

Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus di Wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap, Kabupaten Jember)

*Mapping of Landslide Disaster Risk with Geographic Information System (GIS) (Case Study in PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap Area, Jember District)*

Ria Meliana, Isa Ma'rufi, Ragil Ismi Hartanti  
Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Jember  
Jalan Kalimantan 37, Jember 68121  
e-mail: ria\_meliana@yahoo.com

**Abstract**

*One of the place in Jember District that are prone to landslides disaster is PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap that has a topography earth slope ramps ( $15^{\circ}$ - $25^{\circ}$ ) up to mountainous ( $> 45^{\circ}$ ), this can increase the risk of landslide in those place. This area has experienced small landslides disaster and has no disaster victim on workers. If it continues happen without any prevention for landslide disaster, then the impact will larger. One of the way to know the place that are prone to landslides disaster is landslide disaster risk area mapping with Geographic Information System so can provide information and guidance to do preventive actions and preparedness to face landslide disaster. This research aims was mapping risk of landslide disaster with Geographic Information System at PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap Area. Research method used descriptive analysis. The result of the research shows conditions in this area could cause risk landslide disaster. The conclusion of this research showed that risk level score of landslide disaster in PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap area in the middle risk. Middle risk map in PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap Area showed with yellow color.*

**Keywords:** Landslide Disaster, Hazard, Vulnerability, Capacity, Risk Map

**Abstrak**

Salah satu tempat di Kabupaten Jember yang rawan terjadi bencana tanah longsor adalah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yang memiliki topografi kemiringan tanah landai ( $15^{\circ}$ - $25^{\circ}$ ) sampai dengan bergunung ( $>45^{\circ}$ ), hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya tanah longsor di tempat tersebut. Wilayah ini pernah mengalami bencana tanah longsor kecil dan tidak menimbulkan korban pada pekerja. Apabila hal tersebut terus terjadi tanpa adanya upaya pencegahan terhadap bencana tanah longsor, maka dampak yang ditimbulkan juga akan lebih besar. Salah satu cara mengetahui tempat yang rawan terjadi bencana longsor yaitu dengan memetakan daerah yang berisiko terkena bencana tanah longsor menggunakan sistem informasi geografis sehingga dapat memberikan informasi dan petunjuk dalam melakukan tindakan pencegahan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tanah longsor. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan risiko bencana tanah longsor dengan Sistem Informasi Geografis di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan kondisi wilayah ini dapat menimbulkan risiko bencana tanah longsor. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan risiko bencana tanah longsor PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap memiliki tingkat risiko sedang. Peta risiko sedang di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap ditunjukkan dengan warna kuning.

**Kata Kunci:** Bencana Tanah Longsor, Ancaman, Kerentanan, Kapasitas, Peta Risiko

**Pendahuluan**

Bencana tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia dan

umumnya sering terjadi di wilayah pegunungan serta pada musim hujan [1]. Data yang tercatat selama bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2015 jumlah kejadian bencana di Indonesia mencapai 1.107

kejadian bencana. Jumlah kejadian bencana paling tinggi pada bulan Januari sampai dengan Juni 2015 sebesar 367 kejadian bencana yaitu bencana tanah longsor yang menyebabkan korban jiwa meninggal sebesar 96 orang, korban luka - luka sebesar 74 orang, dan korban yang menderita dan mengungsi sebesar 25.071 orang (Kemenkes RI). Tanah longsor dapat menimbulkan banyak dampak baik terhadap kehidupan manusia terutama pada pekerja di daerah rawan bencana tanah longsor, fasilitas kesehatan, bangunan, hewan dan tumbuhan maupun dampaknya terhadap keseimbangan lingkungan.

Salah satu tempat di Kabupaten Jember yang rawan terjadi bencana tanah longsor adalah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yang terletak di Dusun Rayap, Desa Kemuning Lor memiliki topografi kemiringan tanah landai ( $15^{\circ}$ - $25^{\circ}$ ) sampai dengan bergunung ( $>45^{\circ}$ ) dan memiliki curah hujan yang terbilang cukup tinggi setiap tahunnya, yaitu sebesar 3756mm/tahun, Menurut data BPBD Jember, Dusun Rayap yang merupakan salah satu wilayah yang rawan terjadi bencana tanah longsor, dalam tahun 2008-2011 pernah terjadi 6 kali bencana tanah longsor yang tercatat. PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap merupakan satu-satunya perkebunan renteng yang berada pada dataran tinggi ini memiliki pekerja berjumlah lebih dari 300 orang, sebagian besar pekerjanya adalah wanita. Menurut BNPB (2012), wanita termasuk kedalam kelompok rentan [2]. Hal ini menunjukkan tingkat kerentanan terjadinya korban pada pekerja wanita saat terjadi bencana tanah longsor semakin besar yang dapat mengancam kesehatan dan keselamatan pekerja pada tempat tersebut.

Pemetaan risiko bencana adalah salah satu cara untuk mengetahui daerah yang rawan bencana tanah longsor dengan menggunakan sistem informasi geografis. Hal ini dilakukan untuk membangun kesiapsiagaan dalam mengantisipasi bencana tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap, dalam upaya meminimalisir adanya korban jiwa, kerugian secara ekonomis, dan kerusakan lainnya Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis[3]. Pembuatan peta dalam SIG meliputi input data, manajemen data, manipulasi dan analisis data serta keluaran yang ditampilkan dalam bentuk peta [4]. Pemetaan risiko bencana tanah longsor ini diperoleh melalui analisis tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas.

Ancaman adalah suatu fenomena alam atau buatan yang mempunyai potensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda dan

*Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa 2016*

kerusakan lingkungan [5]. Tingkat ancaman dianalisis melalui parameter gerakan tanah wilayah. Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana [2]. Tingkat kerentanan dianalisis melalui komponen ekonomi, komponen fisik, komponen lingkungan, dan komponen sosial. Kapasitas adalah adalah penguasaan sumberdaya, cara, dan kekuatan yang dimiliki masyarakat, yang memungkinkan mereka untuk mempertahankan dan mempersiapkan diri mencegah, menanggulangi, meredam, serta dengan cepat memulihkan diri dari akibat bencana [6]. Tingkat kapasitas dianalisis berdasarkan komponen kelembagaan, peringatan dini dan kajian risiko, pendidikan kedaruratan bencana, pengurangan risiko dasar, dan pembangunan kesiapsiagaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan risiko bencana tanah longsor menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) (studi kasus di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap, Kabupaten Jember).

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Responden penelitian sebanyak enam orang responden dipilih berdasarkan metode *simple random sampling*. Penentuan tempat tersebut didasarkan pada kondisi geografis tempat yang berada pada wilayah berbukit terjal hingga pegunungan sehingga berpotensi menimbulkan bencana tanah longsor, kejadian tanah longsor yang telah terjadi, dan adanya pekerja pada tempat tersebut. Penelitian ini menggunakan data parameter gerakan tanah, tingkat kerentanan meliputi kerentanan ekonomi, fisik, lingkungan, dan sosial, dan tingkat kapasitas daerah. Data dikumpulkan melalui metode studi dokumentasi dan wawancara pada responden terkait, yaitu Asisten Tanaman di PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap, Mandor Koordinator Pembibitan dan TM, Kepala Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Jember, Kepala Sie Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Jember, Kepala Desa Kemuning Lor, dan Pegawai Kantor Desa Kemuning Lor. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik pengolahan data dalam penelitian ini meliputi pemeriksaan data, lalu data diklasifikasikan, pemberian skoring, perhitungan interval data, dan tabulasi. Penelitian ini menggunakan analisis semi kuantitatif. Data pada masing-masing variabel dianalisis menggunakan faktor pembobotan dan nilai-nilai indeks. Indeks

variabel penelitian (tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas didasarkan pada ketetapan kelas (rendah, sedang, tinggi) sesuai dengan Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana BNPB tahun 2012. Lalu dimasukkan kedalam rumus tingkat risiko. Setelah diperoleh tingkat risiko bencana tanah longsor, akan dihasilkan peta risiko bencana wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap.

## Hasil Penelitian

### Tingkat Ancaman Bencana

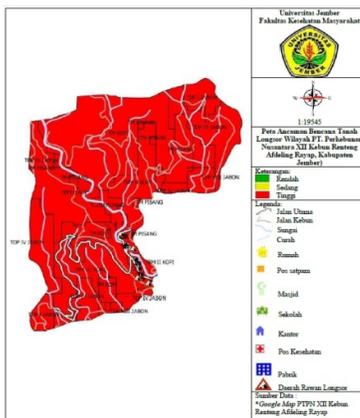
Ancaman bencana tanah longsor dapat dinilai dari parameter gerakan tanah.

Tabel 1. Tingkat Ancaman Bencana Tanah Longsor di Wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Desa	Status Zona Kerentanan Gerakan Tanah	Indeks Ancaman	Tingkat Ancaman
Kemun- ing Lor	Tinggi	1,00	Tinggi

Hasil skoring indeks ancaman merupakan nilai tingkat ancaman di suatu wilayah. Tingkat ancaman bencana tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap termasuk dalam kelas tinggi, dengan indeks ancaman sebesar 1,00.

Peta ancaman pada wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Peta Ancaman Bencana Tanah Longsor PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Peta ancaman bencana tanah longsor berwarna merah atau lebih gelap, menunjukkan

bahwa tingkat ancaman pada tempat tersebut dalam kelas tinggi. Tingkat ancaman bencana tinggi pada peta ditunjukkan dengan warna lebih gelap dibandingkan dengan tingkat ancaman bencana sedang maupun rendah yang warnanya lebih muda [5].

### Tingkat Kerentanan

Tingkat kerentanan pada bencana tanah longsor dihitung berdasarkan indeks penduduk terpapar (kerentanan sosial) dan indeks kerugian yang meliputi kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, dan kerentanan lingkungan. Berikut hasil skoring data kerentanan berdasarkan ketentuan pedoman pengkajian risiko bencana BNPB (2012):

Tabel 2. Skoring Data Kerentanan di Wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

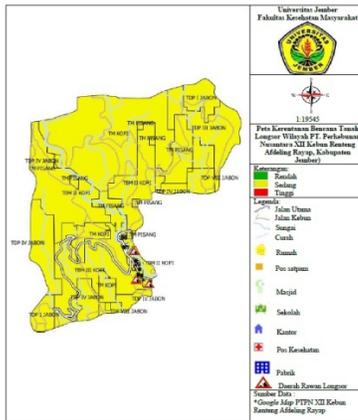
Variabel dan Parameter	Skoring	Indeks	Tingkat Kerentanan
<b>Ekonomi</b>			
a. Luas Lahan Produktif	1,00	1,00	Tinggi
b. PDRB per sektor	1,00		
<b>Fisik</b>			
a. Rumah	1,00	0,79	Tinggi
b. Fasilitas umum	0,33		
c. Fasilitas kritis	1,00		
<b>Lingkungan</b>			
a. H.lindung	1,00		
b. H.alam	-	0,43	Rendah
c. H.bakau	-		
d. S.belukar	0,33		
<b>Sosial</b>			
Indeks Penduduk Terpapar			
a. Kepadatan penduduk	1,00		
b. jenis kelamin	1,00	0,63	Sedang
c. kemiskinan	1,00		
d. orang cacat			
e. kelompok umur			

Indeks kerentanan bencana tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yang mencakup Desa Kemuning Lor yang dihitung berdasarkan pedoman BNPB (2012), yakni kerentanan ekonomi sebesar 1,00, kerentanan fisik sebesar 0,79, kerentanan lingkungan sebesar 0,43, kerentanan sosial sebesar 0,63. Hasil perhitungan tingkat kerentanan bencana

tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yang mencakup Desa Kemuning Lor berdasarkan indeks ekonomi, fisik, lingkungan dan sosial sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kerentanan tanah longsor} = (0.4 \times \text{skor kerentanan sosial}) + (0.25 \times \text{skor kerugian ekonomi}) + (0.25 \times \text{skor kerugian fisik}) + (0.1 \times \text{skor kerugian lingkungan}) = 0,74$$

Tingkat kerentanan di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap termasuk dalam kategori kerentanan sedang.



Gambar 3. Peta Kerentanan Bencana Tanah Longsor di Wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Peta kerentanan bencana tanah longsor berwarna kuning atau lebih muda, menunjukkan bahwa tingkat kerentanan pada tempat tersebut dalam kelas sedang. Tingkat kerentanan bencana tinggi pada peta ditunjukkan dengan warna lebih gelap dibandingkan dengan tingkat kerentanan bencana sedang maupun rendah [5].

### Tingkat Kapasitas Bencana

Indikator yang digunakan digunakan untuk menganalisis tingkat kapasitas adalah komponen kelembagaan, peringatan dini dan kajian risiko, pendidikan kebencanaan, pengurangan risiko dasar, dan kesiapsiagaan.

Tabel 3. Klasifikasi data kapasitas di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Parameter Kapasitas	Desa Kemuning Lor			
	Keterangan	Level Daerah	Kelas	Nilai
Aturan kelembagaan	Ada	Level 4	Tinggi	3
Peringatan	Ada			

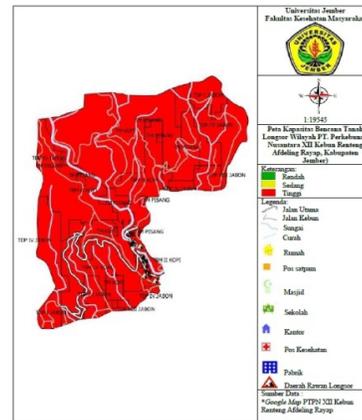
dini dan kajian risiko	
Pendidikan kebencanaan	Tidak ada
Pengurangan risiko dasar	Ada
Kesiapsiagaan	Ada

Hasil klasifikasi data kapasitas selanjutnya diskoring untuk mengetahui tingkat kapasitas bencana. Berikut hasil skoring data kapasitas berdasarkan ketentuan pedoman pengkajian risiko bencana BNPB (2012):

Tabel 4. Skoring Data Kapasitas di Wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Variabel	Parameter	Kelas	Nilai	Skoring
Kapasitas Daerah <td>Level <td>Tinggi <td>3 <td>&gt;0,67</td> </td></td></td>	Level <td>Tinggi <td>3 <td>&gt;0,67</td> </td></td>	Tinggi <td>3 <td>&gt;0,67</td> </td>	3 <td>&gt;0,67</td>	>0,67

Tingkat kapasitas bencana di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap berada pada level daerah tingkat 4, termasuk dalam kelas sedang.



Gambar 4. Peta Kapasitas Bencana Tanah Longsor di Wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Peta kapasitas bencana tanah longsor berwarna merah atau lebih gelap, yang menunjukkan bahwa tingkat kapasitas di daerah tersebut dalam kelas tinggi. Tingkat kapasitas bencana tinggi pada peta ditunjukkan dengan warna lebih gelap dibandingkan dengan tingkat kapasitas bencana sedang maupun rendah [5].

### Tingkat Risiko Bencana

Tingkat risiko pada bencana tanah longsor

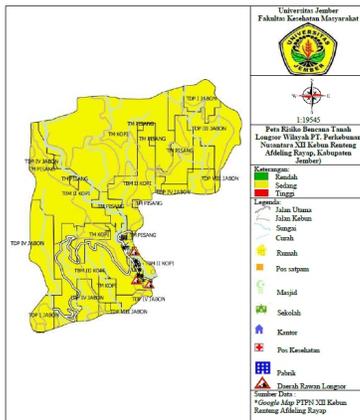
dihitung berdasarkan tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas. Hasil perhitungan tingkat risiko bencana tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yang mencakup Desa Kemuning Lor berdasarkan tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat risiko tanah longsor (R)} = \frac{\text{Ancaman} \times \text{Kerentanan/Kapasitas}}{0,74}$$

Berdasarkan hasil penghitungan tersebut di atas, maka diketahui tingkat risiko bencana tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap termasuk dalam kategori tingkat risiko sedang.

### Menyusun peta risiko bencana

Berdasarkan perhitungan tingkat risiko, maka didapatkan peta risiko bencana sebagai berikut:



Gambar 5. Peta Risiko Bencana Tanah Longsor di Wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap

Peta risiko bencana tanah longsor berwarna kuning atau lebih muda, yang menunjukkan bahwa tingkat risiko di daerah tersebut dalam kelas sedang. Tingkat risiko bencana tinggi pada peta ditunjukkan dengan warna lebih gelap dibandingkan dengan tingkat risiko bencana sedang maupun rendah yang berwarna lebih muda [5].

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan kejadian tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap lebih banyak disebabkan oleh curah hujan yang tinggi (3756 mm/tahun) dan kemiringan lahan (>45°). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat (2010) yang menyebutkan bahwa tanah longsor biasanya terjadi setelah hujan munculnya mata air

baru secara tiba-tiba dan tebing rapuh serta kerikil mulai barjatuhan, kemiringan lahan juga salah satu penyebab terjadinya bencana tanah longsor [1]. Kemiringan lahan yang >45° dapat memperbesar risiko terjadinya tanah longsor pada musim penghujan. Karena ketika curah hujan tinggi, air dapat meresap kedalam tanah dan membuat lahan yang miring tersebut akan rapuh lalu terjadi longsor jika tidak ada atau kurangnya penahan air seperti pohon. Oleh sebab itu perlu adanya penanggulangan seperti menanam pohon yang mempunyai akar yang kuat pada lahan yang rawan terjadi tanah longsor.

Tingkat kerentanan terdiri dari komponen kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, kerentanan lingkungan, dan kerentanan sosial. Teori pengkajian risiko bencana oleh BNPB, menjelaskan bahwa komponen sosial berada pada urutan pertama paling rentan, diikuti dengan komponen fisik dan komponen ekonomi, serta komponen lingkungan berada pada urutan terakhir [2]. Hasil penelitian tidak sesuai dengan BNPB, karena penelitian menunjukkan komponen yang paling rentan dalam penelitian ini yaitu komponen ekonomi dan komponen fisik, lalu diikuti dengan komponen sosial dan komponen lingkungan. Hasil ini diperoleh dari perhitungan tingkat kerentanan masing-masing komponen. Komponen ekonomi adalah komponen yang paling rentan dalam penelitian ini, karena perekonomian dalam wilayah ini dalam kelas tinggi, sehingga jika terjadi bencana tanah longsor akan dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar.

Kerentanan ekonomi menggambarkan suatu kondisi tingkat kerapuhan ekonomi dalam menghadapi ancaman bahaya [7]. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kerentanan ekonomi di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap berada dalam kategori kelas tinggi. Hasil penelitian sesuai dengan teori yang ada, dimana tingkat kerentanan ekonomi menunjukkan kelas tinggi, yang berarti wilayah ini akan menghadapi kerapuhan ekonomi yang besar jika terjadi bencana tanah longsor. Kerentanan ekonomi dalam kelas tinggi disebabkan karena wilayah ini menyumbang PDRB yang cukup besar dari hasil pertanian dan perkebunan. Untuk menghindari atau meminimalisir kerusakan lahan perkebunan bisa dilakukan sistem terasering untuk penanggulangan bencana tanah longsor.

Tingginya kerentanan fisik salah satunya ditentukan dari jumlah sarana kritis yang terdapat pada suatu wilayah ancaman [6]. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan kerentanan fisik dalam kelas tinggi dan menunjukkan skor fasilitas kritis pada wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap dalam kelas tinggi. Jumlah rumah berpengaruh terhadap tingkat kepadatan

rumah perwilayah [8]. Hasil penelitian sesuai dengan teori, yaitu skoring kepadatan rumah dalam kelas tinggi, jumlah rumah di wilayah ini cukup padat, jumlah rumah pada wilayah ini yaitu sebesar 2310 unit. Karena keadaan rumah yang padat, kemungkinan terjadinya kerusakan fisik pada bangunan rumah akan cukup besar. Oleh sebab itu disarankan untuk penduduk di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap tidak membangun rumah yang dekat dengan tebing supaya dapat meminimalisir kerusakan bangunan fisik pada saat bencana tanah longsor terjadi.

Permen Kehutanan RI mengatakan bahwa bencana alam merupakan kejadian alam yang mengakibatkan perubahan bentang alam sehingga terjadi penurunan kualitas hutan secara sosial, ekonomi, dan ekologi dalam keseimbangan ekosistem [9]. Hasil penelitian sama dengan teori, yang menunjukkan dampak bencana tanah longsor yang terjadi di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap menyebabkan kerusakan lahan hutan produksi yang cukup parah. Di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap mempunyai hutan produksi yang sangat besar. Hal ini dapat menyebabkan kerugian hutan produksi akan besar ketika terjadi tanah longsor. Oleh sebab itu, penanaman pohon dengan akar yang kuat disekitar tanaman produksi sangat dibutuhkan untuk meminimalisir kerugian saat terjadi bencana tanah longsor, serta menerapkan sistem terasering.

Penelitian Haryanto (2011) yang menyatakan bahwa kota yang mempunyai kondisi geografis yang relatif datar akan sangat cepat untuk berkembang dibandingkan dengan kota di daerah bergunung-gunung yang akan menyulitkan dalam melakukan pergerakan baik itu orang maupun barang [10]. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kepadatan penduduk di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap berada dalam kelas tinggi dan berada pada daerah bergunung-gunung dengan jumlah penduduk cukup tinggi sebesar 8674 orang penduduk dan perekonomian dalam tempat ini sangat baik. Penduduk di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap cukup padat. Karena wilayah ini berisiko terjadi bencana tanah longsor, maka perlu adanya pelatihan tanggap darurat bencana, dan pelatihan evakuasi bencana. Oleh sebab itu dibutuhkan kerjasama antar lembaga, seperti kerjasama dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jember atau dengan relawan bencana. Penelitian Asih dan Ida (2008) mengatakan bahwa pada saat bencana terjadi kesempatan perempuan memperoleh bantuan dan pendapatan demi

*Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa 2016*

kelangsungan hidup semakin kecil [11]. Kesesuaian hasil dengan teori dikarenakan tingginya jumlah pekerja wanita di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap, maka akan semakin kecil pula rasa aman dalam diri pekerja serta kemungkinan kesempatan pekerja perempuan mendapatkan bantuan saat terjadi bencana tanah longsor semakin kecil. Karena penduduk wanita di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap, kegiatan pendidikan bencana tanah longsor dan pendidikan evakuasi bencana sangat diperlukan. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir korban wanita pada saat bencana tanah longsor terjadi.

Menurut BNPB (2012), kapasitas bencana pada level 4 menunjukkan bahwa dengan dukungan komitmen serta kebijakan yang menyeluruh dalam pengurangan risiko bencana di suatu daerah telah memperoleh capaian-capaian yang berhasil, namun masih ada keterbatasan berkomitmen, sumberdaya finansial ataupun kapaitas operasional dalam pelaksanaan upaya pengurangan risiko bencana di daerah tersebut [2]. Hasil penelitian sesuai dengan teori yang menunjukkan bahwa di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap kurang adanya komitmen dalam menangani bencana tanah longsor, kurangnya sumberdaya finansial maupun sumberdaya manusia dalam hal penanganan bencana tanah longsor di wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap. Maka dari itu, pihak perusahaan harus membuat kebijakan dan komitmen dalam menghadapi bencana dengan cara membentuk Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja (P2K3).

Dalam teori *Paton et al* menyebutkan perlu adanya kerjasama antara organisasi tanggap darurat dengan lembaga lain untuk menangani bencana [11]. Hal ini tidak sesuai dengan yang hasil penelitian yaitu perusahaan tidak memiliki tim P2K3 dan tim tanggap darurat, serta kurangnya kerjasama antar lembaga yang berkaitan dengan pelaporan kejadian, koordinasi, dan pendidikan kebencanaan untuk pekerja dan penduduk. Maka dari itu kerjasama lembaga dan pembentukan P2K3 sangat diperlukan untuk membuat kebijakan tanggap darurat bencana pada tempat tersebut dan membangun kerjasama dengan organisasi lain untuk melakukan pendidikan bencana pada pekerja dan pelatihan evakuasi bencana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di wilayah PTPN XII Kebun Renteng Afdeling Rayap telah melakukan pengurangan risiko bencana tanah longor antara lain adalah penghijauan dan terasering. Hal tersebut sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa upaya penanggulangan bencana tanah longsor dapat dilakukan dengan pembangunan terasering

dengan sistem drainase yang baik serta penghijauan dengan tanaman yang sistem perakarannya dalam jarak tanam yang tepat [8]. penanaman tanaman kecil disela-sela pohon juga dibutuhkan untuk menutup retakan-retakan kecil pada tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap termasuk dalam kategori tingkat risiko sedang, yaitu sebesar 0,74. Hal ini sesuai dengan pedoman BNPB 2012 yang menyebutkan bahwa tingkat kerentanan rendah berada pada rentang 0,33 – 0,55, kerentanan sedang berada pada rentang 0,56 – 0,78, dan kerentanan tinggi berada pada rentang 0,79 – 1,00 [2]. Tingkat risiko sedang bukan berarti risiko terjadi bencana tanah longsor tidak akan terjadi, maka dari itu penanggulangan bencana tanah longsor tetap harus dilakukan.

Berdasarkan hasil tersebut maka dihasilkan peta risiko bencana tanah longsor berwarna kuning atau lebih terang, yang menunjukkan bahwa di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap memiliki tingkat risiko sedang. Hal ini sudah sesuai dengan teori pada BNPB yang menjelaskan bahwa semakin tinggi tingkat risiko bencana akan menghasilkan warna peta yang gelap, dan juga sebaliknya [2]. Warna gelap ditunjukkan dengan warna merah, warna muda ditunjukkan dengan warna kuning, dan paling muda adalah hijau. Peta risiko berwarna kuning menunjukkan bahwa tempat tersebut memiliki risiko bencana tanah longsor dalam kelas sedang.

## Simpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Keadaan geografis, letak topografi wilayah, dan tingginya curah hujan dapat menimbulkan bencana tanah longsor, potensi kejadian bencana tanah longsor di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap tinggi yang dapat memberikan dampak besar pada wilayah tersebut. tingkat kerentanan di wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yang mencakup Desa Kemuning Lor dalam kelas sedang, Hasil analisis tingkat kapasitas menunjukkan bahwa wilayah PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap memiliki kapasitas bencana berada dalam kelas tinggi, tingkat kapasitas dalam kelas tinggi. Tingkat risiko yang dihasilkan menunjukkan tingkat risiko wilayah dalam kelas sedang, dan peta risiko sedang berwarna kuning atau lebih terang.

Saran yang dapat diberikan bagi Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jember yaitu

memberikan pendidikan tentang kedaruratan bencana dan pelatihan evakuasi atau simulasi kejadian bencana kepada penduduk yang berada di daerah rawan, bagi PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap yaitu membangun kerjasama antar lembaga untuk melakukan pendidikan kebencanaan pada karyawan dan keluarga karyawan yang tinggal di mess perusahaan, bagi masyarakat selalu memperhatikan dan mematuhi peraturan, himbauan, dan peringatan dari pemerintah daerah maupun petugas yang berwenang dalam rangka penanggulangan bencana. Perlu dilakukan penelitian terkait dengan peta jalur evakuasi bencana tanah longsor di PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Renteng Afdeling Rayap.

## Daftar Pustaka

- [1] Rahmat A. Pemetaan kawasan rawan bencana dan analisis resiko bencana tanah longsor dengan sistem informasi geografis (sig) (studi kasus kawasan kaki gunung ciremai, Kabupaten Majalengka). Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2010.
- [2] Indonesia. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana. nomor 07 tahun 2012: pedoman pengelolaan data dan informasi bencana indonesia. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana; 2012.
- [3] Irwansyah E. *sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. Yogyakarta: Digibooks; 2013.
- [4] Marjuki B. Sistem Informasi Geografis Menggunakan Quantum Gis 2.0.1 Durfour Vol 2. Bramantyo Marjuki; 2014.
- [5] Indonesia. Peraturan Kepala Badan Penanggulangan Bencana. pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya di indonesia. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana; 2007
- [6] Indonesia. Peraturan Badan Koordinasi Nasional penanganan bencana. *pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya di indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana; 2007.
- [7] Nandi. Longsor. Bandung: UPI; 2007.
- [8] Daryono. Ancaman banjir lahar merapi [Internet]. [Place unknow]: BMKG; 2011 [Cited 2015 August 23]. Available from: [www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id).
- [9] Indonesia. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia nomor : p. 48menhut-ii/2013. Pedoman reklamasi hutan dalam areal bencana alam. Jakarta: Kementrian Kehutanan; 2013.
- [10] Haryanto DA. Dampak relokasi kampus uni-

versitas diponegoro terhadap usaha makanan di sekitarnya (studi kasus: pleburan dan tembalang). Semarang: Universitas Diponegoro; 2011.

[11]Asih M & Ida S. Analisis penanganan korban bencana berprespektif gender pada korban gempa 27 mei 2007 di kabupaten bantul dan klaten; 2008