

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah merupakan suatu unsur yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tanah merupakan benda alami yang terdapat di permukaan bumi. Tanah tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan dan bahan organik (tumbuhan dan hewan). Tanah memiliki suatu kerentanan, salah satunya mudah longsor. Longsor merupakan perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah atau mineral yang bergerak ke bawah atau keluar lereng sehingga dapat menimbulkan suatu dampak buruk. Kabupaten Purworejo merupakan suatu daerah di Jawa Tengah yang memiliki kerentanan tanah tinggi menurut BPS 2017. Tanah di Kabupaten Purworejo memiliki kerentanan 80% sehingga longsor dapat dengan mudah terjadi. Berikut hasil penelitian tentang “Analisis Kerawanan Tanah Longsor dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Penginderaan Jauh di Kabupaten Purworejo”.

A. Curah Hujan

Hujan sebagai salah satu faktor dalam menentukan kerawanan tanah longsor. Hujan sebagai pemicu longsor memiliki curah tertentu, sehingga air hujan mampu meresap ke lereng mendorong tanah untuk longsor. Secara umum terdapat dua tipe hujan pemicu longsor di Indonesia, yaitu tipe hujan deras dan tipe hujan normal, bila berlangsung lama. Tipe hujan deras merupakan hujan yang dapat mencapai 70

mm per jam atau lebih dari 100 mm per hari. Tipe hujan deras hanya akan efektif memicu longsor pada lereng-lereng yang tanahnya mudah menyerap air (Dwikorita Karnawati, 2001), seperti pada tanah lempung pasiran dan tanah pasir. Pada lereng demikian, longsor dapat terjadi pada awal musim hujan. Tipe hujan normal merupakan hujan yang kurang dari 20 mm per hari. Hujan tipe ini apabila berlangsung selama beberapa minggu hingga beberapa bulan dapat efektif memicu terjadinya longsor pada lereng yang tersusun oleh tanah yang lebih kedap air, misalnya lereng dengan tanah lempung (Dwikorita Karnawati, 2001). Pada lereng ini, longsor umumnya terjadi pada pertengahan musim hujan.

Hasil analisis yang diperoleh bahwa Kabupaten Purworejo memiliki intensitas curah dengan lima kelas, yaitu intensitas curah hujan <1.000 mm/tahun, 1.000-1.200 mm/tahun, 1.201-1.400 mm/tahun, 1.401-1.600 mm/tahun, >1.600 mm/tahun. Persebaran intensitas curah hujan di Kabupaten Purworejo dapat dilihat pada Tabel 11 dan gambaran distribusi spasial pada Gambar 3.

Hasil analisis Tabel 11, intensitas curah hujan terendah terdapat di Kecamatan Bagelen dan Kaligesing dengan nilai intensitas curah hujan <1.000 mm/tahun. Hal ini terbukti bahwa daerah tersebut hanya terjadi hujan ringan dalam setiap tahunnya. Daerah dengan intensitas curah hujan 1.000-1.200 mm/tahun terdapat pada Kecamatan Banyuurip, Kecamatan Bayan, Kecamatan Grabag, Kecamatan Loano, Kecamatan Ngombol, dan Kecamatan Purwodadi. Intensitas curah hujan 1.201-1.400 mm/tahun terjadi pada Kecamatan Butuh, Kecamatan Kutoarjo, Kecamatan Pituruh, dan Kecamatan Purworejo. Curah hujan dengan intensitas tersebut menunjukkan bahwa hujan terjadi dengan merata pada daerah tersebut

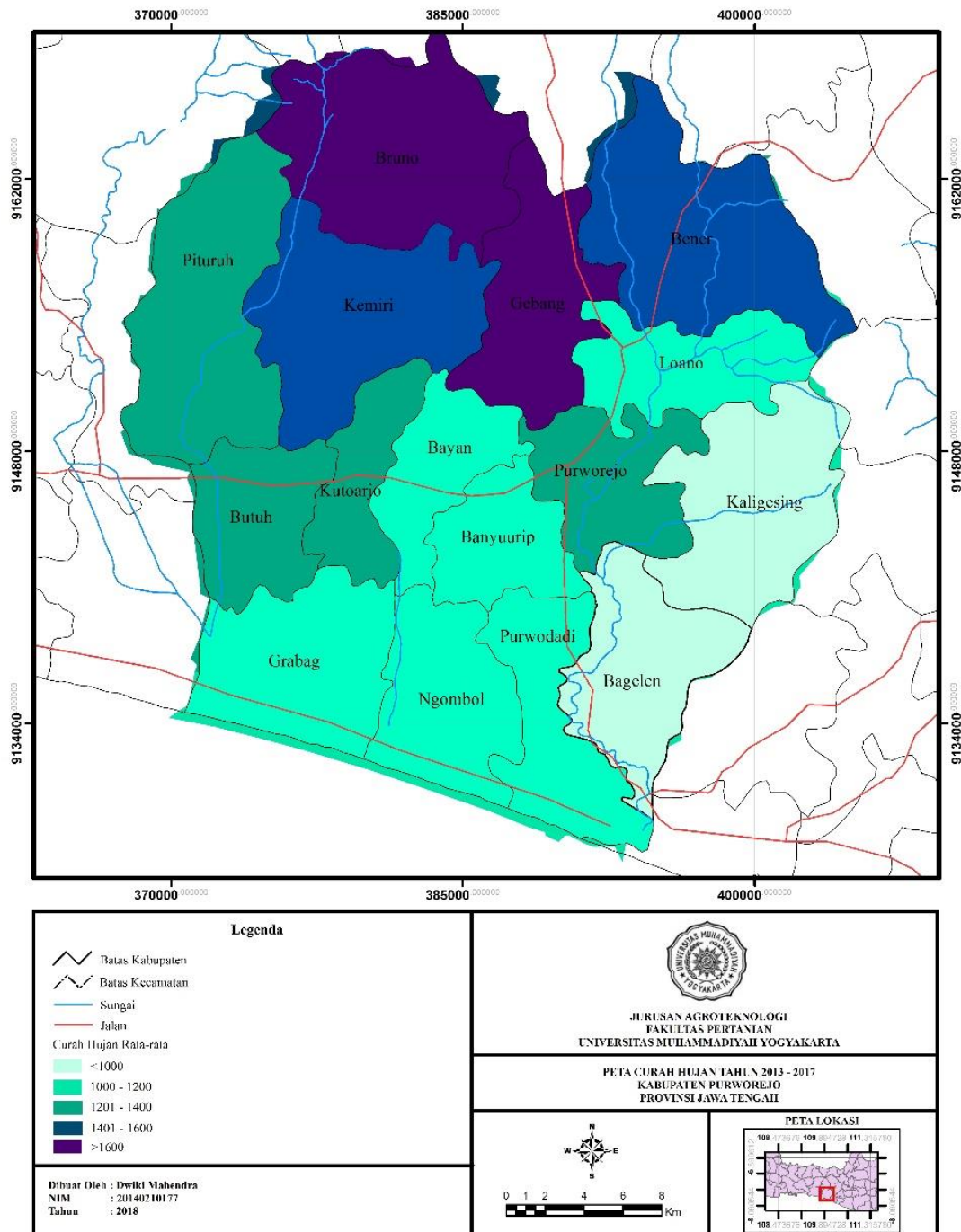
dalam setiap tahunnya. Intensitas curah hujan 1.401-1.600 mm/tahun terjadi di daerah Kecamatan Bener dan Kecamatan Kemiri. Intensitas curah hujan >1.600 mm/tahun terdapat pada daerah Kecamatan Bruno dan Kecamatan Gebang. Daerah-daerah tersebut merupakan daerah yang sebagian besar terletak di dataran tinggi sehingga memiliki intensitas curah hujan yang tinggi dalam setiap tahunnya.

Apabila hujan terjadi secara terus-menerus, maka potensi terjadinya longsor akan semakin tinggi. Intensitas curah hujan dengan nilai tertinggi terjadi di daerah Kecamatan Bruno dan Kecamatan Gebang. Intensitas curah hujan yang tinggi sangat berpotensi terjadinya tanah longsor dikarenakan semakin tinggi nilai intensitas curah hujan, maka semakin tinggi juga potensi terjadinya tanah longsor sehingga diperlukan upaya untuk dapat menahan tekanan air hujan dengan intensitas tinggi yang meresap ke dalam tanah, dengan demikian potensi terjadinya tanah longsor dapat berkurang.

Tabel 1. Persebaran Curah Hujan

Intensitas Curah Hujan				
<1.000 mm/tahun	1.000-1.200 mm/tahun	1.201-1.400 mm/tahun	1.401-1.600 mm/tahun	>1.600 mm/tahun
Bagelen	Banyuurip	Butuh	Bener	Bruno
Kaligesing	Bayan	Kutoarjo	Kemiri	Gebang
	Grabag	Pituruh		
	Loano	Purworejo		
	Ngombol			
	Purwodadi			

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 1. Peta Curah Hujan

B. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng di Kabupaten Purworejo bervariasi mulai dari datar sampai sangat curam. Variasi tersebut dikarenakan beragam keadaan lahan di Kabupaten Purworejo dari dataran rendah (0 – 25 mdpl) sampai dataran tinggi (25 – 1.050 mdpl) serta terdapat beberapa pegunungan diantaranya Gunung Pupur Gunung Mentosari (1.059 m), Gunung Rawacacing (1.035 m), Gunung Gambarjaran (1.035 m) yang terletak di Pegunungan Serayu Selatan. Sedangkan gunung gepak (859 m) dan Gunung Ayamayam (1.022 m) terletak di Pegunungan Menoreh (BAPPEDA 2010).

Berdasarkan hasil DEM (*Digital Elevation Model*) Kabupaten Purworejo, didapatkan hasil klasifikasi kemiringan lereng datar (kemiringan 0-8%), landai (kemiringan 8-15%), agak curam (kemiringan 15-25%), curam (kemiringan 25-40%) dan sangat curam (kemiringan >40%). Luas dan distribusi masing-masing kelas kemiringan lereng dapat dilihat pada Tabel 12 dan gambaran distribusi spasial pada Gambar 4.

Tabel 2. Luas dan Distribusi Kelas Kemiringan Lereng

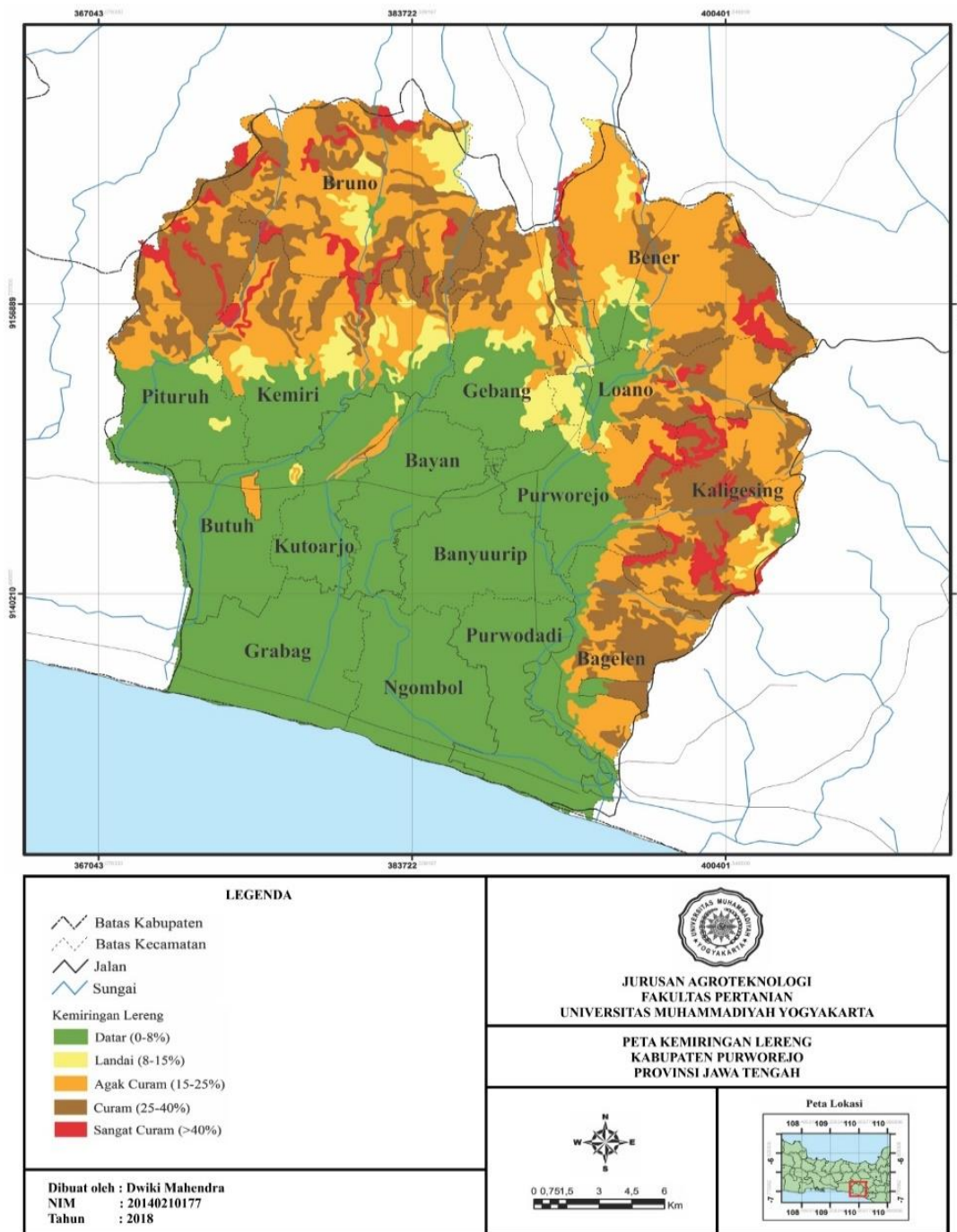
Luas dan Distribusi Kelas Kemiringan Lereng	
Kemiringan Lereng	Luas (hektar)
Datar (0-8%)	52.370,51
Landai (8-15%)	5.512,04
Agak Curam (15-25%)	27.345,4
Curam (25-40%)	19.577,13
Sangat Curam (>40%)	4.130,58
Total (hektar)	108.935,66

Sumber: Hasil Analisis

Wilayah dengan kemiringan lereng 0-8% (datar) memiliki areal penyebaran terluas dengan 52.370,51 hektar. Wilayah dengan kemiringan 8-15% (landai) memiliki luas areal penyebaran sebesar 5.512,04 hektar. Wilayah dengan

kemiringan 15-25% (agak curam) memiliki areal penyebaran dengan luas 27.345,4 hektar. Wilayah dengan kemiringan 25-40% (curam) memiliki luas areal penyebaran 19.577,13 hektar dengan sebagian besar terletak di daerah dataran tinggi. Wilayah dengan kemiringan >40% (sangat curam) memiliki luas areal penyebaran sebesar 4.130,58 hektar.

Wilayah dengan lereng >40% (sangat curam) merupakan wilayah yang berpotensi untuk terjadinya tanah longsor. Dalam bencana tanah longsor, faktor kemiringan lereng sangat berpengaruh, semakin tinggi dan semakin tegak lereng maka kemungkinan terjadinya longsor semakin tinggi. Hal tersebut berkaitan dengan kestabilan lereng, semakin curam lereng maka lereng akan mengalami tekanan beban yang lebih besar sehingga semakin tidak stabil untuk menahan beban di atasnya dari pengaruh gravitasi bumi. Kemiringan lereng sebagai faktor yang diperlukannya data pendukung berupa pengamatan secara langsung di lapangan untuk membuktikan bahwa data analisis spasial dengan keadaan yang sesungguhnya saling berhubungan, sehingga hasil analisis dapat digunakan dengan semestinya. Hasil pengamatan di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 6 sampai dengan Lampiran 21.

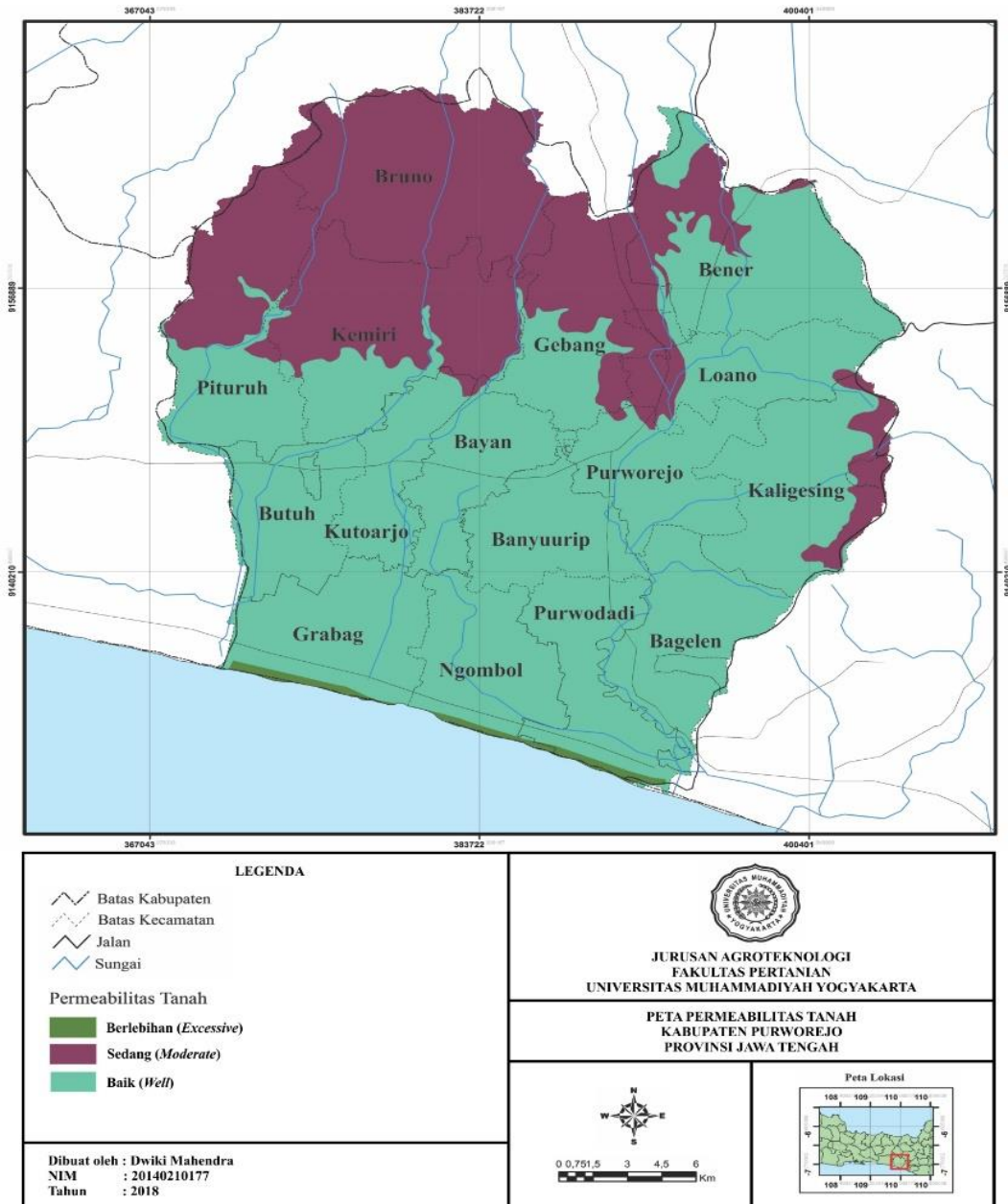


Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng

D. Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah adalah kecepatan air menembus tanah pada periode tertentu dan dinyatakan dalam cm/jam (Foth, 1978). Menurut Hakim (1986) permeabilitas tanah adalah menyatakan kemampuan tanah melalukan air yang bisa diukur dengan menggunakan air dalam waktu tertentu. Nilai permeabilitas penting dalam menentukan penggunaan dan pengelolaan praktis tanah. Permeabilitas mempengaruhi penetrasi akar, laju penetrasi air, laju absorpsi air, drainase internal, dan pencucian unsur hara (Hakim, 1986).

Faktor-faktor yang mempengaruhi permeabilitas tanah antara lain adalah tekstur tanah, porositas distribusi ukuran pori, stabilitas agregat, stabilitas struktur tanah serta kadar bahan organik. Hubungan yang lebih utama terhadap permeabilitas tanah adalah distribusi ukuran pori sedangkan faktor-faktor yang lain hanya ikut menentukan porositas dan distribusi ukuran pori. Tekstur kasar mempunyai permeabilitas yang tinggi dibandingkan dengan tekstur halus karena tekstur kasar mempunyai pori makro dalam jumlah banyak sehingga umumnya tanah yang didominasi oleh tekstur kasar seperti pasir umumnya mempunyai tingkat erodibilitas tanah yang rendah (Foth, 1978). Kabupaten Purworejo memiliki permeabilitas tanah dengan tiga kelas, yaitu berlebihan, sedang, dan baik. Luas dan distribusi kelas permeabilitas dapat dilihat pada Tabel 13 dan gambaran distribusi spasial pada Gambar 5.



Gambar 3. Peta Permeabilitas Tanah

Berdasarkan hasil analisis bahwa kondisi permeabilitas tanah di Kabupaten Purworejo dengan luasan tertinggi sebesar 72.778 hektar adalah permeabilitas tanah dengan kelas baik, kemudian pada kelas sedang dengan luasan 33.570 hektar dan yang memiliki luasan terkecil sebesar 1.610 hektar adalah pada kelas berlebihan. Semakin cepat tanah menyerap air maka akan terjadi akumulasi air sehingga tanah menjadi jenuh, yang berakibat karakteristik tanah menurun drastis, sehingga terjadi penurunan kuat geser tanah dan lereng. Permeabilitas tanah sebagai faktor yang diperlukannya data pendukung berupa pengamatan secara langsung di lapangan untuk membuktikan bahwa data analisis spasial dengan keadaan yang sesungguhnya saling berhubungan, sehingga hasil analisis dapat digunakan dengan semestinya. Hasil pengamatan di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 6, Lampiran 10, dan Lampiran 20.

Tabel 3. Luas dan Distribusi Kelas Permeabilitas Tanah

Luas dan Distribusi Kelas Permeabilitas Tanah	
Permeabilitas Tanah	Luas (hektar)
Berlebihan (<i>Excessive</i>)	1.610
Sedang (<i>Moderate</i>)	33.570
Baik (<i>Well</i>)	72.778
Total (hektar)	107.958

Sumber: Hasil Analisis

E. Tekstur Tanah

Tekstur tanah diartikan sebagai proporsi pasir, debu dan liat. Tekstur tanah menentukan tata air, tata udara, kemudahan pengolahan dan struktur tanah. Sifat kimia, fisika dan mineralogi partikel tanah tergantung pada ukuran partikelnya. Semakin kecil ukuran partikel maka luas permukaannya semakin besar. Jadi, luas permukaan fraksi liat > fraksi debu > fraksi pasir. Tanah bertekstur sama misal

geluh berdebu mempunyai sifat fisika dan kimia yang hampir sama dengan syarat mineralogi liat. Tekstur tanah Partikel ukuran lebih dari 2mm, bahan organik dan agen perekat seperti kalsium karbonate harus dihilangkan sebelum menentukan tekstur. Tekstur tanah ditentukan di lapangan dengan cara melihat gejala konsistensi dan rasa perabaan menurut bagan alir dan di laboratorium dengan metode pipet atau metode hidrometer (Hardjowigeno, 2003).

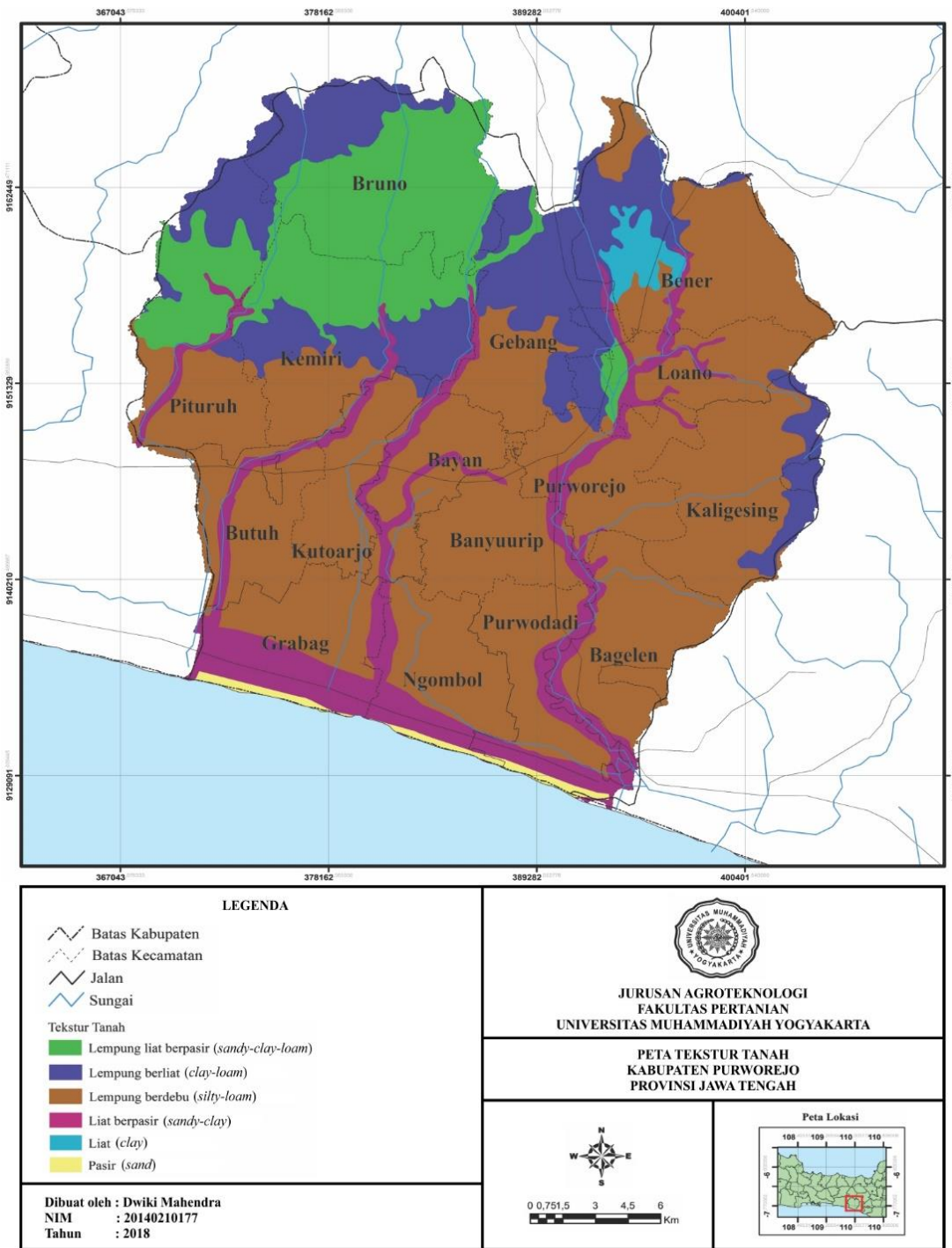
Tekstur tanah yang terdapat di Kabupaten Purworejo adalah liat berpasir, lempung berdebu, lempung liat berpasir, pasir, liat dan lempung berliat. Luasan dan distribusi kelas tekstur tanah di Kabupaten Purworejo dapat dilihat pada Tabel 14 dan gambaran distribusi spasial pada Gambar 6.

Tabel 4. Luas dan Distribusi Kelas Tekstur Tanah

Luas dan Distribusi Kelas Tekstur Tanah	
Tekstur Tanah	Luas (hektar)
Lempung Berdebu (<i>silty-loam</i>)	59.887
Lempung Berliat (<i>clay-loam</i>)	17.913
Lempung Liat Berpasir (<i>sandy-clay-loam</i>)	15.657
Liat (<i>clay</i>)	1.243
Liat Berpasir (<i>sandy-clay</i>)	11.649
Pasir (<i>sand</i>)	1.610
Total (hektar)	107.958

Sumber: Hasil Analisis

Tekstur tanah dengan luasan tertinggi adalah lempung berdebu dengan nilai sebesar 59.887 hektar. Sedangkan tekstur tanah dengan luasan terkecil sebesar 1.243 hektar adalah tekstur tanah liat. Tanah berbutir kasar, seperti: pasir, pasir berkerikil mempunyai permeabilitas dan kapasitas infiltrasi tinggi. Tanah pasir halus juga mempunyai kapasitas infiltrasi cukup tinggi, tetapi jika terjadi aliran permukaan, butir-butir halus akan mudah terangkut.



Gambar 4. Peta Tekstur Tanah

Tanah-tanah yang mengandung lempung dalam jumlah tinggi dapat tersuspensi oleh butiran hujan yang menyimpannya, dan pori-pori tanah permukaan akan tersumbat oleh butir-butir halus lempung tersebut. Hal ini menyebabkan terjadinya aliran permukaan dan erosi yang lebih intensif. Tetapi, bila tanah tersebut padat dan tidak mudah terdispersi, infiltrasi masih besar, sehingga aliran permukaan dan erosi tidak besar.

F. Penggunaan Lahan

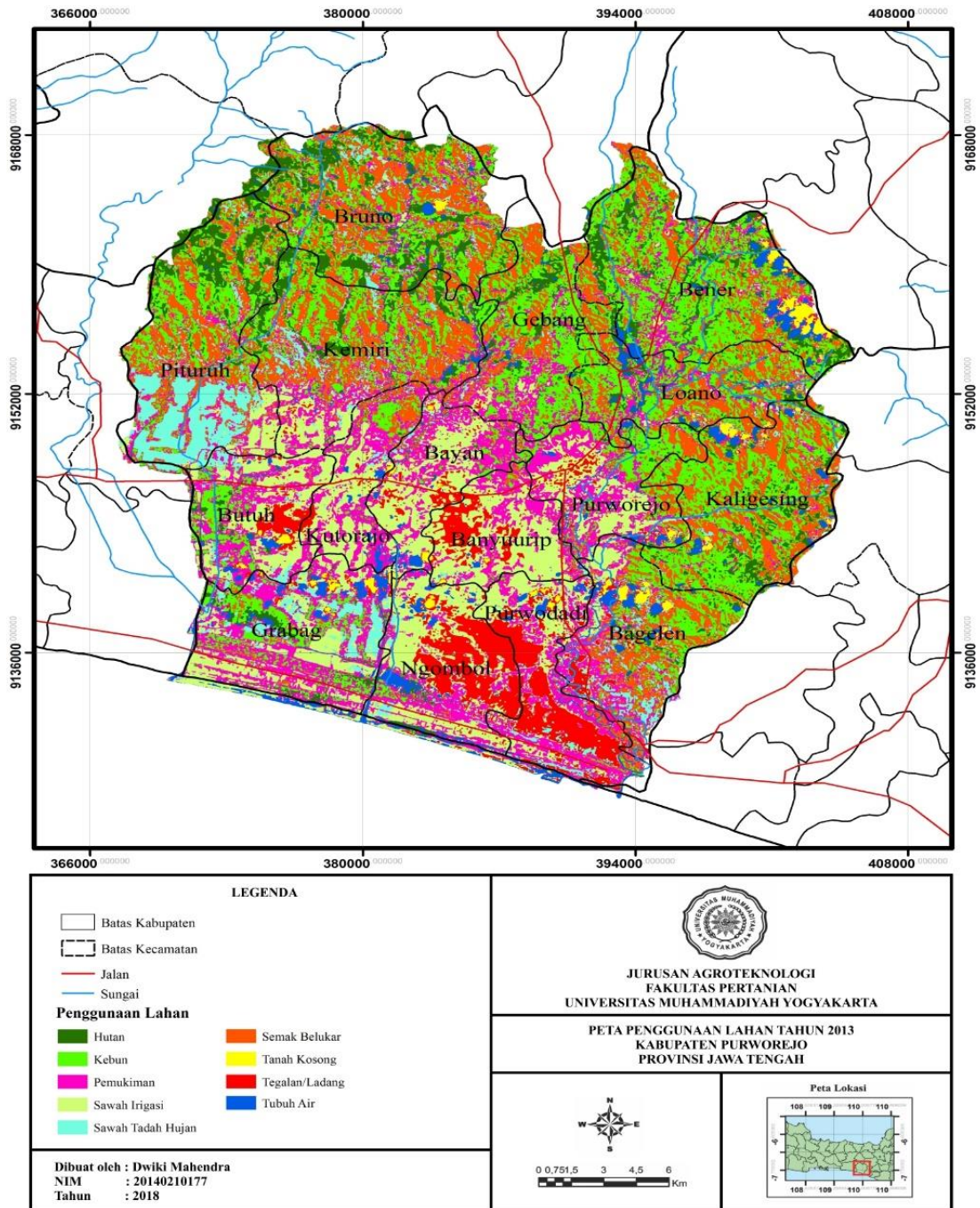
Menurut Rahmat (2010) kondisi penutupan lahan sebagai faktor penyebab tanah longsor berkaitan dengan kestabilan lahan, kontrol terhadap kejenuhan air serta kekuatan ikatan partikel tanah. Tipe penutupan lahan memiliki kontribusi yang berbeda-beda tergantung pada sifat dan kondisi lahan tersebut seperti bentuknya berupa bangunan atau tanaman, jenis tanaman, sifat tanaman, luasan penutupan lahan serta lokasi dimana penutupan lahan itu berada adalah hal-hal yang berpengaruh dalam menentukan kerawanan wilayah. Penggunaan lahan sebagai faktor yang diperlukannya data pendukung berupa pengamatan secara langsung di lapangan untuk membuktikan bahwa data analisis spasial dengan keadaan yang sesungguhnya saling berhubungan, sehingga hasil analisis dapat digunakan dengan semestinya. Hasil pengamatan di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 6 sampai dengan Lampiran 21.

1. Penggunaan Lahan Tahun 2013

Penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo tahun 2013 terbagi atas 9 kelas penggunaan lahan, yaitu hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air dengan luasan

dan distribusi masing-masing kelas tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 15 dan distribusi spasial pada Gambar 7.

Keadaan penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo pada tahun 2013 didominasi dengan penggunaan lahan sawah irigasi yang memiliki luasan terbesar pada Kecamatan Banyuurip. Berdasarkan kondisi kawasan sawah irigasi yang masih luas, maka potensi kerawanan terhadap longsor dapat diperkecil apabila pengelolaan sawah tersebut dilakukan dengan baik. Penutupan lahan di suatu wilayah erat hubungannya dengan kondisi ekonomi dan tipe masyarakat yang tinggal di suatu wilayah tersebut. Berdasarkan data yang dihasilkan bahwa sebagian besar mata pencaharian masyarakat Kabupaten Purworejo berasal dari hasil pemanfaatan kawasan persawahan dan perkebunan yang dimiliki oleh masyarakat.



Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2013

Tabel 5. Luas dan Distribusi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2013

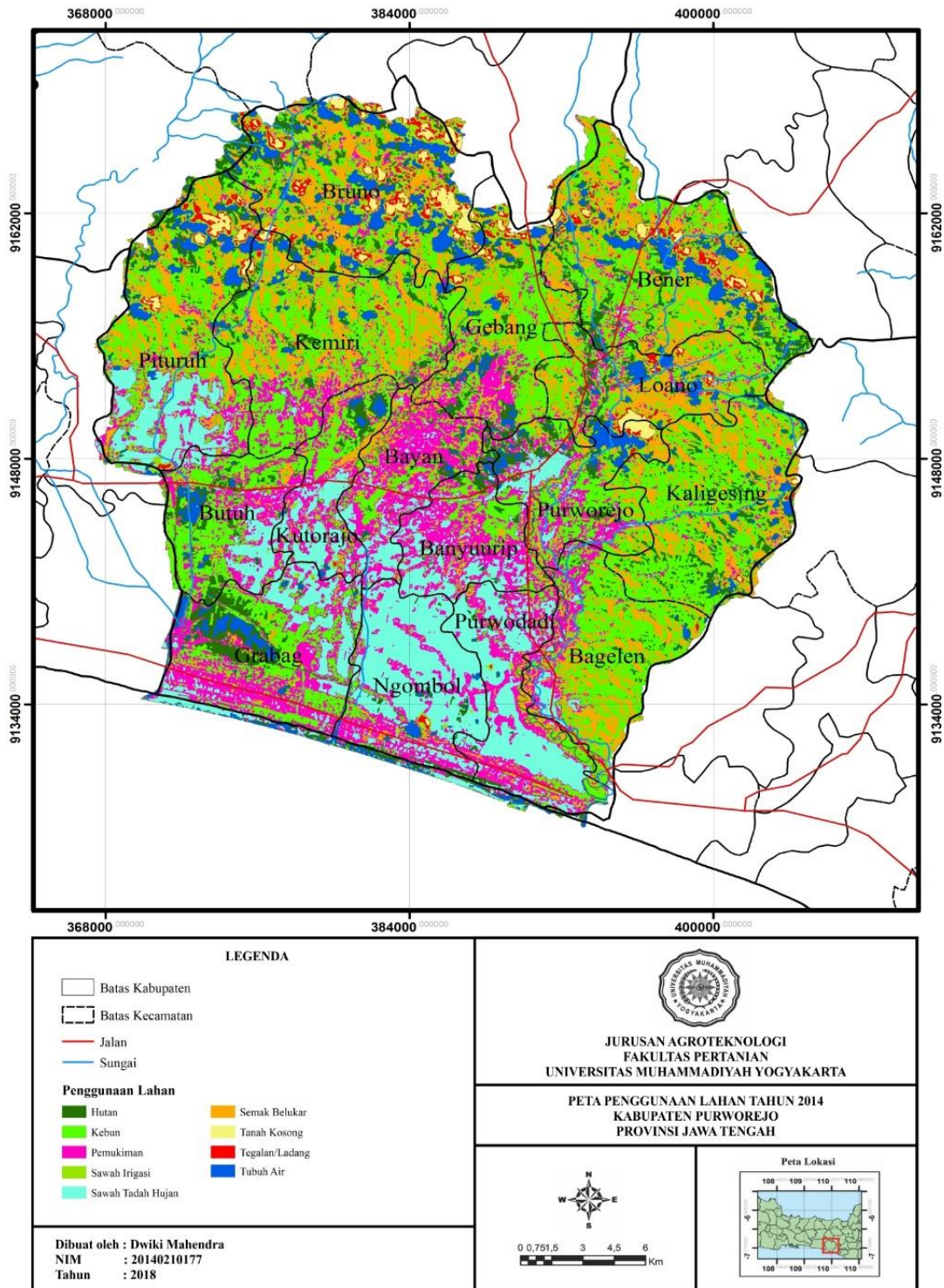
Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan									
	Hutan	Kebun	Pemukiman	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan	Semak Belukar	Tanah Kosong	Tegalan/Ladang	Tubuh Air	Total
Bagelen	195,69	2.095,10	2.654,40	450,08	683,94	1.864,59	165,01	2.314,19	427,79	10.850,78
Banyuurip	13,05	192,37	4.060,25	6.986,39	65,34	113,45	120,49	894,39	215,87	12.661,60
Bayan	26,00	234,45	3.469,74	6.145,73	104,28	172,35	140,31	705,27	364,44	11.362,57
Bener	1.496,00	7.422,48	1.148,57	123,69	72,23	2.640,58	331,31	95,43	631,62	13.961,90
Bruno	2.571,03	4.182,77	951,36	147,82	541,26	4.664,50	37,08	19,47	221,58	13.336,88
Butuh	153,60	1.185,92	2.530,69	3.506,25	2.067,52	679,47	63,89	506,75	225,62	10.919,70
Gebang	936,04	4.279,30	3.524,69	4.747,84	105,19	1.916,50	0,27	28,14	163,04	15.701,02
Grabag	300,22	1.130,66	3.535,95	5.393,28	758,55	196,45	95,68	101,93	782,04	12.294,75
Kaligesing	866,95	4.823,78	349,94	26,70	178,89	3.393,25	151,18	87,70	279,92	10.158,30
Kemiri	1.302,51	3.320,38	4.797,13	1.347,69	2.299,47	3.897,82	0,45	72,60	121,86	17.159,92
Kutoarjo	22,69	303,94	4.648,58	5.220,57	142,98	281,44	106,24	449,41	214,13	11.389,97
Loano	616,65	6.313,17	1.252,03	110,82	64,51	2.895,29	70,61	17,97	443,37	11.784,42
Ngombol	126,72	137,18	1.885,31	3.157,33	384,60	29,59	77,45	3.317,48	595,21	9.710,88
Pituruh	1.728,97	2.291,84	1.886,41	1.710,03	2.341,97	2.352,30	0,27	413,01	56,45	12.781,26
Purwodadi	6,48	40,74	2.521,45	5.283,30	327,58	169,29	74,75	3.222,19	484,06	12.129,84
Purworejo	169,71	6.169,41	3.801,79	3.221,70	63,06	1.734,59	57,74	194,83	352,16	15.764,98
Total	10.532,32	44.123,50	43.018,30	47.579,22	10.201,36	27.001,47	1.492,70	12.440,74	5.579,14	201.968,77

Sumber: Hasil Analisis

2. Penggunaan Lahan Tahun 2014

Penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo tahun 2014 terbagi atas 9 kelas penggunaan lahan, yaitu hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air dengan luasan dan distribusi masing-masing kelas tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 16 dan distribusi spasial pada Gambar 8.

Keadaan penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo pada tahun 2014 didominasi dengan penggunaan lahan sebagai pemukiman. Berdasarkan kondisi kawasan pemukiman yang mendominasi penggunaan lahan Kabupaten Purworejo, maka potensi kerawanan terhadap longsor semakin besar dikarenakan keadaan lahan yang semakin kurang mampu menopang keadaan tanah sehingga akan mempercepat pergerakan tanah yang menyebabkan mudahnya terjadi tanah longsor.



Gambar 6. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2014

Tabel 6. Luas dan Distribusi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2014

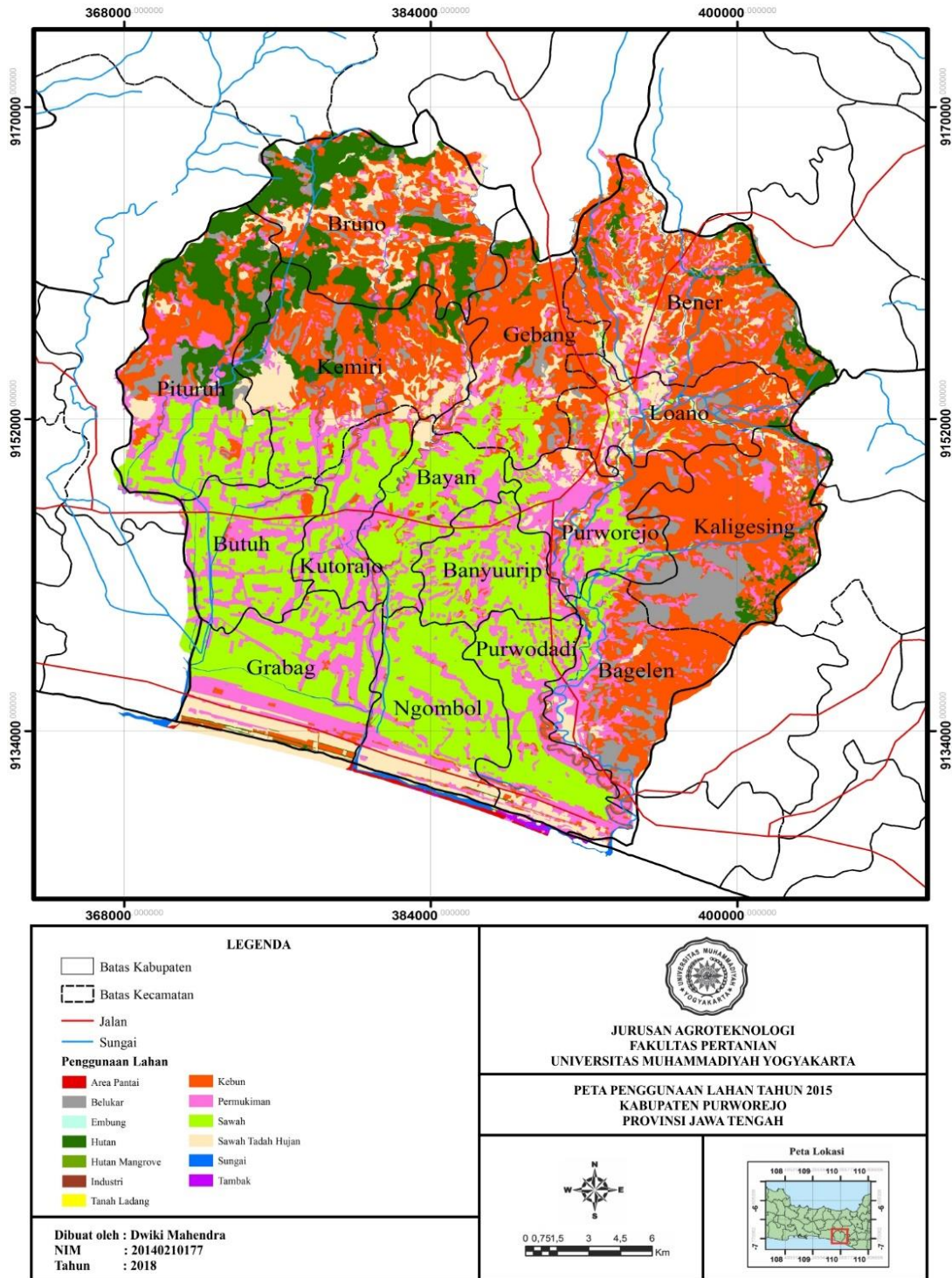
Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan									
	Hutan	Kebun	Pemukiman	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan	Semak Belukar	Tanah Kosong	Tegalan/Ladang	Tubuh Air	Total
Bagelen	465	414	539	23	63	530	1	1	110	2.146
Banyuurip	224	520	355	14	198	420	-	-	49	1.780
Bayan	196	660	295	34	160	590	1	-	60	1.996
Bener	1.030	951	1.081	177	124	822	34	73	178	4.470
Bruno	1.214	972	1.065	226	246	527	66	196	159	4.671
Butuh	350	317	506	20	111	373	1	5	71	1.754
Gebang	539	650	693	53	101	703	19	43	89	2.890
Grabag	504	521	543	48	214	454	-	1	111	2.396
Kaligesing	715	604	504	57	56	493	1	10	94	2.534
Kemiri	674	835	1.076	63	137	845	6	18	85	3.739
Kutoarjo	209	397	337	22	71	334	-	4	21	1.395
Loano	490	542	616	59	70	448	6	26	78	2.335
Ngombol	396	243	271	84	185	216	1	3	95	1.494
Pituruh	735	822	1.025	112	126	722	12	53	129	3.736
Purwodadi	367	407	359	46	153	443	-	1	109	1.885
Purworejo	583	555	544	58	166	496	2	20	82	2.506
Total	8.691	9.410	9.809	1.096	2.181	8.416	150	454	1.520	41.727

Sumber: Hasil Analisis

3. Penggunaan Lahan Tahun 2015

Penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo tahun 2015 terbagi atas 13 kelas penggunaan lahan, yaitu area pantai, belukar, embung, hutan, hutan mangrove, industri, kebun, pemukiman, sawah, sawah tadah hujan, sungai, tambak, dan tanah ladang dengan luasan dan distribusi masing-masing kelas tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 17 dan distribusi spasial pada Gambar 9.

Keadaan penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo pada tahun 2015 didominasi dengan penggunaan lahan kebun. Berdasarkan kondisi kawasan kebun yang masih luas, maka seharusnya tingkat kerawanan terhadap longsor semakin berkurang karena dapat menjaga tingkat kestabilan lahan. Penggunaan lahan di suatu wilayah erat hubungannya dengan kondisi ekonomi dan tipe masyarakat yang tinggal di suatu wilayah tersebut. Berdasarkan data yang dihasilkan bahwa sebagian besar mata pencaharian masyarakat Kabupaten Purworejo berasal dari hasil pemanfaatan kawasan perkebunan yang dimiliki oleh masyarakat.



Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015

Tabel 7. Luas dan Distribusi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2015

Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan				
	Industri	Kebun	Permukiman	Sawah	Sawah Tadah Hujan
Bagelen	-	10.531,90	2.417,44	13.789,94	344,99
Banyuurip	-	235,36	2.961,32	14.297,09	19,61
Bayan	8,89	247,81	3.305,05	15.704,50	147,25
Bener	-	12.176,45	1.376,31	99,21	1.729,44
Bruno	-	238.519,58	529,88	0,70	1.706,20
Butuh	-	9.978,20	3.238,44	9.976,32	17,02
Gebang	-	28.394,73	2.307,26	13.394,78	1.127,43
Grabag	3,64	382,80	3.223,70	18.784,80	1.364,48
Kaligesing	-	10.253,08	785,62	831,96	178,17
Kemiri	-	15.372,68	1.805,52	5.186,89	1.756,83
Kutoarjo	-	2.169,85	3.062,23	21.297,03	246,83
Loano	-	19.125,39	1.918,72	241,60	1.353,98
Ngombol	-	127,05	2.451,78	13.546,12	11.920,63
Pituruh	-	2.184,65	2.965,73	5.489,95	1.051,66
Purwodadi	-	536,74	2.548,65	13.515,46	8.469,52
Purworejo	-	15.726,65	2.288,16	14.462,26	512,77
Total	12,52	365.962,91	37.185,80	160.618,60	31.946,80

Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan				
	Area Pantai	Belukar	Embung	Hutan	Hutan Mangrove
Bagelen	-	2.452,99	-	-	-
Banyuurip	-	13,03	-	-	-
Bayan	-	38,44	-	-	-
Bener	-	427,22	-	868,99	-
Bruno	-	765,64	-	6.193,99	-
Butuh	-	206,62	-	-	-
Gebang	-	563,55	-	1.078,52	-
Grabag	17,31	19,67	-	86,69	-
Kaligesing	-	2.055,82	-	522,04	-
Kemiri	-	673,74	0,28	3.455,13	-
Kutoarjo	-	39,62	-	-	-
Loano	-	339,69	-	715,01	-
Ngombol	150,53	12,36	-	0,56	241,23
Pituruh	-	685,26	-	4.973,83	-
Purwodadi	158,49	2,05	-	13,75	18,56
Purworejo	-	1.709,98	-	88,32	-
Total	326,33	10.005,68	0,28	17.996,84	259,78

Tabel 17. Luas dan Distribusi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2015 (lanjutan)

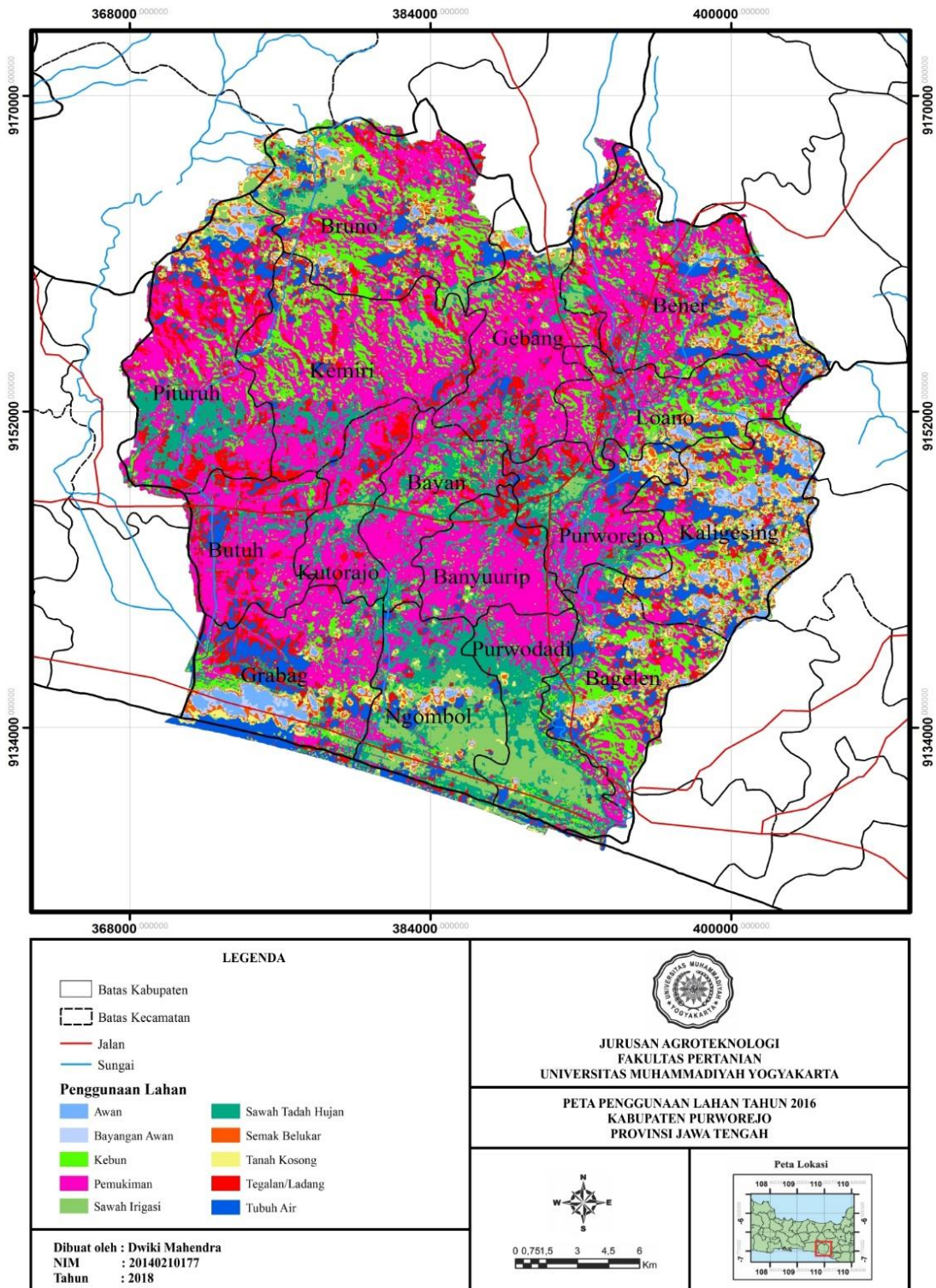
Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan			
	Sungai	Tambak	Tanah Ladang	Total
Bagelen	581,64	-	-	30.118,88
Banyuurip	581,64	-	-	18.108,05
Bayan	311,45	-	0,03	19.763,42
Bener	581,64	-	8,48	17.267,74
Bruno	470,92	-	3,67	248190,57
Butuh	733,79	-	-	24.150,39
Gebang	941,67	-	0,01	47.807,95
Grabag	733,79	-	-	24.616,87
Kaligesing	581,64	-	-	15.208,33
Kemiri	1.204,71	-	0,25	29.456,02
Kutoarjo	733,79	-	-	27.549,35
Loano	581,64	-	1,73	24.277,76
Ngombol	338,95	51,77	-	28.840,97
Pituruh	844,68	-	3,15	18.198,91
Purwodadi	609,14	118,14	-	25.990,47
Purworejo	581,64	-	-	35.369,78
Total	10.412,70	169,91	17,32	634.915,47

Sumber: Hasil Analisis

4. Penggunaan Lahan Tahun 2016

Penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo tahun 2016 terbagi atas 13 kelas penggunaan lahan, yaitu area pantai, belukar, embung, hutan, hutan mangrove, industri, kebun, pemukiman, sawah, sawah tadah hujan, sungai, tambak, dan tanah ladang dengan luasan dan distribusi masing-masing kelas tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 18 dan distribusi spasial pada Gambar 10.

Keadaan penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo pada tahun 2016 didominasi dengan penggunaan lahan sebagai pemukiman. Berdasarkan kondisi kawasan pemukiman yang mendominasi penggunaan lahan Kabupaten Purworejo, maka potensi kerawanan terhadap longsor semakin besar dikarenakan keadaan lahan yang semakin kurang mampu menopang keadaan tanah sehingga akan mempercepat pergerakan tanah yang menyebabkan mudahnya terjadi tanah longsor.



Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2016

Tabel 8. Luas dan Distribusi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2016

Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan										
	Awan	Bayangan Awan	Kebun	Pemukiman	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan	Semak Belukar	Tanah Kosong	Tegalan/Ladang	Tubuh Air	Total
Bagelen	82,53	209,10	1.653,19	1.973,24	2.526,55	2.873,93	252,13	367,28	554,27	931,30	11.423,54
Banyuurip	-	-	269,77	9.021,90	78,63	3.710,71	0,79	25,00	524,99	157,48	13.789,27
Bayan	-	5,11	551,06	11.715,60	95,84	3.835,10	9,69	12,43	595,71	127,28	16.947,82
Bener	115,13	274,02	1.689,45	8.657,03	590,14	683,52	424,62	506,64	1.304,01	1.089,42	15.333,98
Bruno	135,87	389,26	2.668,62	18.718,15	1.359,35	846,04	499,76	663,53	1.284,09	927,85	27.492,53
Butuh	11,67	54,93	659,11	10.640,98	50,63	784,13	28,11	70,01	1.505,74	529,62	14.334,93
Gebang	39,20	52,69	902,31	13.996,42	405,07	1.105,77	66,60	93,18	1.505,21	545,84	18.712,27
Grabag	505,43	375,33	594,15	4.679,95	349,75	2.905,91	288,69	374,29	918,51	1.525,11	12.517,11
Kaligesing	523,92	996,22	1.189,52	2.061,34	718,62	161,23	955,01	1.045,21	850,35	1.351,00	9.852,42
Kemiri	-	9,56	2.078,53	17.455,32	280,29	1.664,17	53,82	85,32	1.517,00	536,14	23.680,15
Kutoarjo	-	-	282,53	16.154,16	147,39	1.391,47	-	4,44	563,09	83,88	18.626,96
Loano	45,95	123,27	1.540,89	5.602,04	213,77	506,35	226,63	306,38	758,18	946,92	10.270,38
Ngombol	23,74	122,99	229,37	11.295,04	3.189,21	3.268,01	178,62	276,77	356,38	683,34	19.623,48
Pituruh	86,74	250,45	706,38	11.689,86	579,06	1.780,01	288,10	373,28	1.948,05	698,82	18.400,75
Purwodadi	2,01	23,60	449,92	7.263,38	2.748,95	3.547,37	22,92	70,31	221,49	491,50	14.841,43
Purworejo	90,23	237,96	657,40	12.684,78	451,69	1.454,22	265,40	318,23	946,98	670,63	17.777,51
Total	1.662,42	3.124,49	16.122,19	163.609,20	13.784,92	30.517,95	3.560,88	4.592,31	15.354,05	11.296,12	263.624,53

Sumber: Hasil Analisis

5. Penggunaan Lahan Tahun 2017

Penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo tahun 2017 terbagi atas 13 kelas penggunaan lahan, yaitu area pantai, belukar, embung, hutan, hutan mangrove, industri, kebun, pemukiman, sawah, sawah tadah hujan, sungai, tambak, dan tanah ladang dengan luasan dan distribusi masing-masing kelas tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 19 dan distribusi spasial pada Gambar 11.

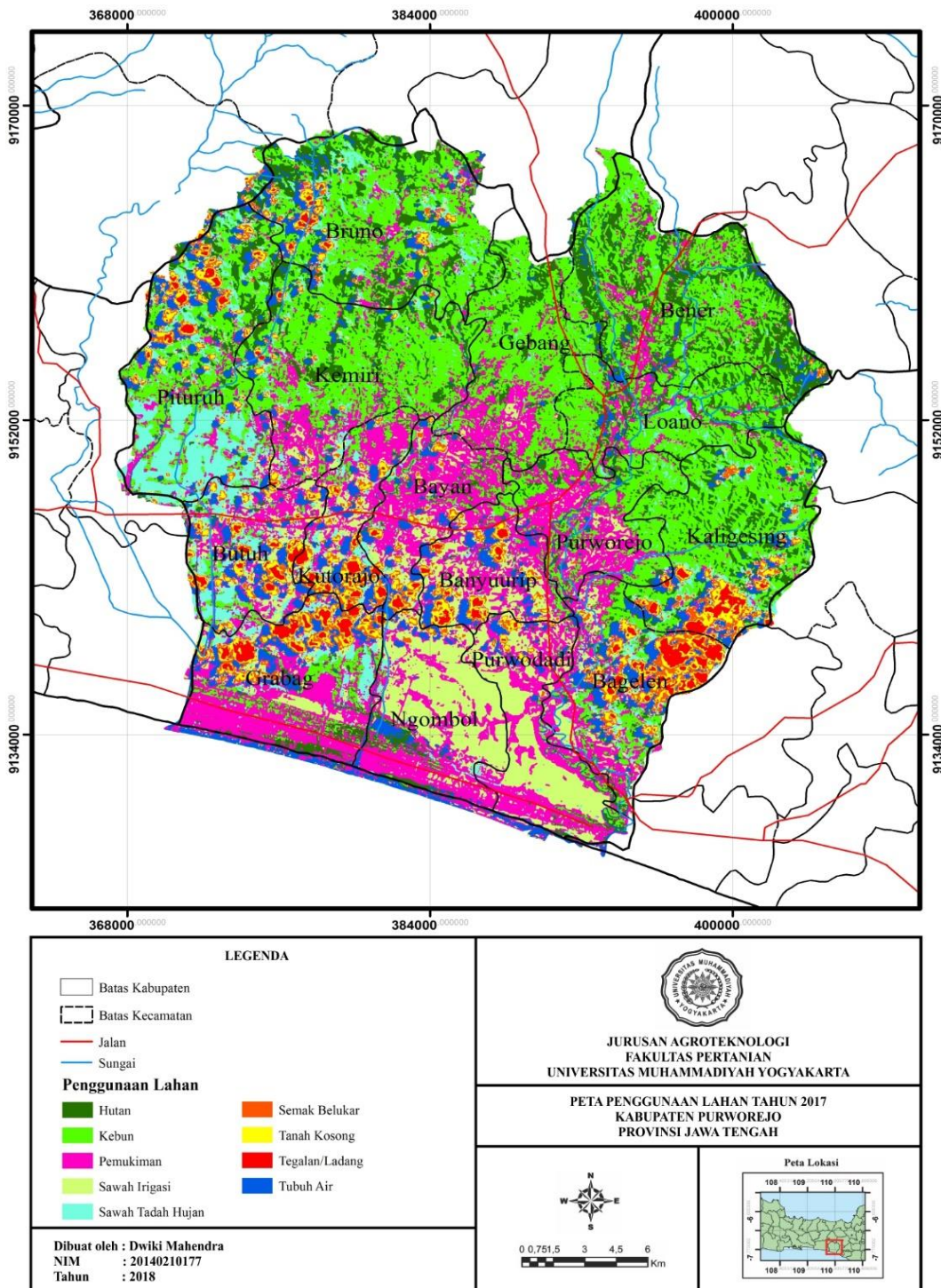
Keadaan penggunaan lahan daerah Kabupaten Purworejo pada tahun 2017 didominasi dengan penggunaan lahan kebun. Berdasarkan kondisi kawasan kebun yang masih luas, maka seharusnya tingkat kerawanan terhadap longsor semakin berkurang karena dapat menjaga tingkat kestabilan lahan. Penggunaan lahan di Kabupaten Purworejo yang memiliki luasan yang cukup luas lainnya yaitu kawasan pemukiman dan kawasan sawah irigasi. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Purworejo merupakan daerah yang sebagian besar penggunaan lahannya berupa kawasan perkebunan, pemukiman, dan persawahan. Namun demikian tetap terdapat kawasan-kawasan penggunaan lahan lainnya dengan luasan yang lebih kecil.

Lahan yang ditutupi hutan dan perkebunan relatif bisa menjaga stabilitas lahan karena sistem perakaran yang dalam sehingga bisa menjaga kekompakan antar partikel tanah serta partikel tanah dengan batuan dasar dan bisa mengatur limpasan dan resapan air ketika hujan. Sedangkan tegalan dan sawah memiliki vegetasi yang tidak bisa menjaga stabilitas permukaan karena bersifat tergenang, serta memiliki sistem perakaran yang dangkal sehingga kurang menjaga kekompakan partikel tanah. Pada lahan dengan tipe penutupan lahan demikianlah yang mudah terjadi tanah longsor.

Tabel 9. Luas dan Distribusi Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2017

Kecamatan	Luas (hektar) Kelas Penggunaan Lahan									
	Hutan	Kebun	Pemukiman	Sawah Irigasi	Sawah Tadah Hujan	Semak Belukar	Tanah Kosong	Tegalan/Ladang	Tubuh Air	Total
Bagelen	438,20	7.066,70	10.152,24	4.811,81	342,14	706,15	503,83	498,22	892,28	25.411,57
Banyuurip	127,77	620,68	8.577,50	5.659,90	92,18	388,18	320,09	190,66	803,50	16.780,47
Bayan	155,68	8.240,61	6.482,38	5.081,65	232,87	436,02	315,21	140,52	656,95	21.741,89
Bener	3.750,02	13.615,03	1.087,68	29,72	224,15	19,56	6,88	0,54	349,59	19.083,16
Bruno	3.153,34	14.193,93	835,77	249,06	908,80	348,73	217,49	83,56	909,75	20900,44
Butuh	133,28	596,07	4.457,13	938,69	2.810,75	497,76	475,04	350,79	952,99	11.212,49
Gebang	1.615,55	8.620,73	6.716,94	136,49	142,10	22,84	0,45	-	92,92	17.348,03
Grabag	488,27	686,46	5.213,51	691,53	497,69	479,48	391,00	396,19	1.157,96	10.002,10
Kaligesing	1.470,65	6.693,63	268,23	233,98	537,66	546,60	473,34	437,63	647,33	11.309,05
Kemiri	1.987,73	13.669,44	8.244,81	442,59	2.594,82	189,67	104,47	27,86	567,72	27.829,09
Kutoarjo	74,28	7.922,67	7.948,97	891,54	409,49	552,03	498,40	404,08	687,89	19.389,36
Loano	2.008,93	17.096,05	6.349,77	30,33	204,92	1,44	-	-	253,06	25.944,50
Ngombol	326,81	168,56	7.125,03	4.815,72	175,71	68,03	45,16	4,05	846,52	13.575,58
Pituruh	1.411,66	4.344,92	2.131,55	461,63	3.036,02	544,61	448,89	197,33	1.090,21	13.666,83
Purwodadi	193,41	170,66	4.591,64	4.800,35	71,64	83,84	63,94	3,13	496,57	10.475,17
Purworejo	648,27	14.618,29	5.807,56	324,19	137,46	44,42	34,63	32,28	272,23	21.919,33
Total	17.983,85	118.324,46	85.990,70	29.599,17	12.418,41	4.929,37	3.898,81	2.766,82	10.677,45	286.589,05

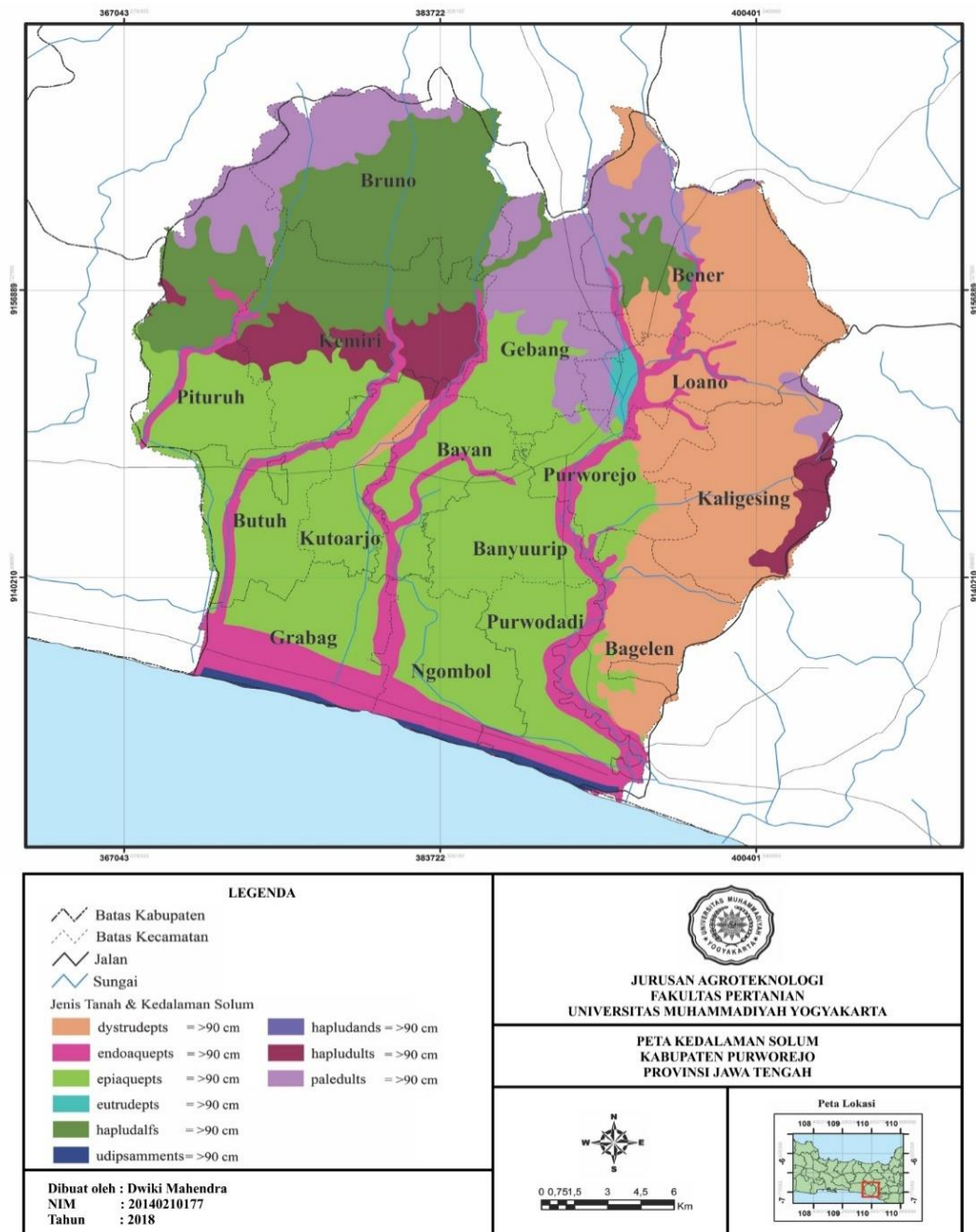
Sumber: Hasil Analisis



Gambar 9. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2017

G. Kedalaman Solum Tanah

Kedalaman solum tanah merupakan tingkat ketebalan tanah yang diukur dari permukaan sampai ke batuan induk (Hardjowigeno, 2003). Kabupaten Purworejo memiliki 9 jenis tanah, yaitu *Endoaquepts*, *Epiaquepts*, *Dystrudepts*, *Eutrudepts*, *Udipsamments*, *Hapludalfs*, *Hapludults*, *Paledults*, dan *Hapludands*. Berdasarkan jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Purworejo tersebut, secara keseluruhan memiliki kedalaman solum >90 cm. Semakin dalam solum dari suatu lahan maka semakin berpotensi terhadap longsor. Solum yang dalam dapat menambah massa tanah apabila pori-pori dalam tanah dipenuhi oleh air sehingga lereng tidak mampu menahan. Gambaran distribusi spasial kedalaman solum tanah Kabupaten Purworejo dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 10. Peta Kedalaman Solum Tanah

H. Jenis Batuan

Secara geologi Kabupaten Purworejo merupakan wilayah dengan struktur batuan yang sangat dipengaruhi oleh kondisi pegunungan disekitarnya. Sifat-sifat teknis batuan berbeda-beda tergantung pada asal usulnya. Secara umum sifat-sifat teknis batuan dipengaruhi oleh: struktur dan tekstur, kandungan mineral, kekar/bentuk gabungan lapisan bidang dasar, kondisi cuaca, dan sedimentasi/rekatan (Rahmat, 2010).

Berdasarkan klasifikasi BBSDLP (2009) formasi batuan di Kabupaten Purworejo berdasarkan asal bentuknya dibagi menjadi dua yaitu batuan sedimen dan batuan vulkanik. Batuan sedimen merupakan batuan yang terbentuk dari lingkungan laut dan pesisir serta perairan lain seperti sungai dan danau kuno sampai batuan tersebut terangkat menjadi daratan pada masa lalu. Batuan ini memiliki sifat kepekaan terhadap longsor sedang. Batuan sedimen terdiri atas batuan tersier dan gamping.

Formasi batuan vulkanik merupakan batuan gunung api yang tidak teruraikan. Batuan ini memiliki sifat kepekaan terhadap longsor tinggi. Batuan vulkanik terdiri atas batuan gunung api muda, gunung api tua dan batuan intrusi. Jenis dan distribusi batuan di Kabupaten Purworejo dapat dilihat pada Tabel 20 dan gambaran distribusi spasial pada Gambar 13.

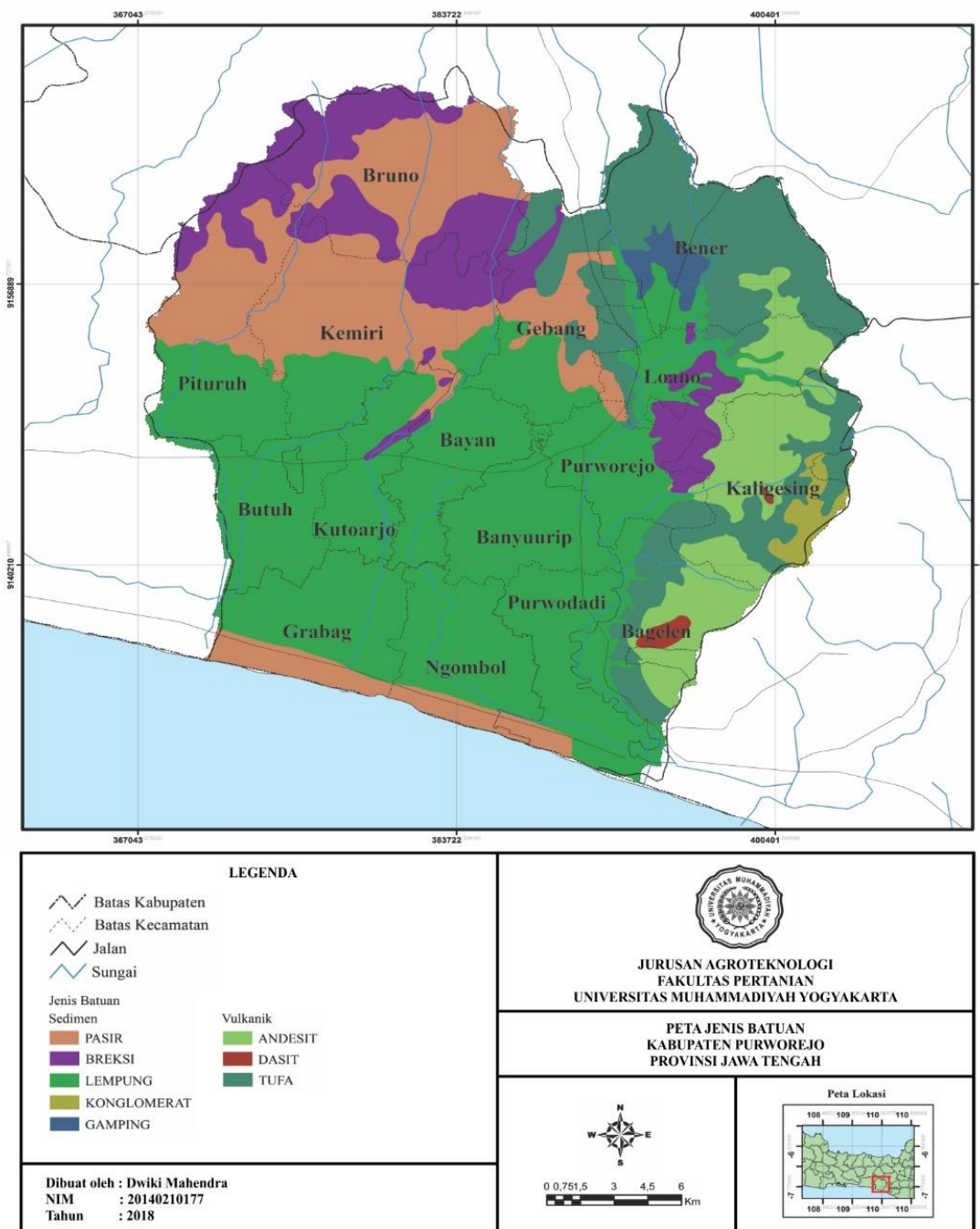
Berdasarkan hasil tabulasi jenis batuan yang tertera pada Tabel 20 dapat dilihat bahwa jenis batuan lempung merupakan jenis yang paling dominan dengan luasan 48.456 hektar sedangkan jenis batuan dasit merupakan jenis batuan terkecil dengan luasan 370 hektar. Jenis batuan yang masuk ke dalam batuan sedimen, yaitu breksi

dengan luasan 11.749 hektar, gamping dengan luasan 1.077 hektar, konglomerat dengan luasan 1.034 hektar, lempung dengan luasan 48.456 hektar, pasir dengan luasan 20.136 hektar. Sedangkan jenis batuan yang masuk ke dalam batuan vulkanik adalah andesit dengan luasan 8.497 hektar, dasit dengan luasan 370 hektar dan tufa dengan luasan 16.422 hektar.

Tabel 10. Luas dan Distribusi Kelas Jenis Batuan

Luas dan Distribusi Kelas Jenis Batuan	
Jenis Batuan	Luas (hektar)
Andesit	8.497
Breksi	11.749
Dasit	370
Gamping	1.077
Konglomerat	1.034
Lempung	48.456
Pasir	20.136
Tufa	16.422
Total (hektar)	107.741

Sumber: Peta Geologi Kabupaten Purworejo



Gambar 11. Peta Jenis Batuan

I. Analisis Kerawanan Tanah Longsor

Analisis kerawanan tanah longsor dilakukan dengan model pendugaan yang bersumber pada BBSDLP tahun 2009. Berdasarkan model tersebut parameter yang digunakan untuk menduga kawasan rawan longsor meliputi parameter curah hujan, kemiringan lereng, permeabilitas tanah, tekstur tanah, tata guna lahan, kedalaman solum dan jenis batuan. Semua parameter tersebut diklasifikasikan berdasarkan skor kemudian diberi bobot sesuai kontribusinya masing-masing dan kemudian ditumpang susunkan (*overlay*).

Berdasarkan hasil analisis 7 parameter kerawanan longsor dengan menggunakan model pendugaan kerawanan longsor BBSDLP tahun 2009, diperoleh 3 kriteria kerawanan longsor, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Tingkat Kerawanan Tanah Longsor yang tersebar di lokasi penelitian terbentuk setelah penggabungan (*overlay*) faktor-faktor penyebabnya. Menurut BBSDLP (2009), ketentuan bobot dan skor dalam penentuan kerawanan tanah longsor dapat dilihat pada Tabel 21 dan Tabel 22.

Tabel 11. Bobot Tiap Parameter

No.	Parameter	Bobot
1.	Kemiringan Lereng	3
2.	Curah Hujan	2
3.	Penggunaan Lahan	2
4.	Jenis Batuan	1
5.	Kedalaman Solum	1
6.	Permeabilitas tanah	1
7.	Tekstur Tanah	1

Sumber: BBSDLP (2009)

Tabel 12. Skor Parameter Pemicu Tanah Longsor

No.	Parameter	Skor
I.	Curah Hujan	
	a. >2.500 mm	5
	b. 2.000-2.500 mm	4
	c. 1.500-2.000 mm	3
	d. 1.000-1.500 mm	2
e. <1.000	1	
II.	Kemiringan Lereng (%)	
	a. >45	5
	b. 25-45	4
	c. 15-25	3
	d. 8-15	2
e. 0-8	1	
III.	Permeabilitas Tanah	
	a. Baik (<i>Well</i>)	5
	b. Sedang (<i>Moderate</i>)	3
c. Berlebihan (<i>Excessive</i>)	1	
IV.	Tekstur Tanah	
	a. Liat (Clay)	5
	b. Debu (Silt)	3
c. Pasir (Sand)	1	
V.	Tutupan Lahan	
	a. Pemukiman	5
	b. Tegalan, persawahan	4
	c. Hutan, perkebunan	3
	d. Semak, lahan terbuka	2
	e. Padang rumput	1
f. Perairan	0	
VI.	Kedalaman Solum (cm)	
	a. >90	4
	b. 60-90	3
	c. 25-60	2
d. <25	1	
VII.	Jenis Batuan	
	a. Vulkanik	3
	b. Sedimen	2
c. Aluvial	1	

Sumber: BBSDLP (2009)

Berdasarkan penjelasan tersebut, model yang digunakan untuk menganalisis kerawanan tanah longsor di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor Total: } 3x\text{FKL} + 2x\text{FCH} + 2x\text{FPL} + 1x\text{FJB} + 1x\text{FKS} + 1x\text{FPT} + 1x\text{FTT}$$

Keterangan:

3, 2, 2, 1, 1, 1, 1	: Bobot tiap parameter
FKL	: Faktor Kemiringan Lereng
FCH	: Faktor Curah Hujan
FPL	: Faktor Penggunaan Lahan
FJB	: Faktor Jenis Batuan
FKS	: Faktor Kedalaman Solum
FPT	: Faktor Permeabilitas Tanah
FTT	: Faktor Tekstur Tanah

Berdasarkan hasil analisis skor total hasil tumpang susun (*overlay*) parameter yang ada di lokasi penelitian diperoleh klasifikasi kelas kerawanan dengan interval skor masing-masing kelas seperti tercantum pada Tabel 23 yang menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Tabel 13. Interval Skor Kelas Tingkat Kerawanan Tanah Longsor

Kelas Kerawanan	Interval Skor
Rendah	17-25
Sedang	26-35
Tinggi	36-45

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 23, tingkat kerawanan tanah longsor di Kabupaten memperoleh skor tertinggi dengan nilai 45 sedangkan untuk skor terendah didapat dengan nilai 17. Semakin tinggi nilai skor maka semakin tinggi tingkat kerawanan di Kabupaten Purworejo. Luasan dan distribusi kerawanan tanah longsor dapat dilihat pada Tabel 24 dan gambaran distribusi spasial pada Gambar 14.

Tabel 14. Luas dan Distribusi Tingkat Kerawanan Tanah Longsor

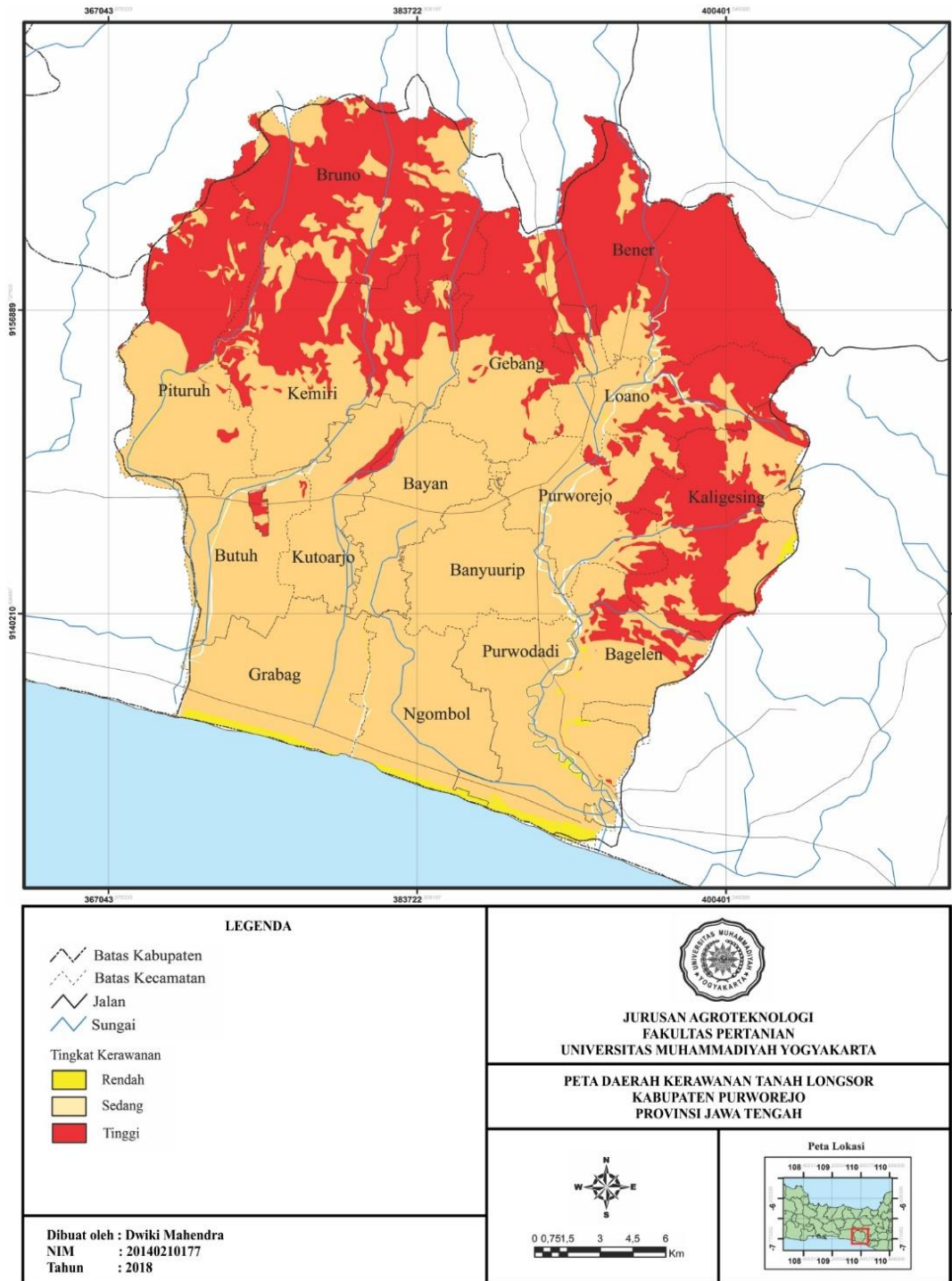
Luas dan Distribusi Tingkat Kerawanan Tanah Longsor	
Tingkat Kerawanan	Luas (hektar)
Rendah	1.325
Sedang	66.414
Tinggi	39.293
Total (hektar)	107.032

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis kerawanan tanah longsor di Kabupaten Purworejo, maka terdapat tiga kelas kerawanan sebagai berikut:

6. Kelas Kerawanan Longsor Rendah

Kelas kerawanan longsor ini memiliki luasan sebesar 1.325 hektar dari luas total penelitian. Penyebarannya sebagian besar berada di bagian selatan Kabupaten Purworejo terutama di Kecamatan Grabag, Ngombol, dan Purwodadi bagian selatan yang dapat dilihat pada Gambar 8. Sebagian besar dari kelas kerawanan longsor rendah berada di wilayah dengan topografi datar ($<8\%$) serta tidak terdapat pada wilayah dengan kemiringan $>45\%$. Jenis batuan yang mendominasi daerah kelas kerawanan longsor rendah adalah batuan sedimen yang berupa pasir. Curah hujan di daerah ini berada pada kelas 900-1.300 mm/tahun. Jenis tanah yang terdapat di bagian selatan daerah tersebut adalah *udipsammements* yang memiliki tekstur berupa pasir.



Gambar 12. Peta Kerawanan Tanah Longsor

7. Kelas Kerawanan Longsor Sedang

Kelas kerawanan longsor ini memiliki luasan sebesar 66.414 hektar. Penyebarannya berada di seluruh Kecamatan di Kabupaten Purworejo, yaitu: Grabag, Ngombol, Purwodadi, Bagelen, Banyuurip, Kaligesing, Purworejo, Bayan, Kutoarjo, Butuh, Pituruh, Kemiri, Gebang, Loano, Bener, dan Bruno. Jenis batuan yang mendominasi pada kelas kerawanan longsor sedang adalah batuan sedimen yang berupa lempung serta jenis tanah epiaquepts yang memiliki tekstur lempung berdebu. Curah hujan yang terjadi di daerah yang mengalami tingkat kerawanan longsor sedang memiliki intensitas 900 mm/tahun hingga 1.700 mm/tahun. Dari keseluruhan daerah tersebut, sebagian besar yang berada pada tingkat kerawanan sedang berada di dataran rendah. Namun demikian sebagian kecil daerah di dataran tinggi juga mengalami kerawanan longsor dengan tingkat sedang. Berdasarkan topografi wilayah, kelas kerawanan ini berada pada topografi 8%-25% sehingga terdapat sebagian daerah yang memerlukan penanganan khusus untuk menghindari terjadinya tanah longsor.

8. Kelas Kerawanan Longsor Tinggi

Kelas kerawanan longsor ini memiliki luasan sebesar 39.293 hektar. Penyebaran kawasan dengan tingkat kerawanan tingkat tinggi berada di Kecamatan Bruno, Gebang, Bener, Gebang, Pituruh, Kemiri, Kutoarjo, Bayan, Purworejo, Loano, Kaligesing, dan Bagelen. Sebagian daerah tersebut yang memiliki tingkat kerawanan longsor tinggi terletak di

dataran tinggi yang memiliki topografi 25% hingga >40%. Curah hujan di daerah dengan tingkat kerawanan tinggi memiliki intensitas curah hujan lebih dari 1.300 mm/tahun. Jenis batuan yang terdapat pada kerawanan tinggi ini adalah batuan sedimen yang berupa pasir, breksi, lempung, konglomerat, gamping dan batuan vulkanik yang berupa andesit, dasit dan tufa. Jenis tanah yang terdapat pada kelas ini adalah *Endoaquepts*, *Epiaquepts*, *Dystrudepts*, *Eutrudepts*, *Hapludalfs*, *Hapludults*, *Paledults*, dan *Hapludands* yang memiliki kedalaman lebih dari 90 cm serta tekstur tanah yang berupa lempung dan liat sehingga sangat rentan terhadap terjadinya tanah longsor.

Pada penelitian ini untuk mengetahui kerawanan kelas tinggi berdasarkan jenis penggunaan lahan, maka peta kerawanan longsor kelas tinggi dilakukan tumpang susun (*overlay*) dengan peta penggunaan lahan tahun 2017. Peta penggunaan lahan berdasarkan kelas kerawanan longsor tinggi dapat dilihat pada Gambar 15. Berdasarkan peta tersebut, daerah kelas kerawanan longsor tinggi berada pada Kecamatan Bagelen, Kecamatan Bener, Kecamatan Bruno, Kecamatan Gebang, Kecamatan Kaligesing, Kecamatan Kemiri, Kecamatan Loano, dan Kecamatan Pituruh.

Kecamatan Bagelen dengan jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air. Kecamatan Bagelen didominasi oleh penggunaan lahan jenis tegalan/ladang. Tegalan/ladang memiliki pengaruh yang besar terhadap tanah longsor karena apabila suatu lahan tanpa adanya pengelolaan vegetasi yang

baik pada daerah dengan tingkat kemiringan lereng yang tinggi dan curah hujan yang tinggi, maka tanah longsor akan mudah terjadi. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kecamatan Bagelen masih membutuhkan pengelolaan penggunaan lahan yang baik berdasarkan keadaan lahan pada daerah tersebut.

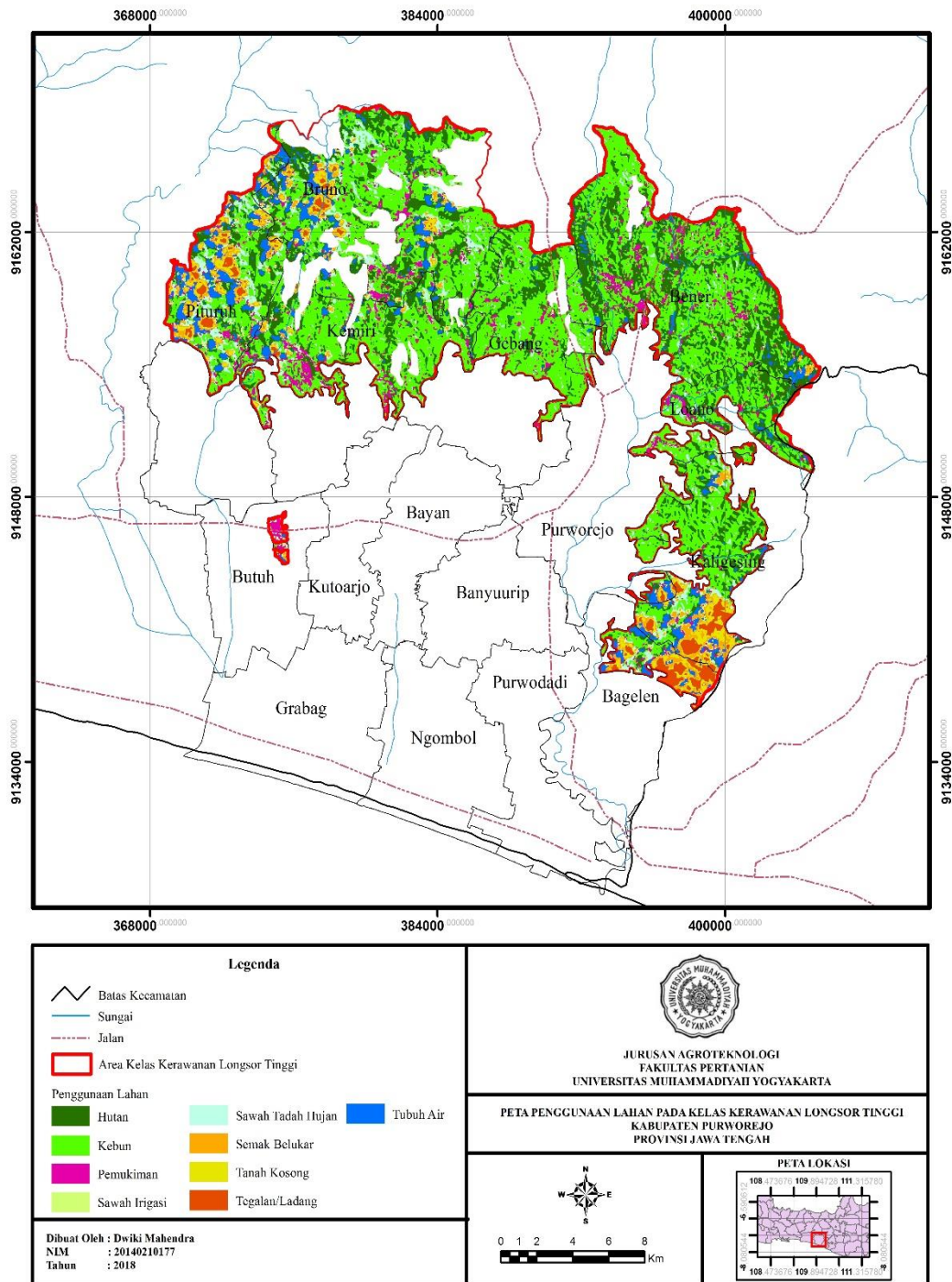
Kecamatan Bener memiliki berbagai jenis penggunaan lahan, antara lain adalah hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air. Penggunaan lahan di Kecamatan Bagelen didominasi oleh kebun. Kebun merupakan salah satu jenis penggunaan lahan yang dapat menjaga stabilitas lahan karena sistem perakaran yang dalam sehingga bisa menjaga kekompakan antar partikel tanah serta partikel tanah dengan batuan dasar dan bisa mengatur limpasan dan resapan air ketika hujan. Namun demikian, pemanfaatan dan pengelolaan perkebunan tanpa memperhatikan keadaan lahan sekitar dapat menyebabkan area perkebunan menjadi berpotensi terjadinya tanah longsor. Hal ini diperparah dengan kurangnya pemahaman masyarakat sekitar tentang tanah longsor sehingga pengelolaan perkebunan kurang baik dan menyebabkan munculnya area pemukiman pada lahan yang tidak selayaknya untuk area pemukiman.

Kecamatan Bruno memiliki jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air. Penggunaan lahan Kecamatan Bruno didominasi oleh kebun. Selain kebun terdapat jenis penggunaan lahan lain yang mempengaruhi tingkat potensi terjadinya tanah longsor, antara lain pemukiman dan tegalan/ladang. Ketiga jenis penggunaan lahan tersebut yang paling berpengaruh terhadap

terjadinya tanah longsor. Pengelolaan area penggunaan lahan perlu ditingkatkan lagi dengan baik guna mengurangi potensi terhadap tanah longsor, mengingat bahwa Kecamatan Bruno merupakan daerah dataran tinggi yang memiliki tingkat kemiringan lereng dan curah hujan tinggi.

Kecamatan Gebang dengan jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, dan tubuh air. Kecamatan Gebang didominasi oleh penggunaan lahan jenis kebun. Pengelolaan perkebunan yang kurang baik mengakibatkan area perkebunan menjadi area yang menjadi salah satu penyebab terjadinya tanah longsor, sehingga pengelolaan yang baik dan optimal sangat diperlukan pada suatu daerah yang berada di daerah dataran tinggi dengan tingkat kemiringan lereng dan curah hujan yang tinggi.

Kecamatan Kaligesing memiliki jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air. Penggunaan lahan di Kecamatan Kaligesing didominasi oleh kebun dan tegalan yang merupakan jenis penggunaan lahan yang memiliki pengaruh besar terhadap tanah longsor karena pengelolaan yang tidak stabil menyebabkan tanah tidak memiliki kekuatan lagi untuk menopang lahan yang berada di tingkat kemiringan lereng yang tinggi dan curah hujan yang tinggi.



Gambar 13. Peta Penggunaan Lahan Pada Kelas Kerawanan Longsor Tinggi

Kecamatan Kemiri memiliki jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air. Kecamatan Kemiri didominasi oleh penggunaan lahan jenis kebun dan pemukiman. Pemukiman menjadi faktor yang berpengaruh besar terhadap terjadinya tanah longsor. Tanah dari hasil tumpukan material akan lebih mudah mengalami longsor. Banyak orang yang ingin melakukan perluasan pemukiman dengan cara menimbun lembah atau memotong tebing. Tanah yang digunakan untuk menimbun lembah belum benar padat strukturnya, jadi ketika ada hujan yang turun maka dapat menimbulkan retakan dan permukaan tanah yang turun.

Kecamatan Loano memiliki jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, dan tubuh air. Penggunaan lahan di Kecamatan Loano didominasi oleh kebun. Hal ini menyebabkan area tersebut menjadi penyebab terjadinya tanah longsor. Salah satu menyusutnya jumlah pepohonan yang ada di lereng menyebabkan lereng sangat mudah untuk terserang tanah longsor.

Kecamatan Pituruh memiliki jenis penggunaan lahan berupa hutan, kebun, pemukiman, sawah irigasi, sawah tadah hujan, semak belukar, tanah kosong, tegalan/ladang, dan tubuh air. Kecamatan Pituruh didominasi oleh jenis penggunaan lahan tegalan dan kebun. Tegalan dan kebun di daerah Kecamatan Pituruh menjadi tugas utama dalam memperbaiki sistem pengelolaan daerah tersebut. Penataan sektor pertanian dengan salah satunya adalah penanaman yang

memiliki perakaran kuat dan dalam, sehingga dapat mengurangi potensi terhadap terjadinya tanah longsor.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diperlukannya upaya pencegahan terjadinya tanah longsor yang tertera pada Tabel 25.

Tabel 15. Upaya Pengendalian Longsor Berdasarkan Tingkat Kerawanan

Tingkat Kerawanan	Perlakuan Pengendalian
Rendah	1. Upaya konservasi yang berupa penanaman pohon yang memiliki perakaran dalam dan berdaun banyak seperti senokeling, kayu manis dan cengkeh.
Sedang	1. Membangun bronjong pada tebing-tebing. 2. Pembuatan terasering pada lahan sawah. 3. Pengaturan pola tata tanam. 4. Melakukan sistem per-tanaman dengan model agroforestri.
Tinggi	1. Penanaman tanaman yang berakar kuat mengikat tanah tetapi berbatang ringan pada bagian atas dan tengah lereng, dan jenis pohon berakar kuat menahan batu dan berat seperti jati pada bagian kaki lereng. 2. Pembangunan parit pengelak, drainase, dan bangunan penghambat dam.