



Research Articles

Mitigasi Longsor Dengan Penataan dan Peningkatan Kemampuan Kawasan Perbukitan Pada by Pass BIL-MANDALIKA Sebagai Infrastruktur Penunjang Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika Lombok

Landslide Mitigation by Structuring and Increasing the Capability of Hill Areas on By Pass BIL-MANDALIKA as Supporting Infrastructure for The KEK Mandalika, Lombok

Fahrudin*, Mahrup, IGM Kusnarta, Padusung, Iym Soemeinaboedhy

Proram Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram,
Jl. Majapahit No. 62, Mataram, NTB, 83126, Indonesia.

** corresponding author, email: fahrudin@unram.ac.id*

Manuscript received: 06-12-2022. Accepted: 29-06-2023

ABSTRACT

Salah satu destinasi wisata yang ada di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat adalah Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika, kawasan wisata pantai dengan berbagai infrastruktur penunjang berskala internasional seluas 1.035,67 Ha. Lajunya pembangunan membawa dampak lingkungan, terlebih morfologi lahan berupa pegunungan dan perbukitan diperparan dengan terjadi alih fungsi lahan dari kawasan penyangga menjadi kawasan budidaya pertanian tanpa penerapan kaedah konservasi lahan. Bypass BIL-KEK Mandalika sebagai jalan penghubung utama kawasan pariwisata ini sepanjang 17,2 Km diapit oleh perbukitan dengan tingkat kemiringan >30o dan hampir semua kawasan perbukitan telah beralih fungsi menjadi kawasan budidaya pertanian. Pada kawasan ini minim vegetasi tegakan disertai kondisi fisik yang belum stabil membuat semua kawasan perbukitan pada bypass BIL-KEK Mandalika tergolong dalam Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Sangat Tinggi (ST) yang mencapai >560 ton/ha/thn yang memicu potensi bahaya yang lebih besar seperti longsor dan banjir. Berbagai langkah telah dilakukan, seperti: 1) Integrasi tanaman porang dan vegetasi tegakan (tajuk) yang diterapkan di kawasan perbukitan di Kawasan bypass BIL-KEK Mandalika; 2) Penekanan dan Pecegahan Alihfungsi Kawasan Pengangga; 3) Rehabilitasi Kawasan Perbukitan Bypass BIL-KEK Mandalika.

Kata kunci: Alih fungsi lahan; Amorphopllus; Erosi; Kawasan penyangga

ABSTRAK

One of the tourist destinations in Lombok, West Nusa Tenggara is the Special Economic Zone Mandalika (KEK Mandalika), a coastal tourism area with various supporting infrastructures on an international scale covering an area of 1,035.67 hectares. The pace of development brings

environmental impacts, especially the morphology of the land in the form of mountains and hills is exposed by the conversion of land functions from protected forest to agricultural areas without the application of land conservation methods. Bypass BIL-KEK Mandalika as the main connecting road for this tourism area is 17.2 km long flanked by hills with a slope of >30° and almost all hilly areas have been converted into agricultural areas. In this area there is minimal standing vegetation accompanied by unstable physical conditions, making all hilly areas on the BIL-KEK Mandalika bypass classified as a Very High Erosion Hazard Level which reaches > 560 tons/ha/year which triggers more potential hazards, like landslides and floods. Various steps have been taken, such as: 1) Integration of porang (*Amorphophallus*) and standing vegetation (canopy) applied in hilly areas in the Bypass BIL-KEK Mandalika area; 2) Emphasizing and preventing the conversion of buffer zones; 3) Rehabilitation of the Bypass BIL-KEK Mandalika Hills Area.

Key words: conversion; *amorphophallus*; erosion; buffer area

PENDAHULUAN

Salah satu destinasi nasional yang sedang dibangun di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat adalah, Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika, yang terletak di Desa Kuta Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Kawasan strategis ini sedang marak dengan berbagai pembangunan yang berskala internasional, salah satunya yakni Sirkuit Mandalika. Selain itu di berbagai spot di kawasan dengan luas 1.035,67 Ha (ITDC, 2021) ini juga merupakan destinasi wisata pantai kelas dunia dimana banyak dibangun hotel, vila dan bangunan wisata serta penunjang lainnya (Gambar 1). Bahkan untuk memudahkan akses ke lokasi KEK Mandalika dibangun Bypass sepanjang 18 Km.

lajunya pembangunan pada Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika, tentu akan berdampak negative terhadap lingkungan, terlebih kawasan KEK di kelilingi oleh beberapa desa dengan morfologi atau bentuk lahannya berbukit. Belajar dari kejadian banjir bandang tahun 2021 yang terjadi di Desa Kuta kecamatan Pujut dan sekitarnya yang merupakan lokasi atau pusat dari kawasan KEK, maka tentunya harus ada upaya mitigasi yang perlu dilakukan. mitigasi yang dilakukan bukan hanya di lokasi KEK, akan tetapi mitigasi banjir dan longsor sangat perlu dilakukan pada desa-desa di seputaran KEK Mandalika.

Bentuk lahan yang berbukit serta penduduk yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani, diperparah lagi dengan maraknya alih fungsi kawasan hutan menjadi lahan pertanian (budidaya jagung dan padi ladang) yang tidak memperhatikan kaedah-kaedah pertanian konservasi sehingga memicu terjadinya bencana banjir bandang dan longsor yang tentunya mengarah ke kawasan hilir yakni di kawasan KEK Mandalika.

Salah satu desa yang berbatasan langsung dengan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika adalah Desa Sukadana Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Desa ini didominasi oleh lahan-lahan berbukit dan persawahan. Bukit-bukit yang berada di Desa Sukadana menaungi beberapa areal vital kawasan KEK Mandalika, seperti jalan bypass BIL-Mandalika, Budaran Mandalika dan Jalan penghubung ke sirkuit Mandalika. Dengan melihat vitalnya keberadaan lingkungan hutan di Desa Sukadana sehingga perlu dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey deskriptif kualitatif dan kuantitatif, yang ditunjang baik data primer maupun sekunder. Penelitian deskriptif kualitatif dilakukan untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir dan longsor. Sedangkan Deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat besaran erosi yang terjadi di lokasi penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini akan menggunakan data primer, dengan cara survei atau observasi langsung di lapangan, yakni pengambilan contoh tanah (*purposive sampling*), penilaian kerapatan vegetasi, pengukuran kemiringan lereng di beberapa titik di lokasi penelitian. contoh tanah, selanjutnya akan dianalisis di laboratorium fisika tanah guna memperoleh data sifat-sifat tanah yang berhubungan dengan kerwananan bencana banjir dan longsor.

Data primer

Dengan demikian, akan dapat diketahui informasi sejauh mana kemampuan fisik lahan dalam menyangga atau menekan terjadinya banjir serta longsor di lokasi penelitian. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Jenis data primer yang akan diukur di lapangan maupun di laboratorium

No	Nama Data	Jenis Data	Sumber
1	C/N organik	Primer	Pengukuran Laboratorium
2	pH tanah	Primer	Pengukuran lapangan
3	Kelembaban tanah	Primer	Pengukuran lapangan
4	Kemiringan lahan (%)	Primer	Pengukuran lapangan
5	Kedalaman solum tanah (cm)	Primer	Pengukuran lapangan
6	Tekstur tanah (pasir, debu, klei - %)	Primer	Pengukuran laboratorium
7	Permeabilitas (cm/hari)	Primer	Pengukuran laboratorium
	Fenomena fisik akibat aktivitas manusia	Primer	Pengamatan di lapangan
8	Erosi	Primer dan Skunder	Pengamatan lapangan dan Analisis Laboratorium

Data Skunder

Data-data skunder yang akan dikumpulkan berupa: data curah hujan, jenis batuan, jenis tanah, penggunaan lahan dan data-data pendukung lainnya diperoleh dari beberapa instansi terkait (BPDAS, BWS NTB, BMKG, Dinas Pertanian Lombok Tengah dan kelompok masyarakat petani).

Pengumpulan data sekunder terdiri dari survei instansi dan survey literatur. Survei instansi merupakan survei yang dilakukan dalam mengumpulkan data sekunder atau pendukung di instansi atau dinas-dinas. Studi literatur atau kepastakaan dilakukan dengan meninjau isi dari literatur yang bersangkutan dengan tema penelitian ini, di antaranya berupa buku, hasil penelitian, dokumen rencana tata ruang, tugas akhir, serta artikel di internet dan media massa.

Sampel Tanah dan Parameter Pengamatan

Sampel tanah

Sampel atau contoh tanah akan diambil dari lapangan pada kedalaman 20 cm dari permukaan tanah. Titik tempat pengambilan sampel tanah tersebut akan ditetapkan menurut metode diagonal, untuk mendapatkan pewalikel yang representatif. Pengambilan sampel tanah ini akan dilakukan dengan menggunakan bor tanah untuk contoh tanah terusik, sedangkan untuk contoh tanah utuh (undisturbed soil sample) akan diambil menggunakan ring sampel dengan bantuan ring penekan, palu, dan pisau lapangan. Jumlah masing-masing contoh tanah tersebut adalah 0,5 kg, sehingga pada setiap titik pengambilan akan berjumlah 1 kg tanah. Semua bentuk contoh tanah tersebut akan dikemas dalam kemasan plastik, agar kadar air atau kelembabannya dapat dipertahankan sebelum tiba di Laboratorium untuk kepentingan analisis.

Parameter Pengamatan

1. Kemantapan agregat tanah
2. Kadar klei ditetapkan melalui langkah-langkah pada analisis tekstur tanah
3. Kadar bahan organik tanah (B.O.)
4. pH Tanah
5. Kelembaban Tanah
6. Nilai BV (berat volume) tanah,
7. Nilai BJ (berat jenis atau berat partikel) tanah, dan
8. Nilai Porositas tanah, dan
9. Permeabilitas tanah
10. Tingkat Ersoi

Kemantapan agregat tanah ditetapkan menggunakan metode pengayakan kering dan basah (De Leenheer and De Boodt, 1959 dalam Kertonegoro et al., 1998). Dengan metode ini dapat diperoleh perbedaan rata-rata berat diameter agregat tanah pada pengayakan kering dan pengayakan basah. Kadar klei ditetapkan melalui penetapan tekstur tanah dengan metode pipet (Gee dan Bauder, 1986). Porositas atau pengudaraan tanah dihitung setelah diperoleh nilai berat volume (BV) (Blake dan Hartge, 1986) dan berat jenis (BJ) tanah (Blake, 1986). Kadar bahan organik tanah ditetapkan menggunakan metode Walkley and Black (Nelson dan Sommers, 1982). Permeabilitas tanah berdasarkan hukum Darcy, dengan pendekatan rumus sbb:

$$K = \frac{Q.L}{T.h.A}$$

Keterangan:

K = Permeabilitas (cm/jam)

Q = Jumlah air yang keluar selama pengukuran (ml)

L = Tebal contoh tanah (cm)

h = Tinggi permukaan air dari permukaan tanah (cm)

t = Waktu pengukuran (jam)

A = Luas permukaan contoh tanah (cm²)

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Desa Sukadana Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah, yang merupakan salah satu desa yang masuk dalam 5 desa penunjang Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika, sedangkan untuk analisis Laboratorium dilakukan di Laboratorium Kimia dan Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

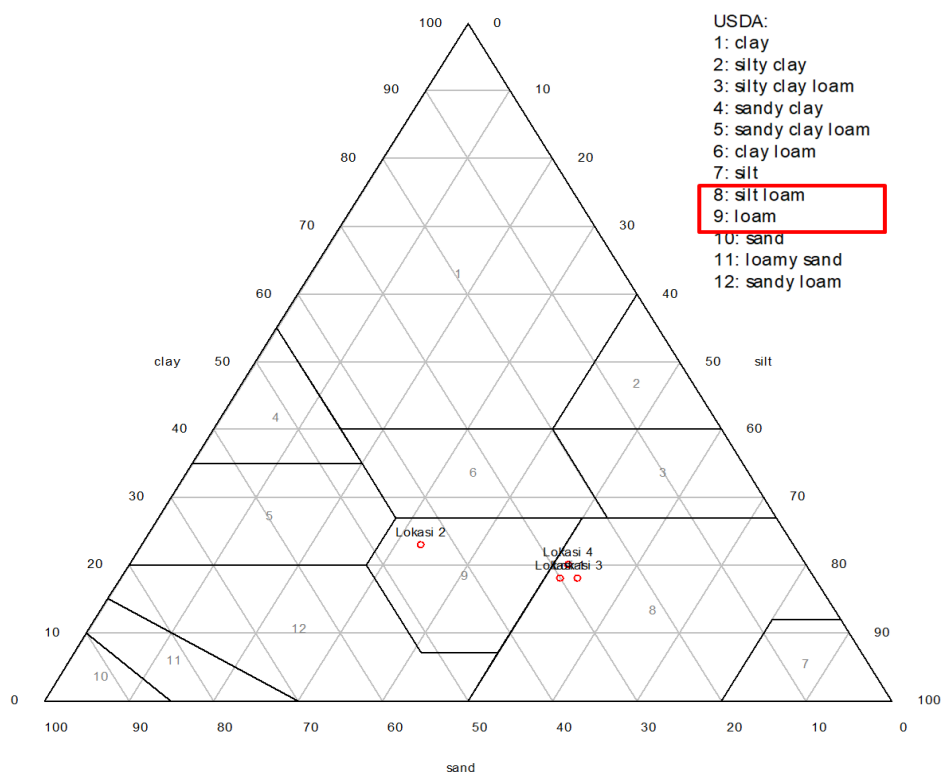
Penelitian ini akan dilaksanakan selama 8 bulan yang dimulai pada bulan Maret sampai bulan November 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lokasi Penelitian

Kondisi Fisik Lahan

Bentuk lahan (*land form*) kawasan pulau Lombok bagian selatan yang berbukit, termasuk lokasi penelitian di Desa Sukadana Kecamatan Pujut, akan menjadi sumber bencana apabila pengelolaannya tidak sesuai dengan kaidah konservasi. Lahan-lahan yang mendominasi di kawasan perbukitan mempunyai karakter sifat fisik yang berbeda dibandingkan dengan lahan-lahan yang datar, hal ini terlihat dari hasil pengolahan data parameter sifat fisik tanah, baik pengamatan langsung di lokasi pengambilan contoh tanah maupun analisis laboratorium (tekstur, berat volume, berat jenis, porositas dan ordo tanah). Kawasan perbukitan di Desa Sukadana Kecamatan Pujut, memiliki tekstur lempung berdebu (*silty loam*) (Gambar 1).



Gambar 5. Segitiga Klas Tektur Tanah di Lokasi Penelitian Bypass KEK Mandalika, Desa Suakdana dan Desa Pengengat
Sumber : *United State Departement of Agriculture (USDA)*

Dimana fraksi debu (mencapai >50%) mendominasi pada bukit-bukit yang ada di sepanjang jalan bypass KEK melewati desa Sukdana (Tabel 2). Melihat dari klas teksturnya, kawasan perbukitan seputaran bypass KEK di desa Sukdana masuk kategori ordo tanah entisol.

Tabel 2. Tekskstur Tanah di Lokasi Pengambilan contoh Tanah di Kab. Lombok Timur

Lokasi	% Praksi			Kelas
	Pasir	Liat	Debu	
Lokasi 1	30	18	52	Lempung Berdebu
Lokasi 2	44	23	33	Liat
Lokasi 3	28	18	54	Lempung Berdebu
Lokasi 4	28	20	52	Lempung Berdebu

Sumber : Data Hasil Analisis Laboratorium Fisika Tanah Fak. Pertanian Universitas Mataram

Ciri utama dari ordo entisol, bahan mineral penyusun tanah belum membentuk horizon pedogenik yang terlihat nyata, hal ini diakibatkan pelapukan yang baru dimulai, bahkan bahan induk yang sulit lapuk seperti pasir kuarsa. Terbentu dari batuan keras sehingga terdekomposisi lambat seperti batu gamping. Selain itu topografi yang miring seperti yang terdapat di perbukitan di kawasan bypass KEK Mandalika, mengakibatkan laju erosi melebihi pembentukan horizon pedogenik (Gambar 6) serta pencampuran horizon oleh pengolahan tanah atau hewan. Profil tanahnya tidak memperlihatkan translokasi bahan (Darmawijaya, 1990).



Gambar 2. Kondisi Lereng, Penggunaan Lahan dan Profil Tanah di Lokasi Penelitian

Menurut Darmawijaya (1990) Tanah Entisol umumnya cukup mengandung unsur P dan K yang masih segar dan belum siap untuk diserap tanaman tetapi kekurangan unsur N.

Topografi dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi proses pembentukan tanah. Bagaimana pun, topografi berhubungan dengan deposisi tephra, erosi dan penyebaran bahan sesuai kemiringan lereng dan landscape terutama distribusi kelembaban merupakan faktor penting yang mempengaruhi genesis dan sifat tanah entisol (Shoji, et.al. 1993).

Sifat-sifat tanah yang umumnya berhubungan dengan relief adalah tebal solum, tebal dan kandungan bahan organik horizon A, kandungan air tanah (relative wetness), warna tanah, tingkat perkembangan horizon, reaksi tanah (pH), kejenuhan basa, kandungan garam mudah

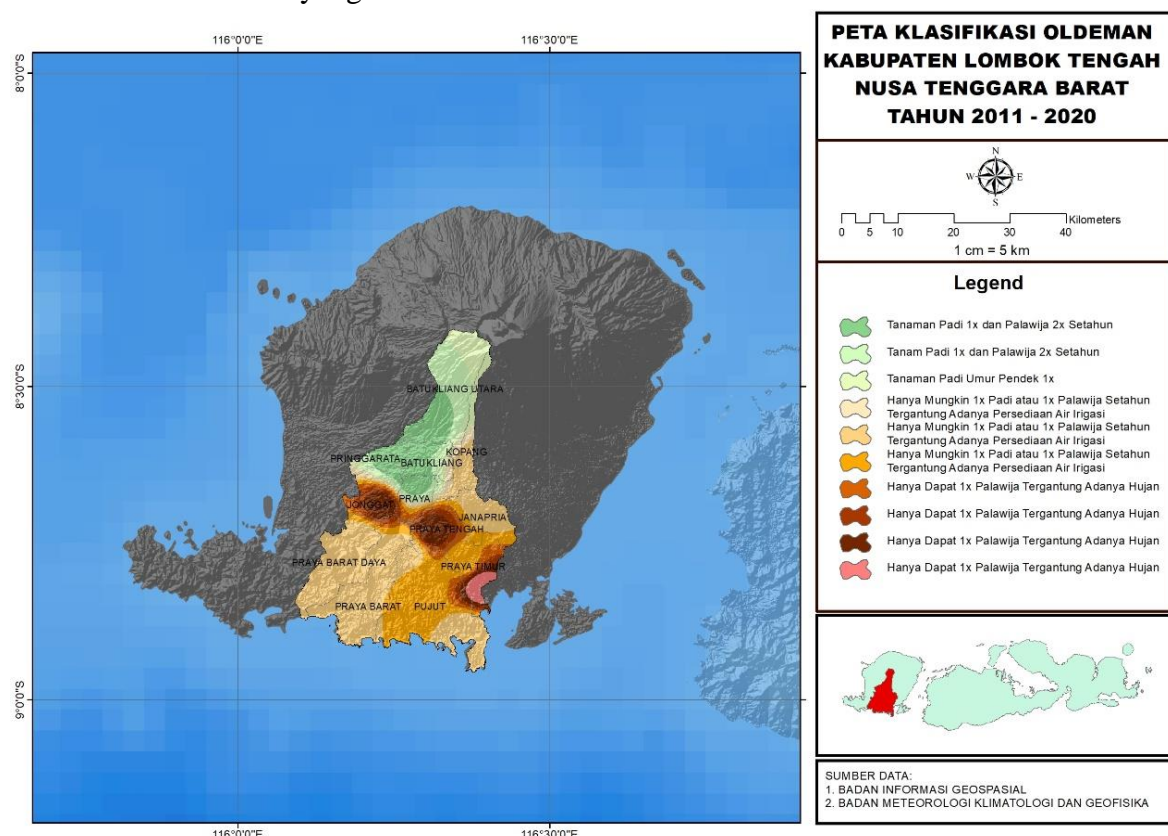
larut, jenis dan tingkat perkembangan padas, suhuda sifat dari bahan induk tanah (Hardjowigeno, 1993).

Kondisi Iklim

Desa Sukadana yang masuk dalam wilayah administratif kecamatan pujut secara geografis terletak pada posisi 8° 51.128' LS, 116° 19.607' BT. Ditinjau dari segi klimatologi termasuk dalam kategori tipe iklim D4 (Oldeman, 1984), dimana

Penyusunan tipe iklimnya berdasarkan jumlah bulan basah yang berlansung secara berturut-turut. Berdasarkan klasifikasi iklim Oldeman, tipe Iklim di Pulau Lombok diklasifikasikan menjadi lima zona iklim (Oldeman, 1980). Zona iklim merupakan pembagian dari banyaknya jumlah bulan basah berturut-turut yang terjadi dalam setahun. Sedangkan sub zona iklim merupakan banyaknya jumlah bulan kering berturut-turut dalam setahun (Gambar 3). Pemberian nama Zone iklim berdasarkan huruf yaitu menjadi 5 tipe iklim yaitu:

- Iklim A. Iklim yang memiliki bulan basah lebih dari 9 kali berturut-turut
- Iklim B. Iklim yang memiliki bulan basah 7-9 kali berturut-turut
- Iklim C. Iklim yang memiliki bulan basah 5-6 kali berturut-turut
- Iklim D. Iklim yang memiliki bulan basah 3-4 kali berturut-turut



Gambar 3. Peta Klasifikasi Iklim Oldeman Lombok Tengah Periode 1991-2020

Berdasarkan penjelasan di atas, lokasi-lokasi tempat pengambilan contoh tanah, memiliki tipe iklim D3 sampai dengan D4 (Gambar 8), dengan memiliki 4-6 bulan kering (curah hujan <100 mm per bulan) dan bulan basah berturut selama 3-4 bulan. Sedangkan curah hujan tahunan di kawasan pengambilan contoh tanah rata-rata berkisar 1200 mm/tahun.

Tingkat Kerawanan Bencana
Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Selain alih fungsi lahan tersebut di perparah lagi oleh tingkat keterlerangan >40o (hasil pengukuran lapangan) yang dominan miring yang mengakibatkan laju limpasan permukaan tinggi. Dari hasil pemetaan tingkat bahaya erosi (TBE) di sepanjang Bypass BIL-KEK Mandalika (melewati Desa Sukadana dan Pengengat) masuk dalam tingkat erosi sangat berat, tersaji dalam table 3.

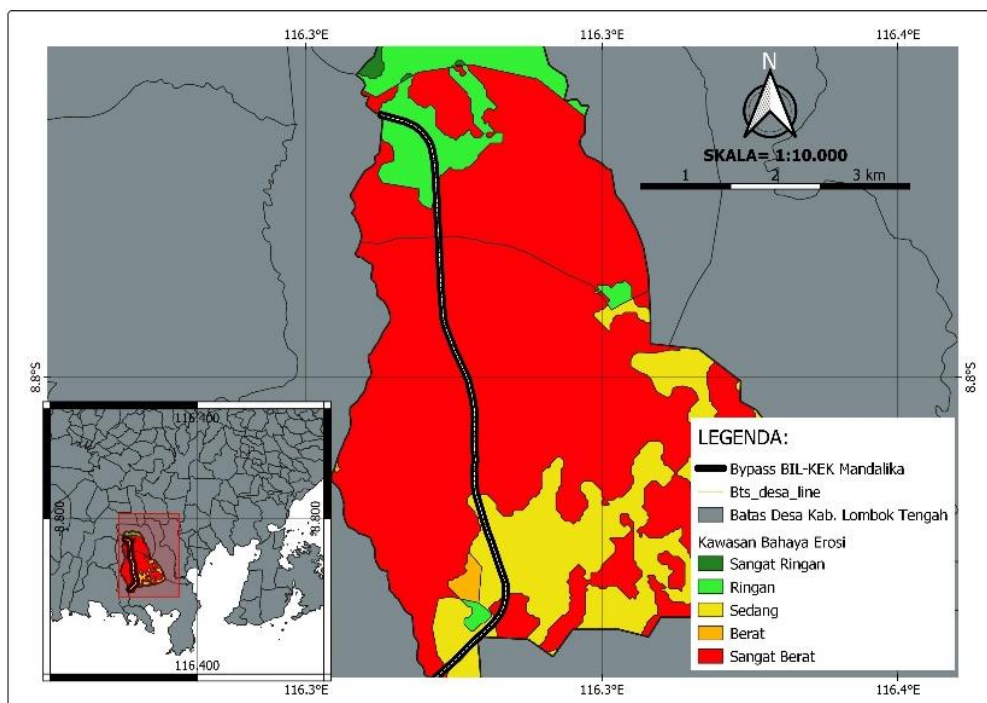
Tabel 3. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) di Kawasan Perbukitan BIL-KEK Mandalika

Unit Lahan	Kode Sample	Erosi Aktual (ton/ha/thn)	Erosi dapat ditoleransi (ton/ha/thn)	TBE	Harkat
Sukadana	BSI	2,72	30,80	0,09	R
	BSII	2,66	30,24	0,09	R
Pengengat	BP1	564,4	30,70	18,50	ST
	BPII	537,5	29,70	18,68	ST
	BPIII	526,5	28,10	18,34	ST
	BPIV	112,25	25,12	3,48	S

Catatan: R= Ringan, S= Sedang, ST= Sangat Tinggi

Melihat hasil dari analisis tingkat bahaya erosi (TBE) pada unit lahan sukadana: BSI dan BSII masuk kategori rendah (R) yaitu sama-sama 0,09 dan 0,09. Sedangkan pada unit lahan pengengat masuk kategori sangat tinggi (ST) dan sedang (S), TBE sangat tinggi terdapat pada BPI, BPII dan BPIII yakni 18,50; 18,68; 18,34 dan BPIV tergolong sedang (S) yakni 3,48.

Dari hasil analisis pada table 3, nilai erosi antar unit lahan berbeda, hal ini disebabkan oleh tingkat bentuk lahan, tingkat keterlerangan dan tentu saja tutupan lahan yang eksis pada lahan tersebut juga sangat berpengaruh terhadap besarnya erosi yang terjadi.



Gambar 4. Peta Bahaya Erosi di Kawasan Perbukitan Bypass (BIL-KEK Mandalika)

Alih Fungsi Lahan di Kawasan Perbukitan BIL-KEK Mandalika

Maraknya alih fungsi lahan yang semula kawasan lindung menjadi kawasan budidaya semakin meningkatkan resiko terjadinya bencana longsor terutama dikawasan perbukitan. Salah satunya di Desa Sukadana dan Desa Pengegat yang merupakan lokasi penelitian memiliki banyak daerah rawan longsor karena tingkat kerusakan kawasan lindung di lokasi penelitian mencapai 630 Ha selama periode. Pemerintah sebenarnya telah menetapkan kawasan-kawasan lindung termasuk kawasan rawan bencana longsor dalam RTRW Nasional dan menjadi pedoman Pemerintah Daerah dalam menyelenggarakan penataan ruang diwilayahnya, tetapi belum terlakasna dengan maksimal dilapangan.



Gambar 5. Alih Fungsi Lahan Kawasan Lindung Menjadi Kawasan Budidaya di Baypass BIL-KEK Mandalika

Alih fungsi lahan dari kawasan penyangga menjadi lahan pertanian (tegalan maupun lading) pada kawasan bypass BIL-KEK Mandalika di Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah yang nota benenya berlanform berbukit cenderung meningkat intensitasnya menurut ruang dan waktu (Gambar 5), dan tentunya berdampak negative terhadap kondisi lingkungan sekitar dan dapat membahayakan penduduk maupun pengguna jalan.

Integrasi Vegetasi Tegakan dan Tanaman Porang

Salah satu langkah dalam menekan alih fungsi lahan yang terjadi di sepanjang baypass BIL-KEK Mandalika yang melewati Desa Sukadana dan Desa Pengengat yaitu dengan menanam vegetasi tegakan (tajuk) pada kawasan tersebut, serta dengan mengintegrasikan dengan komoditas yang bernilai tinggi, sebagai pengganti tanaman semusim (Palawija/jagung) yang dibudiyakankan di kawasan perbukitan bypass BIL-KEK Mandalika.

Komoditas tanaman bernilai tinggi ini adalah tanaman “Porang (*Amorphophallus muelleri*)”. Porang merupakan jenis tanaman umbi-umbian yang mempunyai multi fungsi. Selain mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, tanaman porang juga bias menghasilkan umbi optimal pada kondisi naungan 70%, sehingga cocok diintegrasikan dengan vegetasi tegakan (tajuk) guna mencegah limpasan permukaan di kawasan-kawasan perbukitan seperti di bypass BIL-KEK Mandalika.

Budidaya porang termasuk budidaya tanaman yang cukup mudah dan pemeliharannyapun tidak seintensif tanaman semusim pada umumnya. Porang memiliki

pontensi tinggi dikembangkan dengan integrasi tegakan, baik hutan lindung maupun hutan kemasyarakatan (HkM), hal ini dikarenakan:

- 1) Porang hanya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dibawah tegakan atau naungan dengan intensitas cahaya kurang lebih 50-70%. Kegiatan budidaya porang secara tidak langsung mencegah terjadinya penebangan hutan secara liar (Illegal Logging) sehingga keberadaan hutan lindung maupun hutan rakyat dalam waktu cukup lama;
- 2) Mencegah terjadinya penggembalaan liar di dalam kawasan hutan, karena dapat merusak tanaman porang yang ada di dalamnya;
- 3) Mencegah terjadinya kebakaran di kawasan hutan, karena akan mematikan perkembangan/kelestarian porang yang ada di dalamnya;
- 4) Hutan akan terproteksi oleh masyarakat di sekitarnya, karena dengan merusak hutan sama halnya dengan merusak budidaya tanaman porang;
- 5) Mempunyai nilai ekonomis tinggi dan produktif.

Kusnarta et all 2021, mengemukakan bahwa tanaman porang yang diintegrasikan dengan vegetasi tegakan dapat membenah beberapa sifat fisik tanah seperti pemantapan agregat tanah, meningkatkan BV dan bahan organik.

Mitigasi dan Penanggulangan Bencana di Kawasan Bypass BIL-KEK Mandalika Penekanan dan Pencegahan Alih fungsi Kawasan Penyangga

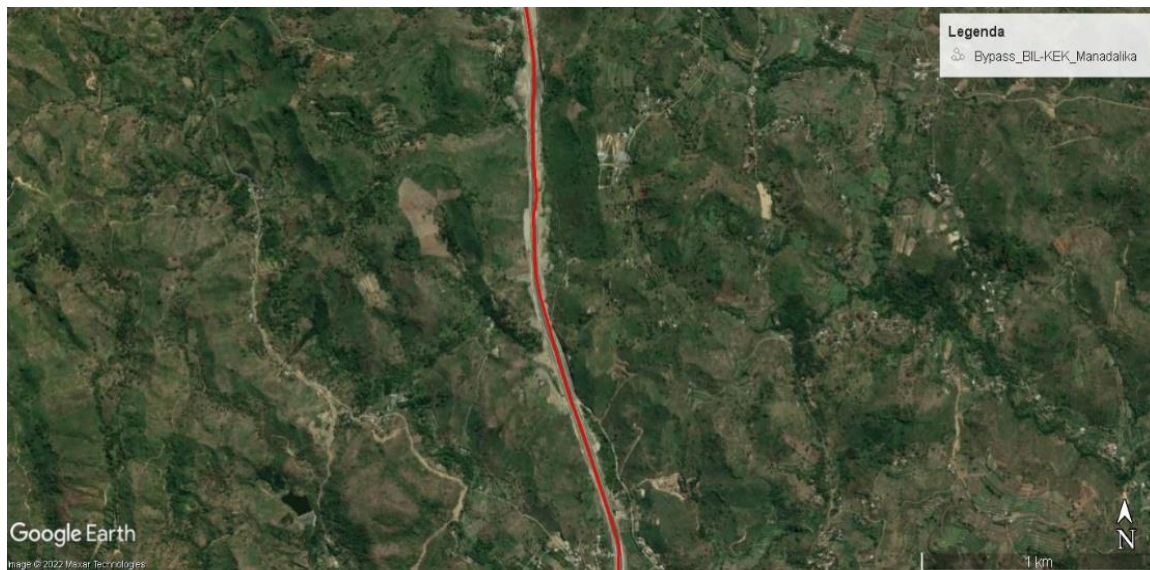
Salah satu fungsi fundamental vegetasi tegakan pada kawasan berbukit seperti di bypass BIL-KEK Mandalika pada dasarnya sebagai penyangga. Eksistensi tajuk di kawasan tersebut dapat menekan degradasi lahan seperti laju erosi dan tanah longsor, dimana zona prakaran akan berfungsi sebagai pengikat pada lapisan atas (*top soil*).

Oleh Karena itu, ada beberapa langkah dalam menekan laju konversi lahan penyangga menjadi lahan pertanian:

- 1) Penanaman kembali kawasan penyangga yang rusak
- 2) Sosialisasi kepada masyarakat setempat akan pentingnya keberadaan kawasan penyangga
- 3) Beralih dari komoditi tanaman pangan atau palawija ke komoditi tanaman hutan (porang dan komoditas hutan lainnya)
- 4) Membuat perda oleh pemerintah kabupaten serta awik-awik oleh tokoh adat dan agama dalam menekan alih fungsi kawasan penyangga.

Rehabilitasi Kawasan Perbukitan Bypass BIL-KEK Mandalika

Penataan kawasan perbukitan di sepanjang bypass BIL-KEK Mandalika yang melintasi Desa Sukadana dan Desa Pengengat Kecamatan Pujut, Lombok Tengah perlu dilakukan, mengingat bypass (jalan nasional) tersebut diapit oleh perbukitan dengan tingkat kemiringan > 30° sepanjang sepanjang 17,2 Km, dimana kondisi perbukitan yang semula kawasan penyangga berubah menjadi kawasan budidaya pertanian (Gambar 11) sehingga tingkat kerwanan bencana terutama longsor sangat tinggi.



Gambar 11. Bentuk Lahan (tpografi) Kawasan sepanjang Bypass BIL-KEK Mandalika

Beberapa pola pengelolaan yang perlu diterapkan pada kawasan perbukitan seperti pada gambar 11, adalah :

- Rehabilitasi Lahan Perbukitan merupakan upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan guna meningkatkan daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam menjaga sistem penyangga di kawasan KEK-Mandalika.
- Reklamasi Hutan adalah usaha untuk memperbaiki atau memulihkan kembali Kawasan Hutan yang rusak sehingga berfungsi secara optimal sesuai dengan peruntukannya.
- Revegetasi adalah usaha untuk memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak melalui kegiatan penanaman dan pemeliharaan pada areal bekas penggunaan Kawasan Hutan.

Penyelenggaraan rehabilitasi dan Reklamasi lahan dan hutan diutamakan pelaksanaannya melalui pendekatan partisipatif dalam rangka mengembangkan potensi dan memberdayakan masyarakat. Rehabilitasi diselenggarakan melalui kegiatan Reboisasi, Penghijauan, dan penerapan teknik konservasi tanah. Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan, keberhasilannya ditentukan oleh besar kecilnya partisipasi masyarakat.

Penyelenggaraan rehabilitasi dan reklamasi lahan dan hutan diutamakan pelaksanaannya dalam PP 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan melalui pendekatan partisipatif dalam rangka mengembangkan potensi dan memberdayakan masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bypass BIL-KEK Mandalika sepanjang 17,2 Km yang melewati dua desa yakni desa Sukadana dan Desa Pengengat didominasi bentulahan (*landform*) perbukitan yang diperparah dengan penggunaannya beralih fungsi, yang semula vegetasi tegakan menjadi kawasan budidaya pertanian. Lebih dari 75% kawasan tergolong dalam Tingkat bahaya erosi (TBE) sangat tinggi (ST) yang mencapai >550 ton/ha/thn, factor utamanya adalah alih fungsi lahan penyangga. Selain kondisi fisik lahan yang labil seta tingkat kemiringan lereng 25-30o.

Integrasi tanaman porang dan vegetasi tegakan (tajuk) yang diterapkan di kawasan perbukitan di Kawasan bypass BIL-KEK Mandalika berperan optimal dalam menekan besarnya limpasan permukaan (run off) yang terjadi dan meminimalisir potensi bahaya longsor. Hal utama yang perlu diterapkan secara sustainable adalah penekanan dan pencegahan konversi atau alih fungsi kawasan lindung menjadi kawasan budidaya pertanian serta rehabilitasi kawasan sesuai dengan PP no. 26 tahun 2020 tentang rehabilitasi dan reklamasi hutan dan lahan.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Mataram atas dukungan dana PNBP Universitas Mataram Tahun 2022. Terimakasih juga disampaikan adik-adik mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah yang telah banyak membantu baik di lapangan maupun di laboratorium dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I (BWS NT1), 2013. Data dan Informasi Pengelolaan Air Wilayah Sungai Lombok dan Wilayah Sungai Sumbawa.
- Blake, G.R., 1986. Particle density. In A. Klute (Ed.), *Methods of Soil Analysis (Part I)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- Chenu, C., Y. Le Bissonnais, and D. Arrouays, 2000. Organic matter influence on clay wettability and soil aggregate stability. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 64: 1479-1486.
- Darmawijaya, 1990)
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015. Crop Water Information. Glosarry. Fao.org. available from <http://www.fao.org.html> [23 Feb. 2020].
- Gee, G.W. and J.W. Bauder, 1986. Particle size analysis. In A. Klute (Ed.) *Methods of Soil Analysis (Part I)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- Hartanto, E.S., 1994. Iles-iles Tanaman Langka yang Laku Diekspor. *Buletin Ekonomi.PT. Bank Pembangunan Indonesia (PERSERO)*, September-Oktober 19(5):21-25.
- Herlina, R. dan S Siburian, 2016. Sistim Agroforestri pada lahan bekas hutan sagu di kampung Baraway Kabupaten Kepulauan Yapen Papua. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Kanoppi. (Optimalisasi Pengelolaan Hutan Berbasis Agroforestry untuk Mendukung Peningkatan Produktifitas Kayu dan HHBK, serta Pendapatan Petani)*. Cisarua Bogor
- Hermanto, D., S.R. Kamali, R. Kurnianingsih, dan N. Ismillayli, 2013. Optimalisasi Lahan Kering Kecamatan Bayan-Lombok Utara Menggunakan Asam Humat Terimmobil Dalam Rumput Laut Sebagai Pelengkap Pupuk Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays L*)
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia (Terjemahan)*. Badan Litbang Kehutanan-Jakarta. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Hidayat, R., F.D Dewanti, dan Hartojo. 2013. *Tanaman porang karakter, manfaat dan budidaya*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- https://www.researchgate.net/publication/331523137_Sistim_Agroforestri_pada_lahan_bekas_hutan_sagu_di_kampung_Baraway_Kabupaten_Kepulauan_Yapen_Papua [accessed Feb 19 2020].
- ITDC, 2021. Luas Wilayah KEK Mandalika

- Jansen, PCM., C. van der Wijk, dan W.L.A. Hettterscheid. *Amorphophallus Blume ex Decaisne*. In M. Flach and F. Rumawas (Eds), 1996. PROCEA: Plant Resources of South-East Asia No.9. Plant yielding non-seeds carbohydrates. Backhuys Publisher, Leiden. pp. 45-50.
- Kertonegoro, B.D., S.H. Suparnawa, S. Notohadisuwarno, S. Handayani, 1998. Panduan Analisis Fisika Tanah. Laboratorium Fisika Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Kusnarta, I.G.M., B.D. Kertonegoro, B.H. Sunarminto, dan D. Indradewa, 2011. Beberapa Faktor yang berpengaruh Dominan terhadap Struktur Vertisol Tadah Hujan Lombok. *Agroteksos Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, Vol. 21, No. 2-3, pp:120-128.
- Lahiya, A.A., 1993. Budidaya Tanaman Iles-iles dan Penerapannya untuk Sasaran Konsumsi serta Industri. Seri Himpunan Peninggalan Penulisan Yang Berserakan. Terjemahan J.V. Scheer, GHWD Dekker, and E.R.E. Helewijn. 1937/1938/1940. *De Fabrikasi Van Iles-Iles mannaanmee uit Amorphophallusknolle en enigetoepassingmogelijkheden Bergcultures*). Bandung.
- Lase, E. 2007. Budidaya Umbi Hutan (Porang). Biro Pembinaan dan Konservasi SDH Perhutani. Jawa Timur. <http://www.smallcrab.com/Mengenal-tanamanporang> [19 Feb. 2020].
- Mahardika, I Gede. (2014). Tiga Strategi Atasi Alih Fungsi.
- Nelson, D.W. and L.E. Sommers, 1982. In Klute (Ed.), *Methods of Soil Analysis (Part II)*. Agronomy 9. Soil Sci. Soc. Amer., Inc. Madison, USA.
- Priyono, J., I Yasin, Dahlan, dan Bustan, 2019. Identifikasi Sifat, Ciri, dan Jenis Tanah Utama di Pulau Lombok. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan* Vol.5, No.1. pp:19-24
- Rencana Pembangunan Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2JM) Tahun 2015-2019. Kabupaten Lombok Tengah
- Rofik, K., R. Setiahadhi, I. R. Puspitawati, M. Lukito, 2017. Potensi Produksi Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) di Kelompok Tani MPSDH Wono Lestari Desa Padas, Kecamatan Dagangan, Kabupaten Madiun. *Agri-tek: Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*. Vol.17 No.2, pp. 1411-5336.
- Rosman, R. dan S. Rusli, 1991. Tanaman Iles-iles. Edisi khusus *Littro*. VII (2): 17-21.
- Sumarwoto, 2011. Budidaya Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume). Di Bawah Tegakan Tanaman Hutan. Workshop Pengembangan Agroforestry dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Kesehatan Masyarakat. Program I-MHERE B.2.c. KP4, UGM. Yogyakarta.
- Suprayogo, H., D.K. Hairiah, N. Wijayanto, Sunaryo, dan M. Noordwijk, 2003. Peran Agroforestri pada Skala Plot: Analisis Komponen Agroforestri sebagai Kunci Keberhasilan atau Kegagalan Pemanfaatan Lahan Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF), Southeast Asia Regional Office. PO Box 161 Bogor.
- Vuksan, V., J.L. Sievenpiper, R. Owen, J.A. Swilley, P. Spadafora, D.J. Jenkins, E. Vidgen, Brighenti, R.G. Josse, L.A. Leiter, Z. Xu, and R. Novokmet, 2000. Beneficial effects of viscous dietary fiber from konjac-mannan in subjects with the insulin resistance syndrome: results of a controlled metabolic trial. *Diabetes Care*, Jan. 23(1): 9-14.

Wuddivira, M.N., R.J. Stone and E.I. Ekwue, 2008. Clay Organic Matter and Wetting Effect on Splsh Detachment and Aggregate Breakdown under Inense Rainfall. *Soil Sci. Scoc. A. J.*, 73, 226-232.