

**MITIGASI BENCANA LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN
TIRTOMOYO KABUPATEN WONOGIRI**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I Pada
Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

**WISNU ADI YUDANTO BAYU AJIE
E100180233**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**MITIGASI BENCANA LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN TIRTOMOYO
KABUPATEN WONOGIRI**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

WISNU ADI YUDANTO BAYU AJIE
E100180233

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen pembimbing,



Drs. Yuli Priyana, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

MITIGASI BENCANA LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN TIRTOMOYO KABUPATEN WONOGIRI

Oleh :

WISNU ADI YUDANTO BAYU AJIE

E100180233

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari sabtu, 17 Desember 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

1. Drs. Yuli Priyana, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Danardono, S.Si., M.Sc
(Anggota 1 Dewan Penguji)
3. Afif Ari Wibowo, S.Si., M.Sc
(Anggota 2 Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Dekan,



....., M.Sc, Ph.D

NIDN 0626088003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan seutuhnya.

Surakarta, 17 Desember 2022

Penulis,



Wisnu Adi Yudanto Bayu Ajie
E100180233

MITIGASI BENCANA LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN TIRTOMOYO KABUPATEN WONOGIRI

Abstrak

Kecamatan Tirtomoyo memiliki kondisi geografis yang tergolong daerah rawan bencana alam dan longsor lahan. Tercatat bahwa bencana alam longsor lahan termasuk kedalam bencana alam tahunan yang kerap terjadi di Kecamatan Tirtomoyo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi bencana longsor lahan di Kecamatan Tirtomoyo dan menganalisis agihan mitigasi bencana longsor lahan di Kecamatan Tirtomoyo. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dalam pengolahan data serta dilengkapi dengan survei lapangan untuk memperoleh data yang akurat. Potensi bencana longsor lahan dihasilkan dari hasil skoring dan juga overlay dengan menggunakan data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 3 kelas atau klasifikasi rawan bencana yang ada di Kecamatan Tirtomoyo, dari 14 desa yang ada di Kecamatan Tirtomoyo 8 diantaranya termasuk dalam klasifikasi tingkat kerawanan bencana longsor lahan tinggi. Berdasarkan tingkat kerawanan longsor lahan tersebut mitigasi bencana sudah diupayakan di setiap desa di Kecamatan Tirtomoyo, seperti pembentukan destana, pembuatan tanggul alam atau pemasangan kawat bronjong, pemasangan *early warning system* (EWS). Akan tetapi mitigasi yang dilakukan dirasa belum optimal mengingat potensi longsor lahan sangat tinggi tidak diimbangi dengan adanya mitigasi bencana struktural di daerah yang rawan akan bencana alam longsor lahan.

Kata kunci: Longsor Lahan, Kerawanan, Mitigasi

Abstract

Tirtomoyo Sub-district has a geographical condition that is classified as an area prone to natural disasters and especially landslides. It is noted that the natural disaster of land landslides is included in the annual natural disaster that often occurs in Tirtomoyo District. This study aims to analyze the potential for land landslides in Tirtomoyo District and the distribution of mitigation for landslides in Tirtomoyo District. This research uses descriptive quantitative methods in data processing and completed with field survey to get data. The potential for landslides is generated from the results of scoring and also from overlays using secondary data. The findings revealed three classes or classifications of disaster-prone areas in Tirtomoyo District, with eight of the 14 villages included in the classification of high level of vulnerability to landslides. Based on the level of vulnerability to landslides, disaster mitigation has been attempted in every village in Tirtomoyo District, such as the formation of villages, the construction of natural embankments, and the installation of an early warning system (EWS). However, the mitigation implemented is deemed inadequate given the high risk of landslides without no further action in structural mitigation in the vulnerable location.

Keywords: Landslide, Susceptibility, Mitigation

1. PENDAHULUAN

Bencana alam merupakan sebuah fenomena alam yang memberikan dampak luar biasa pada kehidupan manusia. Bencana alam terjadi karena faktor alami alam atau juga dapat terjadi karena faktor manusia. Bencana alam juga mengakibatkan jatuhnya korban jiwa manusia, rusaknya lingkungan, kerugian materiil (harta benda), dan dampak psikologis.

Bencana alam dapat terjadi karena faktor alam adalah gempa bumi, gunung meletus, tsunami, badai salju, tanah longsor atau longsor lahan, banjir, dll. Namun bencana alam juga dapat terjadi karena adanya faktor dari kegiatan manusia, seperti penebangan liar (*illegal logging*), membuang sampah sembarangan, kegiatan pertambangan liar, dan masih banyak lagi yang lainnya. Kegiatan tersebut dapat menjadi salah satu faktor timbulnya bencana alam, apabila kegiatan tersebut tidak terkontrol. Bencana alam yang terjadi menimbulkan dampak yang luar biasa bagi manusia, karena segala aspek kehidupan dapat terganggu.

Salah satu bencana alam yang terjadi karena faktor alami dan faktor kegiatan manusia adalah bencana longsor lahan atau tanah longsor. Bencana longsor lahan terjadi karena adanya pergerakan massa batuan atau tanah menuruni lereng. Tingkat curah hujan yang tinggi, kurangnya tumbuhan yang berakar kuat, serta topologi yang berbentuk perbukitan yang terjal menjadi faktor pendorong untuk terjadi longsor lahan. Terjadinya bencana longsor lahan tersebut juga diiringi dengan adanya erosi tanah yang disebabkan karena hancurnya atau hilangnya lapisan permukaan tanah yang kemudian mengakibatkan erosi beriringan dengan bencana longsor lahan.

Menurut National Academy of Sciences (2004), longsor lahan merupakan sebuah proses perpindahan massa karena gaya gravitasi, mulai dari bebatuan sampai dengan puing-puing. Bencana longsor lahan dapat terjadi karena adanya faktor-faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya bencana longsor lahan adalah karena aktivitas manusia yang ada, seperti adanya alih guna lahan terbuka hijau menjadi pemukiman, pembangunan jalan, dll.

Mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana). Mitigasi bencana sangat diperlukan terlebih di Indonesia. Di Indonesia sendiri masih banyak sekali masyarakat yang tidak paham akan mitigasi bencana, sehingga masih banyak masyarakat yang tinggal di daerah yang rawan akan bencana. Padahal dengan menempati di daerah yang rawan bencana akan menimbulkan rasa ketidaknyamanan serta bisa memakan korban jiwa. Untuk itulah mitigasi mengenai kebencanaan perlu disosialisasikan di semua kalangan masyarakat. Tujuan dari adanya mitigasi bencana antara lain: untuk mengurangi dampak dari bencana, referensi untuk perencanaan pembangunan, dan meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi serta mengurangi dampak atau resiko bencana.

Mitigasi adalah suatu tindakan sebelum bencana terjadi untuk mengurangi seminimal mungkin kerugian harta benda atau korban jiwa. Dalam mitigasi diupayakan agar efek fisik, sosial, dan ekonomi dari bencana alam dapat terkelola dengan baik, sehingga masih memberikan kontribusi terhadap pembangunan jangka panjang (Sutikno, 1994 dalam Suwarno dan Sutomo 2007).

Kabupaten Wonogiri merupakan sebuah wilayah yang berlokasi di paling selatan Provinsi Jawa Tengah, berbatasan dengan Daerah Istimewa Yogyakarta dan juga Provinsi Jawa Timur serta di selatan berbatasan dengan Samudra Hindia. Kabupaten Wonogiri memiliki bentuklahan yang beragam, di bagian selatan dari Kabupaten Wonogiri memiliki bentuklahan karst. Sedangkan di bagian timur Kabupaten Wonogiri memiliki bentuklahan proses struktural atau perbukitan karena berada di daerah di kaki Pegunungan Seribu dan kaki Gunung Lawu. Bentuklahan proses struktural seperti perbukitan atau dataran tinggi memiliki risiko bencana yang bisa dibilang tinggi. Apalagi dengan ditambah dengan curah hujan yang tinggi serta drainase yang buruk dapat menyebabkan terjadinya bencana.

Kecamatan Tirtomoyo merupakan sebuah wilayah yang ada di bagian timur Kabupaten Wonogiri yang berbatasan dengan Provinsi Jawa Timur. Topografi Kecamatan Tirtomoyo adalah berupa dataran tinggi karena berada di daerah kaki pegunungan seribu. Keadaan alamnya dikelilingi oleh bukit dan wilayahnya terbagi menjadi 2, yaitu dilalui oleh sebuah sungai yaitu Sungai Wiroko (Badan Pusat Statistik, 2020). Kecamatan Tirtomoyo adalah kecamatan yang terkenal di Kabupaten Wonogiri sebagai daerah yang sering terjadi bencana longsor lahan. Dengan berada di dataran tinggi serta dikelilingi oleh bukit menjadi salah satu faktor bencana longsor lahan dapat terjadi. Tercatat dalam Kabupaten Wonogiri Dalam Angka tahun 2021, selama tahun 2018 sampai dengan tahun 2020 telah terjadi bencana longsor lahan sebanyak 18 kali. Dan masih ada beberapa bencana longsor lahan dengan skala kecil yang tidak tercatat di Badan Pusat Statistik. Kondisi ini sangat mengkhawatirkan apalagi masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui bahwa tinggal di daerah yang rawan akan bencana, sehingga dapat menimbulkan korban jiwa hingga material. Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut: Menganalisis potensi bencana Longsor Lahan di Kecamatan Tirtomoyo. Menganalisis agihan mitigasi bencana Longsor Lahan di Kecamatan Tirtomoyo.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif dan dilengkapi dengan survei lapangan. Penggunaan metode deskriptif kuantitatif dalam mengolah data dengan beberapa variabel serta menggunakan data sekunder yang kemudian

dilakukan analisis memanfaatkan dari Ilmu Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk proses *overlay* dan juga skoring. Survei lapangan dilakukan menggunakan hasil yang sudah diproses atau diperoleh dari metode *overlay* dan skoring yang dilakukan sebelumnya untuk mengetahui agihan dari mitigasi bencana yang ada di Kecamatan Tirtomoyo dan juga untuk mengetahui mengenai adanya gerakan Destana (Desa Tangguh Bencana).

Potensi bencana longsor lahan dihasilkan dari hasil skoring dan juga *overlay* dengan menggunakan data sekunder yang didapat dari instansi pemerintah seperti data penggunaan lahan, curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan jenis batuan atau geologi. Analisis ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan menggunakan faktor-faktor pendukung terjadinya bencana yang dapat diperoleh dari data sekunder tersebut. Dari data sekunder tersebut kemudian dilakukan skoring atau pembobotan yang kemudian dilakukan *overlay* untuk menghasilkan peta kerawanan bencana longsor lahan kemudian dilengkapi dengan survei lapangan untuk mengetahui agihan dari mitigasi bencana di Kecamatan Tirtomoyo.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses identifikasi kerawanan longsor menggunakan beberapa parameter yang dibutuhkan untuk menghasilkan peta kerawanan longsor lahan. Parameter tersebut adalah curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, jenis batuan, dan penggunaan lahan. Dengan menggunakan parameter tersebut akan dihasilkan Peta Kerawanan longsor.

Curah hujan diperoleh dari data instansi Dinas Pekerjaan Rumah yang ada di Kabupaten Wonogiri. Curah hujan dalam kurun waktu 1 tahun digunakan untuk skoring dengan menggunakan klasifikasi yang ada. Dari data yang diperoleh, nilai curah hujan tahunan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo berada di angka 2.414 mm/thn. Jika disesuaikan ke dalam tabel klasifikasi, nilai atau skor curah hujan di Kecamatan Tirtomoyo adalah 3 dengan kelas Sedang.

Kemiringan lereng yang ada di Kecamatan Tirtomoyo didapat dengan mengolah data sekunder DEM yang kemudian diubah menjadi data kemiringan lereng. Dari data kemiringan lereng tersebut, Kecamatan Tirtomoyo terbagi menjadi 5 kelas kemiringan dari 8% hingga >45%. Dari setiap wilayah dengan kemiringan 8% - >45% memiliki nilai skor yang berbeda-beda, sehingga dari setiap dengan kemiringan tertentu memiliki skor yang berbeda dari 1-5 sesuai dengan tabel klasifikasi yang digunakan, semakin tinggi nilai kemiringan juga semakin tinggi skor.

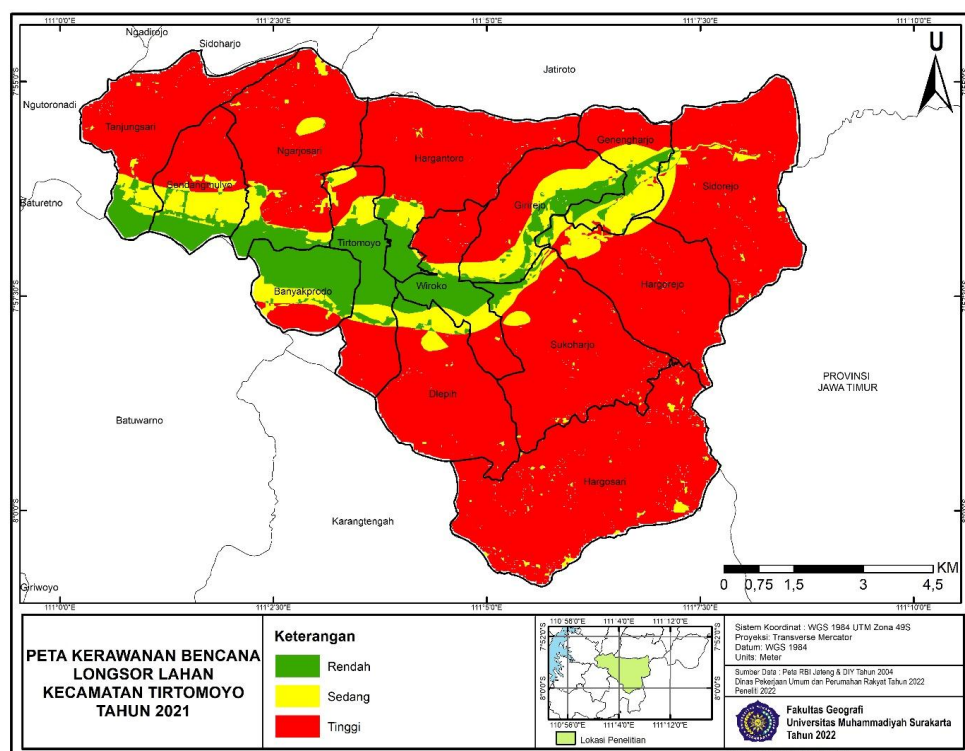
Jenis tanah yang ada di Kecamatan Tirtomoyo tersebar menjadi beberapa jenis. Dari beberapa jenis tersebut di kelompokkan atau disesuaikan dengan klasifikasi. Skor dari jenis

tanah yang ada di kecamatan tirtomoyo terbagi menjadi 3 yaitu 5,3, dan 1 sesuai dengan jenis tanah yang sesuai atau mencirikan dengan tabel klasifikasi.

Data jenis batuan didapatkan dari data sekunder instansi pemerintah di Kabupaten Wonogiri. Dari data tersebut terdapat beberapa jenis batuna yang tersebar di Kecmaatan tirtomoyo dan dari beberapa jenis tersebut mendapatkan skor yang berbeda-beda. Skor jenis batuan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo adalah 1,3,5.

Penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo terbagi menjadi beberapa bentuk yang banyak. Dari bentuk penggunaan lahan tersebut diklasifikasi dan didapatkan skor sesuai dengan tabel klasifikasi. Nilai atau skor dari penggunaan lahan di Kecamatan Tirtomoyo beragam dari 1-5.

Skor atau nilai dari setiap Parameter akan di total dan dihitung menggunakan rumus pembobotan. Dan akan menampilkan jumlah atau nilai skor kumulatif, semakin tinggi nilai kumulatif tersebut semakin tinggi nilai kerawanan bencana longsor lahan di daerah tersebut.



Gambar 1. Peta Kerawanan Bencana Longsor Lahan Kecamatan Tirtomoyo Tahun 2021

Gambar 1 di atas merupakan hasil dari proses Overlay dari 5 data yaitu, data penggunaan lahan, kemiringan lereng, curah hujan, jenis batuan atau geologi, dan juga jenis tanah. Hasil skoring dan juga pembobotan tersebut kemudian di proses dengan overlay yang kemudian didapatkan hasil Peta Kerawanan Bencana Longsor Lahan di Kecamatan Tirtomoyo.

Dari gambar di atas dapat dilihat jika dibagian selatan Kecamatan Tirtomoyo memiliki potensi kerawanan bencana yang bisa dibilang cukup tinggi. Jika dianalisis dari peta kerawanan tersebut potensi rawan bencana longsor lahan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo yang cukup tinggi berada di wilayah dengan potensi rawan bencana longsor tinggi ada di bagian utara dan di bagian selatan.

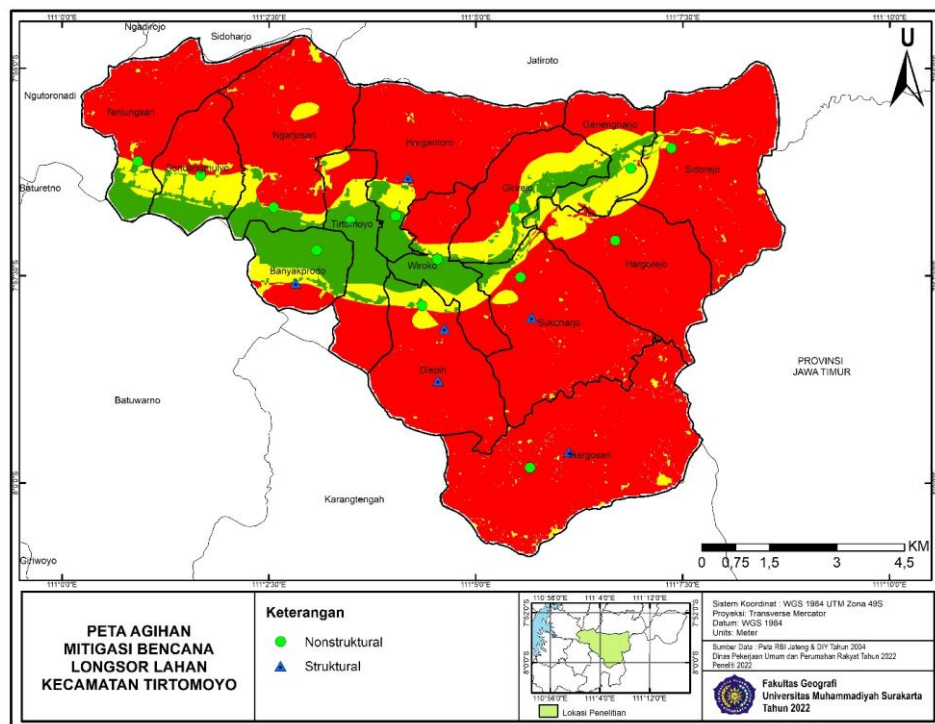
Berdasarkan dari hasil yang telah diperoleh dari pengolahan data dengan skoring atau pembobotan dan overlay, dihasilkan peta kerawanan bencana longsor lahan di Kecamatan Tirtomoyo yang memiliki tingkat kerawanan bervariasi. Mulai dari tingkat kerawanan rendah, sedang, dan tinggi. Daerah yang memiliki tingkat rawan bencana longsor lahan yang rendah berada pada Desa Banyakprodo dan Kelurahan Tirtomoyo. Desa Sendangmulyo, Desa Wiroko, Desa Girirejo, dan Desa Genengharjo memiliki tingkat klasifikasi kerawanan bencana di tingkat Sedang. Sedangkan, daerah yang memiliki klasifikasi Tinggi adalah Desa Tanjungsari, Kelurahan Arjosari, Desa Dlepih, Desa Hargantoro, Desa Sukoharjo, Desa Hargorejo, Desa Hargosari, dan Desa Sidoharjo. Lokasi daerah dengan kerawanan yang tinggi rata-rata berada di daerah yang memiliki kemiringan lereng yang sedang hingga tinggi. Dengan didorong dengan faktor seperti jenis tanah, batuan, curah hujan, kemiringan lereng, dan juga penggunaan lahan dapat mempengaruhi potensi dari kerawanan bencana longsor lahan menjadi tinggi.

Penggunaan lahan yang paling banyak adalah penggunaan lahan sawah, kebun dan sebagian hutan rimba. Dengan kondisi tanah yang subur, masyarakat memanfaatkan hal tersebut dengan menggunakan lahan tersebut sebagai sawah atau pun kebun. Sawah tersebut pastinya membutuhkan air atau irigasi dan hal ini dapat memicu terjadinya longsorlahan terlebih lagi sawah tersebut berada di lereng. Pola permukiman yang ada di Kecamatan Tirtomoyo adalah memanjang di daerah yang landai namun ada di beberapa juga yang menyebar ke daerah yang rawan akan bencana. Hal ini yang perlu diperhatikan ketika banyak masyarakat yang tinggal di daerah yang rawan akan bencana, apabila masyarakat yang bertani di daerah yang rawan akan bencana serta tidak mengetahui mengenai mitigasi bencana atau upaya pencegahan bencana akan berbahaya dan dapat menimbulkan korban jiwa.

Daerah yang memiliki tingkat klasifikasi rawan bencana Tinggi mempunyai faktor-faktor yang mendorongnya untuk memiliki tingkat kerawanan yang tinggi. Faktor tersebut dapat dilihat dari data yang digunakan untuk skoring, pembobotan dan overlay. Skoring pembobotan tersebut dilakukan berdasarkan klasifikasi atau harkat yang ada di setiap data-data yang digunakan dalam penelitian kali ini. Dalam klasifikasi yang digunakan untuk

skoring terdapat keterangan mengenai jenis batuan yang mempunyai kepekaan longsor rendah hingga tinggi, serta jenis tanah yang memiliki kepekaan longsor rendah hingga tinggi. Klasifikasi tersebut kemudian di cocokan dengan data yang sudah didapat dari instansi pemerintahan. Hasil skoring tersebut lalu dilakukanlah pembobotan yang nantinya akan menghasilkan skor kumulatif yang akan dirubah menjadi klasifikasi kerawanan bencana longsor lahan.

Sehingga dari hasil di atas dapat dikatakan Kecamatan Tirtomoyo memiliki potensi kerawanan yang tinggi. Kerawanan yang tinggi tersebut di dorong oleh jenis tanah yang ada di Kecamatan Tirtomoyo yang kebanyakan merupakan jenis tanah yang memiliki kepekaan longsor yang tinggi. Selain itu jenis batuan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo juga sebagian besar merupakan batuan yang memiliki kepekaan longsor yang tinggi. Dan dari faktor-faktor yang lain yang digunakan dalam penelitian ini, rata-rata memiliki nilai skoring yang tinggi sehingga hal tersebut menjadikan Kecamatan Tirtomoyo memiliki potensi kerawanan bencana longsor lahan yang tinggi. Dari hasil peta kerawanan bencana di atas, dominan potensi longsor berada di daerah perbukitan bagian utara dan juga selatan, sedangkan daerah yang berada di dataran rendah cenderung berada di klasifikasi sedang dan rendah. Dengan Kecamatan Tirtomoyo sebagai daerah yang memiliki potensi kerawanan yang tinggi. Oleh karena itu, mitigasi bencana sangat penting dilakukan guna mengurangi dampak yang diakibatkan oleh bencana alam terutama kasus bencana alam longsor lahan.



Gambar 1. Peta Agihan Mitigasi Bencana di Kecamatan Tirtomoyo Kabupaten Wonogiri Tahun 2021

Mitigasi yang ada di Kecamatan Tirtomoyo berupa mitigasi bencana struktural dan mitigasi nonstruktural. Salah satu bentuk dari mitigasi bencana yang ada di Kecamatan Tirtomoyo yaitu adalah pembuatan Desa Tangguh Bencana (Destana), sosialisasi kerawanan bencana, dan juga simulasi penanganan bencana. Pembuatan Destana ini tentunya sesuai dengan indikator yang telah ditentukan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yaitu Perka BNPB No 1 tahun 2012. Pengertian dari Destana sendiri adalah desa/kelurahan yang memiliki kemampuan mandiri untuk beradaptasi dalam menghadapi potensi ancaman bencana. Selain dari pembentukan Destana atau bentuk mitigasi nonstruktural, terdapat bentuk mitigasi struktural seperti pembuatan tanggul alami dengan menggunakan batu-batu yang kemudian disusun, pemasangan kawat bronjong, dan pemasangan EWS (*Early Warning System*) seperti di Dusun Warak, Desa Dlepih.

Pengupayaan untuk mencegah terjadinya bencana terutama bencana longsor lahan atau mitigasi bencana longsor lahan sudah dilakukan di setiap desa/kelurahan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo. Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan, mitigasi atau upaya pencegahan bencana sudah dilakukan dengan pembuatan Destana, penanaman vegetasi akar wangi, pembuatan tanggul alami (kawat bronjong) serta pemasangan EWS di daerah rawan bencana yang dapat membantu memberikan peringatan dan untuk mencegah terjadinya longsor. Bentuk mitigasi nonstruktural atau agihan dari bentuk mitigasi nonstruktural yang ada di Kecamatan Tirtomoyo sudah merata di setiap desa/kelurahan. Menurut pengakuan dari staff BPBD Kabupaten Wonogiri dan juga relawan bencana yang ada, kegiatan seperti pembuatan Destana, simulasi bencana dan juga sosialisasi bencana alam longsor lahan dan banjir sudah dilaksanakan di semua desa/kelurahan di Kecamatan Tirtomoyo. Kegiatan tersebut merupakan salah satu bentuk mitigasi yang paling mudah untuk dilakukan karena tidak membutuhkan biaya yang banyak dan juga tenaga yang lebih. berbanding dengan bentuk mitigasi struktural, bentuk mitigasi struktural hanya ada di beberapa lokasi saja yang ada di Kecamatan Tirtomoyo. Hal ini dikarenakan karena bentuk mitigasi bencana struktural membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan juga tenaga yang banyak. Meskipun begitu bentuk mitigasi struktural juga harus di tempatkan di lokasi yang benar-benar rawan akan bencana sehingga efektif atau benar-benar tepat sasaran. Meskipun sudah dilakukan upaya mitigasi bencana, namun kenyataannya bencana longsor lahan masih tetap terjadi. Hal ini dapat terjadi karena lokasi daerah Tirtomoyo yang memang memiliki potensi longsor yang tinggi sehingga kemungkinan terjadi longsor akan tetap terjadi.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil dan juga pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa Kecamatan Tirtomoyo memiliki potensi kerawanan bencana longsor lahan yang tinggi. Hal ini didukung dengan nilai bobot dari skoring tiap-tiap faktor yang ada di Kecamatan Tirtomoyo menunjukkan nilai yang tinggi, sehingga menjadikan Kecamatan Tirtomoyo menjadi daerah yang rawan akan bencana longsor lahan. Untuk mengurangi dampak dari bencana longsor lahan yang ada di Kecamatan Tirtomoyo telah mengupayakan hal tersebut yaitu dengan membuat mitigasi bencana pembuatan Destana (Desa Tangguh Bencana) yang diisi oleh para relawan yang telah diberikan pengetahuan serta ilmu dari BNPB (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kabupaten Wonogiri, serta pembangunan infrastruktur seperti pembuatan tanggul alami (kawat bronjong), terasering, pemasangan EWS (*Early Warning System*). Namun hal itu dirasa kurang begitu efektif mengingat Kecamatan Tirtomoyo memiliki potensi rawan bencana longsor yang tinggi sehingga bencana longsor tersebut akan tetap terjadi dengan intensitas yang diharapkan menjadi lebih sedikit.

Saran kepada Pemerintah lebih memperhatikan mengenai bencana longsor lahan dengan memberikan tambahan alat peringatan dini bencana (EWS). Untuk penelitian selanjutnya agar lebih memperhatikan terhadap efektifitas dari mitigasi bencana yang ada. Penelitian selanjutnya untuk lebih memperhatikan mengenai relokasi dari pemukiman yang ada di daerah rawan bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, Devy Meida. (2017) *Analisis Indeks Potensi Lahan (IPL) terhadap Produktivitas Lahan Pertanian di Kabupaten Sragen*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anies. (2018). *Manajemen bencana : solusi untuk mencegah dan mengelola bencana*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2009. *Identifikasi dan Karakterisasi Lahan Rawan Longsor dan rawan Erosi di Dataran Tinggi untuk Mendukung Keberlanjutan Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pertanian*. Laporan Tengah Tahun, DIPA 2009. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2019). *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor*. Bogor: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Danoedoro, Projo. 1996. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Andi. Yogyakarta
- Evers, Jeannie. (2017) *GIS (Geographic Information System)*, [online], dari: www.nationalgeographic.org/encyclopedia/geographic-information-system-gis/ [21 Maret 2022].

- Hamida, Fakhryza Nabila dan Widyasamratri, H. (2019). Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *PONDASI*, 67-89
- National Research Council (U.S.). Committee on the Review of National Landslide Hazards Mitigation Strategy. (2004). *Partnerships for reducing landslide risk : assessment of the National Landslide Hazards Mitigation Strategy*. National Academies Press.
- Permen PU No. 02/2013 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.
- Priyana, Y. (2018). *Pengantar Meteorologi dan Klimatologi*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Puturu, F. (2015). Mitigasi Bencana dan Penginderaan Jauh. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Republik Indonesia. 2008. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*. Jakarta.
- Setiadi, T. (2013). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Tanah Longsor Mitigasi Dan Manajemen Bencana Di Kabupaten Banjarnegara. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 33-54.
- Surastuti, Y. (2016). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Analisis Risiko Longsor Di Kecamatan Tirtomoyo Kabupaten Wonogiri*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suwarno dan Sutomo. (2007). Metode Mitigasi Longsorlahan Di Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah. *Forum Geografi*, 78-92
- Taufik, H. P. dan Suharyadi. 2008. *Landslide Risk Spatial Modelling Using Geographical Information System. Tutorial Landslide*. Laboratorium Sistem Informasi Geografis. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta