PROSIDING, Seminar Teknologi Kebumian dan Kelautan (SEMITAN II)
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS), Indonesia, 12 Juli 2020
ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

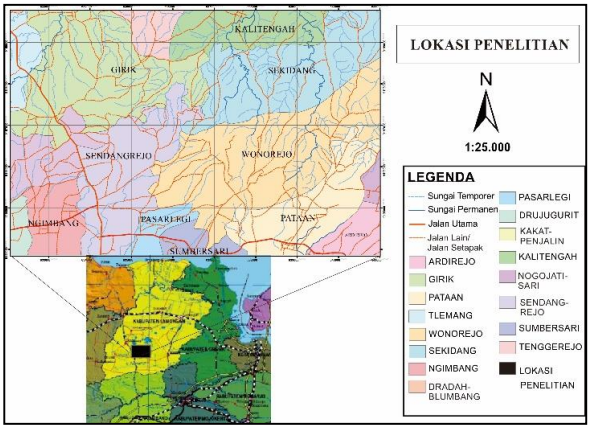
KAJIAN BAHAYA, RISIKO, DAN MITIGASI BENCANA GERAKAN TANAH DI DAERAH SENDANGREJO DAN SEKITARNYA, KECAMATAN SAMBENG, KABUPATEN LAMONGAN, PROVINSI JAWA TIMUR

Rima Rosaliana [1], Hendra Bahar [1], dan Sapto Heru Yuwanto [1]
[1] Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya
e-mail: hendrabahar@itats.ac.id

ABSTRAK
Penelitian ini berada di bagian selatan Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, tepatnya di Desa Sendangrejo dan sekitarnya, Kecamatan Sambeng, didasari kondisi morfologi yang berpotensi menjadi gerakan tanah. Hasil pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar penyusunan rencana kebijakan daerah terkait penyelenggaraan penanggulangan bencana. Gerakan tanah (tanah longsor) merupakan proses alamiah biasa, tetapi dengan masuknya unsur manusia dengan segala aktivitasnya maka dapat berubah menjadi bencana. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Penelitian ini mendeskripsikan semua gejala yang berhubungan dengan bahaya gerakan tanah di Desa Sendangrejo dan sekitarnya yang mendasarkan interpretasi pada data kuantitatif. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan analisis deskriptif. Analisis SIG yang digunakan yaitu *scoring* dan *overlay* sedangkan analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil analisis SIG. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) yaitu variabel bahaya, variabel kerentanan, dan variabel kapasitas. Selanjutnya dilakukan penyusunan teknik mitigasi untuk mengurangi tingkat risiko bencana gerakan tanah. Tingkat bahaya daerah penelitian dibagi menjadi 2 (dua) zona, yaitu: zona tingkat bahaya tinggi, dan zona tingkat bahaya menengah. Tingkat kerentanan bencana gerakan tanah di lokasi penelitian meliputi kerentanan fisik, sosial, ekonomi, dan kerentanan lingkungan. Tingkat risiko bencana gerakan tanah daerah penelitian terdiri dari 3 (tiga) tingkatan, diantaranya tingkat risiko tinggi, tingkat risiko menengah dan tingkat risiko rendah. Teknik mitigasi bencana gerakan tanah di lokasi penelitian untuk zonasi tingkat risiko tinggi dan menengah adalah teknik mitigasi struktural dan non struktural, sedangkan untuk zonasi tingkat risiko rendah adalah mitigasi non struktural.
***Kata kunci*:** bahaya, risiko, mitigasi, gerakan tanah

PENDAHULUAN
Penelitian ini berada di bagian selatan Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, tepatnya di Desa Sendangrejo dan sekitarnya, Kecamatan Sambeng, didasari adanya kondisi morfologi yang berpotensi menjadi gerakan tanah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi detil geomorfologi dan geologi di lokasi penelitian terkait potensi gerakan tanah dan resiko bencana yang dapat timbul dari gerakan tanah tersebut. Penelitian ini bermanfaat membantu perencanaan mitigasi bencana yang baik dan terpadu sehingga mitigasi bencana menjadi maksimal. Kajian mengenai risiko bencana digunakan untuk mengetahui tingkat bahaya gerakan tanah yang terdapat di lokasi penelitian serta untuk mengetahui tingkat kerentanan yang dapat digunakan untuk mengetahui kapasitas dan kemampuan masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi bencana. Hasil pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar penyusunan rencana kebijakan daerah terkait penyelenggaraan penanggulangan bencana.

LOKASI PENELITIAN
Lokasi penelitian secara administratif berada di Desa Sendangrejo dan sekitarnya, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, dengan batas koordinat UTM x: 631648 – 640735, y: 9198671 – 9192756.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

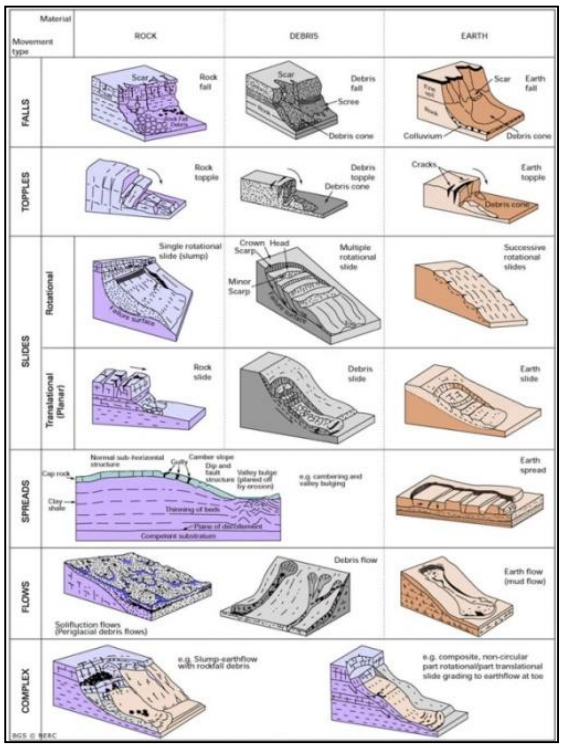
TINJAUAN PUSTAKA
Gerakan Tanah
Gerakan tanah menurut Varnes (1978), adalah perpindahan massa tanah, batuan, atau regolit pada arah tegak, mendatar, atau miring dari kedudukan semula. Secara umum terjadinya longsoran pada suatu lereng diakibatkan oleh ketidakseimbangan antara beban dan tahanan kuat geser dari material penyusun lereng tersebut. Gerakan tanah (tanah longsor) merupakan proses alamiah biasa, akan tetapi dengan masuknya unsur manusia dengan segala aktivitasnya maka nilainya dapat berubah menjadi bencana. Pada gerakan tanah yang bertindak sebagai

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

energi dalam menggerakkan adalah tumpukan tanah/material akibat pelapukan.

Klasifikasi Gerakan Tanah

Para peneliti umumnya mengklasifikasi gerakan tanah berdasarkan jenis gerakan dan materialnya. Klasifikasi pada penelitian ini mengacu kepada Varnes (1978), seperti pada gambar 2, yang berdasarkan kepada material tampak, kecepatan perpindahan material yang bergerak, susunan massa yang berpindah, dan jenis material serta gerakannya. Varnes (1978) mengklasifikasi gerakan tanah berdasarkan macam gerakan yaitu: *fall* (jatuhan), *slide* (longsoran), *flow* (aliran), serta *creep* (rayapan). Sedangkan berdasarkan material yang bergerak dapat dibedakan yaitu: *rock* (batuan), *debris* (bahan rombakan), dan *earth* (tanah).



Gambar 2. Klasifikasi gerakan tanah (Varnes, 1978)

Faktor Penyebab Gerakan Tanah

Faktor-faktor penyebab gerakan tanah merupakan fenomena yang mengkondisikan suatu lereng menjadi berpotensi untuk bergerak atau longsor, meskipun pada saat ini lereng tersebut masih stabil (belum longsor). Lereng yang berpotensi untuk bergerak ini baru akan bergerak apabila ada gangguan yang memicu terjadinya gerakan. Faktor-faktor penyebab ini umumnya merupakan fenomena alam (meskipun ada yang bersifat nonalamiah), sedangkan gangguan pada lereng atau faktor penyebab dapat berupa proses alamiah atau pengaruh dari aktivitas manusia ataupun kombinasi antara keduanya. Beberapa faktor pengontrol terjadinya gerakan tanah diantaranya sebagai berikut (BAPPEDA Provinsi Jawa Barat dan Direktorat Geologi Tata Lingkungan, 1996):

1. Kondisi geomorfologi (kemiringan lereng)
2. Kondisi tanah/batuan penyusun lereng
3. Kondisi iklim
4. Kondisi hidrologi lereng
5. Erosi sungai
6. Getaran
7. Aktivitas manusia

Identifikasi Gerakan Tanah

Gerakan tanah dapat diidentifikasi melalui tanda-tanda sebagai berikut (Hardiyatmo, 2012):

1. Munculnya retak tarik dan kerutan-kerutan di permukaan lereng
2. Patahnya pipa dan tiang listrik
3. Miringnya pohon-pohon
4. Perkerasan jalan yang terletak pada timbunan mengalami amblas
5. Rusaknya perlengkapan jalan (seperti pagar pengaman) dan saluran drainase
6. Tertutupnya sambungan ekspansi pada pelat jembatan atau perkerasan batu
7. Hilangnya kelurusan dari fondasi bangunan
8. Tembok bangunan retak-retak
9. Dinding penahan tanah retak dan miring ke depan

Kajian Kebencanaan

Menurut Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Bahaya

Bahaya adalah keadaan alam yang menimbulkan potensi terjadinya bencana. Bencana juga diartikan sebagai suatu fenomena alam atau buatan yang mempunyai potensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan (Pelaksana Harian Bakornas PB, 2007).

Kerentanan

Kerentanan *(vulnerability)* adalah suatu keadaan yang ditimbulkan oleh kegiatan manusia (hasil dari proses-proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan) yang mengakibatkan peningkatan kerawanan masyarakat terhadap bahaya. Tingkat kerentanan dapat ditinjau dari kerentanan fisik (infrastruktur), sosial kependudukan, dan ekonomi.

Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana (Peraturan Kepala BNPB Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana).

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Risiko Bencana

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta benda, dan gangguan kegiatan masyarakat (Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana).

Menurut Peraturan Kepala BNPB Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, pengkajian risiko bencana meliputi:

1. Pengkajian tingkat ancaman
2. Pengkajian tingkat kerentanan
3. Pengkajian tingkat kapasitas
4. Pengkajian tingkat risiko bencana
5. Kebijakan penanggulangan bencana berdasarkan hasil kajian dan peta risiko bencana

Mitigasi Bencana

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana). Mitigasi bencana dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Mitigasi struktural adalah upaya untuk mengurangi risiko bencana melalui pembangunan fisik yang berupa pembangunan infrastruktur seperti tanggul, bronjong, jembatan gantung, talud, dan sebagainya.
2. Mitigasi non struktural adalah upaya untuk mengurangi risiko bencana melalui peningkatan kemampuan yang berupa sosialisasi mitigasi bencana dan pelatihan mitigasi bencana.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Penelitian ini mendeskripsikan semua gejala yang berhubungan dengan bahaya gerakan tanah di Desa Sendangrejo dan sekitarnya yang mendasarkan interpretasi pada data kuantitatif. Survei dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi ancaman bahaya gerakan tanah sehingga dapat diketahui tingkat risiko bencana. Selanjutnya dilakukan penyusunan teknik mitigasi untuk mengurangi tingkat risiko bencana gerakan tanah.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan analisis deskriptif. Analisis SIG yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *scoring* dan *overlay* sedangkan analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil analisis SIG. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) yaitu variabel bahaya, variabel kerentanan, dan variabel kapasitas. Berikut ini merupakan bagian operasional dari masing-masing variabel:

1. Bahaya

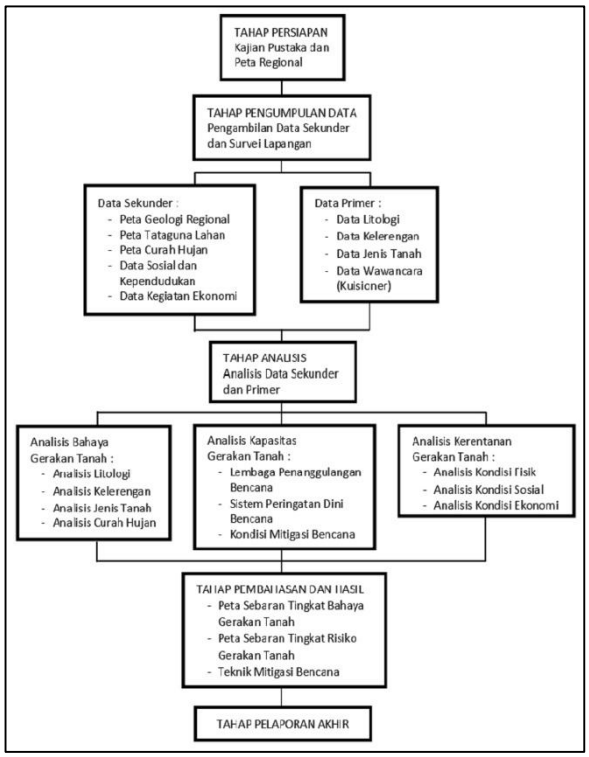
Variabel bahaya dalam penelitian ditentukan oleh litologi, kemiringan lereng, jenis tanah, dan curah hujan.

2. Kerentanan

Meliputi kerentanan fisik (jumlah rumah dan jumlah fasilitas umum), kerentanan sosial (jumlah penduduk, tingkat kepadatan penduduk), kerentanan social, dan kerentanan lingkungan (penggunaan lahan).

3. Kapasitas

Meliputi kelembagaan organisasi penanggulangan bencana, keberadaan dan jenis sistem peringatan dini *(early warning system)*, keberadaan sosialisasi kebencanaan, keberadaan dan jenis pengurangan faktor risiko dasar, serta keberadaan mitigasi bencana.



Gambar 3. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Bahaya Bencana Gerakan Tanah

Tingkat bahaya gerakan tanah di lokasi penelitian dibagi menjadi 2 (zona), yaitu (gambar 4):

1. Zona Bahaya Tinggi

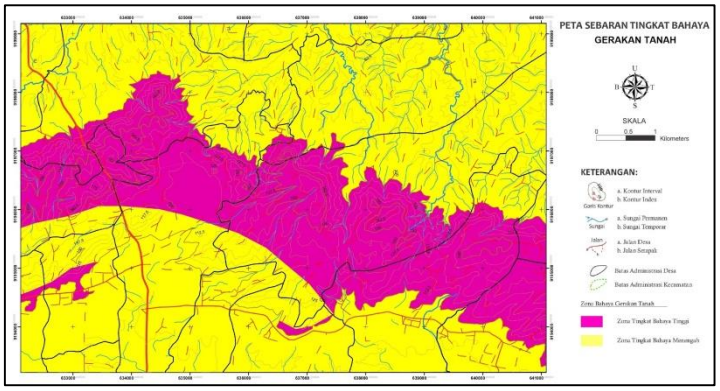
Zona bahaya tinggi pada lokasi penelitian tersebar di bagian tengah, yaitu Desa Wonorejo, Desa Pataan, Desa Girik, dan sebagian kecil pada Desa Sumbersari dan Desa Ngimbang. Zona ini secara umum terletak pada daerah akumulasi air seperti daerah lereng pada lembah sungai atau lereng-lereng di sekitar parit alamiah dengan sudut kemiringan 8° – 16°. Tersusun

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

oleh satuan batugamping yang terdiri dari batugamping dan batupasir. Gerakan tanah yang terjadi pada zona ini adalah berupa runtuhan dan nendatan (longsoran).

2. Zona Bahaya Menengah

Zona bahaya menengah pada lokasi penelitian tersebar di bagian utara dan selatan daerah penelitian, yaitu Desa Kalitengah, Desa Tenggerejo, Desa Ardirejo, Desa Pasarlegi, Desa Mununggrejo, Desa Sendangrejo, Desa Sumbersari dan Desa Ngimbang. Zona ini tersusun atas satuan napal dan satuan batulempung, dengan kemiringan lereng antara 2° – 8°. Gerakan tanah yang terjadi pada zona ini adalah berupa runtuhan.



Gambar 4. Peta Sebaran Tingkat Bahaya Gerakan Tanah di lokasi penelitian

Tingkat Kerentanan Bencana Gerakan Tanah

Tingkat kerentanan bencana gerakan tanah di lokasi penelitian meliputi kerentanan fisik, kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan.

1. Tingkat Kerentanan Fisik

a. Jumlah Rumah

Jumlah rumah dengan bobot rendah berada di Desa Drujugurit, Desa Sekidang, dan Desa Wonorejo. Jumlah rumah dengan bobot menengah berada di Desa Kalitengah, Desa Mununggrejo, Desa Kakatpenjalin, Desa Ngimbang, Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Tenggerejo, Desa Sumbersari, Desa Nogojatisari, dan Desa Pasarlegi. Jumlah rumah dengan bobot tinggi berada di Desa Sendangrejo, Desa Dradahblumbang, Desa Pataan, dan Desa Ardirejo.

b. Jumlah Fasilitas Umum

Jumlah fasilitas umum dengan bobot rendah berada di Desa Kakatpenjalin, dan Desa Sekidang. Jumlah fasilitas umum dengan bobot menengah berada di Desa Kalitengah, Desa Mununggrejo, Desa Drujugurit, Desa Ngimbang, Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Tenggerejo, Desa Sumbersari, Desa Nogojatisari, Desa Pasarlegi, Desa Wonorejo, Desa Pataan, dan Desa Ardirejo. Jumlah fasilitas umum dengan bobot tinggi berada di Desa Sendangrejo, dan Desa Dradahblumbang.

Berdasarkan hasil analisis pembobotan aspek jumlah rumah dan jumlah fasilitas umum, daerah yang memiliki kerentanan fisik tinggi adalah Desa Ardirejo, Desa Pataan, Desa Sendangrejo, dan Desa Dradahblumbang. Daerah yang memiliki kerentanan fisik menengah adalah Desa Kalitengah, Desa Tenggerejo, Desa Nogojatisari, Desa Sumbersari, Desa Pasarlegi, Desa Girik, Desa Tlemang, Desa Ngimbang, dan Desa Mununggrejo. Sedangkan daerah yang memiliki kerentanan fisik rendah adalah Desa Wonorejo, Desa Sekidang, dan Desa Drujugurit.

2. Tingkat Kerentanan Sosial

a. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk dengan bobot rendah berada di Desa Sekidang. Jumlah penduduk dengan bobot menengah berada di Desa Kalitengah, Desa Kakatpenjalin, Desa Drujugurit, Desa Ngimbang, Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Tenggerejo, Desa Sumbersari, Desa Nogojatisari, Desa Pasarlegi, dan Desa Wonorejo. Sedangkan jumlah penduduk dengan bobot tinggi berada di Desa Mununggrejo, Desa Sendangrejo, Desa Dradahblumbang, Desa Pataan, dan Desa Ardirejo.

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk dengan bobot rendah berada di Desa Kalitengah, Desa Mununggrejo, Desa Kakatpenjalin, Desa Drujugurit, Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Tenggerejo, Desa Sumbersari, Desa Nogojatisari, Desa Sekidang, Desa Wonorejo, dan Desa Pataan. Kepadatan penduduk dengan bobot menengah berada di Desa Ngimbang, Desa Dradahblumbang, Desa Pasarlegi, dan Desa Ardirejo. Kepadatan penduduk dengan bobot tinggi berada di Desa Sendangrejo.

Berdasarkan hasil analisis pembobotan aspek jumlah penduduk dan kepadatan penduduk, daerah yang memiliki kerentanan sosial tinggi adalah Desa Ardirejo, Desa Sendangrejo dan Desa Dradahblumbang. Daerah yang memiliki kerentaan sosial menengah yaitu Desa Pataan, Desa Pasarlegi, dan Desa Ngimbang. Sedangkan daerah yang memiliki kerentanan sosial rendah adalah Desa Tlemang, Desa Tenggerejo, Desa Kalitengah, Desa Sekidang, Desa Wonorejo, Desa Sumbersari, Desa Drujugurit, dan Desa Kakatpenjalin.

3. Tingkat Kerentanan Ekonomi

a. Luas Lahan Produktif

Lahan produktif dengan bobot rendah berada di Desa Sekidang, Desa Pasarlegi, Desa Sumbersari, Desa Ngimbang, Desa Drujugurit, Desa Sendangrejo, dan Desa Mununggrejo. Lahan produktif dengan bobot menengah berada di Desa Ardirejo, Desa Wonorejo, Desa Tenggerejo, Desa Girik, Desa Tlemang, dan Desa Kakatpenjalin. Lahan produktif dengan bobot tinggi berada di Desa Pataan, Desa Nogojatisari, Desa Dradahblumbang, dan Desa Kalitengah.

b. Jumlah Ternak

Jumlah ternak dengan bobot rendah berada di Desa Wonorejo, Desa Sekidang, Desa Pasarlegi, Desa

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Sumbersari, dan Desa Ngimbang. Jumlah ternak dengan bobot tinggi berada di Desa Ardirejo, Desa Pataan, Desa Nogojatisari, Desa Dradahblumbang, Desa Tenggerejo, dan Desa Kalitengah.

Berdasarkan hasil analisis pembobotan aspek lahan produktif dan jumlah ternak, daerah yang memiliki kerentanan ekonomi tinggi adalah Desa Ardirejo, Desa Pataan, Desa Kalitengah, Desa Tenggerejo, dan Desa Dradahblumbang. Daerah yang memiliki kerentanan ekonomi rendah adalah Desa Sumbersari, Desa Pasarlegi, Desa Sendangrejo, Desa Munungrejo, Desa Ngimbang, Desa Drujugurit, Desa Nogojatisari, Desa Wonorejo, Desa Sekidang, Desa Girik, Desa Kakatpenjalin, dan Desa Tlemang.

Tingkat kerentanan total bencana gerakan tanah di lokasi penelitian adalah:

1. Zona Kerentanan Tinggi

Pada zona ini mendominasi di Desa Ardirejo, Desa Pataan, dan Desa Dradahblumbang. Pada tingkat kerentanan total tinggi, faktor yang mempengaruhi adalah desa-desa tersebut memiliki tingkat kerentanan tinggi pada variabel kerentanan sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan.

2. Zona Kerentanan Menengah

Pada zona ini mendominasi di Desa Kalitengah, Desa Tenggerejo, Desa Nogojatisari, Desa Sendangrejo, Desa Pasarlegi, dan Desa Ngimbang. Tingkat kerentanan total sedang pada desa-desa tersebut dipengaruhi oleh tingkat kerentanan sedang dan sebagian kecil rendah pada variabel kerentanan sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan.

3. Zona Kerentanan Rendah

Pada zona kerentanan rendah ini merupakan zona yang paling mendominasi lokasi penelitian, yaitu terletak di Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Sekidang, Desa Wonorejo, Desa Sumbersari, Desa Munungrejo, dan Desa Drujugurit.

Tingkat Kapasitas Bencana Gerakan Tanah

1. Kelembagaan Penanggulangan Bencana

Lembaga penanggulangan bencana ada di Desa Tlemang, berupa organisasi siaga bencana baik itu organisasi Siaga Bencana Desa maupun lembaga pemerintah berupa BPBD.

2. Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini terdapat di Desa Tlemang berupa sistem peringatan dini modern EWS *(Early Warning System)* dan tradisional berupa pengeras suara serta kentongan. Sosialisasi kebencanaan dilakukan oleh pemerintah daerah dan pemerintah desa serta lembaga penanggulangan bencana baik tingkat daerah dan tingkat desa.

3. Keberadaan dan Jenis Pengurangan Faktor Risiko Dasar

Penerapan kebijakan yang dianjurkan pemerintah terkait dengan pengurangan faktor risiko dasar dilakukan di Desa Tlemang.

4. Keberadaan Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana struktural dan non-struktural sudah dilakukan di Desa Kalitengah, Desa Sendangrejo, Desa Tlemang, dan Desa Tenggerejo.

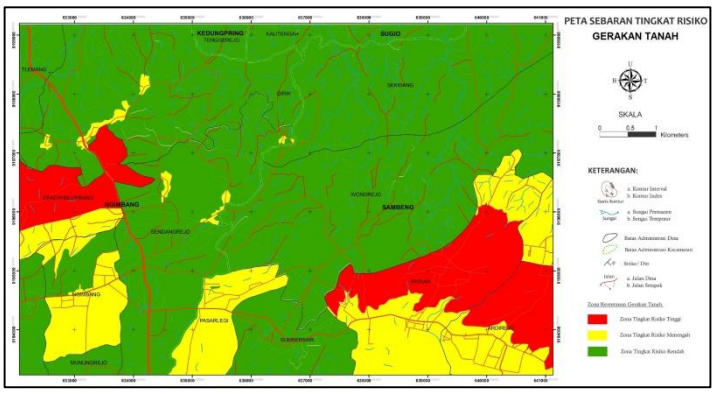
Berdasarkan hasil analisis, daerah yang memiliki zona kapasitas tinggi adalah Desa Tlemang. Zona kapasitas menengah yaitu Desa Sendangrejo, Desa Tenggerejo, dan Desa Kalitengah. Daerah dengan kapasitas rendah adalah Desa Ardirejo, Desa Pataan, Desa Wonorejo, Desa Sekidang, Desa Ngimbang, Desa Sumbersari, Desa Munungrejo, Desa Girik, Desa Dradahblumbang, Desa Drujugurit, Desa Kakatpenjalin, Desa Pasarlegi, dan Desa Nogojatisari.

Analisis Risiko Bencana Gerakan Tanah

Analisis risiko bencana gerakan tanah di daerah penelitian menghasilkan tingkat risiko bencana gerakan tanah, terdiri dari 3 (tiga) tingkatan (gambar 5), yaitu: tingkat risiko tinggi, tingkat risiko menengah, dan tingkat risiko rendah. Semakin tinggi tingkat risiko bencana gerakan tanah, maka semakin tinggi pula potensi kerugian yang diakibatkan, baik kerugian berupa korban jiwa, maupun harta benda. Potensi kerugian akan menurun seiring menurunnya tingkat risiko bencana di wilayah tersebut.

Interval	Kriteria	Lokasi
61 – 90	Zona Resiko Tinggi	Desa Pataan, Desa Ardirejo, Desa Dradahblumbang
31 – 60	Zona Resiko Menengah	Desa Ngimbang, Desa Pasarlegi, Desa Dradahblumbang, Desa Pataan, dan Desa Ardirejo
3 – 30	Zona Resiko Rendah	Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Sekidang, Desa Kakatpenjalin, Desa Wonorejo, Desa Sendangrejo, Desa Sumbersari, Desa Munungrejo, Desa Kalitengah, dan Desa Tenggerejo

Tabel 1. Penentuan Zona Tingkat Risiko Bencana Gerakan Tanah di lokasi penelitian



Gambar 5. Peta Sebaran Tingkat Risiko

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Gerakan Tanah di daerah penelitian

Teknik Mitigasi

1. Zona Risiko Tinggi

a. Mitigasi Struktural
- Mengatur system drainase yang tepat pada lereng untuk menghindari air hujan banyak meresap masuk dan terkumpul pada lereng yang rawan longsor di daerah peneltian.
- Melakukan penanaman vegetasi dengan jenis dan pola tanam yang tepat, misalnya untuk jenis tanaman yang disarankan pada kawasan rawan bencana longsor yaitu akasia, pinus, mahoni, dan jati. Khusus untuk daerah berlereng curam di lembah dapat ditanami bambu. Sementara pola penanaman yang dapat dikembangkan pada daerah lereng pegunungan dan tebing yaitu tanaman berakar dalam, bertajuk ringan, cabang mudah tumbuh dan mudah dipangkas (misalnya lamtoro, pete, sonokeling, dan kaliandra). Pada kemiringan lereng lebih dari 40% penanaman budidaya jangan berjarak terlalu rapat dan lebat karena dapat menambah pembebanan pada lereng sehingga menambah gaya penggerak tanah pada lereng di daerah penelitian.
- Menerapkan sistem terasering yang bertujuan untuk melandaikan lereng.

b. Mitigasi Non-struktural
- Mengidentifikasi (mengenali) lereng-lereng yang rentan bergerak.
- Mengurangi faktor risiko dasar seperti: penutupan kolam ikan tanpa alas untuk mengurangi rembesan air ke dalam tanah dan beban massa tanah, penggenangan air, menggali, memotong, dan menggetarkan lereng, menanam/menebang pohon secara sembarangan.
- Mengontrol secara berkala sistem peringatan dini untuk mewaspadai munculnya gejala gerakan tanah.
- Menyediakan informasi dan peta bencana gerakan tanah bagi masyarakat.
- Membentuk dan menguatkan lembaga penanggulangan bencana sebagai langkah antisipasi bencana.
- Apabila terjadi hujan deras selama lebih dari 2 jam atau hujan terus-menerus disarankan untuk mengungsi atau menjauh sementara dari lereng yang rentan bergerak.

2. Zona Risiko Menengah

a. Mitigasi Struktural
- Mengatur system drainase yang tepat pada lereng untuk menghindari air hujan banyak meresap masuk dan terkumpul pada lereng yang rawan longsor di daerah peneltian.
- Melakukan penanaman vegetasi dengan jenis dan pola tanam yang tepat, misalnya untuk jenis tanaman yang disarankan pada kawasan rawan bencana longsor yaitu akasia, pinus, mahoni, dan jati. Khusus untuk daerah berlereng curam di lembah dapat ditanami bambu. Sementara pola penanaman yang dapat dikembangkan pada daerah lereng pegunungan dan tebing yaitu tanaman berakar dalam, bertajuk ringan, cabang mudah tumbuh dan mudah dipangkas (misalnya lamtoro, pete, sonokeling, dan kaliandra). Menerapkan perkuatan kestabilan lereng yang berupa bronjong untuk melindungi dan memperkuat struktur tanah di sekitar tebing agar tidak terjadi longsor di daerah penelitian.

b. Mitigasi Non-struktural
- Mengidentifikasi (mengenali) lereng-lereng yang rentan bergerak.
- Mengurangi berbagai faktor risiko dasar yang memicu gerakan.
- Mengadakan sistem peringatan dini dengan pengamatan tanda-tanda gerakan tanah secara berkala.
- Menyediakan informasi dan peta bencana gerakan tanah bagi masyarakat.
- Membentuk dan menguatkan lembaga penanggulangan bencana sebagai langkah antisipasi bencana.
- Apabila turun hujan terus menerus selama lebih 2 jam, disarankan untuk menghindari lereng-lereng yang rentan bergerak.

3. Zona Risiko Rendah

a. Mitigasi Non-struktural
- Tetap mewaspadai potensi bencana gerakan tanah yang ada.
- Penyediaan informasi dan peta bencana gerakan tanah bagi masyarakat.
- Penguatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana gerakan tanah.

KESIMPULAN

1. Tingkat bahaya daerah penelitian dibagi menjadi 2 (dua) zona, yaitu: zona tingkat bahaya tinggi, dan zona tingkat bahaya menengah. Zona tingkat bahaya tinggi terdapat di bagian tengah daerah penelitian, yaitu Desa Wonorejo, Desa Pataan, Desa Girik, dan sebagian kecil pada Desa Sumbersari dan Desa Ngimbang. Gerakan tanah yang terjadi pada zona ini adalah berupa runtuhan dan nendatan (longsoran). Zona tingkat bahaya menengah pada lokasi penelitian tersebar di bagian utara dan selatan daerah penelitian, yaitu Desa Kalitengah, Desa Tenggerejo, Desa Ardirejo, Desa Pasarlegi, Desa Mununggrejo, Desa Sendangrejo, Desa Sumbersari, dan Desa Ngimbang. Gerakan tanah yang terjadi pada zona ini adalah berupa runtuhan.
2. Tingkat kerentanan bencana gerakan tanah di lokasi penelitian meliputi kerentanan fisik,

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan. Zona kerentanan tinggi mendominasi Desa Ardirejo, Desa Pataan, dan Desa Dradahblumbang. Zona kerentanan menengah mendominasi Desa Kalitengah, Desa Tenggerejo, Desa Nogojatisari, Desa Sendangrejo, Desa Pasarlegi, dan Desa Ngimbang. Zona kerentanan rendah merupakan zona yang paling mendominasi lokasi penelitian, terletak di Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Sekidang, Desa Wonorejo, Desa Sumbersari, Desa Mununggrejo, dan Desa Drujugurit.

3. Daerah yang memiliki kapasitas bencana yang berada pada zona kapasitas tinggi di Desa Tlemang, wilayah yang termasuk dalam zona kapasitas menengah yaitu: Desa Sendangrejo, Desa Tenggerejo, dan Desa Kalitengah, serta wilayah yang memiliki tingkat kapasitas rendah yaitu: Desa Ardirejo, Desa Pataan, Desa Wonorejo, Desa Sekidang, Desa Ngimbang, Desa Sumbersari, Desa Mununggrejo, Desa Girik, Desa Dradahblumbang, Desa Drujugurit, Desa Kakatpenjalin, Desa Pasarlegi, dan Desa Nogojatisari.
4. Tingkat risiko bencana gerakan tanah daerah penelitian terdiri dari 3 (tiga) tingkatan, diantaranya tingkat risiko tinggi, tingkat risiko menengah dan tingkat risiko rendah. Tingkat risiko tinggi berada di Desa Pataan, Desa Ardirejo, Desa Dradahblumbang. Tingkat risiko menengah terdapat di Desa Ngimbang, Desa Pasarlegi, Desa Dradahblumbang, Desa Pataan, dan Desa Ardirejo. Tingkat risiko rendah terdapat di Desa Tlemang, Desa Girik, Desa Sekidang, Desa Kakatpenjalin, Desa Wonorejo, Desa Sendangrejo, Desa Sumbersari, Desa Mununggrejo, Desa Kalitengah, dan Desa Tenggerejo.
5. Teknik mitigasi bencana gerakan tanah di lokasi penelitian untuk zonasi tingkat risiko tinggi dan menengah adalah teknik mitigasi struktural dan non struktural, sedangkan untuk zonasi tingkat risiko rendah adalah mitigasi non struktural.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012, *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*.

BAPPEDA Provinsi Jawa Barat dan Direktorat Geologi Tata Lingkungan, 1996, *Identifikasi dan Pengendalian Pembangunan di Daerah Resapan Wilayah Jawa Barat*.

Hardiyatmo, H. C., 2012, *Tanah Longsor & Erosi: Kejadian dan Penanganan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Pelaksana Harian Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana, 2007, *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*, Direktorat Mitigasi, Lakhar BAKORNAS PB, Jakarta.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

Varnes, D. J., 1978, *Slope Movement Types and Processes*, in Landslides Analysis and Control, special report 176, Transportation Research Board, National Academy of Sciences, Washington D.C.