tampa, Praya barat/Pujut, Lombok Tengah
Mamalia: Rusa (<i>Cervus timorensis</i>), Kijang (<i>Muntiacus muntjak</i>), Babi Hutan (<i>Sus vittatus</i>), Landak (<i>Hystrix javanica</i>), Monyet (<i>Macaca fascicularis</i>), Lutung (<i>Trachypithecus auratus</i>), Musang Rinjani (<i>hemaproditus rinjanicus</i>), Kelelawar Buah (<i>Macroglossus minimus</i>). Unggas: Bondol taruk (<i>Lonchura molucca</i>), Burung Kakatua Putih Kecil (<i>Cacatua sulphurea occidentalis</i>), Burung Madu (endemik) (<i>Lichmera lombokia</i>), Uncal Buau (<i>Macropygia emiliana</i>), Walik Putih (<i>Ptilinopus cinctus</i>), Walik kembang (<i>Ptilinopus melanospila</i>), Anis Nusa Tenggara (<i>Zoothera dohertyi</i> <i>Paradoxurus</i>), Pipit benggala (<i>Amandava amandava</i>), burung kacamata/pleci (<i>Zosterops montanus</i>), gelatik (<i>Parus sp.</i>), burung tui (<i>Novaeseelandiae</i>), Ayam Hutan Merah (<i>Gallus gallus</i>), Ayam Hutan Hijau (<i>Gallus varius</i>).	Gunung Rinjani, Sembalun Lombok Timur (22)
Unggas: Burung cikukua Tanduk/Koakiau (<i>Philemon buceroides</i>), Kecial Cumbuk/Sesap Madu Topi Sisik (<i>Lichmera lombokia</i>), Raja Udang Biru (<i>Halcyon chloris</i>), Raja Udang Merah (<i>Halcyon sp</i>), Kelutuk/Bubut Alang-alang (<i>Centropus bengalensis</i>), Kecial Kuning (<i>Zosterops palpebrosus</i>), Punglor Merah (<i>Zoothera interpress</i>), Burung Gosong kaki merah (<i>Megapodius reinwardtii</i>), Koakiau (<i>Philemon buceroides</i>), Kuntul karang (<i>Egretta sacra</i>), Kowak malam merah (<i>Nycticorax caledonicus</i>), Trinil (<i>Tringa sp</i>), Kirik-kirik Australia (<i>Merops ornatus</i>), Kepodang (<i>Oriolus chinensis</i>), Mamalia: Rusa (<i>Cervus timorensis</i>), Babi hutan (<i>Sus sp</i>). Kupu-kupu (<i>Troides Helena</i> , <i>Papilio helenus</i> , <i>Papilio memnon</i> , <i>Graphium sarpedon</i> , <i>Moduza prochris</i>), serta Trenggiling (<i>Manis javanica</i>).	Gunung Tunak, Pujut, Lombok Tengah
Unggas: Burung belibis (<i>Carina scutulata</i>), bangau (<i>ciconiidae sp</i>), wili wili (<i>Esacus magnirostis</i>), elang laut (<i>Heliaeetus leucogaster</i>), angsa (<i>Cygnini sp</i>).	Pedauh, Kec.Sekongkang, Sumbawa Barat
Mamalia: rusa (<i>Cervus timorensis</i>), monyet ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), babi hutan (<i>Sus sp.</i>). Reptilia: ular Sanca Batik (<i>Phyton raticulatus</i>), biawak (<i>Varanus salvator</i>). Unggas: spesies burung kakatua kecil jambul kuning (<i>Cacatua sulphurea</i>), Bangau Sandang Lawe (<i>Ciconia episcopus</i>), Nuri Pipi Merah (<i>Geoffroyus geoffroyi</i>), Beo Sumbawa (<i>Gracula regiosa</i>), elang bondol (<i>Haliastur indus</i>), Madu Matari (<i>Nectarinia scolaris</i>), Paok Laos (<i>Pitta elegans</i> , Burung Anis (<i>Zoothera sp</i>)	Jereweh, Sumbawa Barat
Unggas: Burung Cerucuk (<i>Pycnonotus goiavier</i>), Srigunting (<i>Dicrurus sp</i>), Elang Bondol (<i>Haliastur Indus</i>), Ayam Hutan (<i>Gallus sp</i>). Mamalia: Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), Babi Hutan (<i>Sus scrova</i>),	Semongkat, Desa Kelungkung, Kecamatan Batu Lante, Sumbawa
Unggas: Burung Kuntul Besar (<i>Egretta alba</i>), Kuntul Kerbau (<i>Bulbulcus ibis</i>), Elang Bondol (<i>Haliastur indus</i>), Burung: Cangak	Danau Rawa Taliwang,

Nama Daerah (Nama Latin) Fauna	Lokasi
Merah (<i>Ardea purpurea</i>), Blekok Sawah (<i>Ardeola speciosa</i>), Kowak Malam Abu (<i>Nycticorax nycticorax</i>), Belibis Kembang (<i>Dendrocygna arcuata</i>), Mandar Besar (<i>Porphyrio porphyrio</i>), Mandar Batu (<i>Gallinula chloropus</i>), Burung Sepatu Jengger (<i>Irediparra gallinacea</i>), Berkik Kembang Besar (<i>Rostratula bengalensis</i>), Koreo Padi (<i>Amaurornis phoenicurus</i>).	Sumbawa Barat
Mamalia: Rusa timor (<i>Cervus timorensis</i>), banteng (<i>Bos javanicus</i>), babi hutan (<i>Sus scrofa</i>), Kera Ekor Panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), Landak (<i>Hystrix javanica</i>). Unggas: Burung nuri merah dada (<i>Tricoglossus haematodus</i>), burung Koakiau (<i>Philemon buceroides</i>), burung kakatua jambul kuning (<i>Cacatua sulphurea</i>), dan burung gosong (<i>Megapodius reinwardtii</i>), burung beo Sumbawa (<i>Gracula religiosa venerata</i>), Punglor (<i>Zoothera</i> sp), Ayam Hutan (<i>Gallus</i> sp).	Pulau Moyo, Sumbawa(19)
Unggas: Burung rajaudang, kecial (<i>Zootherops</i> sp), kuntul karang, gosong (<i>Megapodius reinwardtii</i>), kuntul merah, little terns (<i>Sterna albifrons</i>)	Pulau Panjang, Sumbawa
Unggas: Burung Kakatua Kecil Jambul Kuning (<i>Cacatua sulphurea</i>), Nuri Kepala Merah (<i>Geofroyus geofroyi</i>), Kirik-kirik Australia (<i>Merops ornatus</i>), , Srigunting (<i>Dicrurus densus</i>), Bentet kelabu (<i>Lanius scach</i>), Punglor Kepala Hitam (<i>Zoothera doherty</i>), Isap Madu Australia (<i>Lichmera indistincta</i>), Isap Madu Topi Sisik (<i>Lichmera lombokia</i>), Alap-alap layang (<i>Falco cinerhoides</i>), Isap Madu Topi Sisik (<i>Lichmera lombokia</i>), Elang bondol (<i>Haliastur indus</i>), Ayam Hutan Hijau (<i>Gallus gallus</i>). Mamalia: Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>), Kera abu-abu (<i>Macaca fascicularis</i>), Babi Hutan (<i>Sus scrofa</i>). Reptilia: Biawak (<i>Varanus salvator</i>), Ular piton (<i>Phyton</i> sp).	Gunung Tambora,
Reptilia: Penyu sisik (<i>Eretmochelys imbricata</i>), Mamalia: kera ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>), Unggas: burung Gosong (<i>Megapodius reinwardt</i>), Elang Bondol/laut (<i>Haliastur indus</i>), Ayam Hutan (<i>Gallus</i> sp), Mamalia: Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>),	Pulau Satonda, Kab. Dompu & Bima
Unggas: burung merpati (<i>Streptolia chinensis</i>), tekukur loreng (<i>Geopelia maugei</i>), alang-alang bubut (<i>Centropus bengalensis</i>), raja udang biru (<i>Alcedo courelescens</i>), raja udang eurasia (<i>Alcedo courelescens</i>), cekakak sungai (<i>Halcyons</i> sp.), Kirik-Kirik (<i>Merops</i> sp.), burung kaca mata (<i>Zoosterops</i> sp.), burung isap madu (<i>Nectarinia</i> spp), cici padi (<i>Cisticola</i> sp.), dan bondol taruk (<i>Lochua Maluku</i>), ayam hutan (<i>Galus</i> sp.), dan burung pemangsa/predator: elang bondol (<i>Haliastur indus</i>), elang laut perut putih (<i>Haliaeetus leucogaster</i>). Mamalia: babi hutan (<i>Sus</i> sp.), rusa (<i>Cervus timorensis</i>), kera ekor panjang (<i>Macaca fascicularis</i>). Reptil: biawak (<i>Varanus salvator</i>), ular (<i>Python raticulatus</i>).	Toffo Kota Lambu Bima
12 jenis burung predator: <i>haliastur indus</i> , <i>accipiter virgatus</i> , a. <i>Gularis</i> , <i>circus assimilis</i> , <i>falco cenchroides</i> , <i>spizaetus cirhatus</i> , <i>otus</i> sp., <i>circaetus gallicus</i> , <i>hieeraetus fascitus</i> , <i>H. Kienerii</i> .	Cagar alam Pulau Sangiang, Kec. Wera, Kabupaten Bima

Ada beberapa fauna yang dikategorikan endemik, dilindungi dan hampir punah adalah beberapa spesies burung kakatua kecil jambul kuning (*Cacatua sulphurea*), koakiau (*Philemon buceroides*), burung madu (*Lichmera lombokia*), beo sumbawa (*Gracula religiosa*), Elang Tikus (*Elanus caeruleus*), Uncal Buau (*Macropygia emiliana*), Walik Putih (*Ptilinopus cinctus*), dan burung Anis Nusa Tenggara (*Zoothera dohertyi Paradoxurus*). Demikian pula beberapa spesies kupu-kupu, seperti *Troides Helena*, *Papilio helenus*, *Papilio memnon*, *Graphium sarpedon*, *Moduza prochris* banyak ditemukan di NTB dan merupakan spesies dilindungi seperti halnya trenggiling (*Manis javanica*) yang dikategorikan spesies terancam punah. IUCN (International Union for Conservation of Nature) yaitu Uni

Internasional untuk Konservasi Alam adalah sebuah organisasi internasional yang didedikasikan untuk konservasi sumber daya alam. IUN mencatat spesies terancam punah yang ada di NTB, karena spesies tersebut merupakan spesies yang beresiko tinggi akan punah di alam liar untuk masa yang akan datang, diantaranya adalah banteng, rusa timor (*Cervus timorensis*), monyet, musang rinjani (*hemaproditus rinjanicus*), landak (*Hystrix javanica*), trenggiling (*Manis javanica*), serta beberapa spesies burung seperti burung udang, burung pecuk ular, dll. Selain itu NTB juga diketahui juga sebagai area transit sekawan penyu. Beberapa satwa yang disebutkan tersebut tercatat dalam PP No 7 Tahun 1999 sebagai satwa yang dilindungi diantaranya karena rawan untuk diawetkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur mengenai hubungan antara pengelolaan lahan dan tingkat keanekaragaman hayati di Nusa Tenggara Barat, dapat disimpulkan bahwa Provinsi NTB memiliki karakteristik unik sebagai wilayah lahan kering dengan 70-80% wilayah menghadapi tantangan kekeringan, curah hujan rendah (1.000-1.500 mm/tahun), musim kemarau panjang (6-8 bulan), dan topografi beragam yang menciptakan ekosistem khas dengan tingkat evapotranspirasi tinggi (1.500-2.000 mm/tahun), namun di sisi lain memiliki kekayaan biodiversitas signifikan dengan 87 spesies flora dari 45 famili dan beragam fauna termasuk mamalia, burung endemik dan dilindungi, reptil, dan serangga, meskipun beberapa spesies dikategorikan terancam punah menurut IUCN akibat perubahan iklim dan aktivitas antropogenik yang menyebabkan degradasi lahan mencapai lebih dari 400.000 ha (2020) serta berbagai dampak negatif seperti krisis air bersih, gagal panen, kebakaran lahan, dan penurunan biodiversitas tanah, sehingga memerlukan pengelolaan lahan kering berkelanjutan melalui pendekatan terintegrasi yang meliputi konservasi air dan tanah, pemilihan tanaman adaptif tahan kekeringan, sistem tanam tumpang sari, pengelolaan kesuburan tanah, teknologi irigasi efisien, sistem agroforestri, penerapan teknologi tepat guna, serta penguatan kelembagaan melalui revitalisasi subak dan kelompok tani konservasi, dengan melibatkan konservasi in situ dan ex situ terhadap kawasan hutan konservasi, hutan lindung, dan hutan produksi seluas 1.746.143,76 Ha untuk menjaga keseimbangan ekosistem, mengingat keanekaragaman hayati lahan kering NTB merupakan aset strategis yang memberikan layanan ekosistem vital seperti penyerbukan, pengendalian hama, ketahanan pangan, sumber pendapatan masyarakat, dan identitas budaya yang memerlukan implementasi bertahap (tahun 1-5) dengan dukungan pemerintah daerah, pendampingan intensif, akses kredit mikro, kolaborasi dengan perguruan tinggi, dan pendekatan partisipatif, karena pengelolaan lahan kering berkelanjutan di NTB bukan hanya tentang meningkatkan produktivitas pertanian, tetapi juga tentang melindungi keanekaragaman hayati sebagai modal dasar kehidupan dan kesejahteraan masyarakat untuk generasi saat ini dan mendatang melalui integrasi strategi konservasi, teknologi tepat guna, dan pemberdayaan masyarakat sebagai kunci keberhasilan pembangunan berkelanjutan di wilayah lahan kering NTB.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil kajian ini, penelitian lanjutan direkomendasikan untuk dilakukan secara empiris melalui pendekatan kuantitatif dan campuran (*mixed methods*) guna memvalidasi temuan-temuan kajian pustaka terkait dampak perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati dan pengelolaan lahan kering di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penelitian lapangan perlu difokuskan pada pengukuran langsung perubahan parameter iklim mikro, kondisi tanah, serta dinamika populasi fauna dan organisme tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan, seperti lahan pertanian konvensional, agroforestri, dan kawasan hutan. Selain itu, kajian longitudinal dengan periode pengamatan jangka panjang penting dilakukan untuk mengidentifikasi tren perubahan biodiversitas dan tingkat degradasi lahan akibat variabilitas iklim. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan strategi adaptasi dan mitigasi, seperti konservasi tanah dan air, penggunaan tanaman adaptif, serta sistem agroforestri, baik dari aspek ekologi, ekonomi, maupun sosial. Di sisi lain, analisis kebijakan dan kelembagaan perlu dikembangkan untuk menilai peran pemerintah daerah, kelembagaan lokal, dan partisipasi masyarakat dalam mendukung pengelolaan lahan kering dan konservasi biodiversitas secara berkelanjutan. Pendekatan

interdisipliner yang mengintegrasikan ilmu lingkungan, pertanian, sosial, dan kebijakan publik diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dan aplikatif bagi pengelolaan sumber daya alam di wilayah dengan karakteristik iklim kering seperti NTB.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Gintings, A. N., van Noordwijk, M., Hairiah, K., & Pasya, G. (2004). Pilihan teknologi agroforestri/konservasi tanah untuk areal pertanian berbasis lahan kering di Indonesia. *World Agroforestry Centre (ICRAF)*.
- Aldrian, E., & Susanto, R. D. (2003). Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature. *International Journal of Climatology*, 23(12), 1435-1452.
- Andrian, A., Sari, R. R., & Kusuma, Z. (2022). Sistem agroforestri sebagai strategi adaptasi perubahan iklim dan konservasi keanekaragaman hayati. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2), 245-256.
- BMKG. (2023). *Analisis iklim dan cuaca Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2023*. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- BPS. (2006). *Proyeksi penduduk Indonesia 2005-2025*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- BPS Provinsi NTB. (2024). *Nusa Tenggara Barat dalam angka 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- Council on Foreign Relations. (2024). Climate change and biodiversity loss: How are they connected? Retrieved from <https://www.cfr.org>
- Deng, L., Peng, C., Huang, C., Wang, K., Liu, Q., Liu, Y., ... & Zhou, C. (2024). Drought effects on soil carbon and nitrogen dynamics in global natural ecosystems. *Earth-Science Reviews*, 214, 103501.
- Dirjen Perkebunan. (2001). *Statistik perkebunan Indonesia 2000-2001*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian.
- DLKH & Dinas Kehutanan Provinsi NTB. (2016). *Profil keanekaragaman hayati Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Dinas Lingkungan dan Kehutanan Provinsi NTB.
- Eryani, D. P., Witono, J. R., & Setiawan, B. (2020). Penguatan kelembagaan kelompok tani dalam pengelolaan lahan berkelanjutan di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 15(1), 78-89.
- Fahrezy, A., Wijaya, K., & Susanto, H. (2025). Diversifikasi ekonomi petani lahan kering melalui integrasi tanaman-ternak di NTB. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 18(1), 34-45.
- Harefa, S., Sihombing, R., & Tarigan, M. (2024). Aplikasi zeolit sebagai pembenah tanah pada lahan kering: Tinjauan sistematis. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 26(1), 12-23.
- Idjudin, A. A. (2011). Peranan konservasi lahan dalam pengelolaan perkebunan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 5(2), 103-116.
- Irawan, B., Ariningsih, E., Purwoto, A., Rachman, B., Supriyati, Winarso, B., ... & Hermanto. (2001). Analisis sistem usahatani berbasis padi dan kebijakan perguliran gabah. *Laporan Hasil Penelitian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Joleha, Budiman, & Setiawan, I. (2024). Implementasi teknologi konservasi air untuk pertanian lahan kering di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Teknik Pertanian Tropika*, 12(1), 45-58.
- Kurniasih, D. (2018). Pentingnya keanekaragaman hayati bagi kehidupan manusia. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 3(2), 56-67.
- Mellawati, J., & Suhartini, S. (2018). Keanekaragaman fauna di Nusa Tenggara: Adaptasi dan konservasi. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 89-102.
- Muttaqin, Z., Dewi, S., & van Noordwijk, M. (2019). Agroforestri untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di Indonesia. *World Agroforestry (ICRAF) Southeast Asia Regional Office*, Bogor.
- Newbold, T., Hudson, L. N., Arnell, A. P., Contu, S., De Palma, A., Ferrier, S., ... & Purvis, A. (2019). Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment. *Science*, 353(6296), 288-291.

- Ningsih, S. R., Maryani, E., & Nandi. (2021). Analisis risiko bencana longsor di wilayah topografi berbukit Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Geografi Gea*, 21(2), 134-145.
- Nurrohman, M., Supriyadi, & Kasno, A. (2018). Peningkatan produktivitas lahan pertanian melalui aplikasi bahan organik. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 42(1), 67-78.
- Ramadhan, F., Suwardji, & Kusnarta, I. G. M. (2023). Pola tanam tumpang sari untuk optimalisasi lahan kering di Lombok. *Jurnal Pertanian Lahan Kering*, 8(2), 112-125.
- Rohman, F., Putri, A. D., & Santoso, B. (2021). Dampak aktivitas antropogenik terhadap penurunan biodiversitas di Indonesia. *Jurnal Konservasi Hayati*, 17(3), 201-213.
- Setiawan, A. (2022). Strategi konservasi keanekaragaman hayati di era perubahan iklim. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 16(2), 156-168.
- Sulistiana, N. (2017). Peran hutan dalam mitigasi perubahan iklim dan penyerapan karbon. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 8(3), 178-189.
- Sumardi, Widiyanto, & Hairiah, K. (2024). Tanaman adaptif untuk lahan kering: Evaluasi dan rekomendasi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 52(1), 23-35.
- Susilawati, E. (2021). Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan manusia dan keanekaragaman hayati. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(4), 234-247.
- Suyadi. (2024). Model implementasi bertahap konservasi lahan di wilayah lahan kering. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 9(1), 67-81.
- Tribowo, M., Suwardji, & Purnawan, I. G. A. (2014). Efisiensi penggunaan air pada sistem irigasi tetes untuk hortikultura di lahan kering. *Jurnal Teknik Irigasi*, 5(2), 89-101.
- Tyasmoro, S. Y., Aini, N., & Suryanto, A. (2023). Aplikasi pupuk organik untuk peningkatan kesuburan tanah lahan kering. *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(3), 234-245.
- United Nations. (2022). *What is climate change?* United Nations Climate Action. Retrieved from <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
- Yamakaula, S. (2024). Adaptasi pertanian berkelanjutan menghadapi perubahan iklim di kawasan lahan kering. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(2), 145-159.