

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum

4.1.1 Karakteristik fisik dasar Kabupaten Nganjuk

A. Administrasi dan letak geografis

Kabupaten Nganjuk merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang terletak di bagian barat dari wilayah Propinsi Jawa Timur. Kabupaten Nganjuk terletak pada koordinat $111^{\circ} 5'$ sampai dengan $111^{\circ} 13'$ BT dan $7^{\circ} 20'$ sampai dengan $7^{\circ} 50'$ LS. Kabupaten Nganjuk memiliki batas wilayah sebagai berikut (**Gambar 4.1**):

- Sebelah Utara : Kabupaten Bojonegoro
- Sebelah Selatan : Kabupaten Kediri dan Trenggalek
- Sebelah Timur : Kabupaten Jombang dan Kediri
- Sebelah Barat : Kabupaten Ponorogo dan Madiun

Wilayah Kabupaten Nganjuk yang mencakup 20 kecamatan dan 284 desa/kelurahan dengan luas keseluruhan wilayah Kabupaten Nganjuk seluas 122.433,1 Ha.

B. Topografi dan geologi

Kabupaten Nganjuk terbagi menjadi tiga bagian menurut jenis tanah, yaitu tanah sawah (35%), tanah kering 27 (%) dan tanah hutan (38%). Kecamatan yang memiliki tanah sawah paling luas adalah Kecamatan Rejoso dengan persentase sebesar 10% dari keseluruhan luas tanah sawah, sedangkan kecamatan yang memiliki tanah kering paling luas adalah Kecamatan Ngronggot dengan persentase sebesar 10,4% dari keseluruhan luas tanah kering. Sedangkan kecamatan dengan lahan hutan paling luas adalah Kecamatan Rejoso dengan persentase sebesar 20% dari jumlah luas lahan hutan di Kabupaten Nganjuk.

Dengan wilayah yang luasnya 122.433,1 Ha, Kabupaten Nganjuk terbagi menjadi 20 kecamatan dan 284 desa dan kelurahan. Sebagian besar kecamatan berada pada dataran rendah dengan ketinggian antara 46 sampai dengan 95 meter di atas permukaan laut. Sedangkan empat kecamatan yang berada pada daerah pegunungan terletak pada ketinggian 150 sampai dengan 750 meter di atas permukaan laut. Daerah tertinggi yaitu Desa Ngliman di Kecamatan Sawahan.

Dengan topografi pegunungan, Kecamatan Sawahan memiliki luas lahan kritis terbesar di Kabupaten Nganjuk, yaitu sebesar 5.405,91 ha dari 16.234,95 ha luas lahan kritis. Sedangkan Desa Ngliman merupakan desa di Kecamatan Sawahan yang memiliki luasan lahan kritis paling tinggi. Seluas 152 Ha dari 11.588,6 Ha di Kecamatan Sawahan merupakan lahan sangat kritis, dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4. 1 Luas lahan kritis Kecamatan Sawahan

Kecamatan Sub Regencies	Luas Area (Ha)	Tingkat Kekritisan			
		Potensial Kritis (Ha)	Agak Kritis (Ha)	Kritis (Ha)	Sangat Kritis (Ha)
1. Sawahan	3 061	381	1 714	814	152

Sumber: Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012

C. Hidrologi

Selama tahun 2011, Kabupaten Nganjuk memiliki curah hujan terbesar pada Bulan Maret yaitu 216 mm, terkecil pada Bulan Juni dengan jumlah curah hujan 3 mm. Hujan turun hampir sepanjang tahun 2011 kecuali Bulan Juli, Agustus, dan September. Berikut merupakan **Tabel 4.2** yang menjelaskan mengenai lokasi dan banyak hari hujan per kecamatan di Kabupaten Nganjuk dan **Tabel 4.3** dan **4.4** menjelaskan tentang curah hujan per bulan pada Kecamatan Sawahan. Rata-rata curah hujan di Kecamatan sawahan sebesar 19 mm/hari. Tingginya curah hujan di Kecamatan Sawahan berpengaruh terhadap kondisi tanah yang semakin labil sehingga menyebabkan seringnya longsor yang terjadi di Desa Ngliman.

Tabel 4. 2 Banyaknya hari hujan Kecamatan Sawahan

Kecamatan	Tinggi dari Permukaan Laut	Banyaknya Hari Hujan (Hari)	Rata- rata Hari Hujan	Banyaknya Curah Hujan (MM)	Rata- rata Curah Hujan
Sawahan	500	128	14	2421	19

Sumber: Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012

Tabel 4. 3 Curah hujan per bulan Kecamatan Sawahan (I)

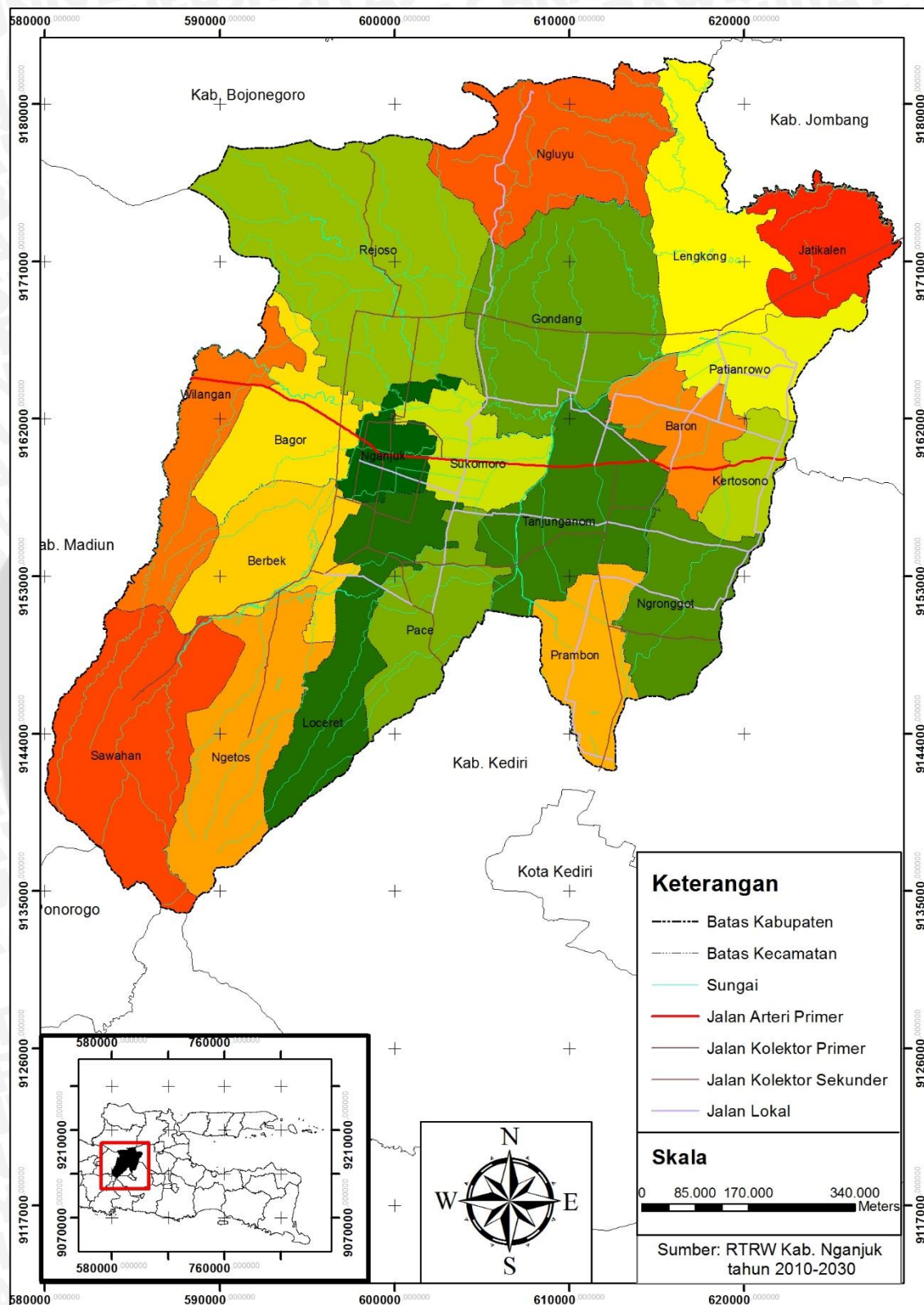
Kecamatan	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli
Sawahan	552	224	323	237	329	31	-

Sumber: Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012

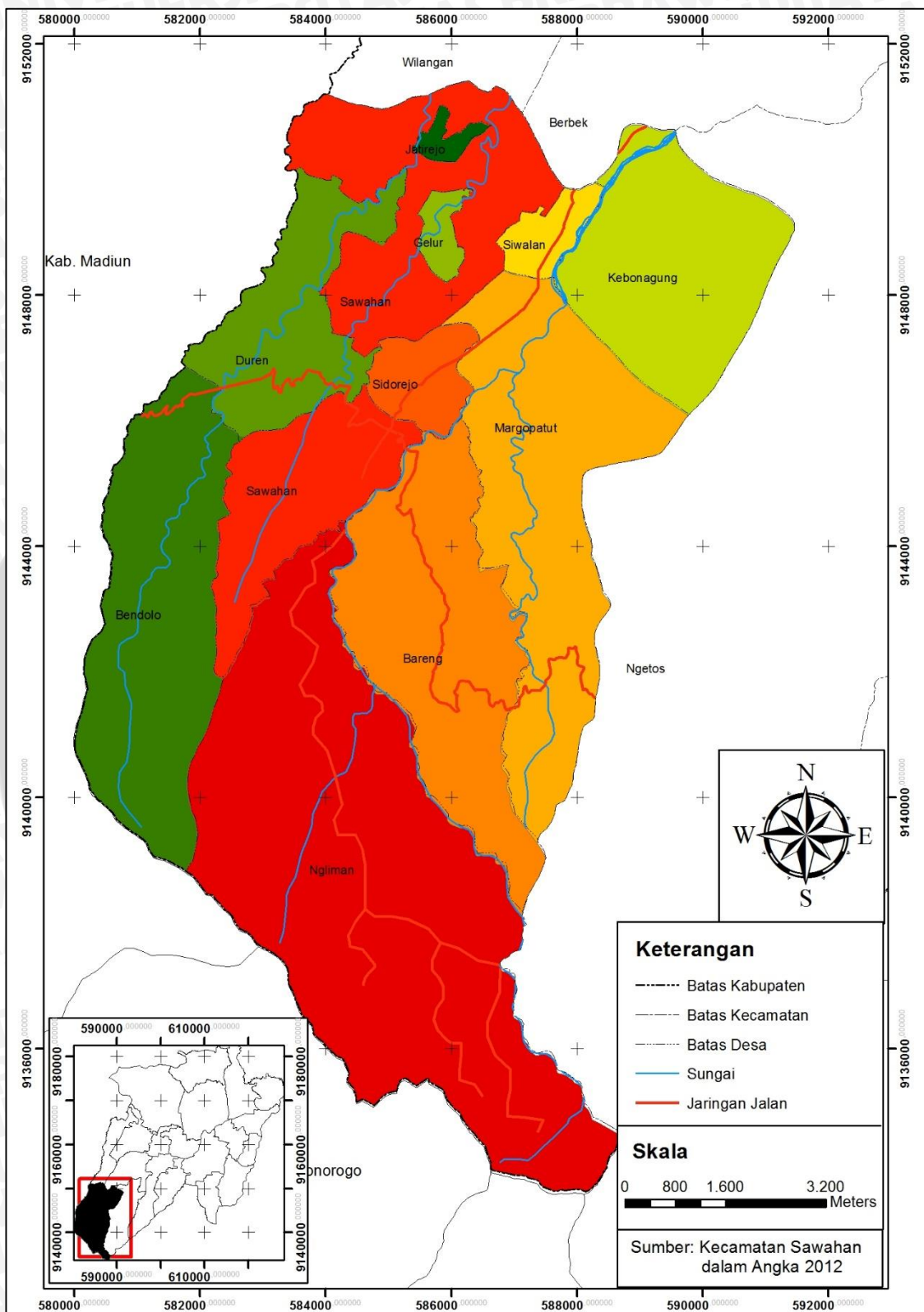
Tabel 4. 4 Curah hujan per bulan Kecamatan Sawahan (II)

Kecamatan	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Bulan Basah >1500	Bulan Kering < 1500
Sawahan	-	-	2	20	18	241	-

Sumber: Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012



Gambar 4. 1 Peta administrasi Kabupaten Nganjuk



Gambar 4. 2 Peta administrasi Kecamatan Sawahan

4.1.2 Tutupan lahan (*land cover*)

Tutupan lahan di Kecamatan Sawahan sebagian besar terdiri dari hutan sebesar 55% dan sisanya berupa lahan perkebunan, pertanian, permukiman dan guna lahan lainnya (**Gambar 4.3**). Kawasan budidaya memiliki beberapa jenis pemanfaatan antara lain sebagai kawasan peruntukan hutan produksi, hutan rakyat, pertanian, pariwisata, pertambangan, perindustrian, permukiman, dan kawasan lainnya. Secara umum, Kabupaten Nganjuk dapat dikategorikan sebagai kawasan hutan produksi terbatas dengan fungsi sebagai hutan budidaya dan juga berfungsi melindungi kawasan bawahannya (kawasan resapan).

Menurut RTRW Kabupaten Nganjuk Tahun 2010-2030, kawasan hutan dibedakan menjadi hutan produksi dan hutan lindung. Jenis penggunaan tanah/hutan merupakan penyangga bagi daerah yang dibawahnya terhadap banjir, maupun kekurangan air, karena hutan fungsinya sebagai hidrologis. Kawasan hutan berada di kawasan sebelah selatan dan utara yang tersebar di Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Pace, Kecamatan Berbek, Kecamatan Loceret, Kecamatan Gondang, Kecamatan Bagor, Kecamatan Wilangan, Kecamatan Rejoso, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Lengkung dan Kecamatan Jaticalen.

Hutan produksi ditetapkan seluas 45.185,10 Ha, berada di Kecamatan Rejoso, Kecamatan Gondang, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Lengkung, Kecamatan Jaticalen, Kecamatan Wilangan, Kecamatan Berbek, Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Loceret dan Kecamatan Pace. Sedangkan kawasan peruntukan hutan rakyat seluas 685 Ha, tersebar di Kecamatan Rejoso, Kecamatan Gondang, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Lengkung, Kecamatan Jaticalen, Kecamatan Wilangan, Kecamatan Berbek, Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Loceret, Kecamatan Pace dan Kecamatan Bagor.

Kawasan cagar budaya adalah kawasan dimana lokasi bangunan hasil budaya manusia yang bernilai tinggi maupun geologi alami yang ada di suatu kawasan yang merupakan benda dengan sejarah yang perlu untuk digali dan dilestarikan agar tidak punah.

Kawasan peruntukan permukiman, dengan luas kurang lebih 14.196,68 Ha, meliputi kawasan permukiman perkotaan dan kawasan permukiman perdesaan. Pengembangan kawasan permukiman perkotaan diimbangi dengan tersedianya pusat pelayanan yang terkonsentrasi di sekitar perkotaan.

Tutupan lahan mengacu pada wilayah vegetasi atau non vegetasi dari sebagian permukaan bumi yang sedang diamati (FAO/UNEP, 1999). Tutupan lahan dengan tata guna lahan merupakan dua hal yang berbeda. Tutupan lahan digunakan untuk menggambarkan suatu kenampakan lahan secara fisik, baik kenampakan alami maupun buatan manusia. Tutupan lahan dapat dilihat melalui citra satelit yang dapat menggambarkan kondisi eksisting di suatu wilayah baik kawasan terbangun maupun vegetasi yang ada di kawasan tak terbangun.

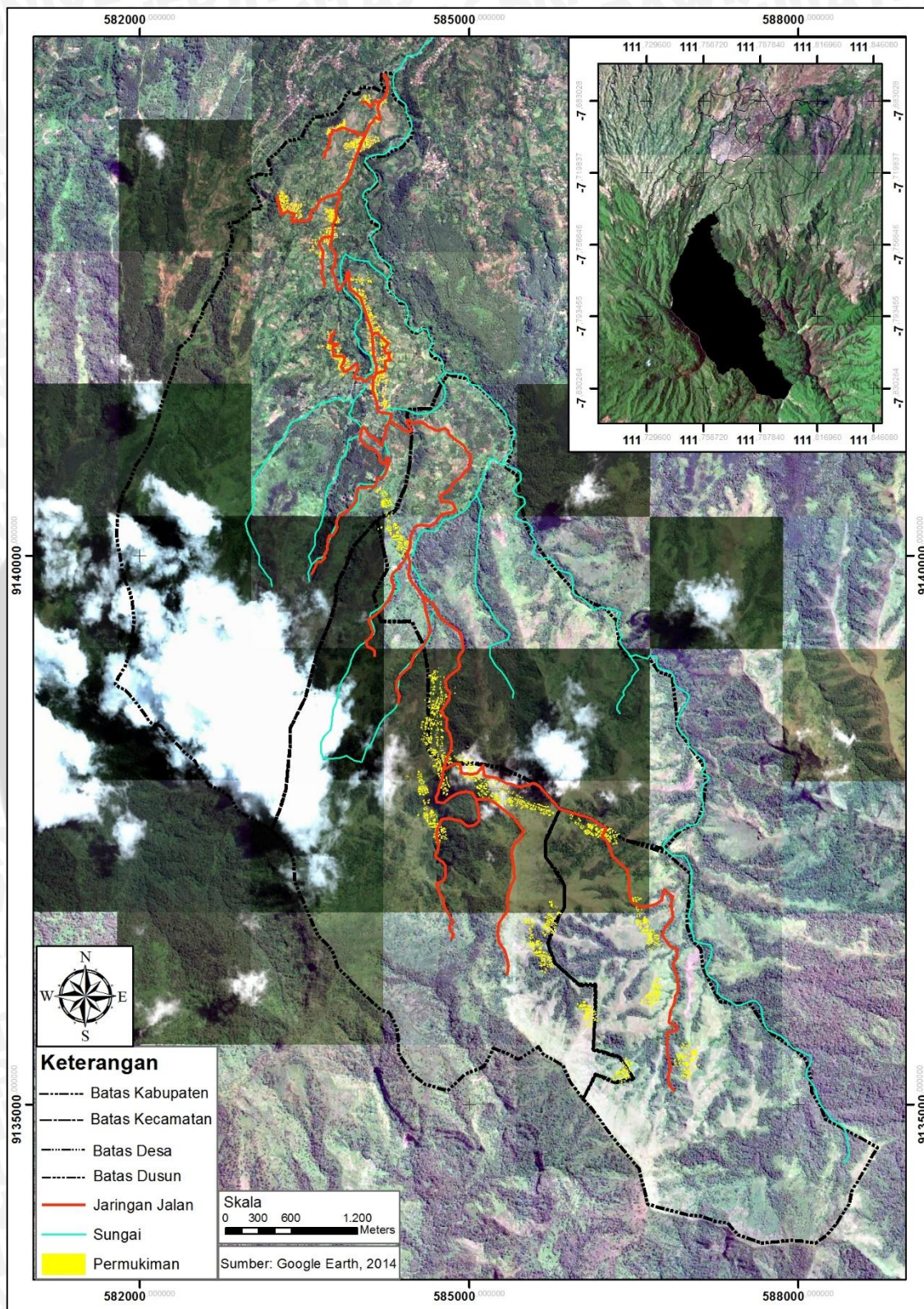
Desa Ngliman memiliki tutupan lahan yang beranekaragam. Sebagian besar didominasi oleh vegetasi dan persawahan (**Tabel 4.5**). **Gambar 4.3** merupakan peta tutupan lahan di Desa Ngliman yang tertangkap oleh citra satelit. Tutupan lahan berupa permukiman tersebar di keempat dusun, yaitu Dusun Kemukus, Dusun Gimbal, Dusun Ngliman dan Dusun Bruno.

Tabel 4.5 Luas lahan berdasarkan jenis tutupan lahan

No.	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)
1.	Kawasan hutan lindung	1.296,88
2.	Kawasan hutan produksi	391,43
3.	Kawasan hutan rakyat	168,48
4.	Kawasan pertanian	861,82
5.	Kawasan permukiman	356,74
Total		3.075,35

Sumber: Profil Desa Ngliman, 2012

Tutupan lahan digunakan sebagai acuan perhitungan analisis dalam penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan tutupan lahan merupakan kondisi eksisting yang menggambarkan wilayah penelitian, yaitu Desa Ngliman.



Gambar 4. 3 Tutupan lahan Desa Ngliman

4.1.3 Kependudukan

Dalam lima tahun terakhir, jumlah penduduk Kabupaten Nganjuk semakin meningkat dari 1.017.030 jiwa pada tahun 2010 menjadi 1.022.752 pada tahun 2011, yang berarti pertumbuhan Penduduk dari hasil Sensus Penduduk 2011 dan proyeksi Susenas sebesar 0.56 %. Hasil Olah Susenas tahun 2011 menunjukkan bahwa persentase penduduk terbesar ada di Kecamatan Tanjunganom sebanyak 109,242 jiwa yang hanya menempati 5.79 % wilayah Kabupaten Nganjuk. Dari 20 kecamatan yang ada ternyata Kecamatan Ngluyu memiliki penduduk paling sedikit yaitu 13,765 jiwa meskipun luas wilayahnya lebih besar (7.04 %).

Pertumbuhan penduduk di Kecamatan Sawahan yang semakin meningkat, tidak menutup kemungkinan akan menambah luasan guna lahan permukiman baru. Hal ini dapat berakibat pada perubahan guna lahan dari lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun. Dengan bertambahnya lahan terbangun, potensi untuk terjadinya longsor akan semakin besar. **Tabel 4.6** menjelaskan mengenai jumlah penduduk Kecamatan Sawahan pada tahun 2004 sampai 2008 dan kepadatan penduduk pada tahun 2008.

Tabel 4. 6 Jumlah penduduk Kecamatan Sawahan tahun 2004-2008

Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Sawahan	35,485	35,597	35,909	37,069	38,877

Sumber: Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012

Tabel 4. 7 Kepadatan penduduk Kecamatan Sawahan tahun 2008

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (Ha)	Kepadatan (org/ha)	Persentase	
				Penduduk	Luas
Sawahan	38,877	11,589	3,35	3,73	9,47

Sumber: Kabupaten Nganjuk dalam Angka, 2012

4.1.4 Potensi bencana alam

Menurut RTRW Kab. Nganjuk 2010-2030, wilayah yang peka atau rawan bencana banjir rutin maupun tidak rutin di Kabupaten Nganjuk meliputi beberapa kecamatan, yaitu Kecamatan Nganjuk, Kecamatan Prambon, Kecamatan Jaticalen, Kecamatan Lengkong, Kecamatan Patianrowo dan Kecamatan Kertosono.

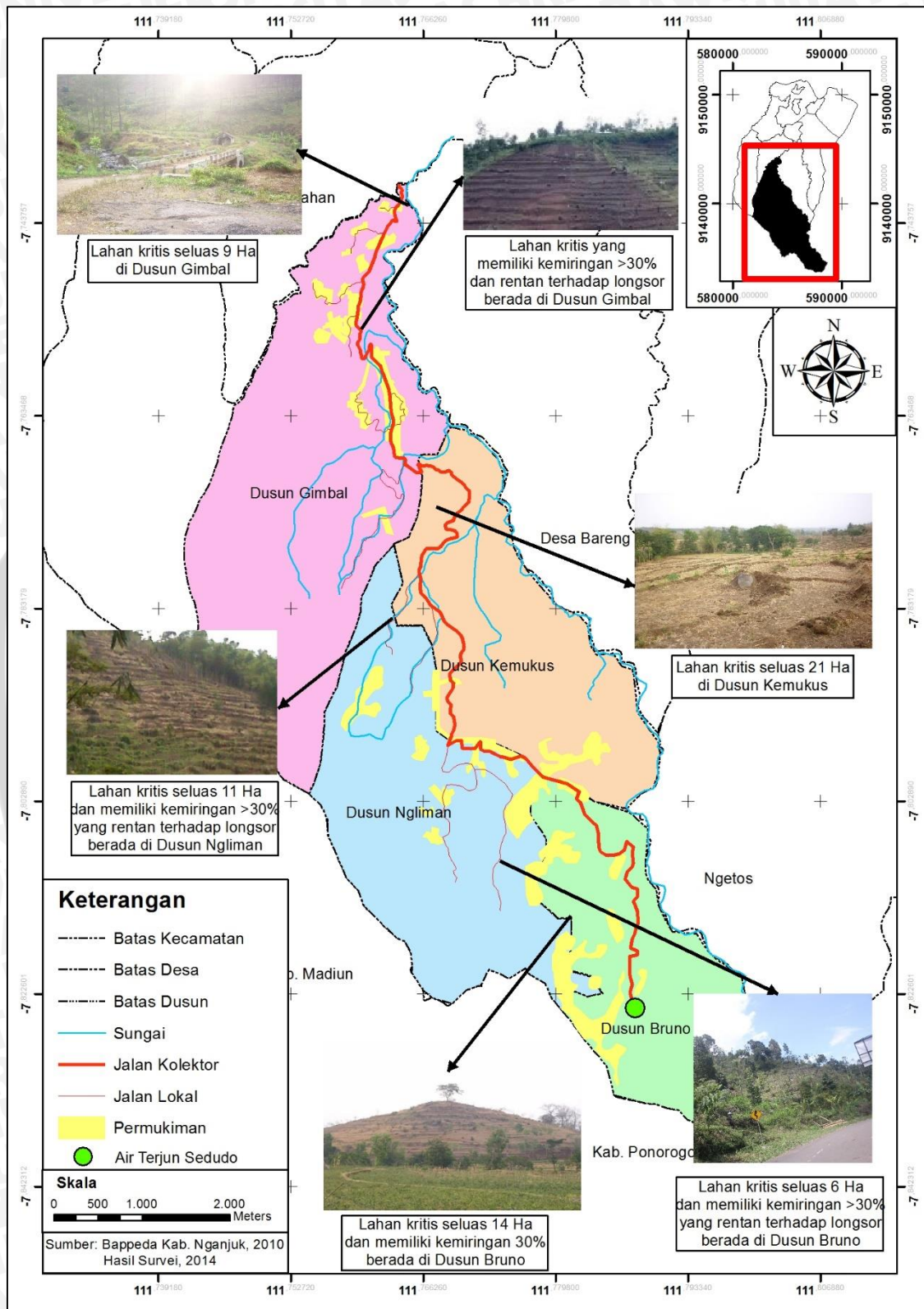
Sedangkan lahan kritis yang merupakan daerah rawan longsor di wilayah Kabupaten Nganjuk seluas 6.221,67 Ha yang terdapat di beberapa kecamatan, antara lain adalah Kecamatan Sawahan, Kecamatan Ngetos, Kecamatan Berbek, Kecamatan Loceret, Kecamatan Pace, Kecamatan Bagor, Kecamatan Wilangan, Kecamatan Ngluyu, Kecamatan Rejoso dan Kecamatan Jaticalen. Lahan kritis tersebut dikarenakan oleh

topografi dan kelerengan yang ada di Kabupaten Nganjuk. Kondisi lahan kritis yang berpotensi terjadi longsor di Desa Ngliman dapat dilihat pada **Gambar 4.4** seluas 1.629,81 ha yang tersebar di keempat dusun di Desa Ngliman. Sedangkan **Gambar 4.5** menjelaskan mengenai kondisi rawan longsor di Desa Ngliman yang tersebar di bagian badan jalan Desa Ngliman. Longsor di Desa Ngliman mengakibatkan tertutupnya akses utama masyarakat untuk melakukan aktivitasnya.

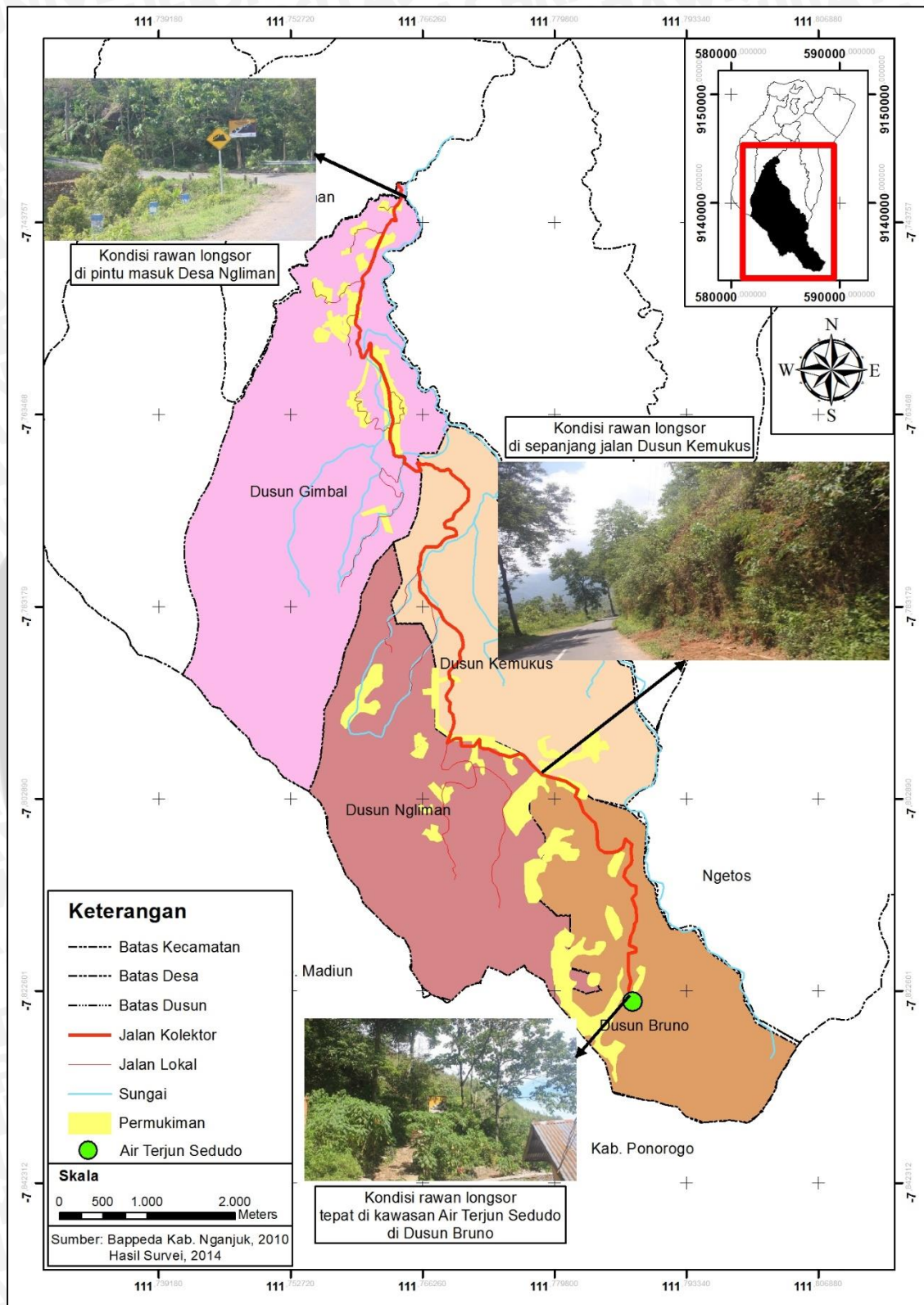
Menurut Departemen Pertanian tahun 1998, lahan kritis dibagi menjadi beberapa tingkat, yaitu:

1. Lahan kritis, lahan yang tidak produktif yang tidak memungkinkan untuk dijadikan lahan pertanian tanpa merehabilitasi terlebih dahulu. Lahan kritis memiliki ciri:
 - a. Telah terjadi erosi yang kuat
 - b. Lapisan tanah tererosi sampai habis
 - c. Kemiringan lereng $>30\%$
 - d. Tutupan lahan sangat kecil ($<50\%$)
 - e. Kesuburan tanah sangat rendah
2. Lahan semi kritis, lahan yang kurang produktif dan masih digunakan sebagai usaha tani dengan produksi yang rendah. Lahan semi kritis memiliki ciri:
 - a. Memiliki kedalaman efektif dangkal ($<5\text{cm}$)
 - b. Kemiringan lereng $>10\%$
 - c. Prosentase tutupan lahan 50-75%
 - d. Kesuburan tanah rendah
3. Lahan potensial kritis, lahan yang masih produktif untuk pertanian tanaman pangan, namun apabila pengolahannya tidak berdasarkan konservasi tanah, akan cenderung rusak. Lahan potensial kritis memiliki ciri:
 - a. Pada lahan belum terjadi erosi
 - b. Tanah mempunyai kedalaman efektif yang cukup dalam ($>20\text{cm}$)
 - c. Prosentase penutupan lahan masih tinggi ($>70\%$)
 - d. Kesuburan tanah mulai dari rendah sampai tinggi

Pembukaan lahan hutan menjadi lahan pertanian maupun perkebunan serta penambahan infrastruktur yang menunjang pariwisata di Kecamatan Sawahan membuat lahan kritis semakin bertambah luas. Mitigasi bencana seharusnya dipersiapkan untuk mengantisipasi terjadinya bencana longsor yang selalu terjadi pada saat musim penghujan.



Gambar 4. 4 Lahan Kritis Desa Ngliman



Gambar 4. 5 Rawan Longsor Desa Ngliman

4.1.5 Karakteristik fisik dasar Desa Ngliman

A. Administrasi dan letak geografis

Desa Ngliman merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk dan berada pada kaki Gunung Wilis. Desa Ngliman memiliki batas wilayah sebagai berikut (**Gambar 1.1**):

- Sebelah Utara : Desa Sawahan
- Sebelah Selatan : Kabupaten Ponorogo dan Kabupaten Madiun
- Sebelah Timur : Desa Bareng
- Sebelah Barat : Desa Bendolo



Gambar 4. 6 Pintu masuk Desa Ngliman

B. Topografi dan geologi

Desa Ngliman merupakan desa yang berada pada ketinggian lahan paling tinggi di Kecamatan Sawahan maupun Kabupaten Nganjuk, yaitu antara 500m dpl sampai 2500m dpl. **Tabel 4.8** merupakan luas lahan Desa Ngliman jika dilihat dari ketinggian lahannya:

Tabel 4. 8 Luas lahan Desa Ngliman menurut ketinggian

No.	Ketinggian Lahan (m dpl)	Luas Lahan (ha)
1.	500-999	435,25
2.	1000-1499	1148,12
3.	1500-1999	997,46
4.	2000-2500	492,18
5.	>2500	2,35
Total		3075,35

Sumber: Hasil Analisis, 2013

Menurut monografi Desa Ngliman tahun 2010, Desa Ngliman memiliki batuan lava holosen. Batuan lava merupakan batuan yang tersusun dari cairan larutan magma pijar yang mengalir keluar dari dalam bumi melalui kawah Gunung Wilis atau melalui celah (patahan) yang kemudian membeku. Sedangkan holosen adalah kala dalam skala waktu geologi yang berlangsung mulai sekitar 10.000 tahun radiokarbon, atau antara

9560 hingga 9300 SM. Sehingga batuan penyusun lereng di Desa Ngliman merupakan batuan dari cairan magma pijar yang membeku pada ribuan tahun yang lalu.

Batuan lava holosen merupakan jenis batuan endapan gunung api berukuran pasir dan merupakan campuran antara batuan kecil, pasir dan lempung sehingga memiliki kekuatan yang rendah. Batuan tersebut akan mudah menjadi tanah apabila mengalami proses pelapukan dan rentan terhadap tanah longsor bila terdapat pada lereng yang terjal.

C. Hidrologi

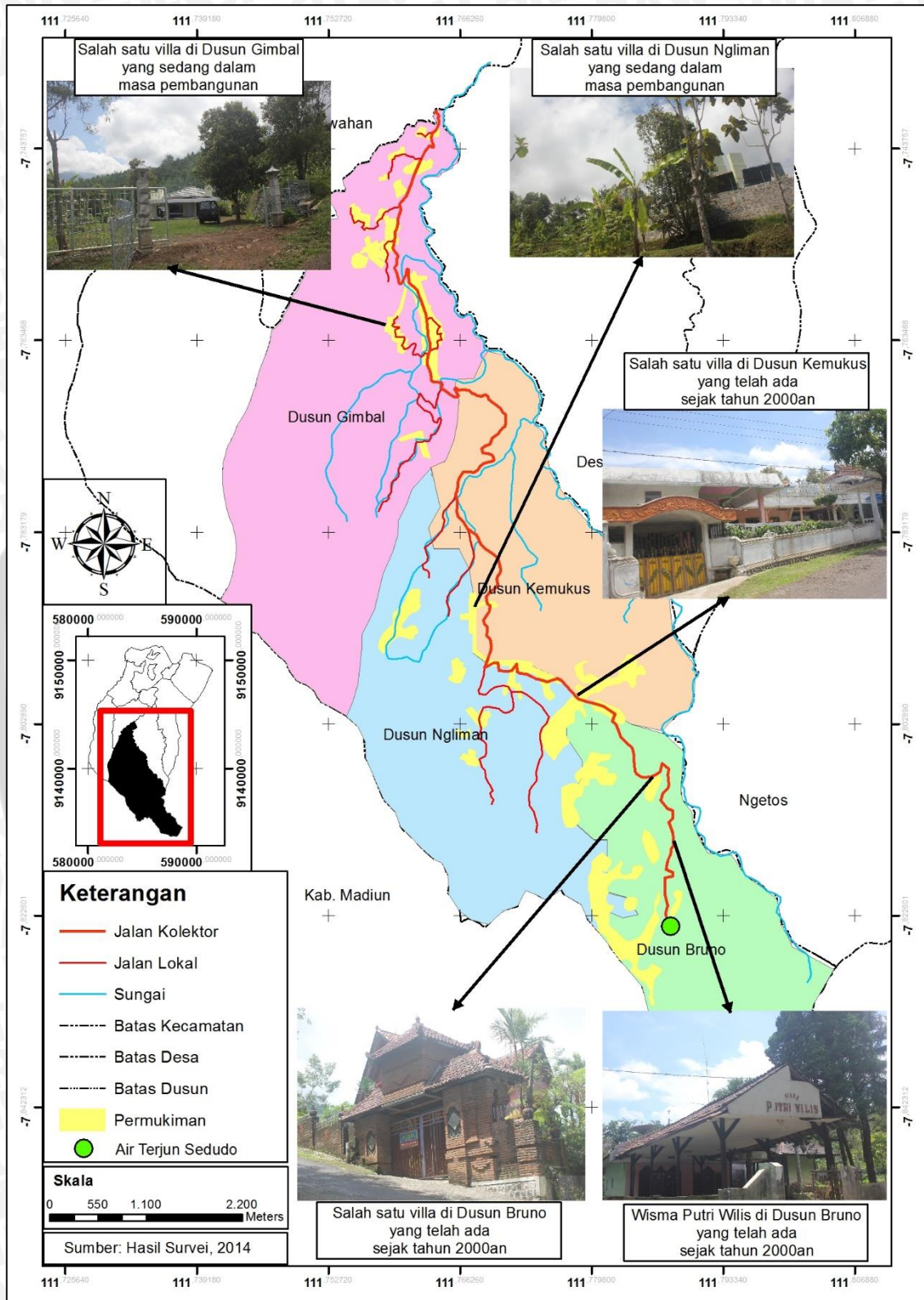
Desa Ngliman Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk memiliki curah hujan tinggi dibandingkan dengan curah hujan di desa lain di Kecamatan Sawahan maupun di Kabupaten Nganjuk. Curah hujan tahunan di Desa Ngliman berkisar antara 1750-2000 mm per tahun.

Musim kering yang panjang, akan menyebabkan terjadinya penguapan air pada permukaan tanah dengan jumlah yang sangat besar. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya retakan maupun rongga pada permukaan tanah. Ketika terjadi hujan, maka air akan dengan mudah masuk ke bagian dalam tanah sehingga dengan waktu yang singkat tanah akan kembali mengembang. Intensitas hujan yang tinggi menyebabkan kandungan air dalam tanah menjadi jenuh dan menyebabkan gerakan lateral. Gerakan tersebut akan menjadi bencana tanah longsor apabila tidak terdapat akar yang menahannya.

D. Bencana alam

Menurut RTRW Kab. Nganjuk 2010-2030, wilayah yang peka atau rawan bencana longsor rutin pada musim penghujan di Desa Ngliman adalah keseluruhan wilayah pada keempat dusun. Longsor selalu terjadi tiap tahunnya pada saat musim penghujan. Longsor terjadi di sepanjang jalan Desa Ngliman yang merupakan akses satu-satunya yang terdapat di Desa Ngliman.

Apabila longsor terjadi di badan jalan, akses menuju objek wisata Air Terjun Sedudo akan lumpuh total dan masyarakat setempat akan terisolir. Selain pada badan jalan, longsor juga terjadi di wilayah permukiman di Desa Ngliman yang memang memiliki kelerengan yang curam. Longsor pada permukiman terakhir terjadi pada 14 Februari 2013. Dengan adanya arahan pemerintah untuk mengembangkan pariwisata, mulai terjadi perubahan tutupan lahan dari hutan menjadi kawasan terbangun, villa salah satunya (**Gambar 4.7**).



Gambar 4. 7 Mapping villa di Desa Ngliman

4.2 Analisis Bahaya Longsor (*Hazard*)

Analisis potensi bahaya didapatkan dari data sekunder berupa tingkat kerawanan bencana longsor yang diperoleh dari BPBD Kabupaten Nganjuk. Kawasan rawan bencana longsor di Desa Ngliman terbagi menjadi 2, yaitu kawasan rawan bencana longsor tingkat II dan kawasan rawan bencana longsor tingkat III.

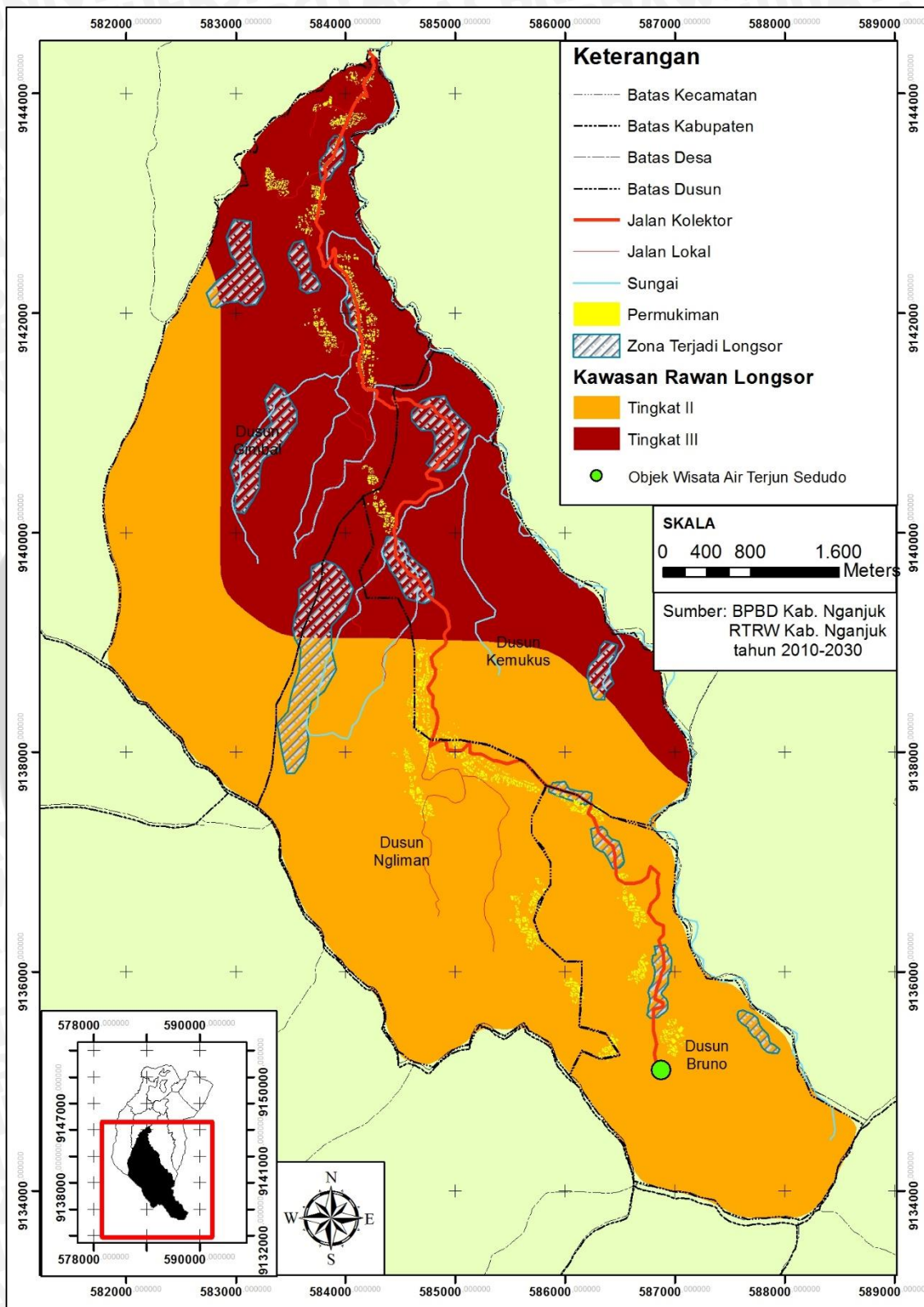
Tabel 4.9 Luas zona potensi bahaya

Parameter	Skor	Nama Dusun	Luas Kawasan Rentan Bencana(Ha)	Total (Ha)
KRB Longsor Tingkat I	1	-	-	-
KRB Longsor Tingkat II	2	Bruno	571,08	1956,54
		Gimbal	436,16	
		Kemukus	228,82	
		Ngliman	720,47	
KRB Longsor Tingkat III	3	Gimbal	652,72	1118,81
		Kemukus	402,33	
		Ngliman	63,77	
Total				3.075,35

Sumber: BPBD Kab. Nganjuk, 2010

Penentuan zona bencana di Desa Ngliman didasarkan pada kawasan rawan bencana longsor. KRB longsor tingkat I merupakan zona bahaya rendah dengan skor 1, KRB longsor tingkat II merupakan zona bahaya sedang dengan skor 2 dan KRB tingkat III merupakan zona bahaya longsor tinggi dengan skor 3.

Tabel 4.9 menjelaskan bahwa Desa Ngliman memiliki kawasan rawan bencana longsor sedang dan tinggi. KRB longsor sedang tersebar di keempat dusun yang berada di Desa Ngliman seluas 1.956,54 Ha. Sedangkan KRB longsor tingkat III yang merupakan bahaya tinggi tersebar di tiga dusun, yaitu Dusun Gimbal, Dusun Kemukus dan Dusun Ngliman dengan total luas 1.118,81 Ha. **Gambar 4.8** merupakan peta kawasan rawan bencana longsor yang juga merupakan peta zona potensi bahaya sedang dan tinggi yang ada di Desa Ngliman Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk.



Gambar 4. 8 Analisis bahaya longsor

4.3 Analisis Kerentanan (*Vulnerability*)

Penentuan zona kerentanan terhadap bencana dibagi menjadi tiga kriteria yaitu kerentanan fisik, kerentanan sosial dan kerentanan ekonomi. Peneliti tidak menggunakan kerentanan lingkungan karena sudah terdapat analisis kemampuan lahan dalam analisis yang dilakukan dalam penelitian. Analisis kerentanan menggunakan unit analisis berupa dusun yang ada di Desa Ngliman. Masing-masing dusun dilakukan skoring sesuai dengan kondisi fisik, sosial maupun ekonomi yang terdapat di Desa Ngliman. Skor dihasilkan dari data sekunder berupa monografi Desa Ngliman tahun 2012 dan wawancara kepada masing-masing tokoh dusun baik Kepala Dusun maupun perangkat dusun lainnya. Penilaian pada analisis kerentanan dilakukan dengan menumpang tindihkan semua parameter, kemudian diklasifikasi secara aritmatik menjadi tiga kelas potensi kerentanan.

4.3.1 Kerentanan fisik

Parameter yang digunakan dalam menentukan variabel kerentanan fisik adalah bangunan, kawasan terbangun dan kelengkapan sarana serta prasana (**Tabel 3.3** dan **Tabel 3.4**). Analisa kerentanan fisik menggunakan teknik analisis *overlay* dari seluruh parameter pada masing-masing dusun. **Tabel 4.11** menjelaskan bahwa Dusun Ngliman dan Dusun Gimbal memiliki kerentanan fisik sedang dengan luas 1.868,23 Ha, sedangkan Dusun Bruno dan Dusun Kemukus memiliki kerentanan fisik tinggi dengan luas 1.207,12 Ha. Perolehan skor pada **Tabel 4.10** didapatkan dari hasil analisis sesuai dengan variabel kerentanan pada **Tabel 3.3** dan **Tabel 3.4**.

Tabel 4. 10 Skor per Dusun berdasarkan Variabel Kerentanan Fisik

Parameter	Ngliman		Bruno		Kemukus		Gimbal	
	Data	Skor	Data	Skor	Data	Skor	Data	Skor
Kepadatan bangunan	14 bangunan/ha	1	10 bangunan/ha	1	12 bangunan/ha	1	11 bangunan/ha	1
Kawasan terbangun	3,86%	3	3,25%	3	3,17	3	1,28%	1
Sistem peringatan dini	Ada	1	Ada	1	Ada	1	Ada	1
Puskesmas/puskesmas pembantu	Ada	1	Tidak ada	3	Tidak ada	3	Tidak ada	3
Jaringan listrik	98%	1	78%	3	73%	3	95%	1
Jaringan jalan yang menjadi titik longsor	57%	2	83%	3	75%	3	43%	1
Pengguna jaringan komunikasi	99%	1	97%	1	98%	1	99%	1

Sumber: Hasil Analisis, 2014

A. Kepadatan bangunan

Desa Ngliman terdiri dari empat dusun, yaitu Dusun Ngliman, Dusun Bruno, Dusun Kemukus dan Dusun Gimbal. Dusun yang memiliki kepadatan bangunan paling besar yaitu Dusun Ngliman, yaitu sebesar 14 bangunan/ha. Sedangkan

dusun dengan kepadatan bangunan terendah yaitu Dusun Bruno dengan kepadatan 10 bangunan/ha. Keempat dusun di Desa Ngliman memiliki kepadatan bangunan yang hampir sama, sehingga keempat dusun memiliki skor yang sama dengan kategori kepadatan bangunan rendah. Kepadatan bangunan di Desa Ngliman tidak terlalu besar. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar tutupan lahan di Desa Ngliman didominasi oleh hutan, hanya sekitar 5% yaitu 513,77 ha dari keseluruhan luas lahan yaitu 3.075,35 ha yang merupakan tutupan lahan berupa bangunan.

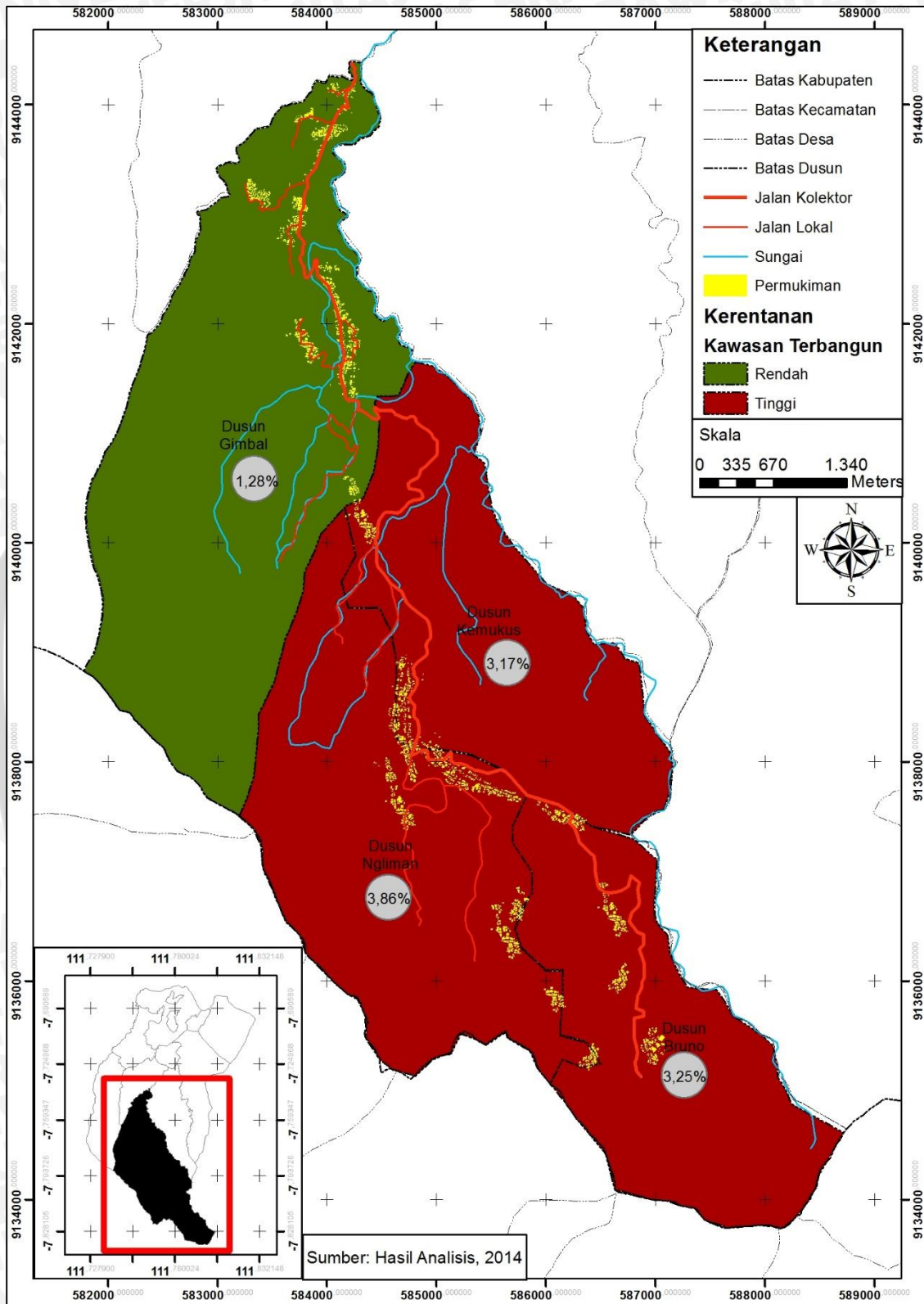
B. Kawasan terbangun

Dusun Ngliman memiliki kawasan terbangun sebesar 3,86 % (30,21 Ha dari 782,6 Ha) dan merupakan luas kawasan terbangun paling besar. Sedangkan Dusun Bruno memiliki kawasan terbangun sebesar 3,25% (18,69 Ha dari 575,09 Ha). Dusun Kemukus memiliki kawasan terbangun sebesar 3,17% (20,04 Ha dari 632,03 Ha) dan Dusun Gimbal memiliki kawasan terbangun sebesar 1,28% (13,98 Ha dari 1.091,93 Ha)

Kawasan terbangun di Desa Ngliman tidak terlalu luas dikarenakan Desa Ngliman memiliki dominasi berupa hutan. Berdasarkan hasil analisis, Dusun Ngliman memiliki skor yang tinggi dikarenakan memiliki luasan kawasan terbangun paling besar. Dusun Bruno dan Dusun Kemukus juga memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terkait dengan kawasan terbangun. Sedangkan Dusun Gimbal memiliki kerentanan yang rendah terkait luas kawasan terbangun karena memiliki kawasan terbangun paling rendah (**Gambar 4.9**).

C. Sistem peringatan dini

Sistem peringatan dini yang ada di Desa Ngliman adalah berupa peringatan rawan longsor yang dipasang di sepanjang jalan Desa Ngliman yang tersebar di keempat dusun di Desa Ngliman, yaitu Dusun Gimbal, Dusun Bruno, Dusun Kemukus dan Dusun Ngliman. Peringatan rawan longsor tidak hanya dipasang di sepanjang jalan, namun juga dipasang di kawasan Pariwisata Air Terjun Sedudo yang berada pada Dusun Bruno dan berada pada ujung jalan kolektor Desa Ngliman. Kawasan pariwisata Air Terjun Sedudo merupakan kawasan yang berada di daerah rawan longsor sehingga harus ada peringatan agar wisatawan dapat berhati-hati saat memasuki kawasan air terjun. Dengan adanya sistem peringatan dini yang tersebar pada masing-masing dusun maka kerentanan terkait sistem peringatan dini pada Desa Ngliman adalah rendah.



Gambar 4. 9 Persentase kawasan terbangun terhadap kerentanan fisik Desa Ngliman

D. Puskesmas

Hanya terdapat satu puskesmas di Desa Ngliman dan berada pada Dusun Ngliman yang merupakan pusat dari Desa Ngliman. Sedangkan dusun lain tidak memiliki puskesmas dan berada pada kategori kerentanan tinggi untuk keberadaan puskesmas (**Gambar 4.10**).

E. Jaringan listrik

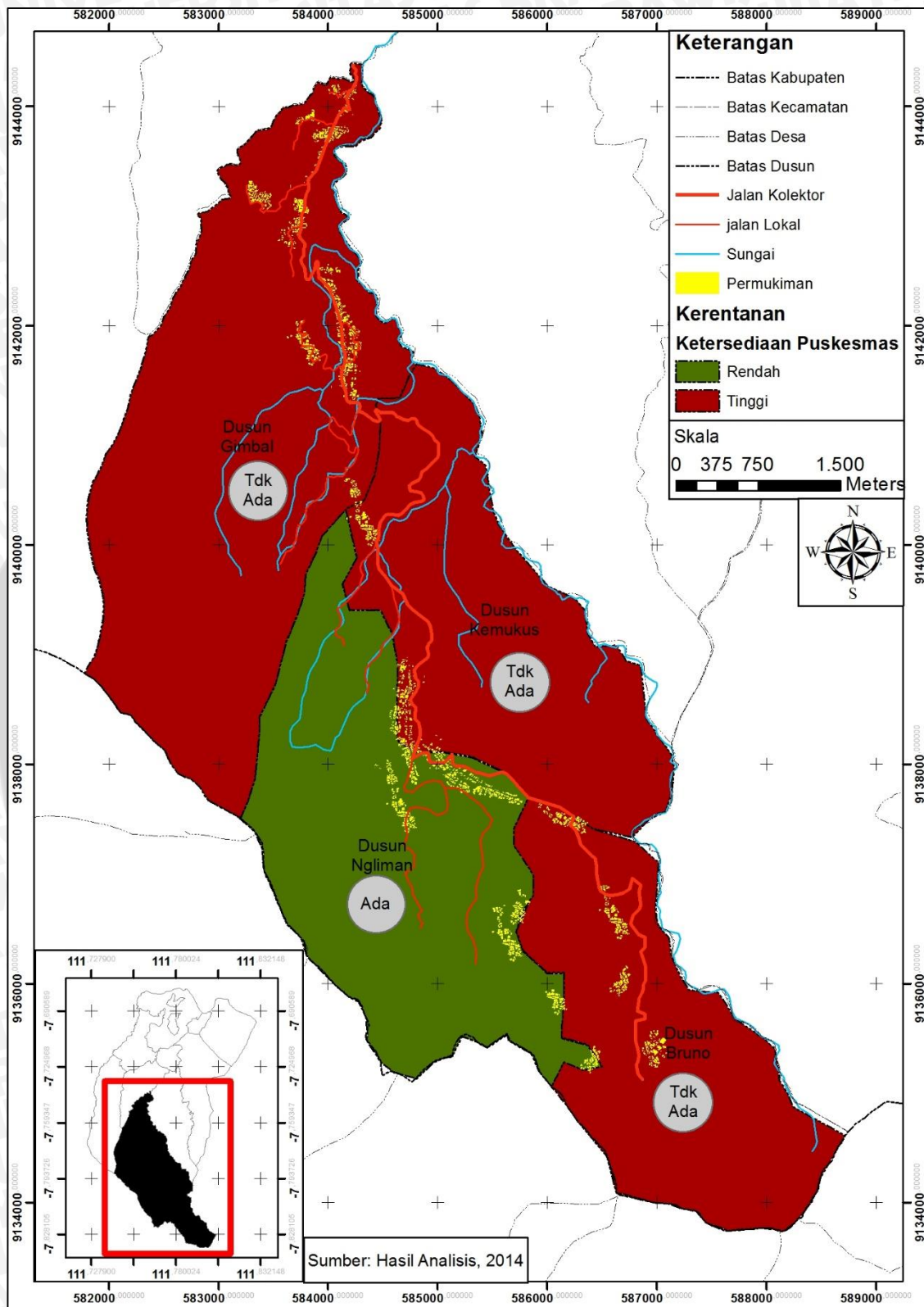
Dusun Ngliman memiliki jumlah pelanggan listrik sebesar 98% atau sebanyak 389 rumah dari 397 rumah. Sedangkan Dusun Kemukus memiliki jumlah pelanggan listrik sebanyak 73% atau sebesar 60 rumah dari 82 rumah. Dusun Gimbal memiliki jumlah pelanggan listrik sebesar 95% atau sebanyak 193 rumah dari 203 rumah. Dusun Bruno memiliki jumlah pelanggan listrik sebesar 78% atau sebesar 143 rumah dari 183 unit rumah.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, hampir keseluruhan masyarakat di Desa Ngliman merupakan pelanggan jaringan listrik. Berdasarkan hasil analisis, Dusun yang memiliki jumlah pelanggan listrik paling besar yaitu Dusun Ngliman dan Dusun Brunodan tergolong dalam kerentanan rendah untuk jaringan listrik. Sedangkan dusun yang memiliki pelanggan listrik paling rendah adalah Dusun Kemukus dan Dusun Gimbal (**Gambar 4.11**).

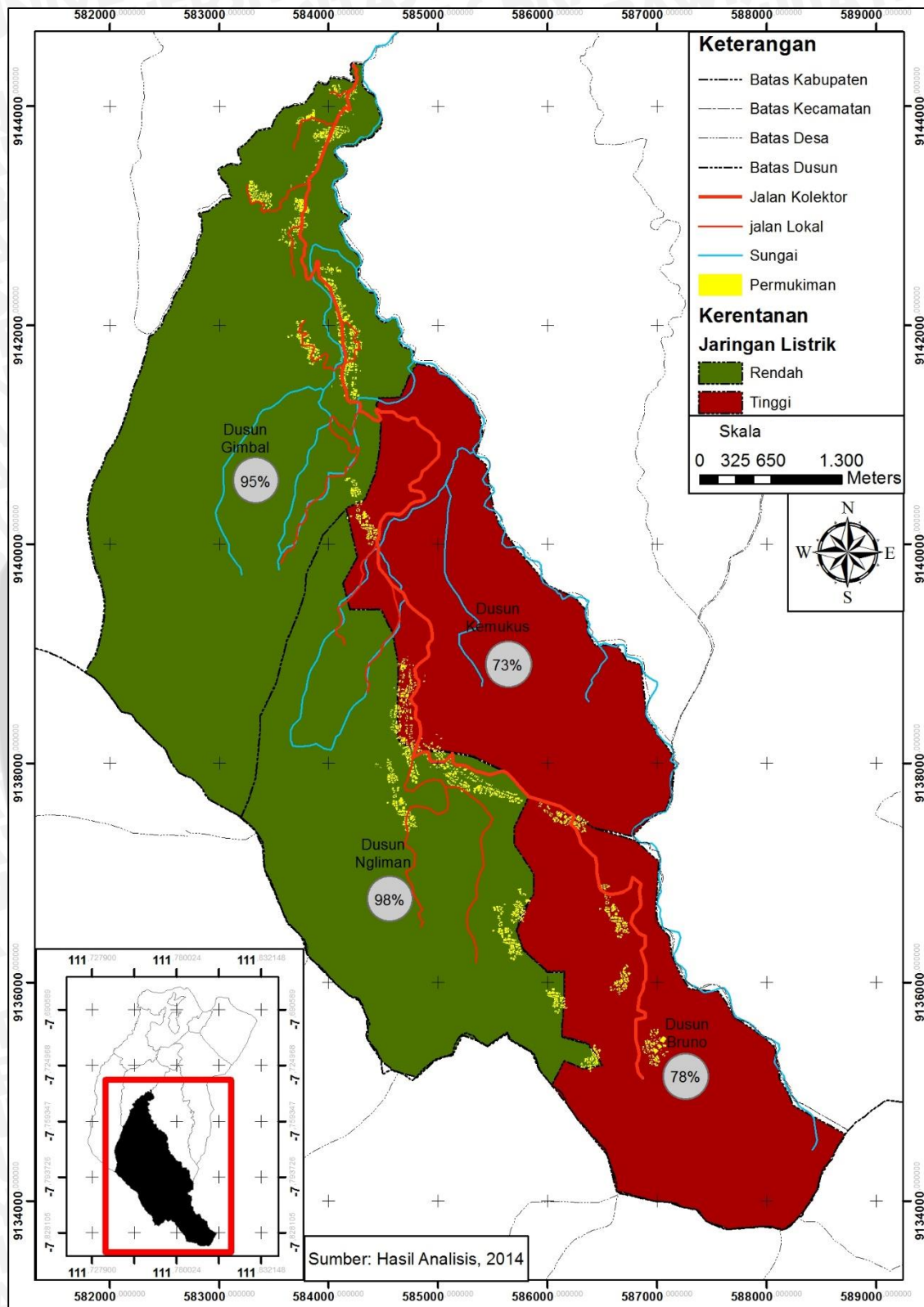
F. Titik longsor

Titik longsor berada pada sepanjang jaringan jalan yang terdapat di Desa Ngliman Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk. Titik longsor sebagian berada pada badan jalan dan permukiman yang tersebar mengikuti jaringan jalan. Dusun Bruno memiliki titik longsor sebesar 4.855,5 m (83% dari 5.850 m). Dusun Kemukus memiliki titik longsor sebesar 3.682,5 m (75% dari 4.910 m). Sedangkan Dusun Gimbal memiliki titik longsor sebesar 2.898,2 m (43% dari 6.740 m). Dusun Ngliman memiliki titik longsor sebesar 2.753,1 m (57% dari 4.830 m).

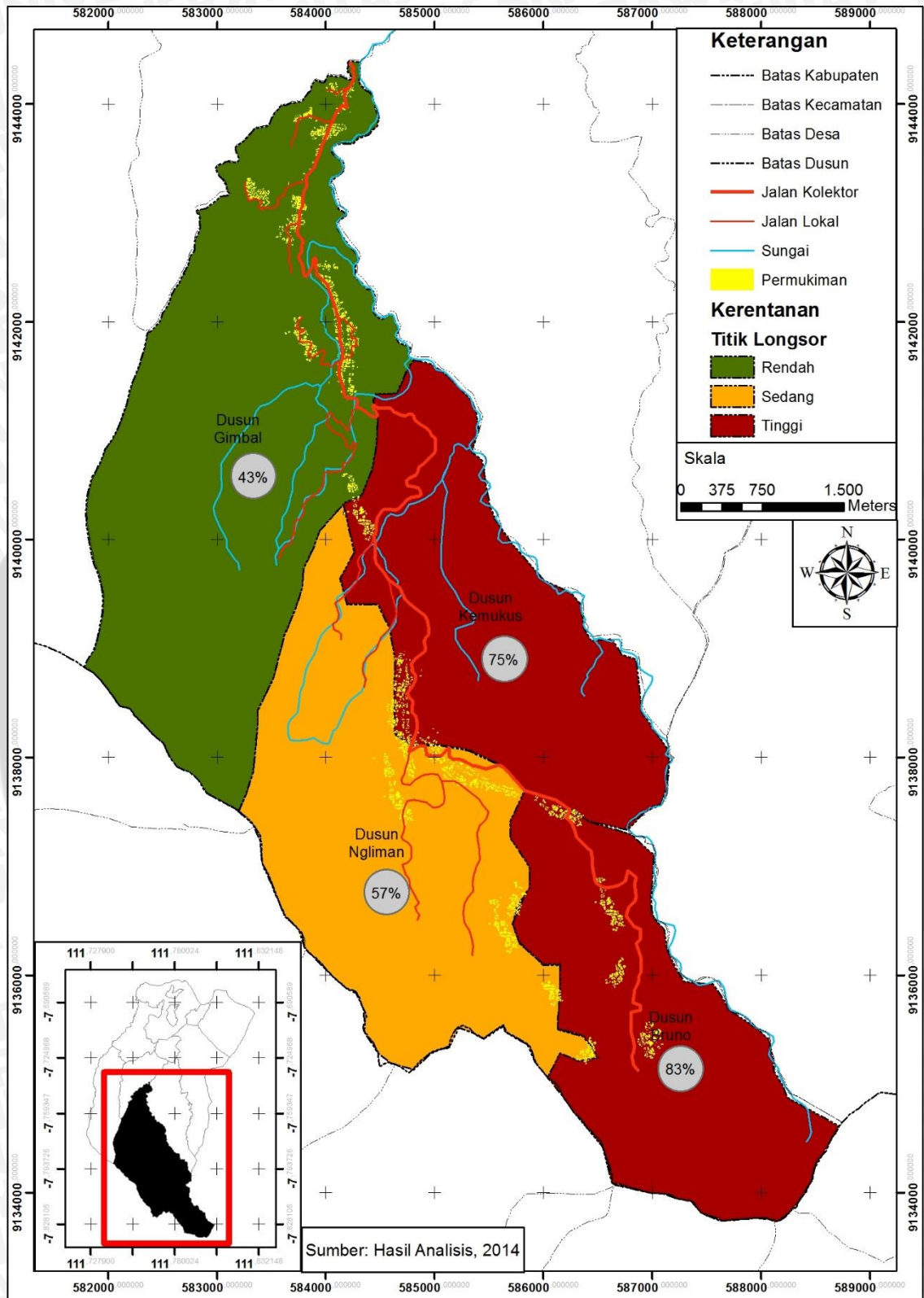
Titik longsor paling banyak terdapat pada Dusun Bruno dan masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Hal tersebut dikarenakan Dusun Bruno merupakan daerah yang paling tinggi di Desa Ngliman. Dusun yang memiliki kategori kerentanan tinggi untuk jaringan jalan yang menjadi titik longsor selain Dusun Bruno adalah Dusun Kemukus. Sedangkan Dusun Gimbal dan Dusun Ngliman masuk dalam kategori kerentanan rendah (**Gambar 4.12**).



Gambar 4. 10 Ketersediaan puskesmas terhadap kerentanan Desa Ngliman



Gambar 4. 11 Persentase jaringan listrik terhadap kerentanan fisik Desa Ngliman



Gambar 4. 12 Persentase jaringan jalan dengan titik longsor terhadap kerentanan fisik Desa Ngliman

G. Pengguna jaringan komunikasi

Dusun Ngliman memiliki pengguna jaringan komunikasi sebesar 99% atau sebanyak 459 KK dari 464 KK yang ada di Dusun Ngliman. Sedangkan Dusun Bruno memiliki pengguna jaringan komunikasi sebesar 97% atau sebanyak 197 KK dari 203 KK yang ada di Dusun Bruno. Dusun Kemukus memiliki pengguna jaringan komunikasi sebesar 98% atau sebanyak 142 KK dari 145 KK yang ada di Dusun Kemukus, dan Dusun Gimbal memiliki pengguna jaringan komunikasi sebesar 99% atau sebanyak 223 KK dari 225 KK yang ada di Dusun Gimbal.

Pengguna jaringan komunikasi pada masing-masing KK di Desa Ngliman memiliki persentase pengguna yang hampir sama, sehingga Desa Ngliman berada pada kategori kerentanan rendah untuk pengguna jaringan komunikasi.

Tabel 4. 11 Luas zona kerentanan fisik

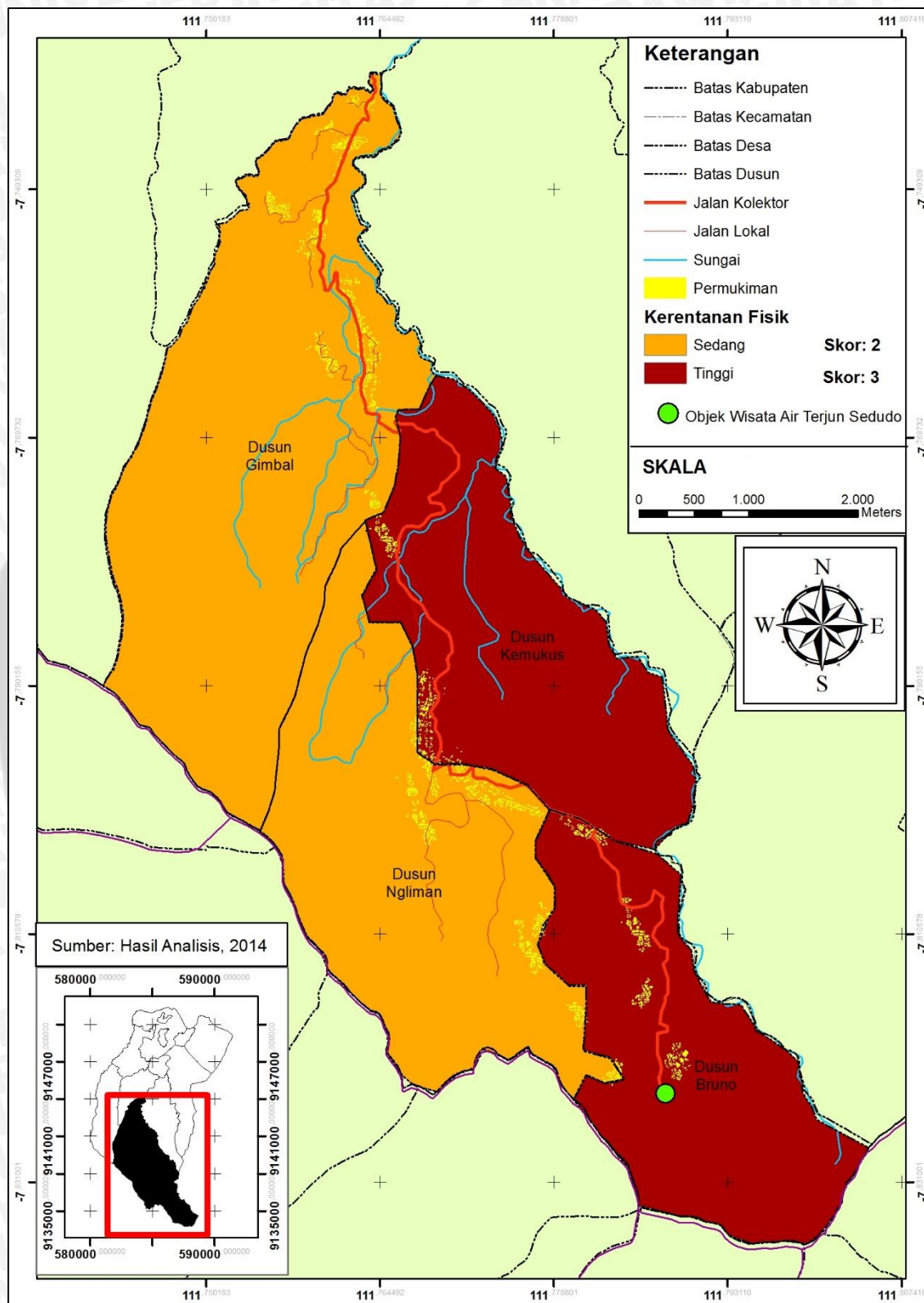
Parameter	Skor	Nama Dusun	Luas Kawasan Rentan Bencana(Ha)	Total (Ha)
Kerentanan fisik rendah	1	-	-	-
Kerentanan fisik sedang	2	Ngliman Gimbal	782,60 1085,63	1.868,23
Kerentanan fisik tinggi	3	Bruno Kemukus	575,09 632,03	1.207,12
	Total			3.075,35

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Kerentanan fisik per wilayah berbeda satu sama lain dan dipengaruhi oleh hasil skor dari masing-masing parameter yang telah ditentukan. Kerentanan fisik merupakan salah satu sub variabel dari kerentanan yang digunakan untuk menilai kemampuan alam pada suatu wilayah dalam menghadapi bencana atau bahaya tertentu.

Analisis tingkat kerentanan fisik dapat dilakukan setelah skor masing-masing parameter penentu kerentanan ditentukan. Perangkat yang digunakan pada saat analisis tingkat kerentanan adalah menggunakan perangkat lunak *Arcview* dengan melakukan perintah *Arithmetic Overlay* hingga dihasilkan skor akhir kerentanan yang menunjukkan tingkat kerentanan wilayah penelitian.

Indikator kerentanan fisik di Desa Ngliman memiliki skor yang hampir sama pada setiap dusunnya. Hal tersebut dikarenakan kondisi fisik antar dusun di Desa Ngliman memiliki karakteristik yang hampir sama. Misalnya adalah sistem peringatan dini berupa tanda peringatan rawan bencana longsor tersebar pada keempat dusun di Desa Ngliman.



Gambar 4. 13 Peta kerentanan fisik

4.3.2 Kerentanan sosial

Parameter yang digunakan untuk menghitung kerentanan sosial yaitu kepadatan penduduk, jumlah penduduk balita, jumlah penduduk wanita, dan jumlah penduduk lanjut usia. Teknik analisis yang digunakan dalam analisis kerentanan sosial sama dengan kerentanan fisik yaitu dengan teknik *overlay* peta keseluruhan parameter pada masing-masing dusun. **Tabel 4.13** menjelaskan bahwa seluas 782,60 Ha memiliki kerentanan sosial sedang. Sedangkan seluas 2.292,75 Ha memiliki kerentanan sosial yang tinggi. Perolehan skor pada **Tabel 4.12** didapatkan dari hasil analisis sesuai dengan variabel kerentanan pada **Tabel 3.3**.

Tabel 4. 12 Skor per Dusun berdasarkan variabel kerentanan sosial

Parameter	Ngliman		Bruno		Kemukus		Gimbal	
	Data	Skor	Data	Skor	Data	Skor	Data	Skor
Kepadatan penduduk	42 org/ha	1	51 org/ha	1	78 org/ha	3	48 org/ha	1
Jumlah penduduk balita	6,1%	3	6,4%	3	4,6%	1	4,3%	1
Jumlah penduduk wanita	37,5%	2	32,5%	1	41,6%	3	39,4%	3
Jumlah penduduk lanjut usia	13,2%	1	14,8%	3	12,3%	1	15,4%	3
Tingkat pendidikan	Rendah	3	Rendah	3	Rendah	3	Rendah	3

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 4. 13 Luas zona kerentanan sosial

Parameter	Skor	Nama Dusun	Luas Kawasan Rentan Bencana(Ha)	Total (Ha)
Kerentanan sosial rendah	1	-	-	-
Kerentanan sosial sedang	2	Ngliman	782,60	782,60
Kerentanan sosial tinggi	3	Bruno	575,09	2.292,75
		Kemukus	632,03	
		Gimbal	1085,63	
Total				3.075,35

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Gambar 4.18 menunjukkan bahwa ketiga dusun di Desa Ngliman memiliki kerentanan sosial tinggi, yaitu Dusun Gimbal, Dusun Kemukus dan Dusun Bruno dengan total luas 2.292,75 Ha. Sedangkan Dusun Ngliman memiliki kerentanan sosial sedang.

A. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk merupakan perbandingan dari jumlah penduduk pada suatu wilayah dengan luas lahan wilayah tersebut. Kepadatan penduduk di Desa Ngliman tidak terlalu besar. Nilai paling tinggi berada pada Dusun Kemukus dengan nilai 78 orang/ha. Dengan nilai paling tinggi, Dusun Kemukus memiliki kategori kerentanan tinggi. Kepadatan penduduk paling rendah berada pada Dusun Ngliman dengan nilai 42 orang/ha dan berada pada kategori kerentanan rendah. Sama halnya dengan Dusun Ngliman, Dusun Bruno dan Dusun Kemukus yang juga memiliki kerentanan rendah dengan nilai 51 orang/ha pada Dusun Bruno dan 48 orang/ha pada Dusun Gimbal (**Gambar 4.14**).

B. Jumlah penduduk balita

Penduduk balita merupakan salah satu parameter untuk menilai kerentanan sosial dikarenakan balita belum memiliki naluri untuk menghindari dari bencana alam. Dusun Bruno memiliki jumlah penduduk balita sebesar 6,4% (51 balita dari 792 orang). Dusun Ngliman memiliki jumlah penduduk balita sebesar 6,1% (94 balita dari 1.533 orang). Sedangkan Dusun Gimbal memiliki jumlah penduduk balita sebesar 4,3% (39 balita dari 901 orang). Dusun Kemukus memiliki jumlah penduduk balita sebesar 4,6% (29 balita dari 632 orang).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, jumlah penduduk balita paling tinggi berada pada Dusun Bruno dan masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Dusun dengan kerentanan tinggi terdapat juga pada Dusun Ngliman. Sedangkan dusun dengan persentase jumlah penduduk paling rendah adalah Dusun Gimbal dan Dusun Kemukus dan masuk dalam kategori rendah (**Gambar 4.15**).

C. Jumlah penduduk wanita

Penduduk wanita merupakan salah satu parameter untuk menilai kerentanan sosial dikarenakan wanita tidak memiliki daya sebesar laki-laki untuk menghindari dari bencana alam. Dusun Kemukus memiliki jumlah penduduk wanita sebesar 41,6% (263 orang dari 632 orang). Dusun Gimbal memiliki jumlah penduduk wanita sebesar 39,4% (355 orang dari 901 orang). Sedangkan Dusun Bruno memiliki jumlah penduduk wanita sebesar 32,5% (257 orang dari 792 orang). Dusun Ngliman memiliki jumlah penduduk wanita sebesar 37,5% (575 orang dari 1.533 orang).

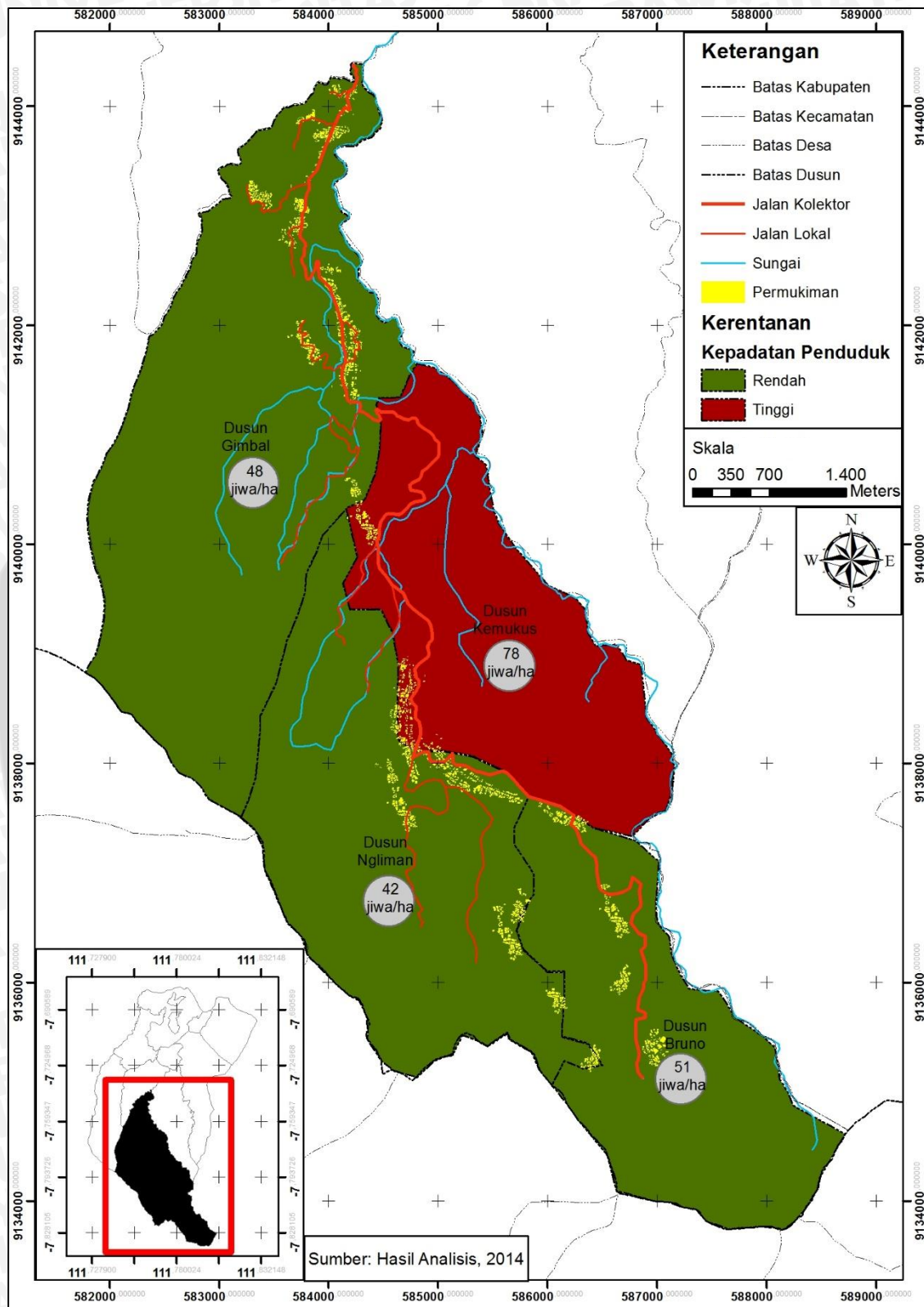
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Desa Ngliman, jumlah penduduk wanita paling tinggi berada pada Dusun Kemukus dan masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Dusun dengan kerentanan tinggi terdapat juga pada Dusun Gimbal. Dusun dengan persentase jumlah penduduk paling rendah adalah Dusun Bruno. Sedangkan Dusun Ngliman memiliki kerentanan sedang (**Gambar 4.16**).

D. Jumlah penduduk lanjut usia

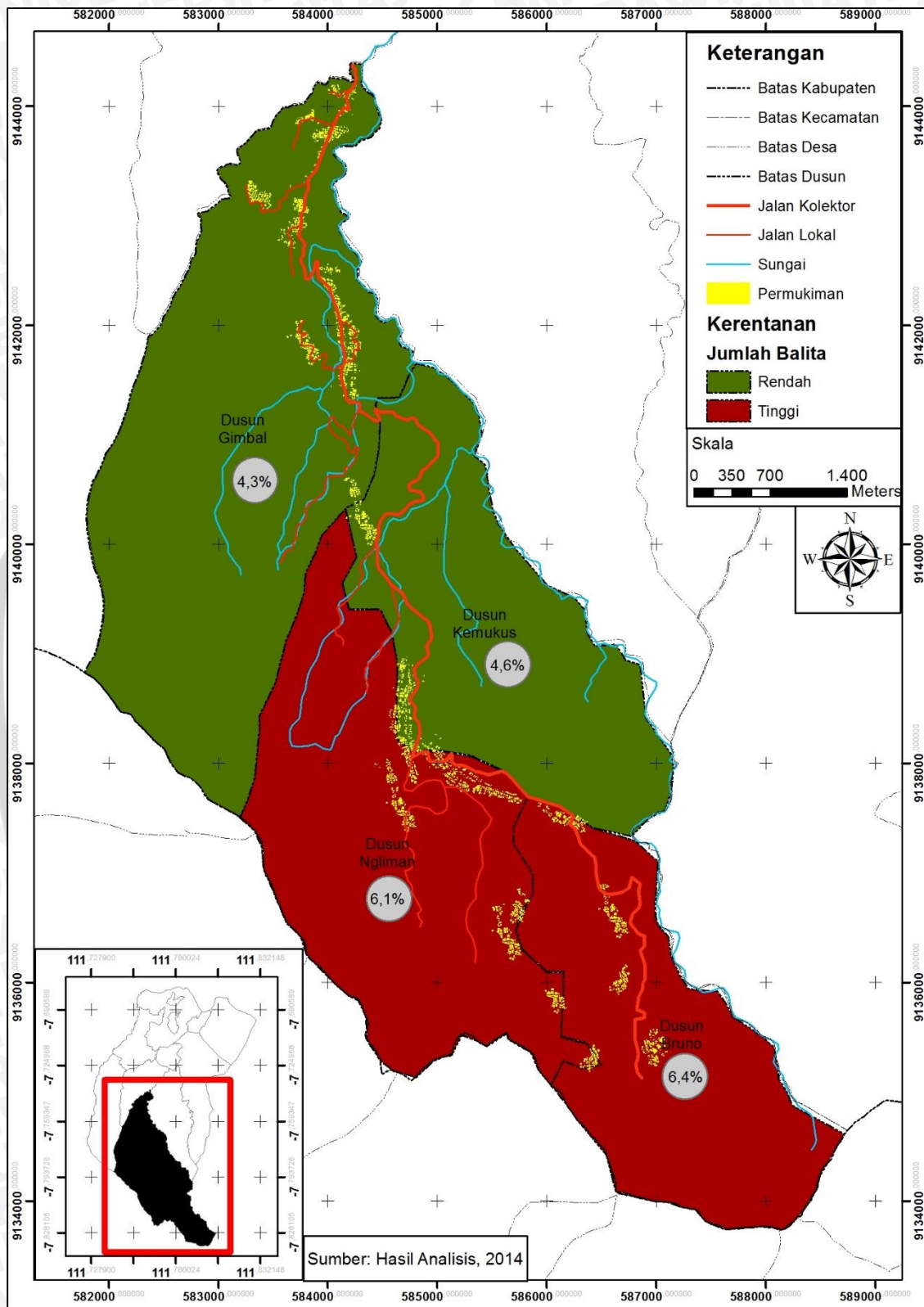
Menurut Undang-undang Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, yang dimaksud dengan lanjut usia adalah penduduk yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Penduduk lanjut usia merupakan salah satu parameter untuk menilai kerentanan sosial dikarenakan penduduk lanjut usia tidak memiliki daya untuk menghindari dari bencana alam.

Dusun Gimbal memiliki jumlah penduduk usia lanjut sebesar 15,4% atau sebesar 139 penduduk dari keseluruhan jumlah penduduk Dusun Gimbal yaitu sebesar 901 penduduk. Dusun Bruno memiliki jumlah penduduk usia lanjut sebesar 14,8% atau sebesar 117 penduduk dari keseluruhan penduduk Dusun Bruno yaitu sebesar 792 penduduk. Dusun Kemukus memiliki jumlah penduduk usia lanjut sebesar 12,3% atau sebesar 78 penduduk dari total penduduk di Dusun Kemukus yaitu sebesar 632 penduduk. Dusun Ngliman memiliki jumlah penduduk usia lanjut sebesar 13,2% atau sebesar 226 penduduk dari total penduduk di Dusun Ngliman yaitu sebesar 1.533 penduduk.

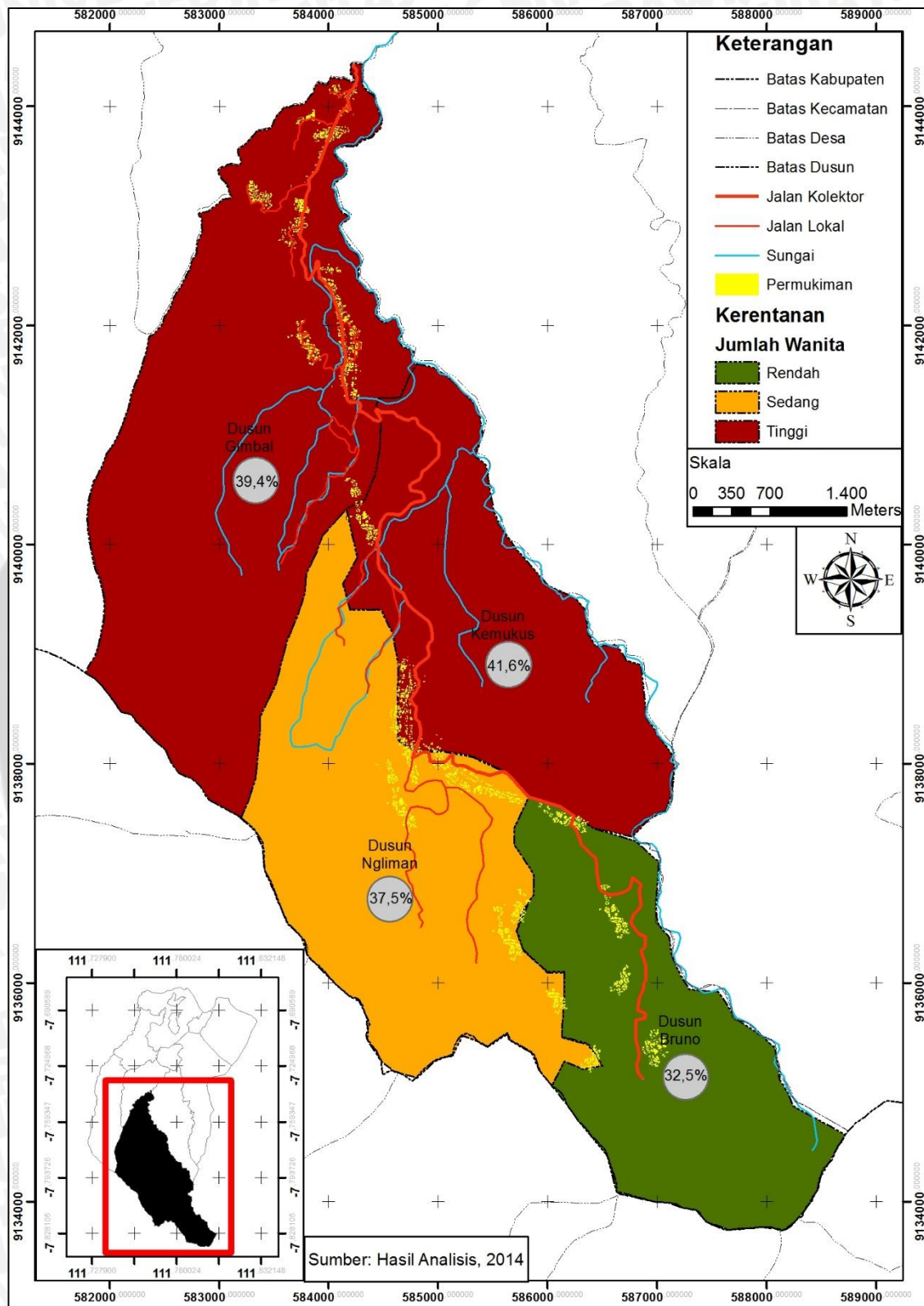
Menurut hasil analisis yang telah dilakukan, jumlah penduduk lanjut usia paling tinggi berada pada Dusun Gimbal dan masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Dusun dengan kerentanan tinggi terdapat juga pada Dusun Bruno. Sedangkan dusun dengan persentase jumlah penduduk lanjut usia paling rendah adalah Dusun Kemukus dan Dusun Ngliman sehingga masuk dalam kategori rendah (**Gambar 4.17**).



Gambar 4. 14 Kepadatan penduduk terhadap kerentanan sosial Desa Ngliman

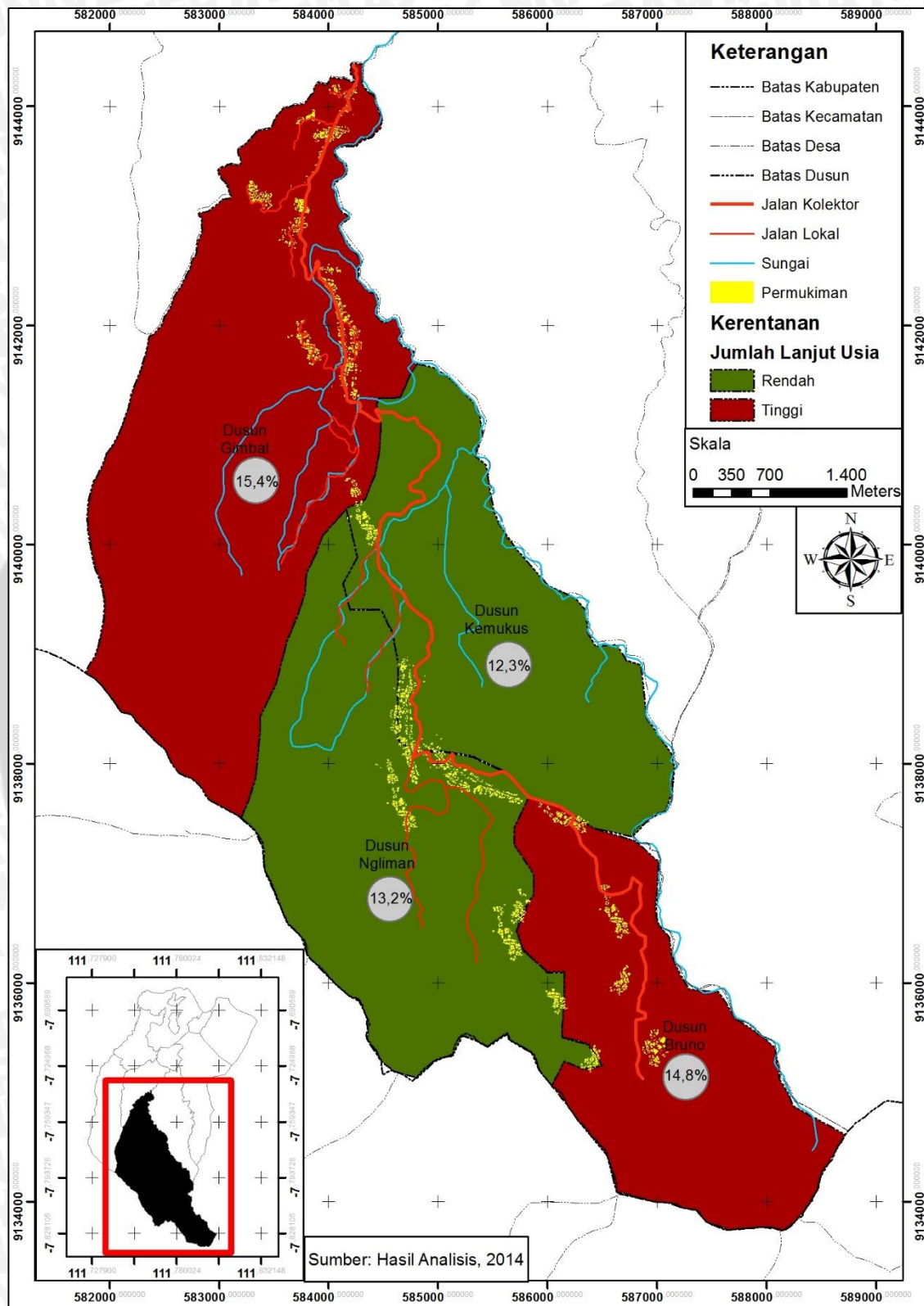


Gambar 4. 15 Persentase penduduk balita terhadap kerentanan sosial Desa Ngliman



Gambar 4. 16 Persentase penduduk wanita terhadap kerentanan sosial Desa Ngliman





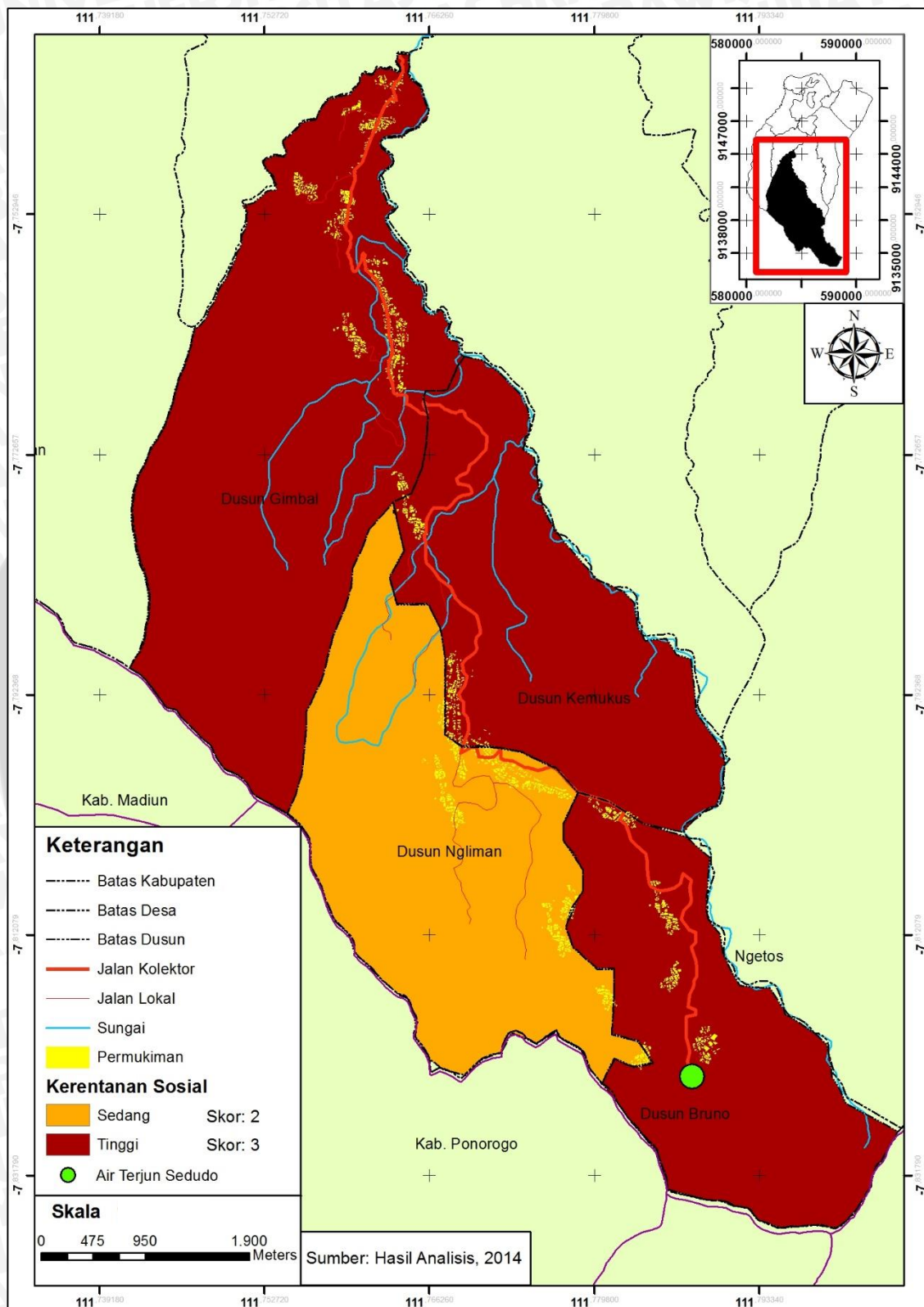
Gambar 4. 17 Persentase penduduk lanjut usia terhadap kerentanan sosial Desa Ngliman

E. Tingkat pendidikan

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tingkat pendidikan dibedakan menjadi tiga, yaitu tingkat pendidikan dasar, tingkat pendidikan menengah dan tingkat pendidikan tinggi. Tingkat pendidikan dasar adalah pendidikan dasar berbentuk Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat. Sedangkan tingkat pendidikan menengah berbentuk Sekolah Menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat. Sedangkan pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Menurut Profil Desa Ngliman tahun 2010, Desa Ngliman memiliki tingkat pendidikan yang relatif rendah. Hampir tidak ada masyarakat yang melanjutkan pendidikannya di perguruan tinggi. Hal tersebut dikarenakan oleh kesadaran masyarakat yang kurang akan pentingnya pendidikan, selain itu keterbatasan biaya juga menghambat tingkat pendidikan masyarakat di Desa Ngliman.

Sebesar 1.234 penduduk atau sebesar 32% dari total penduduk yaitu sebesar 3.858 orang merupakan penduduk dengan status belum/tidak sekolah. Sedangkan sebesar 1.505 penduduk atau sebesar 39% dari 3.858 orang memiliki tingkat pendidikan terakhir SD. 17% atau sebesar 656 penduduk diantaranya merupakan penduduk dengan tingkat pendidikan SMP dan sisanya atau sebesar 12% atau 463 penduduk merupakan penduduk dengan tingkat pendidikan SMA. Dengan tingkat pendidikan yang rendah, maka Desa Ngliman memiliki kategori kerentanan terkait tingkat pendidikan rendah.

Kelima parameter kerentanan sosial dianalisis menggunakan analisis *overlay* pada aplikasi ArcGIS, sehingga dapat diketahui kategori kerentanan sosial yang ada di Desa Ngliman (**Gambar 4.18**).



Gambar 4. 18 Peta kerentanan sosial

4.3.3 Kerentanan ekonomi

Kerentanan ekonomi dianalisa menggunakan parameter mata pencaharian penduduk. Parameter yang digunakan yaitu prosentasi penduduk miskin, jumlah ternak, dan luas lahan pangan. Teknik analisa yang digunakan sama dengan analisis kerentanan lainnya yaitu dengan *overlay* peta pada ArcGIS 10.1. **Tabel 4.14** menjelaskan bahwa Dusun Bruno memiliki skor paling tinggi dengan. Sedangkan Dusun Gimbal memiliki skor paling rendah. Dari hasil perhitungan skor, Dusun Bruno di Desa Ngliman memiliki kerentanan ekonomi yang tinggi. Sedangkan tiga dusun lainnya yaitu Dusun Ngliman, Dusun Gimbal dan Dusun Kemukus memiliki kerentanan ekonomi sedang. Perolehan skor pada **Tabel 4.15** didapatkan dari hasil analisis sesuai dengan variabel kerentanan pada **Tabel 3.3**.

Tabel 4.14 Skor per Dusun berdasarkan variabel kerentanan ekonomi

Parameter	Ngliman		Bruno		Kemukus		Gimbal	
	Data	Skor	Data	Skor	Data	Skor	Data	Skor
Penduduk miskin	42%	1	81%	3	68%	2	78%	3
Ketergantungan masyarakat terhadap lahan pertanian/perkebunan	58%	2	38%	1	63%	3	51%	2
Ketergantungan masyarakat terhadap sektor pariwisata	12%	1	43%	3	23%	1	19%	1

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 4.15 Luas zona kerentanan ekonomi

Parameter	Skor	Nama Dusun	Luas Kawasan Rentan Bencana(Ha)	Total (Ha)
Kerentanan ekonomi rendah	1	-	-	-
Kerentanan ekonomi sedang	2	Ngliman Kemukus Gimbal	782,60 632,03 1085,63	2.500,26
Kerentanan ekonomi tinggi	3	Bruno	575,09	575,09
Total				3.075,35

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Gambar 4.22 menunjukkan bahwa ketiga dusun di Desa Ngliman memiliki kerentanan ekonomi sedang, yaitu Dusun Gimbal, Dusun Kemukus dan Dusun Ngliman dengan total luas 2.500,26 Ha. Sedangkan Dusun Bruno memiliki kerentanan ekonomi sedang.

A. Penduduk miskin

Dusun Bruno memiliki jumlah penduduk miskin sebesar 81% (164 KK dari 203 KK). Dusun Gimbal memiliki jumlah penduduk miskin sebesar 78% (176 KK dari 225 KK). Dusun Kemukus memiliki jumlah penduduk miskin sebesar 68% (99 KK dari 145 KK). Sedangkan Dusun Ngliman memiliki jumlah penduduk miskin sebesar 42% (195 KK dari 464 KK).

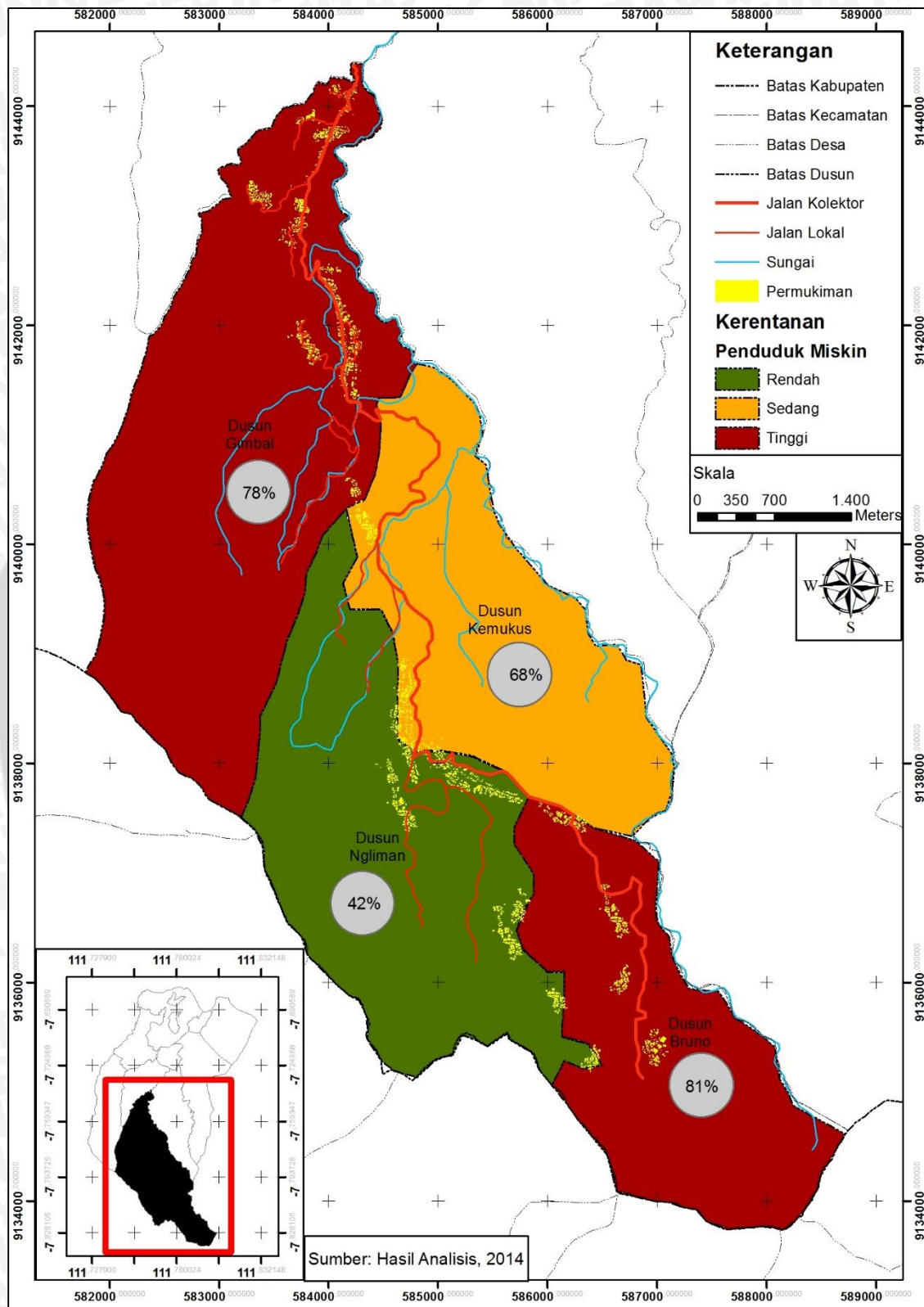
Menurut Profil Desa Ngliman tahun 2010, Desa Ngliman merupakan Desa yang memiliki masyarakat dengan pendapatan rendah. Berdasarkan hasil analisis, masyarakat berpenghasilan rendah paling besar adalah Dusun Bruno dan masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Dusun lain yang memiliki kerentanan tinggi terkait dengan persentase penduduk miskin adalah Dusun Gimbal. Sedangkan Dusun Kemukus memiliki kerentanan sedang. Sedangkan Dusun Ngliman memiliki kategori kerentanan rendah (**Gambar 4.19**).

B. Ketergantungan masyarakat terhadap sektor pertanian/perkebunan

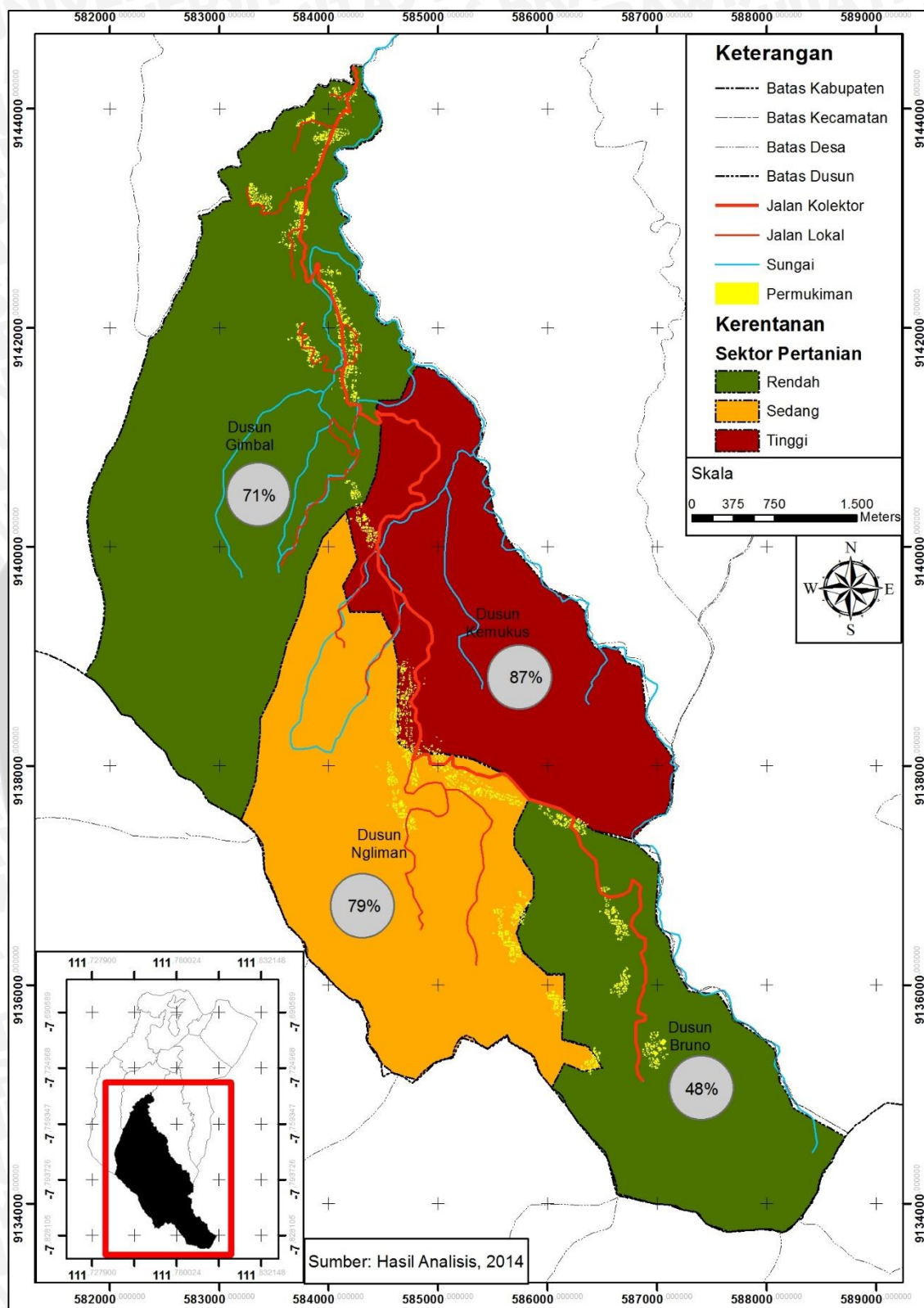
Menurut Badan Nasional Penempatan dan Perlindungan Tenaga Kerja Indonesia (BNP2TKI) tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Penyuluhan Jabatan Tenaga Kerja Indonesia, penduduk usia kerja merupakan penduduk dengan usia 17 tahun sampai 60 tahun. Salah satu mata pencaharian masyarakat Desa Ngliman adalah sebagai petani.

Sebesar 63% (210 penduduk dari 334 penduduk usia kerja) di Dusun Kemukus menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian maupun perkebunan. Dusun Ngliman memiliki jumlah penduduk sebesar 58% (545 orang dari 940 penduduk usia kerja) menggantungkan mata pencahariannya pada lahan pertanian maupun perkebunan. Sedangkan 51% dari 566 penduduk usia kerja di Dusun Gimbal atau sebesar 289 penduduk juga menggantungkan mata pencaharian mereka pada sektor pertanian maupun perkebunan. Sedangkan penduduk di Dusun Bruno sebesar 38% dari 419 penduduk usia kerja atau sebesar 159 penduduk yang menggantungkan diri pada sektor pertanian dan perkebunan.

Sebagian besar masyarakat di Dusun Kemukus menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian maupun perkebunan sehingga masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Sedangkan Dusun Ngliman dan Dusun Gimbal masuk kedalam kategori kerentanan sedang. Sedangkan Dusun Bruno memiliki kategori kerentanan rendah terkait dengan dengan persentase ketergantungan masyarakat terhadap sektor pertanian dan perkebunan (**Gambar 4.20**).



Gambar 4. 19 Persentase penduduk miskin terhadap kerentanan ekonomi Desa Ngliman



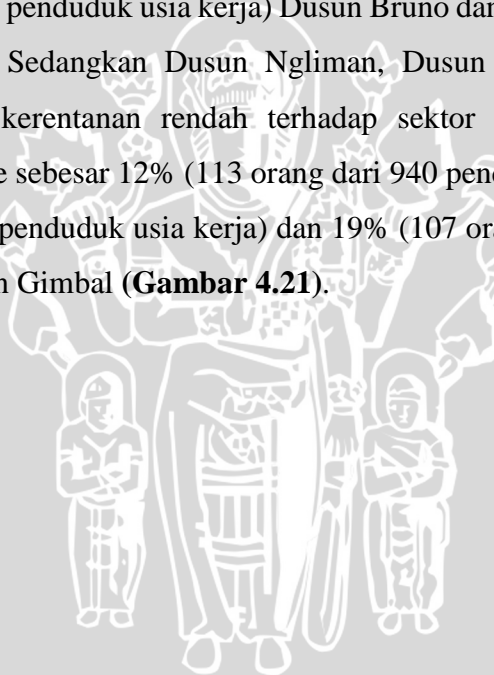
Gambar 4. 20 Persentase penduduk dengan pekerjaan pada sektor pertanian

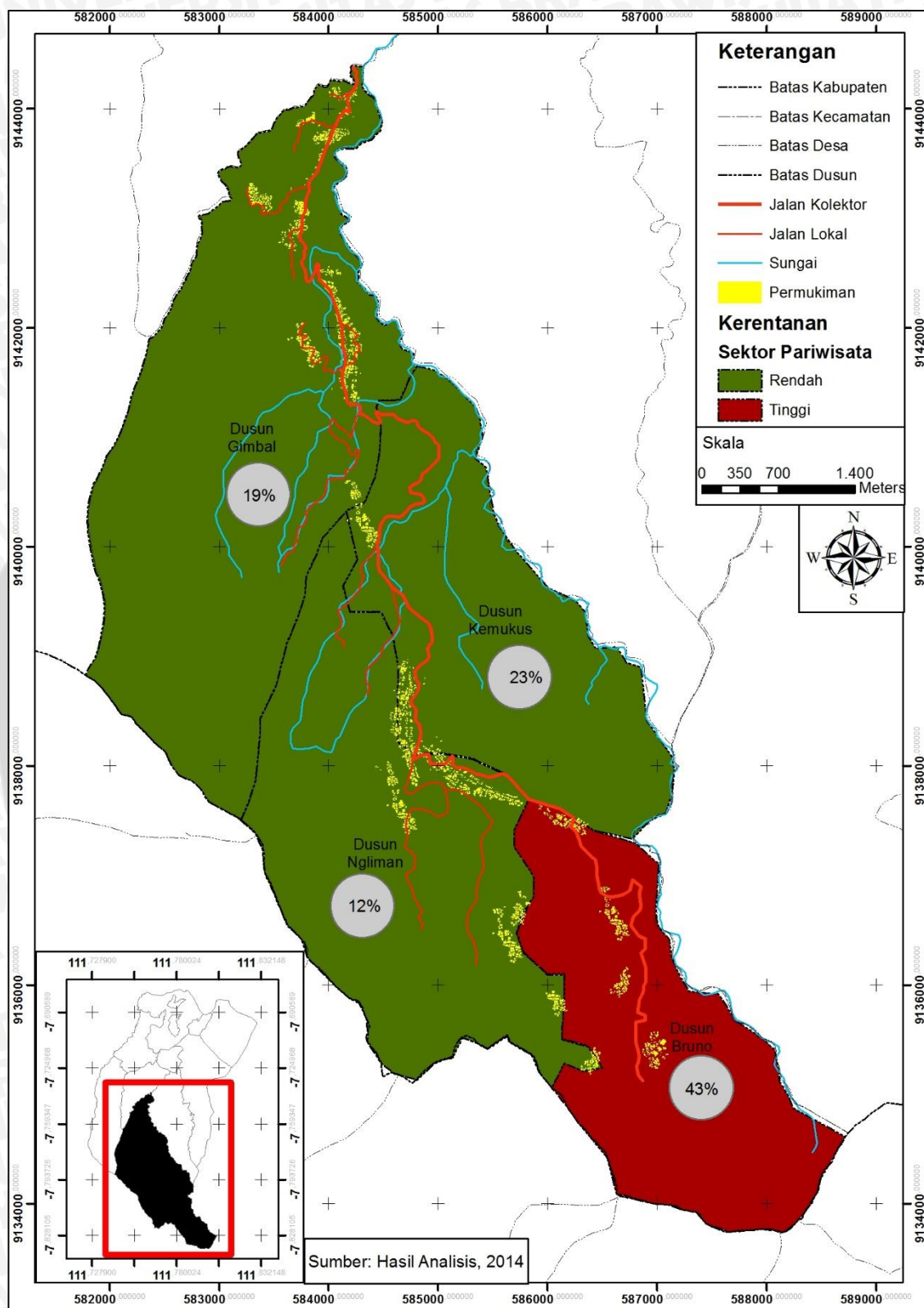
C. Ketergantungan masyarakat terhadap sektor pariwisata

Menurut Badan Nasional Penempatan dan Perlindungan Tenaga Kerja Indonesia (BNP2TKI) tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Penyuluhan Jabatan Tenaga Kerja Indonesia, penduduk usia kerja merupakan penduduk dengan usia 17 tahun sampai 60 tahun.

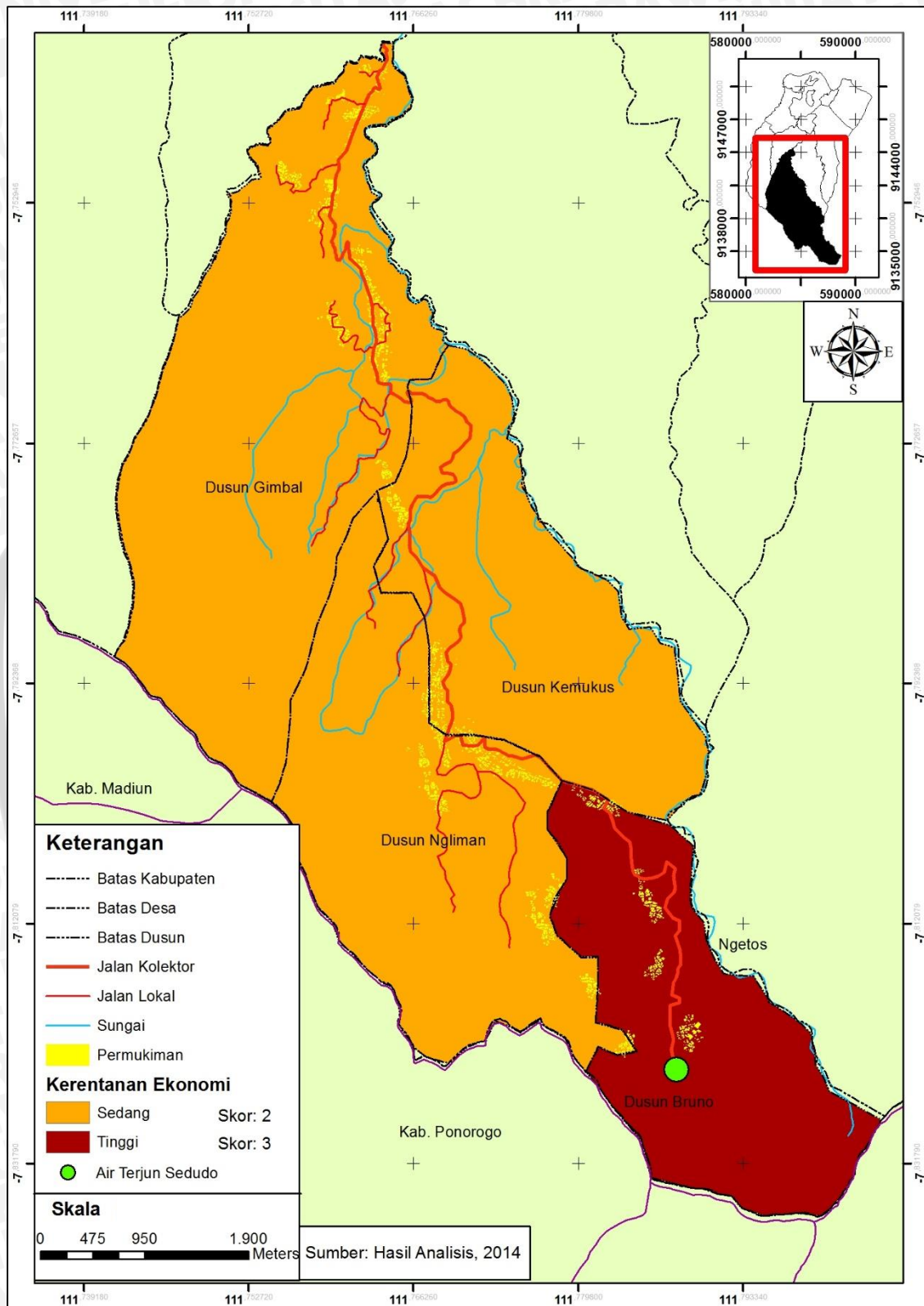
Selain pertanian dan perkebunan, masyarakat di Desa Ngliman juga bekerja pada sektor pariwisata. Hal tersebut disebabkan Desa Ngliman dikenal banyak orang karena memiliki potensi wisata alam terbesar di Kabupaten Nganjuk, yaitu berupa Air Terjun Sedudo yang dipercaya masyarakat sebagai tempat melakukan tradisi pada awal tahun kalender Jawa.

Masyarakat di Desa Ngliman khususnya masyarakat Dusun Bruno memiliki ketergantungan yang cukup besar terhadap sektor pariwisata, yaitu sebesar 43% (180 orang dari 419 penduduk usia kerja) Dusun Bruno dan masuk dalam kategori kerentanan tinggi. Sedangkan Dusun Ngliman, Dusun Kemukus dan Dusun Gimbal memiliki kerentanan rendah terhadap sektor pariwisata dan hanya memiliki persentase sebesar 12% (113 orang dari 940 penduduk usia kerja), 23% (77 orang dari 334 penduduk usia kerja) dan 19% (107 orang dari 566 penduduk usia kerja) di Dusun Gimbal (**Gambar 4.21**).





Gambar 4. 21 Persentase penduduk dengan pekerjaan pada sektor pariwisata



Gambar 4. 22 Peta kerentanan ekonomi

4.3.4 Penentuan zona kerentanan terhadap bencana di Desa Ngliman

Penentuan zona kerentanan terhadap bencana merupakan gabungan dari hasil analisa kerentanan fisik, kerentanan sosial dan kerentanan ekonomi. Dari hasil ketiga parameter tersebut skor yang dihasilkan dijumlahkan dengan teknik analisis *overlay* di ArcGis 10.1. Luas zona kerentanan terhadap bencana dapat dilihat pada **Tabel 4.16**. **Tabel 4.16** menjelaskan bahwa ketiga dusun di Desa Ngliman berada di zona kerentanan tinggi.

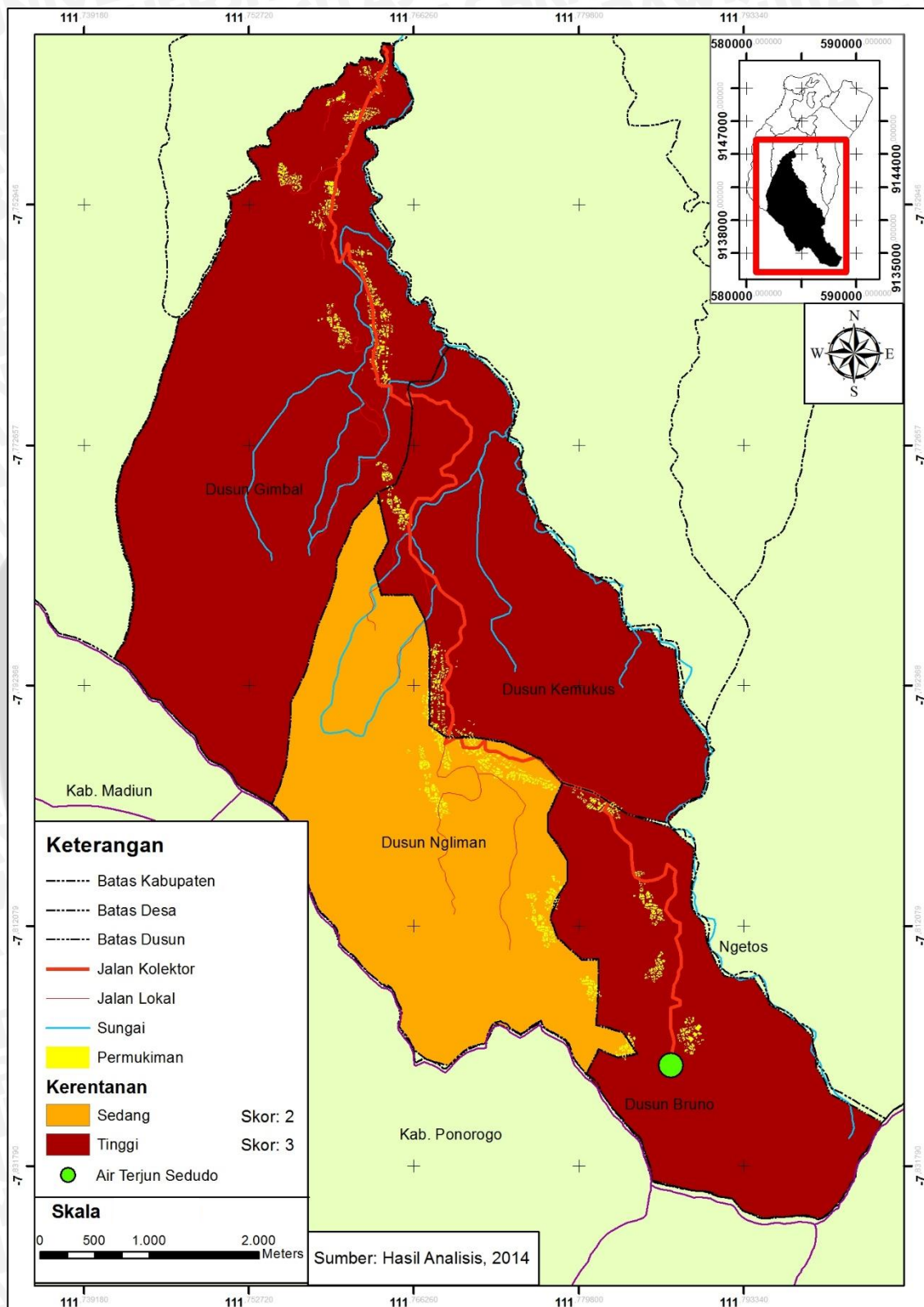
Tabel 4. 16 Luas zona kerentanan terhadap bencana

Parameter	Skor	Nama Dusun	Luas Kawasan Rentan Bencana(Ha)	Total (Ha)
Kerentanan rendah	1	-	-	-
Kerentanan sedang	2	Ngliman	782,60	782,60
Kerentanan tinggi	3	Bruno	575,09	2292,75
		Kemukus	632,03	
		Gimbal	1085,63	
Total				3.075,35

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, Desa Ngliman memiliki kerentanan fisik sedang dengan skor 2 dan tinggi dengan skor 3. Untuk kerentanan sosial, Desa Ngliman memiliki kerentanan sosial sedang dan kerentanan tinggi dan memiliki skor 2 dan 3. Hal tersebut dikarenakan kepadatan penduduk di Desa Ngliman berada di atas ambang batas kepadatan normal sehingga memiliki skor tinggi. Selain itu dipengaruhi juga oleh parameter lain yang menunjukkan skor tinggi sehingga kerentanan sosial menghasilkan nilai yang tinggi. Sedangkan kerentanan ekonomi pada Desa Ngliman setelah dilakukan analisis menunjukkan bahwa memiliki kerentanan sosial sedang dan tinggi pula. Hal ini dikarenakan parameter yang mengukur kerentanan ekonomi berada pada nilai yang tinggi. Masyarakat di Desa Ngliman tergolong dalam masyarakat yang kurang mampu yang kehidupan ekonominya sebagian besar ditopang dari lahan pertanian maupun perkebunan dan juga bergantung pada sektor pariwisata dengan cara berdagang di sekitar Air Terjun Sedudo.

Pada **Gambar 4.23** dapat diketahui bahwa Desa Ngliman tidak memiliki kerentanan yang rendah. Tiga dusun diantaranya adalah Dusun Gimbal, Dusun Kemukus dan Dusun Bruno memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana tanah longsor. Sedangkan Dusun Ngliman memiliki kerentanan bencana tanah longsor sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa Desa Ngliman rentan terhadap bencana tanah longsor.



Gambar 4. 23 Zona kerentanan terhadap bencana tanah longsor

4.4 Analisis Resiko Bencana

Tujuan analisis resiko bencana adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat resiko lingkungan, mengidentifikasi faktor-faktor kerentanan serta tingkat kerentanan, mengkaji dan mengelola ancaman, memetakan wilayah yang berpotensi memiliki ancaman.

Rumus penilaian “Resiko = Hazard x Vulnerabilty” (BNPB, 2012) merupakan nilai indeks dan bukan nilai riil. Selama proses analisis resiko yang mungkin dan sering terjadi akan didasarkan pada frekuensi bencana yang terjadi di wilayah penelitian. Analisis dan evaluasi resiko bencana tersebut dipetakan untuk dilakukan manajemen resiko (Soemarno, 2010) dan perencanaan spasialnya. Pemetaan nilai resiko didasarkan oleh nilai bahaya, kerentanan, dan kapabilitas masyarakat maupun pemerintah.

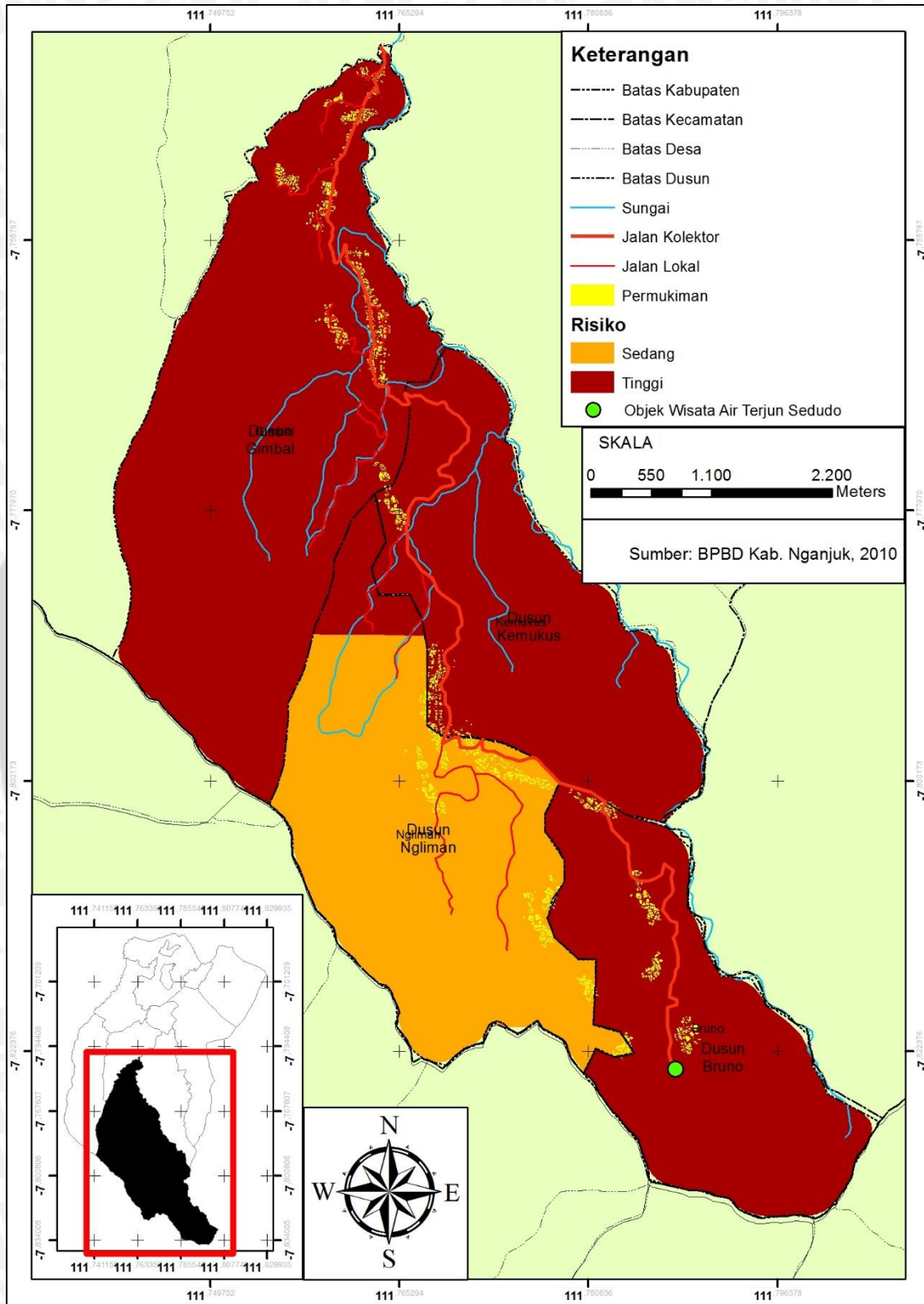
Tabel 4. 17 Tingkat resiko bencana Desa Ngliman

Parameter	Skor	Nama Dusun	Luas Kawasan Rentan Bencana(Ha)	Total (Ha)
Tingkat resiko rendah	1	-	-	-
Tingkat resiko sedang	2	Ngliman	721,58	721,58
Tingkat resiko tinggi	3	Bruno	572,19	2.353,77
		Gimbal	1087,22	
		Kemukus	629,48	
		Ngliman	64,88	
Total				3075,35

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Tabel 4.17 menjelaskan bahwa sebagian besar wilayah di Desa Ngliman memiliki tingkat resiko tinggi seluas 2.353,77 Ha. Dusun yang memiliki luasan paling besar dengan tingkat resiko tinggi adalah Dusun Gimbal dengan luas 1.087,22 Ha. Sedangkan Dusun Ngliman memiliki tingkat resiko tinggi dengan luasan terkecil, yaitu sebesar 64,88 Ha. Desa Ngliman juga memiliki tingkat resiko sedang dengan luas 721,58 Ha yang terdapat pada Dusun Ngliman.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan nilai resiko Desa Ngliman dan telah dilakukan *overlay*, dapat diketahui bahwa nilai resiko pada Desa Ngliman adalah sedang dan tinggi. Pada **Gambar 4.24** dapat diketahui bahwa sebagian wilayah di Dusun Ngliman memiliki tingkat resiko bencana longsor sedang. Sedangkan Dusun Kemukus, Dusun Gimbal dan Dusun Bruno serta sebagian Dusun Ngliman memiliki tingkat resiko tinggi terhadap bencana tanah longsor.



Gambar 4. 24 Tingkat resiko bencana tanah longsor Desa Ngliman

4.5 Kemampuan Lahan

4.5.1 Analisis kemampuan lahan

Kemampuan lahan sangat berkaitan dengan tingkat bahaya kerusakan dan hambatan dalam mengelola lahan. Dengan demikian, apabila tingkat bahaya atau resiko kerusakan dan hambatan penggunaan meningkat, daya guna lahan akan menurun.

Teknik analisis yang digunakan dalam pengklasifikasian kemampuan lahan adalah berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 837/Kpts/Um/11/1980 Tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya. Berikut merupakan klasifikasi dari masing-masing variabel kemampuan lahan di Desa Ngliman Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk (**Tabel 4.18**).

A. Kelerengan

Semakin tinggi suatu lereng, semakin besar pula potensi terjadinya tanah longsor. Desa Ngliman memiliki lima kelas lereng, yaitu lereng permukaan datar I1 (0-8%), lereng permukaan landai I2 (8-15%), lereng permukaan agak curam I3 (15-25%), lereng permukaan curam I4 (25-45%) dan lereng permukaan sangat curam I5 (>45%).

Lereng atau kemiringan lahan pada wilayah penelitian dapat diketahui dengan cara menganalisis garis kontur yang diperoleh dari Global Mapper. Garis kontur dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak *Arcview* dengan menggunakan perintah “*topo to raster*”. Setelah itu, lakukan analisis slope untuk memasukkan data raster yang berupa persen. Kemudian lakukan reklasifikasi kelas lereng sesuai dengan kelas lereng yang ada. Untuk menampilkan lereng, raster tersebut harus diubah menjadi poligon sebelum dipotong sesuai dengan wilayah studi.

Desa Ngliman didominasi oleh kelerengan sangat curam yang sangat memicu terjadinya tanah longsor dikarenakan kemiringan lahan >45% (**Tabel 4.19**). Lereng permukaan sangat curam tersebar di keempat dusun yang ada di Desa Ngliman sebesar 1.379,42 Ha. Luas terbesar berada di Dusun Ngliman yaitu 603,36 Ha. Selain kemiringan sangat curam, kemiringan di Desa Ngliman juga didominasi oleh lereng permukaan curam dengan kemiringan 25-45% dengan luas 1.163,36 Ha. Hal tersebut akan menjadi penyebab terjadinya bencana longsor apabila tidak dijaga pemanfaatannya.

Tabel 4. 18 Luas Desa Ngliman berdasarkan kelerengan

Parameter	Nama Dusun	Luas Kawasan (Ha)	Total (Ha)
Lereng permukaan datar 11 (0-8%)	Gimbal	26,94	34,62
	Kemukus	7,68	
Lereng permukaan landai 12 (8-15%)	Bruno	11,07	103,24
	Gimbal	78,71	
	Kemukus	12,80	
Lereng permukaan agak curam 13 (15-25%)	Ngliman	0,66	395,43
	Bruno	77,49	
	Gimbal	187,74	
Lereng permukaan curam 14 (25-45%)	Kemukus	83,07	1163,36
	Ngliman	47,13	
	Bruno	275,12	
	Gimbal	440,35	
Lereng permukaan sangat curam 15 (>45%)	Kemukus	308,86	1379,42
	Ngliman	128,23	
	Bruno	203,95	
	Gimbal	357,31	
Total			3075,35

B. Jenis tanah

Jenis tanah yang memiliki tekstur kasar dan kurang padat dapat menjadi faktor utama dalam terjadinya tanah longsor. Tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m dan sudut lereng lebih dari 220, sangat berpotensi terjadi longsor terutama pada saat musim penghujan. Selain itu tekstur tanah yang kurang padat juga sangat rentan terhadap pergerakan tanah karena mengembang saat terkena air dan mudah berongga saat musim kemarau. Jenis tanah yang memiliki tekstur kasar adalah regosol, litosol dan organosol. Desa Ngliman memiliki dua jenis tanah, yaitu jenis tanah Grumosol dan Litosol yang bertekstur kasar.

Tekstur tanah kasar menjadi tekstur yang dominan di Desa Ngliman. Tekstur susunan tanah tersebut dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada tanah. Penyusunan tekstur tanah berkaitan erat dengan kemampuan memberikan zat hara untuk tanaman, perkembangan akar tanaman, pengolahan tanah dan perambatan panas. Hal tersebut menyebabkan semakin kasar tekstur tanah, semakin mudah pula tanah mengalami pergeseran. Tekstur tanah yang agak kasar di Desa Ngliman menjadi salah satu faktor terjadinya longsor.

Tekstur tanah yang agak kasar menjadi salah satu penyebab terjadinya tanah longsor. Hal tersebut menunjukkan bahwa Desa Ngliman memiliki bahaya longsor yang tinggi. Semakin tinggi bahaya longsor pada Desa Ngliman, maka semakin tinggi pula resiko bencana longsor.

Desa Ngliman sebagian besar didominasi oleh jenis tanah litosol, yaitu sebesar 2.934,11 Ha yang tersebar di keempat dusun dengan Dusun Gimbal yang memiliki luasan terbesar, yaitu sebesar 959,13 Ha. Jenis tanah grumosol tersebar di dua dusun sebesar 141,24 Ha yaitu Dusun Gimbal dan Dusun Kemukus.

Tabel 4. 19 Luas Desa Ngliman berdasarkan jenis tanah

Jenis Tanah	Nama Dusun	Luas	Total
Grumosol	Gimbal	134,61	141,24
	Kemukus	6,63	
Litosol	Bruno	570,315	2934,11
	Gimbal	959,125	
	Kemukus	622,625	
Total		782,045	3075,35

Sumber: RTRW Kab. Nganjuk tahun 2010-2030

C. Curah hujan

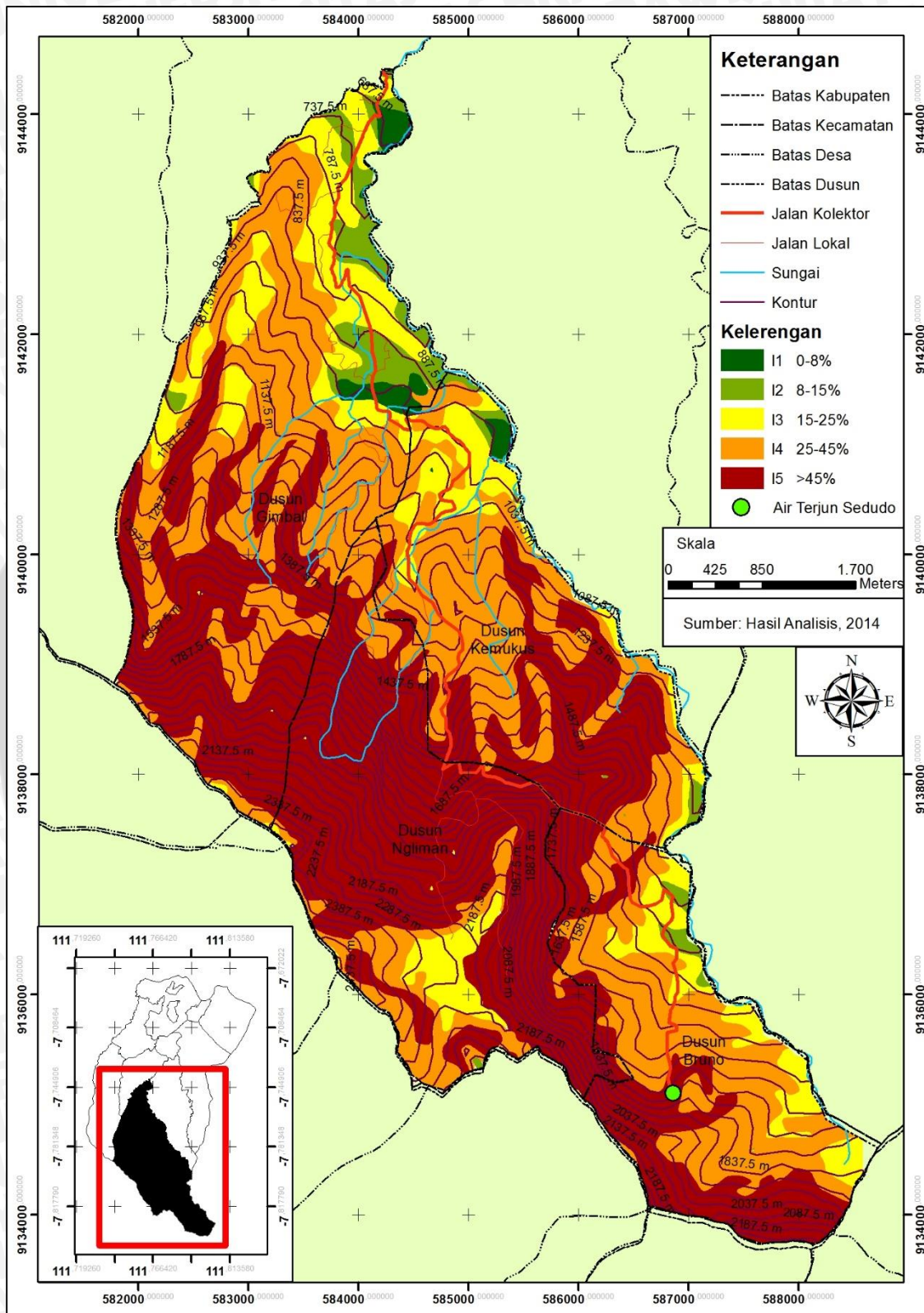
Curah hujan sangat berpengaruh terhadap terjadinya bencana tanah longsor. Semakin besar intensitas hujan, semakin besar pula resiko untuk terjadinya tanah longsor. Desa Ngliman memiliki curah hujan yang sama pada setiap dusunnya, yaitu sebesar 43,79 mm/hari. Dengan kondisi topografi yang ada di Desa Ngliman, longsor terjadi setiap musim penghujan. Hal tersebut dikarenakan oleh jenis tanah dan kondisi tutupan lahan yang sangat rentan terhadap longsor pada saat musim penghujan. Partikel-partikel tanah di Desa Ngliman sangat rentan terbawa aliran air hujan yang tidak dapat ditahan oleh pepohonan.

Hasil analisis kemampuan lahan tiap dusun di Desa Ngliman Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk berdasarkan kelerengan, jenis tanah dan curah hujan dapat dilihat pada **Tabel 4.20**.

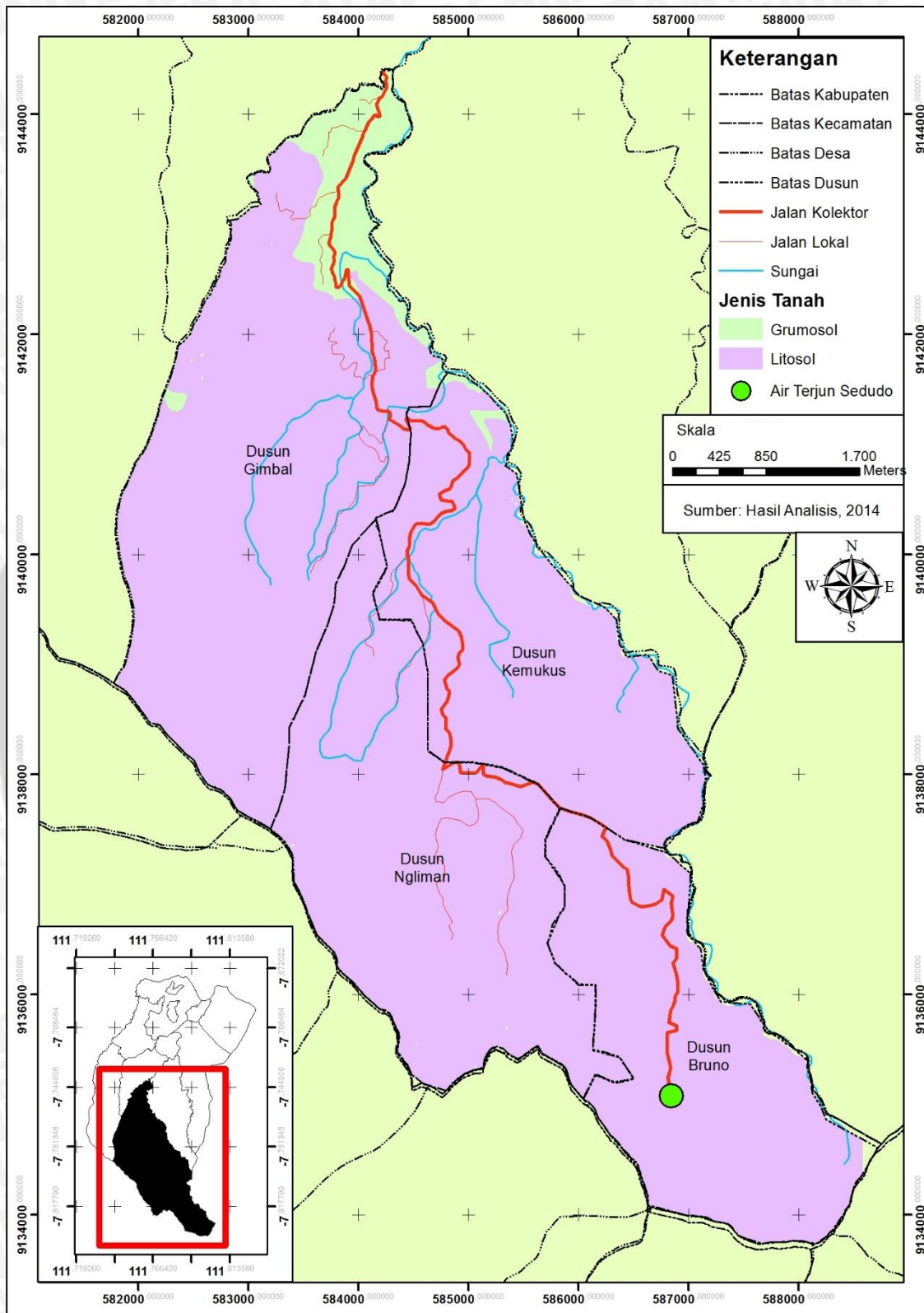
Menurut hasil analisis, keempat dusun di Desa Ngliman, yaitu Dusun Bruno, Dusun Gimbal, Dusun Kemukus dan Dusun Ngliman memiliki dua fungsi kawasan, kawasan penyangga dan kawasan lindung. Kawasan penyangga memiliki total luas sebesar 219,10 Ha yang tersebar di keempat dusun. Sedangkan kawasan lindung memiliki luas sebesar 2.856,25 Ha yang juga tersebar di keempat dusun di Desa Ngliman. Desa Ngliman didominasi oleh fungsi kawasan lindung sehingga pemanfaatannya harus dikendalikan agar tidak menimbulkan bencana tanah longsor.

Tabel 4. 20 Analisis kemampuan lahan di Desa Ngliman

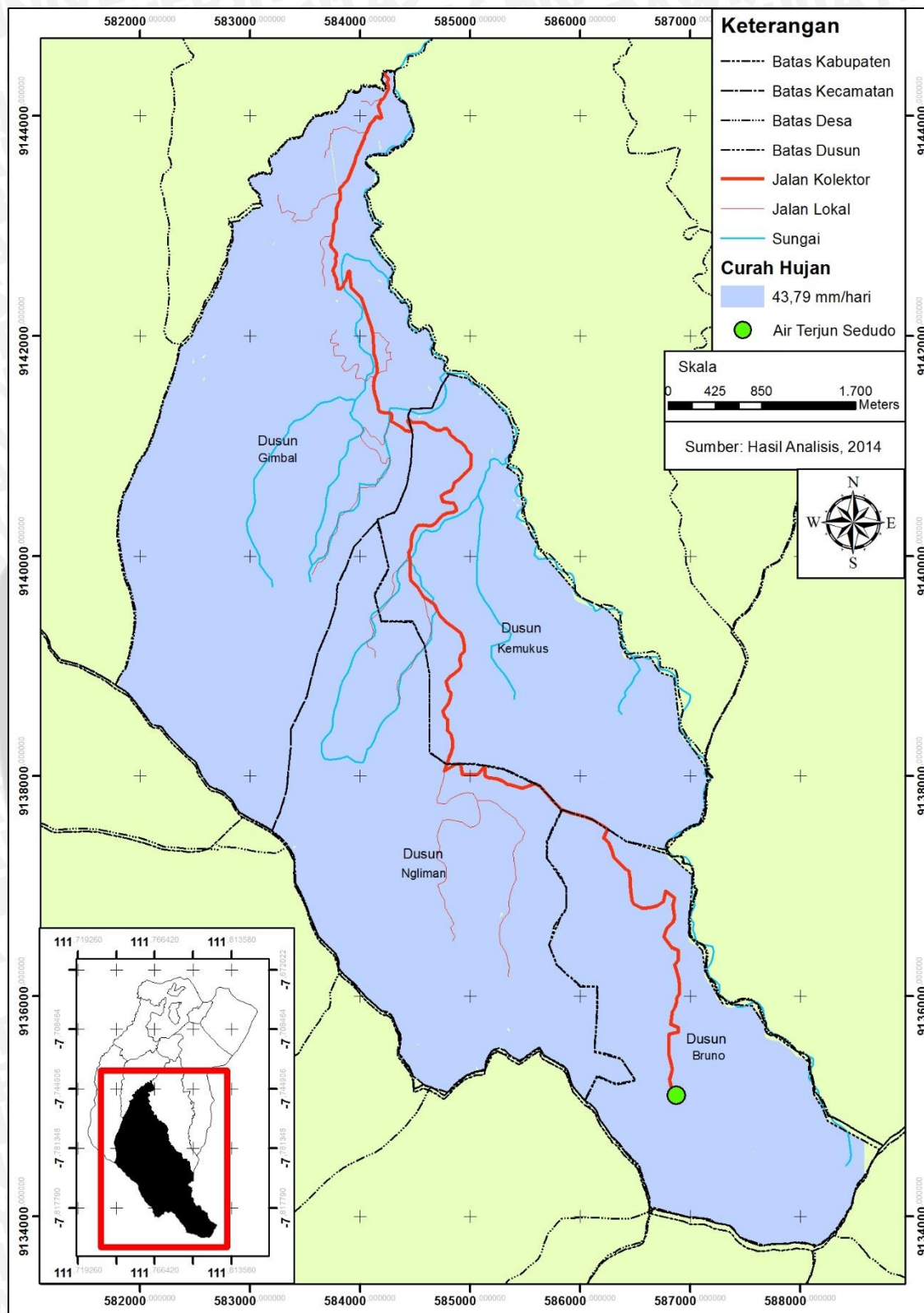
Nama Dusun	Kelerengan		Jenis tanah		Curah hujan		Jumlah	Fungsi Kawasan
	Klasifikasi	Nilai	Klasifikasi	Nilai	Klasifikasi	Nilai		
Bruno	Landai	40	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	165	Kawasan penyangga
	Agak curam	60	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	185	Kawasan lindung
	Curam	80	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	205	Kawasan lindung
	Sangat curam	100	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	225	Kawasan lindung
Gimbal	Datar	20	Peka	60	Sangat tinggi	50	130	Kawasan penyangga
	Datar	20	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	145	Kawasan penyangga
	Landai	40	Peka	60	Sangat tinggi	50	150	Kawasan penyangga
	Landai	40	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	165	Kawasan penyangga
	Agak curam	60	Peka	60	Sangat tinggi	50	170	Kawasan penyangga
	Agak curam	60	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	185	Kawasan lindung
	Curam	80	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	205	Kawasan lindung
	Curam	80	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	225	Kawasan lindung
Kemukus	Datar	20	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	145	Kawasan penyangga
	Landai	40	Peka	60	Sangat tinggi	50	150	Kawasan penyangga
	Landai	40	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	165	Kawasan penyangga
	Agak curam	60	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	185	Kawasan lindung
	Curam	80	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	205	Kawasan lindung
	Sangat curam	100	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	225	Kawasan lindung
Ngliman	Landai	40	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	165	Kawasan penyangga
	Agak curam	60	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	185	Kawasan lindung
	Curam	80	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	205	Kawasan lindung
	Sangat curam	100	Sangat peka	75	Sangat tinggi	50	205	Kawasan lindung



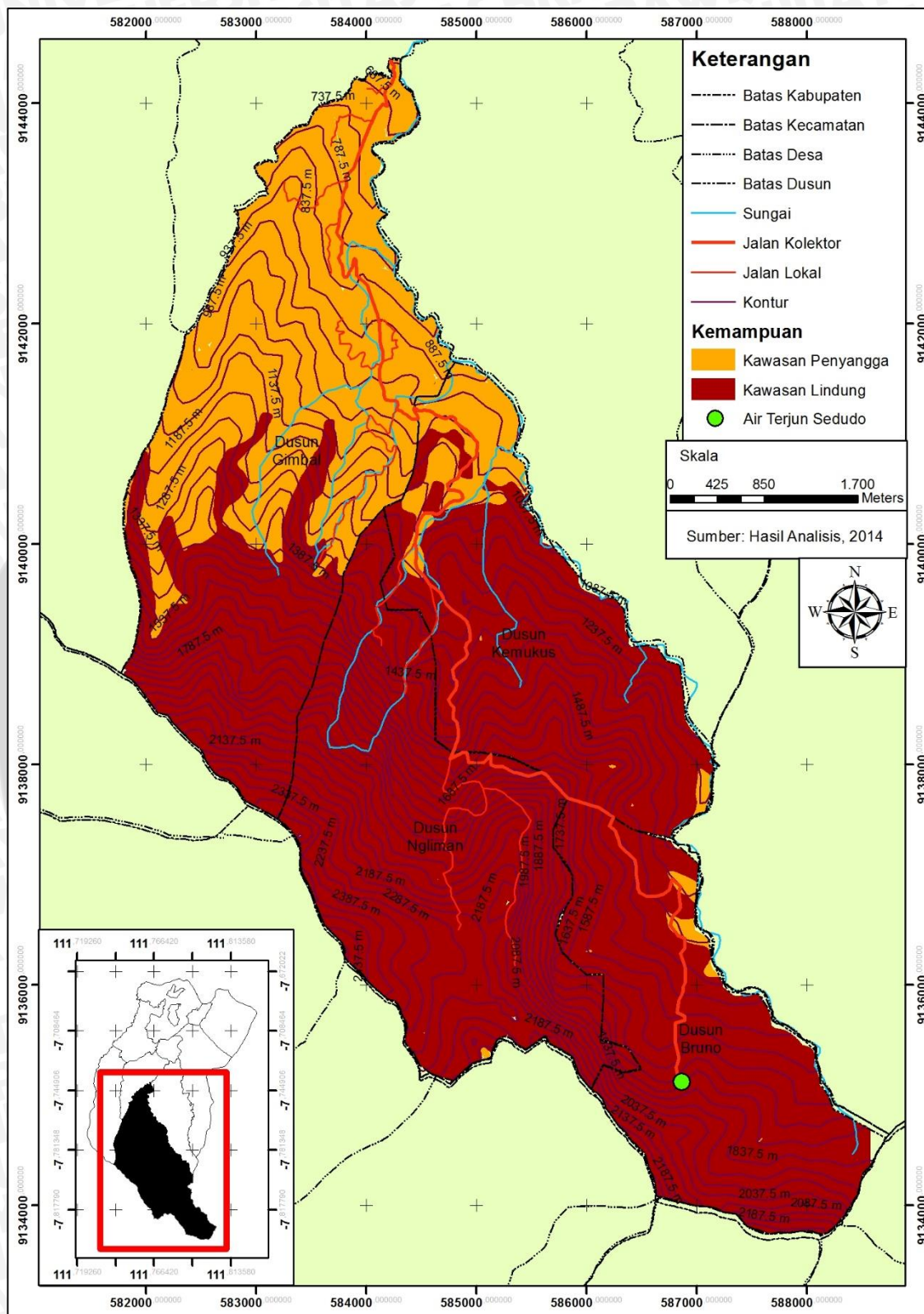
Gambar 4. 25 Kelerengan Desa Ngliman



Gambar 4. 26 Jenis tanah Desa Ngliman



Gambar 4. 27 Curah hujan Desa Ngliman



Gambar 4. 28 Kemampuan lahan Desa Ngliman

4.6 Mitigasi bencana Kawasan Rawan Bencana Longsor

Mitigasi bencana Desa Ngliman telah disesuaikan dengan hasil analisis resiko dan juga hasil analisis kesesuaian lahan. Mitigasi bencana yang harus dilakukan di Desa Ngliman, didapatkan dari *overlay* dari peta analisis resiko bencana (**Gambar 4.24**) dan peta kemampuan lahan (**Gambar 4.28**) serta tutupan lahan Desa Ngliman (**Gambar 4.3**), sehingga menghasilkan tingkatan resiko Desa Ngliman yang harus dilakukan mitigasi agar dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh bencana tanah longsor (**Gambar 4.29**). Mitigasi bencana merupakan suatu upaya untuk pengendalian longsor yang dilakukan dengan reboisasi, diversifikasi tanaman dan pengendalian longsor secara mekanis pada permukiman yang memiliki resiko sedang sampai tinggi terhadap bencana longsor di Desa Ngliman. Mitigasi bencana di Desa Ngliman telah disesuaikan dengan tingkat resikonya sehingga mitigasi yang dilakukan pada kawasan dengan resiko sedang berbeda dengan mitigasi yang akan dilakukan pada kawasan dengan resiko tinggi.

4.6.1 Mitigasi pada kawasan dengan resiko sedang

A. Diversifikasi tanaman

Diversifikasi merupakan suatu usaha penganekaragaman tanaman pada suatu bidang pertanian, baik tanaman tahunan maupun tanaman semusim. Program diversifikasi sesuai dengan mitigasi bencana pemanfaatan lahan menurut Permentan No. 47/2006 pada kawasan dengan tingkat kerentanan dan bahaya sedang. Diversifikasi pada lahan pertanian diarahkan untuk dikembangkan beberapa jenis tanaman semusim berbeda yang biasa dikenal dengan tanaman tumpang sari serta dikombinasi dengan rumput dan tanaman tahunan dengan komoditas lain yang dibentuk trap terasering.

Lahan di Desa Ngliman yang diarahkan untuk program diversifikasi merupakan tanaman pertanian yang biasa ditanami padi. Pada kawasan tersebut belum pernah dilakukan tanaman tumpangsari yang sebenarnya dapat memberikan hasil yang positif, baik dalam jangka waktu pendek maupun dalam jangka waktu panjang. Oleh karena itu mitigasi yang tepat untuk dilakukan pada lahan pertanian di Desa Ngliman adalah diversifikasi.

Luas lahan pertanian yang diarahkan untuk program diversifikasi atau dikembangkan sebagai pertanian sistem tumpangsari adalah sebesar 311,67 Ha yang tersebar di Dusun Kemukus dan Dusun Gimbal. Jenis tanaman yang dapat dikembangkan pada program diversifikasi di Desa Ngliman adalah jenis tanaman pertanian lahan kering yang berdaun rendah seperti kentang, kubis, bawang, wortel dan tomat. Sedangkan

untuk mendukung program diversifikasi diarahkan untuk menanam jenis tanaman keras seperti tanaman buah-buahan.

Tabel 4. 21 Mitigasi bencana diversifikasi Desa Ngliman

Nama Dusun	Luas (Ha)	Total (Ha)
Kemukus	21,99	311,67
Gimbal	289,68	

Sumber: Hasil Analisis, 2014

4.6.2 Mitigasi pada kawasan dengan resiko tinggi

A. Reboisasi

Kawasan yang mengalami penggundulan hutan dapat ditanami kembali dengan tanaman budidaya yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Tutupan lahan di kawasan rawan longsor tinggi dan menengah dengan kelerengan $>40\%$ tidak diizinkan untuk penggunaan lain kecuali hutan dan kebun sehingga harus dikembalikan fungsinya dengan cara reboisasi (Lampiran I Peraturan Menteri Kehutanan Np. P.03/Menhut-V/2004). Program reboisasi mengupayakan untuk mengembalikan fungsi lahan dari lahan terbuka menjadi kawasan lindung atau kebun.

Lahan pada kawasan dengan kerentanan dan bahaya longsor tinggi harus dilakukan penghijauan menjadi kawasan lindung. Dalam kegiatan reboisasi, vegetasi yang ditanam merupakan jenis vegetasi hutan yang sama dengan yang ada di Desa Ngliman yang berfungsi untuk menguatkan tanah dan air pada lereng terjal. Teknik penanaman pada lereng harus memperhatikan pola tanam dan jarak antar tanaman yang tepat. Jarak dan pola penanaman sebaiknya tidak terlalu rapat dan tidak terlalu jauh. Hal ini berfungsi untuk memberikan ruang bagi tanaman dalam menyerap unsur hara dari dalam tanah dan untuk menjaga kestabilan yang ada di Desa Ngliman. Penanaman tanaman keras seperti pohon pinus dan pohon jati yang terlalu rapat juga tidak dianjurkan pada lereng dengan kemiringan $>40\%$ seperti kemiringan yang dimiliki oleh Desa Ngliman, karena dapat menambah beban dan gaya gerak tanah pada lereng. Sedangkan lahan terbuka yang harus direboisasi untuk dikembalikan ke fungsinya sebagai kawasan tanaman tahunan adalah kawasan dengan tingkat kerentanan dan tingkat bahaya longsor yang sedang.

Lahan di kawasan resiko sedang dan resiko tinggi pada Desa Ngliman yang harus dilakukan program reboisasi menjadi kawasan lindung adalah seluas 403,86 Ha yang tersebar di keempat dusun di Desa Ngliman. Lahan di Desa Ngliman yang harus dilakukan reboisasi adalah lahan kosong yang merupakan lahan bekas pertanian yang tidak lagi digunakan oleh penduduk sekitar. Jenis vegetasi hutan yang umum ditanam pada wilayah penelitian adalah pohon pinus dan pohon jati serta pohon mahoni. Dalam

kegiatan reboisasi, vegetasi yang dapat ditanam adalah vegetasi dengan jenis yang sama dan berfungsi untuk menguatkan lereng.

Lahan terbuka di Desa Ngliman yang harus dilakukan program reboisasi dan dikembalikan fungsinya sebagai kawasan tanaman tahunan atau kebun adalah kawasan dengan rawan longsor sedang seluas 295,08 Ha yang tersebar di keempat dusun. Luas lahan tersebut merupakan luas lahan yang mengalami ketidaksesuaian tutupan lahan dan berada pada kawasan dengan resiko bencana tanah longsor sedang. Sedangkan lahan yang berada di kawasan dengan resiko bencana longsor tinggi tersebar di dua dusun, yaitu Dusun Kemukus dan Dusun Gimbal dengan luas keseluruhan sebesar 108,70 Ha (**Tabel 4.22**). Jenis vegetasi pada kawasan ini diarahkan berupa jenis tanaman yang tidak terlalu berat dan berakar tunggang. Jenis tanaman yang dapat menguatkan lereng di Desa Ngliman diantaranya adalah pohon kemiri, pohon mahoni, kopi dan tanaman buah-buahan seperti rambutan, durian, kapuk, cengkeh dan lain sebagainya.

Tabel 4. 22 Mitigasi bencana reboisasi Desa Ngliman

No.	Tingkat resiko longsor	Nama Dusun	Luas (Ha)	Total (Ha)
1	Tingkat resiko longsor sedang	Bruno	124,80	295,08
		Gimbal	63,78	
		Kemukus	35,89	
		Ngliman	70,62	
2	Tingkat resiko longsor tinggi	Kemukus	93,95	108,70
		Gimbal	14,75	

Sumber: Hasil Analisis, 2014

B. Program pengembangan pariwisata terbatas

Desa Ngliman merupakan desa yang terdapat di kaki Gunung Wilis dan memiliki objek wisata berupa Air Terjun Sedudo yang sedang dikembangkan oleh pemerintah setempat. Karena lokasinya yang berada di kaki Gunung Wilis, Desa Ngliman memiliki resiko tinggi terhadap bencana longsor. Keseluruhan wilayah di Desa Ngliman merupakan wilayah yang tidak sesuai apabila digunakan untuk permukiman mengingat kelas kemampuan lahannya yang tinggi.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 28 Pasal 10 Ayat 1 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, Air Terjun Sedudo termasuk dalam kriteria kawasan taman wisata alam. Kawasan ini digunakan untuk pelestarian alam yang berfungsi sebagai sistem penyangga keanekaragaman ekosistem. Penentuan Air Terjun Sedudo sebagai kawasan wisata alam karena memiliki daya tarik alam berupa ekosistem yang masih asli serta memiliki formasi geologi yang indah dan unik. Oleh karena itu, diperlukan adanya program pengembangan pariwisata terbatas dengan tidak membangun bangunan permanen di lokasi rawan bencana longsor, yaitu di

keseluruhan wilayah di Desa Ngliman, khususnya di Dusun Bruno yang merupakan kawasan wisata Air Terjun Sedudo.

C. Pengendalian longsor secara mekanis

Kegiatanutupan lahan di kawasan rawan longsor khususnya di Desa Ngliman perlu didukung oleh penerapan teknik pengendalian secara mekanis untuk mengurangi resiko bencana, baik paada kawasan dengan resiko bencana sedang maupun kawasan dengan resiko tinggi. Teknik yang dapat diterapkan di Desa Ngliman adalah pembuatan bangunan penguat dinding atau tebing maupun pengaman jurang (Permentan No. 47 tahun 2006).

Bangunan penguat dinding jurang ataupun tebing digunakan untuk memperkuat tanah maupun batuan yang rawan longsor. Bangunan penguat dinding dapat dibangun pada tebing dan jurang sepanjang jalan yang ada di Desa Ngliman, khususnya pada titik-titik rawan longsor. Bangunan tersebut dinilai sangat sesuai dengan kondisi tebing maupun jurang di sepanjang jalan Desa Ngliman. Permasalahan longsor yang terjadi di Desa Ngliman sangat menghambat kelancaran aksesibilitas dan apabila terjadi longsor, penanganan yang dilakukan pemerintah masih membutuhkan waktu lama.

Konsep pengendalian longsor yang diberikan adalah dengan membuat bangunan penahan tebing pada bidang yang longsor, terutama jika kerugian yang ditimbulkan besar. Hal ini dikarenakan, akses jalan yang ada di Desa Ngliman merupakan akses jalan satu-satunya dan apabila terjadi longsor akan menutup dan menghambat aktifitas masyarakat setempat dan pariwisata yang ada. Bangunan penahan tebing dalam konsep pengendalian longsor di Desa Ngliman diarahkan berupa bangunan beton yang bersifat permanen agar mampu mengurangi resiko longsor yang terjadi.

Desa Ngliman memiliki jaringan jalan yang diapit oleh tebing dan jurang sepanjang 22,33 km yang tersebar di Dusun Gimbal, Dusun Bruno, Dusun Ngliman dan Dusun Kemukus. Dusun Gimbal merupakan dusun dengan panjang jalan paling besar yaitu sepanjang 6,74 km. **Tabel 4.23** merupakan tabel yang menjelaskan tentang panjang jalan yang dapat dikendalikan secara mekanis, yaitu dengan pembangunan beton pada tebing untuk mengurangi resiko bencana longsor.

Tabel 4. 23 Pengendalian longsor secara mekanis

No.	Nama Dusun	Panjang (km)	Total (km)
1	Bruno	5,85	22,33
2	Gimbal	6,74	
3	Kemukus	4,91	
4	Ngliman	4,83	

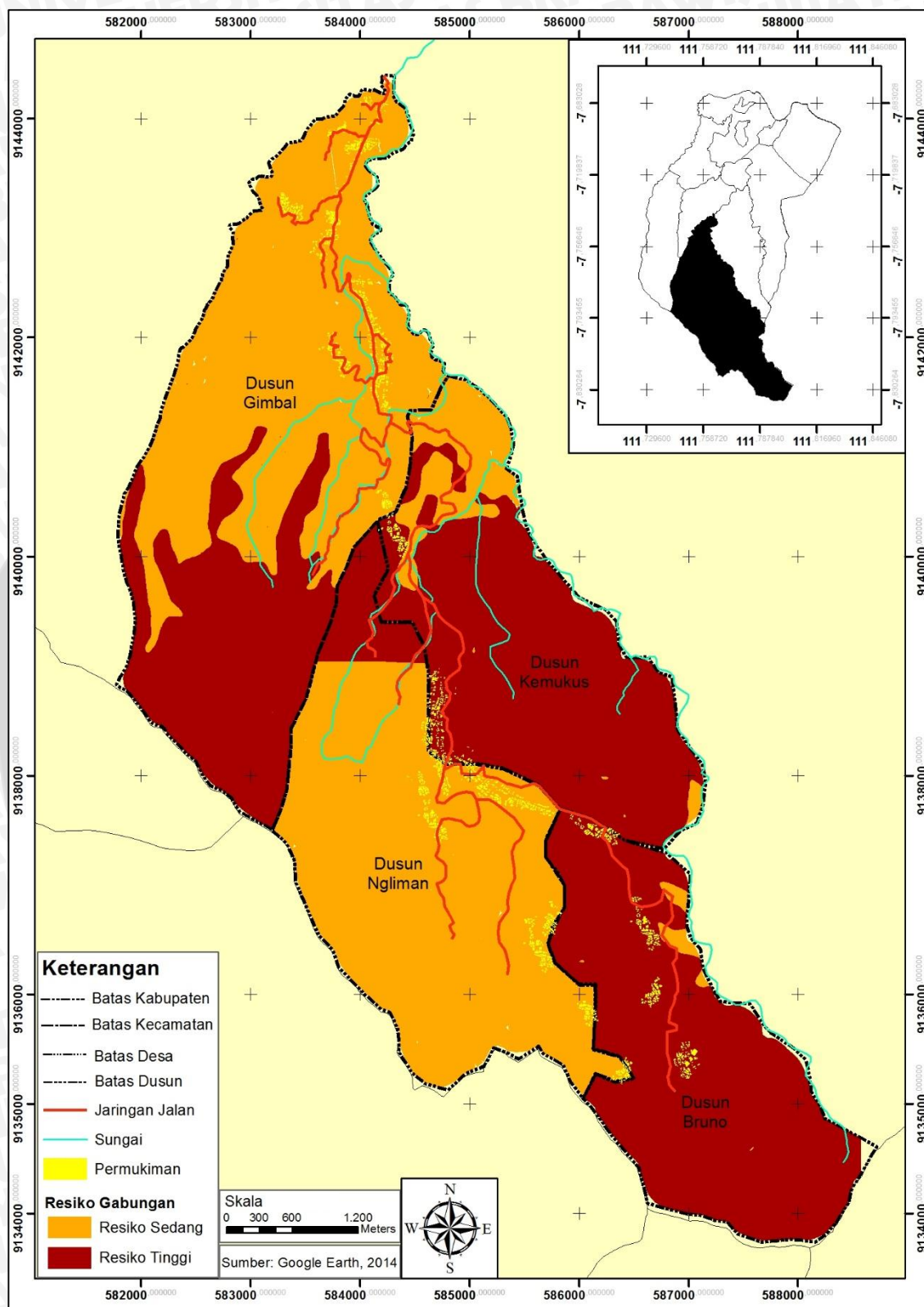
Sumber: Hasil Analisis, 2014

Gambar 4.29 menjelaskan bahwa resiko gabungan di Desa Ngliman tersebar merata di keempat dusun. Resiko gabungan sedang di Desa Ngliman memiliki persentase sebesar 54% yang tersebar di keempat dusun dan luas resiko gabungan sedang paling tinggi berada pada Dusun Gimbal. Sedangkan resiko gabungan tinggi memiliki persentase sebesar 46% yang juga tersebar di keempat dusun di Desa Ngliman dan paling tinggi berada pada Dusun Bruno yang hampir keseluruhan wilayahnya memiliki resiko gabungan tinggi.

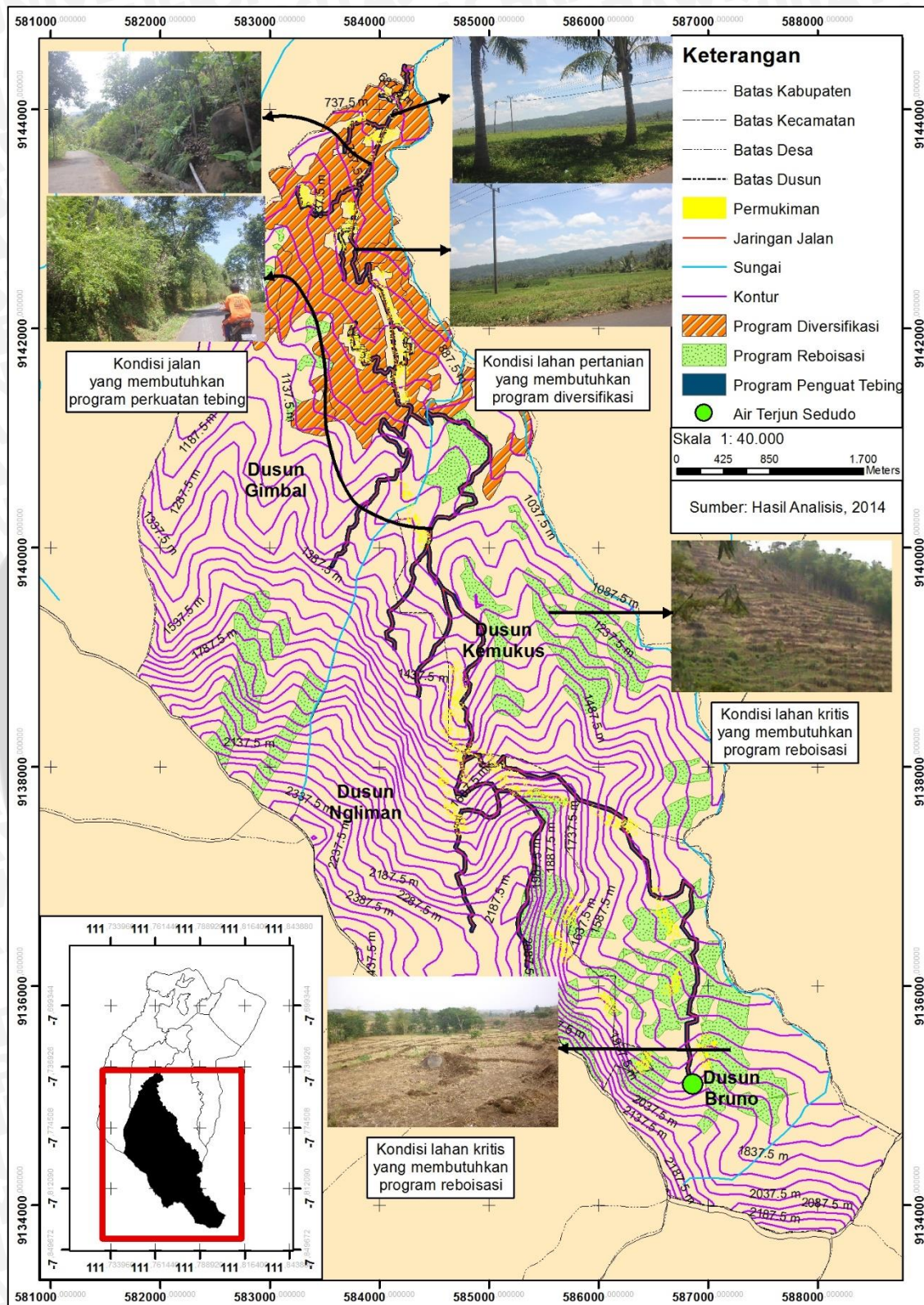
Gambar 4.30 menjelaskan mengenai mitigasi bencana di Desa Ngliman. Mitigasi bencana tersebut merupakan output dari *overlay* resiko bencana dan kemampuan lahan serta kondisi eksisting tutupan lahan yang terdapat di Desa Ngliman. Selain itu mitigasi bencana juga merupakan output dari tinjauan kebijakan yang dapat diterapkan dan sesuai dengan kondisi yang ada di Desa Ngliman.

Mitigasi bencana pemanfaatan lahan yang sesuai dan dapat diterapkan di Desa Ngliman adalah berupa program reboisasi yang tersebar di sebagian wilayah di Dusun Gimbal, sebagian wilayah Dusun Kemukus, sebagian wilayah Dusun Ngliman dan sebagian wilayah Dusun Bruno. Sedangkan program diversifikasi diarahkan pada sebagian Dusun Gimbal dan Dusun Kemukus. Mitigasi bencana pembangunan beton pada tebing dan jurang diarahkan pada sepanjang jalan di Desa Ngliman dan di sekitar permukiman yang tersebar di keempat dusun sepanjang 22,33 km.





Gambar 4. 29 Hasil overlay peta kemampuan lahan, tutupan lahan dan resiko bencana tanah longsor



Gambar 4. 30 Mitigasi bencana Desa Ngliman

