

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Pembobotan Parameter Daerah Resapan Air

Kawasan resapan air merupakan daerah tempat meresapnya air hujan ke dalam tanah yang selanjutnya akan menjadi air tanah (Wibowo, 2006). Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 02 Tahun 2013 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air, kawasan resapan air adalah kawasan yang memiliki parameter penciri sebagai kawasan resapan air seperti jenis batuan, curah hujan, tekstur tanah, kemiringan lahan dan penggunaan lahan dengan karakteristik tertentu. Oleh karena itu terdapat beberapa parameter untuk menentukan suatu daerah menjadi daerah resapan air. Parameter-parameter tersebut meliputi jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng yang dibedakan dengan bobot dan harkat menurut Niswatul dkk., (2013).

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia nomor 32 tahun 2009 tentang tata cara penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRLH-DAS) menyatakan bahwa masing-masing parameter mempunyai pengaruh terhadap kondisi daerah resapan air ke dalam tanah. Salah satu model pengkelasan parameter daerah resapan dapat dibedakan menggunakan metode pembobotan (*scoring*).

Tabel 1. Nilai Bobot Parameter Resapan Air

No	Parameter	Bobot Nilai
1	Jenis Tanah/Batuan	5
2	Curah Hujan	4
3	Penggunaan Lahan	3
4	Kemiringan Lahan	2

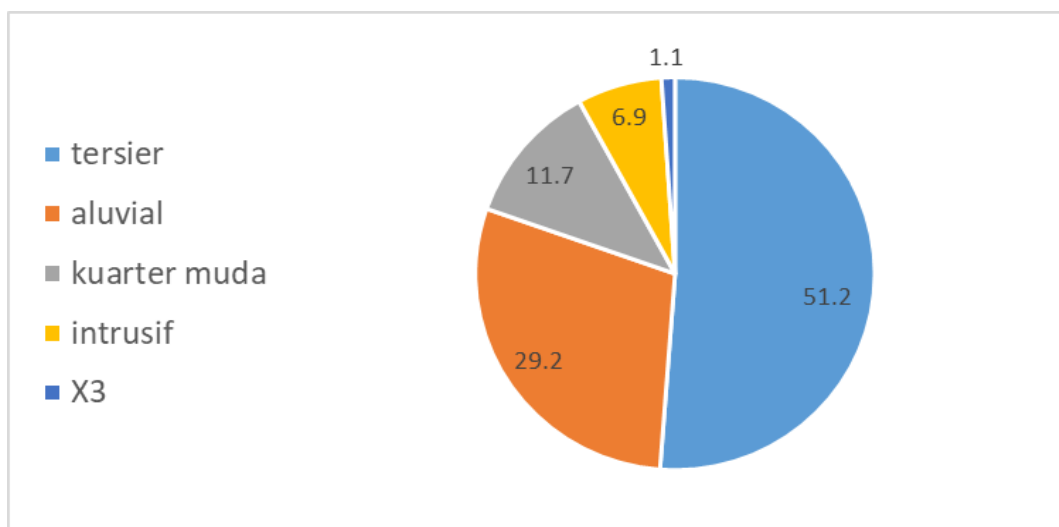
Sumber : Mardi Wibowo, (2006)

## 1. Batuan Penyusun

Berdasarkan peta geologi dan hasil analisis spasial Kabupaten Kulon Progo terdiri dari 4 macam batuan penyusun di antaranya endapan aluvial, endapan tersier, endapan kuartier muda, dan batuan intrusif.

Tabel 2. Hasil Pembobotan Parameter Jenis Batuan

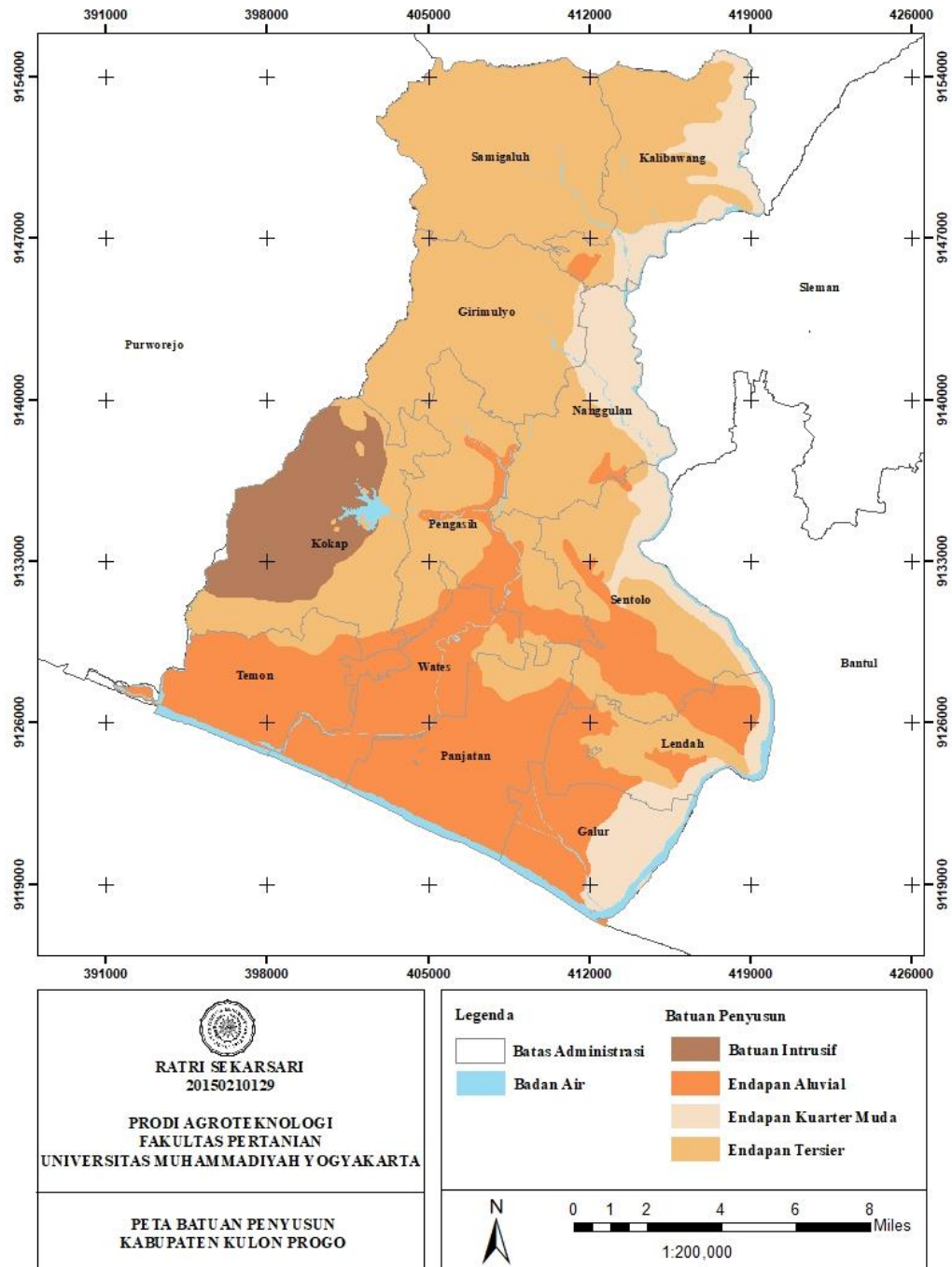
Jenis Batuan	Skor	Bobot	Skor Total	Luas (ha)	Kategori
Endapan Aluvial	5	5	25	16.889	Sangat Tinggi
Endapan Kuartier Muda	4	5	20	6.753	Sedang
Endapan Kuartier Tua	3	5	15	0	Rendah
Endapan Tersier	2	5	10	29.657	Tinggi
Batuan Intrusif	1	5	5	3.969	Sangat Rendah
X3	0	5	0	634	-
Luas Wilayah Penelitian (Kab. Kulon Progo)				57.904	



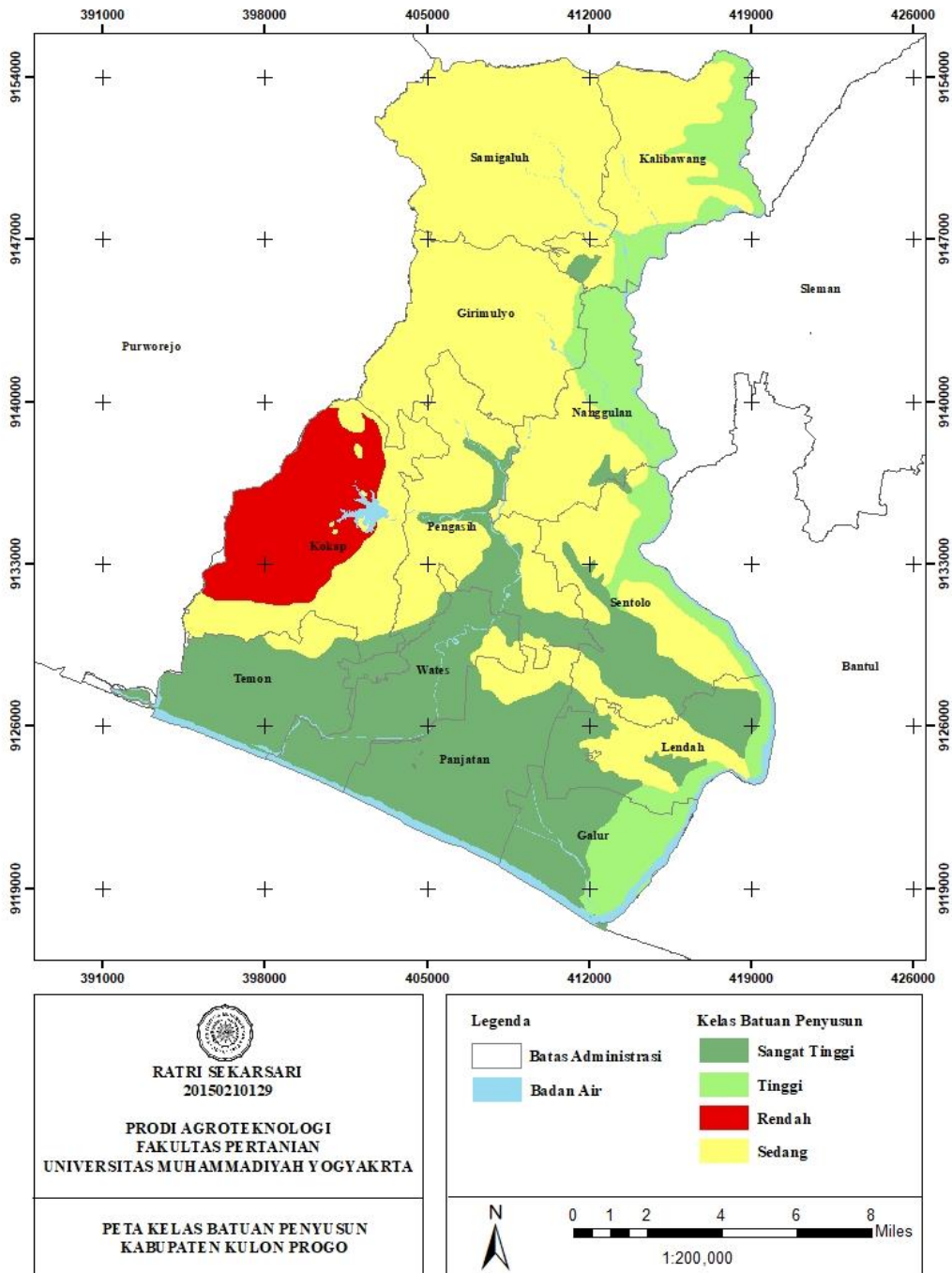
Gambar 1. Persentase Luasan Parameter Jenis Batuan

Berdasarkan hasil pembobotan skor pada parameter batuan penyusun dapat dilihat bahwa jenis batuan yang paling mendominasi di Kabupaten Kulon Progo adalah endapan tersier dengan skor total 10 hal ini dapat diartikan bahwa wilayah dengan jenis batuan tersebut tidak sesuai dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah sebesar terbesar yaitu 29.657 ha dari total wilayah atau sekitar 51,2%. Selanjutnya diikuti oleh endapan aluvial yang memiliki skor total tertinggi yaitu sebesar 25 dengan kategori sangat tinggi yang berarti bahwa endapan tersebut sudah sesuai bila dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah sebesar 16.889 ha atau 29,2% dari luas seluruh wilayah Gambar 4. Endapan aluvial tergolong tanah yang subur karena membawa nutrisi yang terangkut oleh erosi air dari hulu sungai hingga hilir.

Jenis batuan penyusun kuartar muda berkategori sedang dengan skor total 15, dapat diartikan bahwa wilayah dengan jenis batuan tersebut masih dapat sesuai dijadikan sebagai daerah resapan air walaupun tidak sebaik dua endapan lainnya yaitu endapan aluvial dan endapan tersier, luas wilayah jenis endapan ini sebesar terbesar yaitu 6.753 Ha atau sekitar 11,7% dari total luas wilayah. Jenis batuan penyusun batuan intrusif berkategori sangat rendah dengan skor total 5, hal ini dapat diartikan bahwa wilayah dengan jenis batuan tersebut tidak dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah sebesar 3.981 ha atau sekitar 6,9% dari total luas wilayah.



Gambar 2. Peta Batuan Penyusun Kabupaten Kulon Progo



Gambar 3. Peta Kelas Batuan Penyusun Kabupaten Kulon Progo

## 2. Curah Hujan

Analisis pembobotan pada parameter curah hujan yang dapat dilihat dari segi lingkungan jika semakin besar intensitas dan nilai hujan yang terjadi pada

tempat tersebut maka semakin besar air yang dapat meresap. Data curah hujan diambil dari BMKG dalam jangka waktu 6 tahun sekali yaitu tahun 2012 dan 2018 di setiap 6 stasiun hujan yang berada di wilayah Kulon Progo yaitu BPP Kalibawang, BPP Lendah, BPP Singkung/Nanggulan, BPP Kokap, BPP Sentolo, dan BPP Temon. Sehubungan dengan perolehan data tersebut yaitu data curah hujan dan hari hujan karena hal tersebut dikembangkan faktor hujan infiltrasi yang dihitung dengan rumus :

$$RD = 0,01.P.Hh$$

Keterangan:

RD= faktor hujan infiltrasi

P = curah hujan tahunan

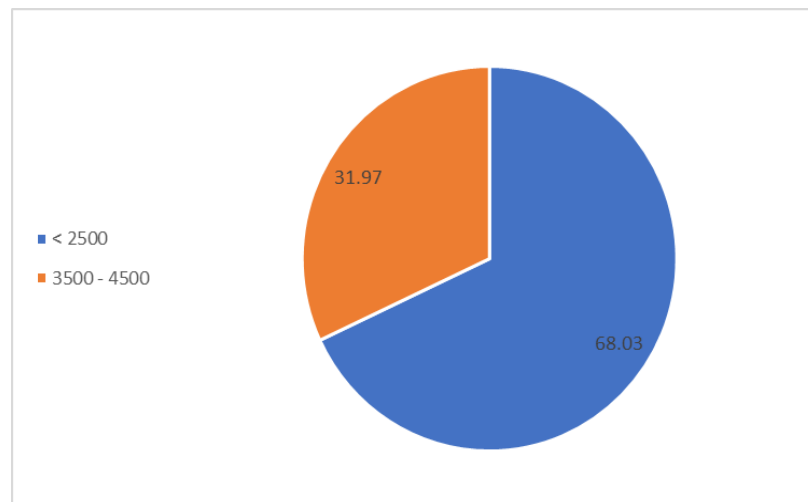
Hh = jumlah hari hujan tiap tahun

(Sumber: Wibowo Mardi, 2006)

#### Hujan Infiltrasi Tahun 2018 dan 2012

Tabel 3. Hasil Pembobotan Parameter Hujan Infiltrasi Tahun 2018

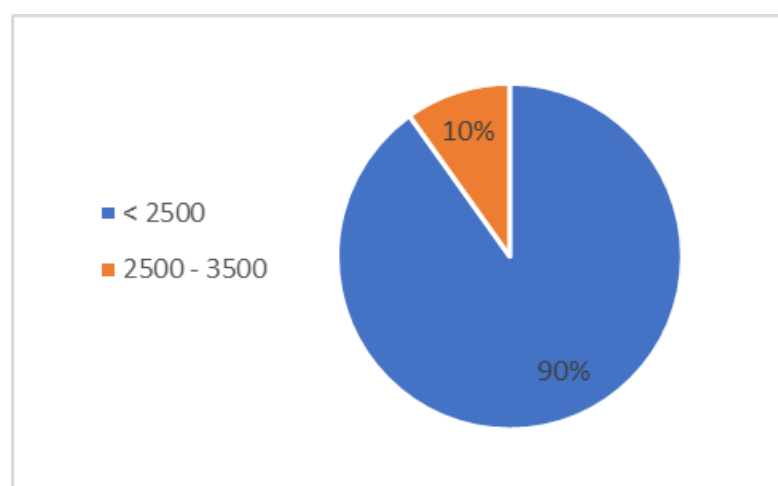
Klasifikasi Spasial Hujan Infiltrasi	Skor	Bobot	Skor Total	Luas (ha)	Kategori
>5.500	5	4	20	0	Sangat Tinggi
4.500-5.500	4	4	16	0	Tinggi
3.500-4.500	3	4	12	18.512	Sedang
2.500-3.500	2	4	8	0	Rendah
<2.500	1	4	4	39.392	Sangat Rendah
Luas Wilayah Penelitian (Kab. Kulon Progo)				57.904	



Gambar 4. Persentase Luasan Parameter Hujan Infiltrasi

Tabel 4. Hasil Pembobotan Parameter Hujan Infiltrasi Tahun 2012

Klasifikasi Spasial Hujan Infiltrasi	Skor	Bobot	Skor Total	Luas (ha)	Kategori
>5.500	5	4	20	0	Sangat Tinggi
4.500-5.500	4	4	16	0	Tinggi
3.500-4.500	3	4	12	0	Sedang
2.500-3.500	2	4	8	5.726	Rendah
<2.500	1	4	2	52.178	Sangat Rendah
Luas Wilayah Penelitian (Kab. Kulon Progo)				57.904	



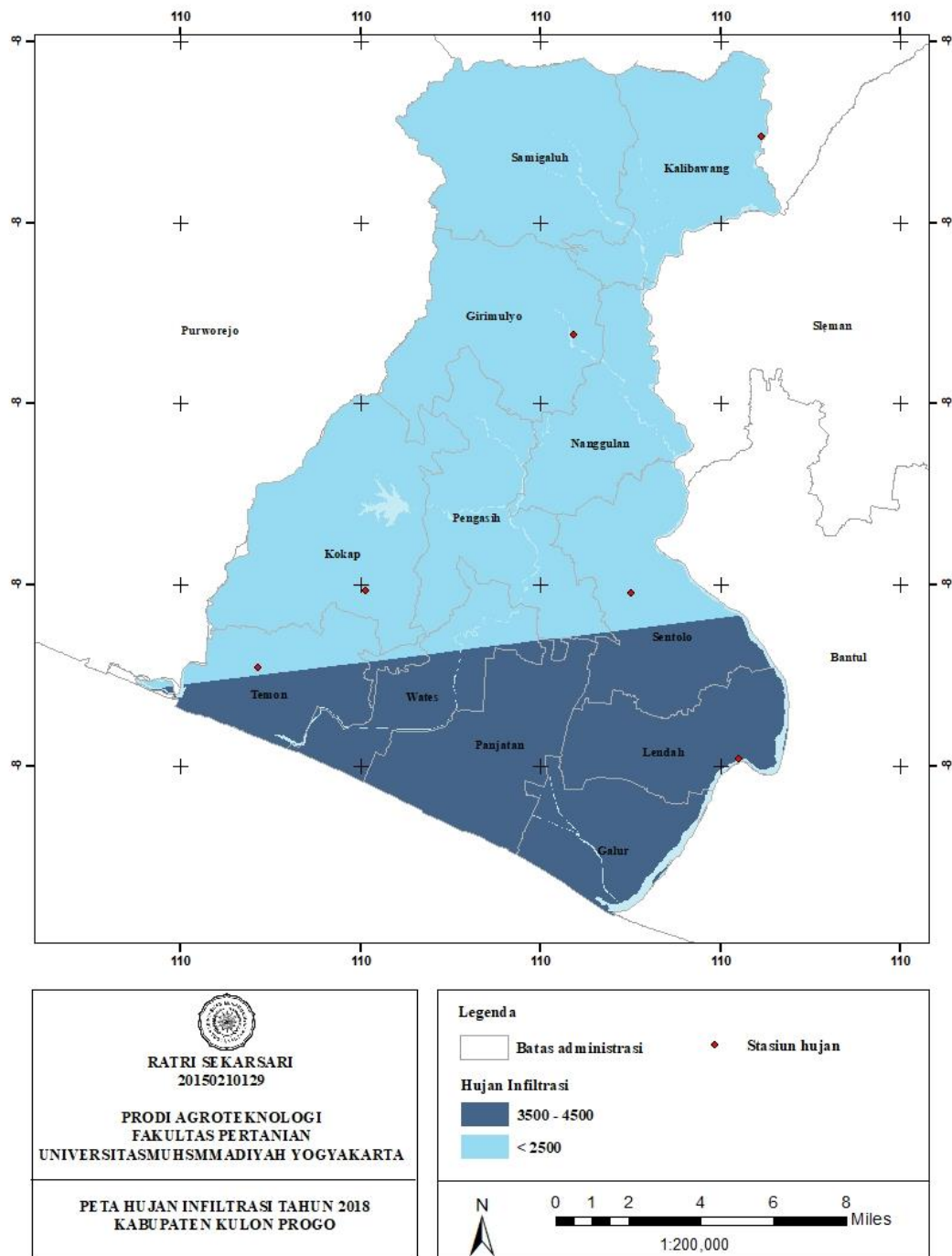
Gambar 5. Persentase Luasan Parameter Hujan Infiltrasi 2012

Berdasarkan hasil pembobotan skor parameter hujan infiltrasi dapat dilihat bahwa tahun 2018 wilayah Kabupaten Kulon Progo hanya memiliki 2 klasifikasi hujan infiltrasi yaitu dengan nilai hujan infiltrasi sebesar 3.500-4.500 mm/th dan < 2.500 mm/th. Tahun 2018 wilayah Kulon Progo didominasi oleh hujan infiltrasi berkategori sangat rendah dengan klasifikasi < 2.500 mm/th yang memiliki skor total 4 yang berarti bahwa wilayah tersebut tidak dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah 39.392 ha atau sekitar 68,03% dari seluruh luas wilayah (Gambar 7). Selanjutnya pada klasifikasi antara 3.500-4.500 mm/th yang memiliki skor total 12 berarti bahwa wilayah sudah dapat dijadikan sebagai daerah resapan air karena memiliki kategori hujan infiltrasi yang sedang dengan luas wilayah 18.512 ha dari seluruh total wilayah atau sekitar 31,97%.

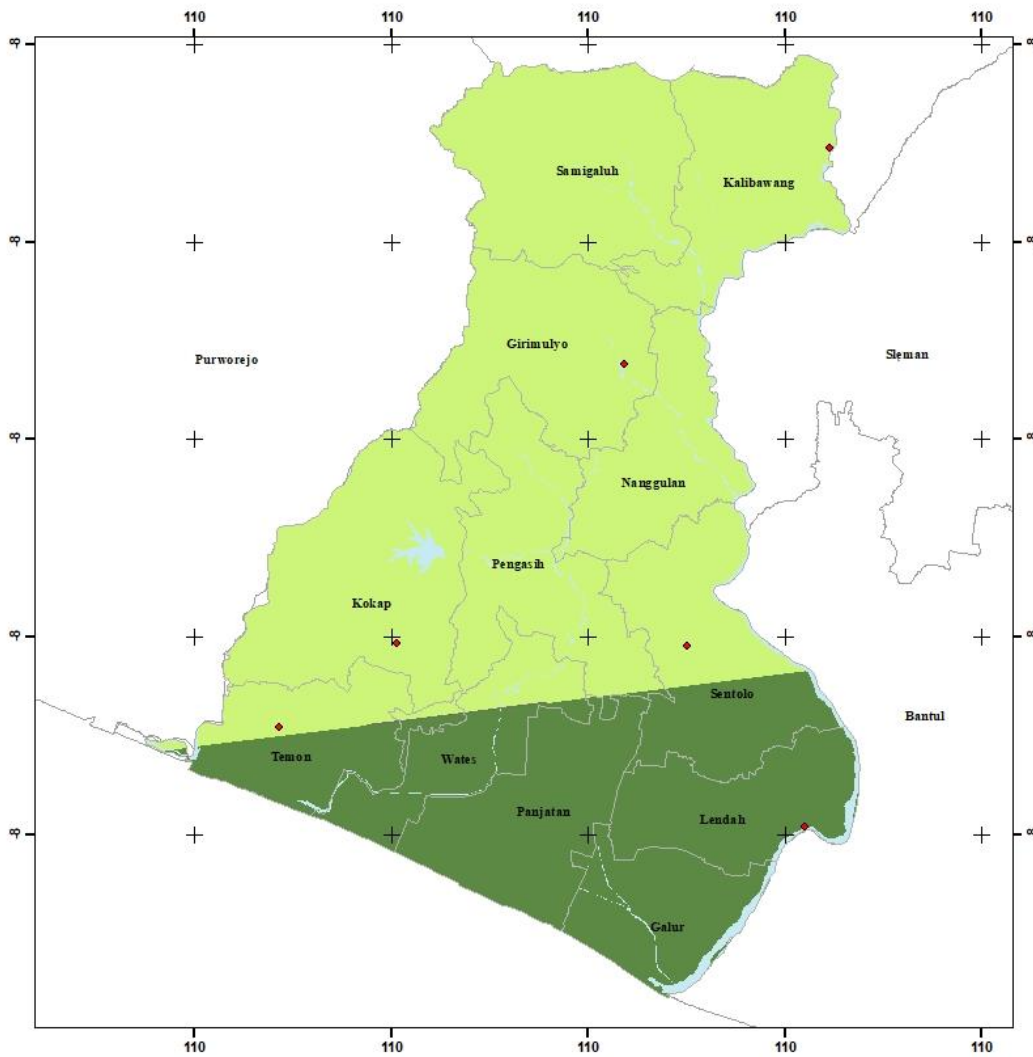
Sedangkan pada tahun 2012 wilayah Kabupaten Kulon Progo juga hanya memiliki 2 klasifikasi hujan infiltrasi yaitu dengan nilai hujan infiltrasi sebesar 2.500-3.500 mm/th dan < 2.500 mm/th. Tahun 2012 wilayah Kulon Progo didominasi oleh hujan infiltrasi berkategori sangat rendah dengan klasifikasi < 2.500 mm/th yang memiliki skor total 4 yang berarti bahwa wilayah tersebut tidak dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah 52.178 ha atau sekitar 90% dari seluruh luas wilayah (Gambar 8). Selanjutnya pada klasifikasi antara 2.500-3.500 mm/th yang memiliki skor total 8 berarti bahwa wilayah tersebut juga tidak dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah 5.726 ha dari seluruh total wilayah atau sekitar 10%. Kedua wilayah tersebut tidak dapat dijadikan daerah resapan air karena



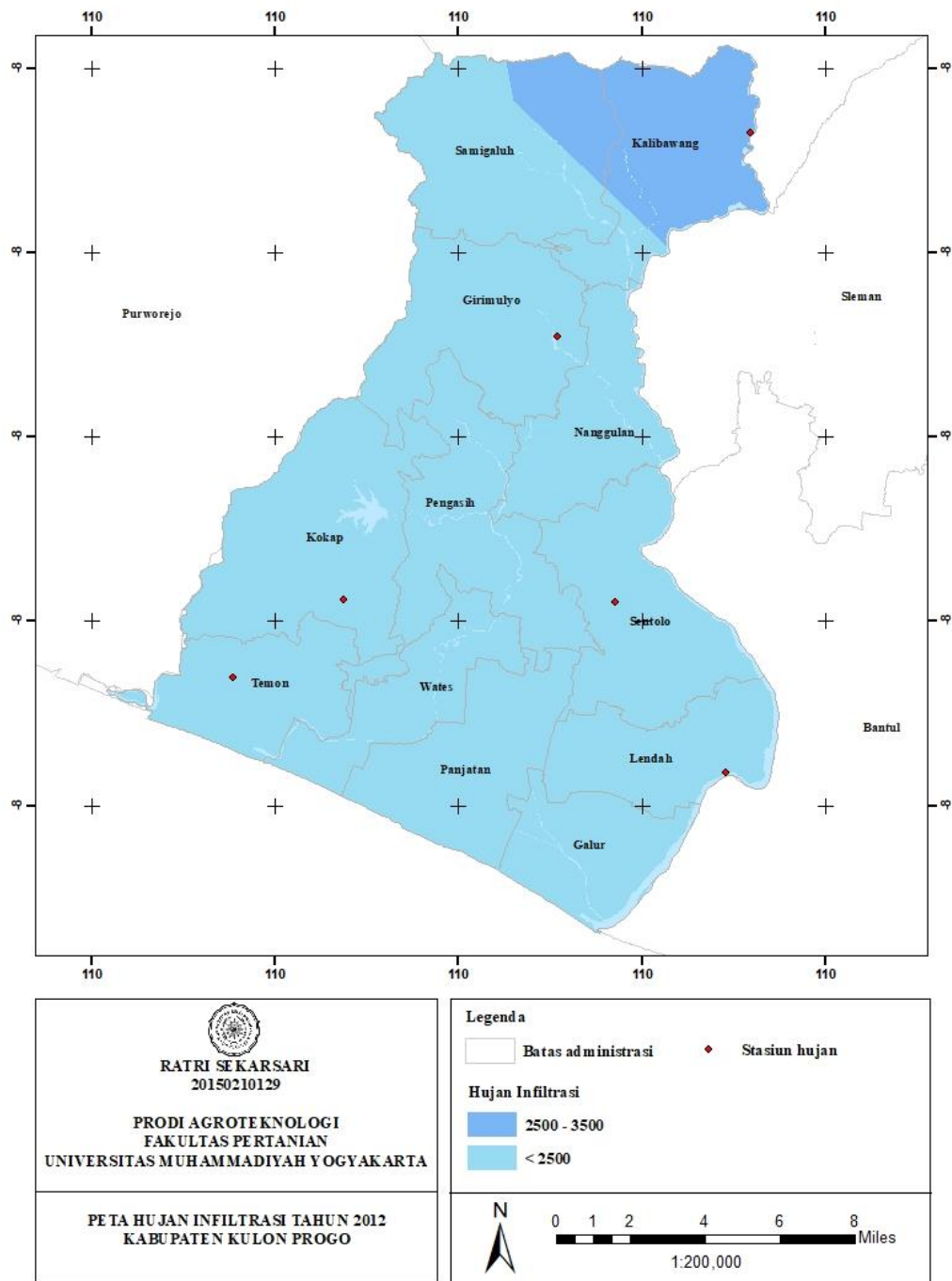
nilai hujan infiltrasi yang rendah akan dapat dikatakan bahwa di wilayah tersebut kurang atau jarang adanya hujan sehingga air yang berada di daerah tersebut juga tidak ada dan tidak dapat diserap oleh tanah sehingga tidak ada proses infiltrasi dan perkolasi yang terjadi.



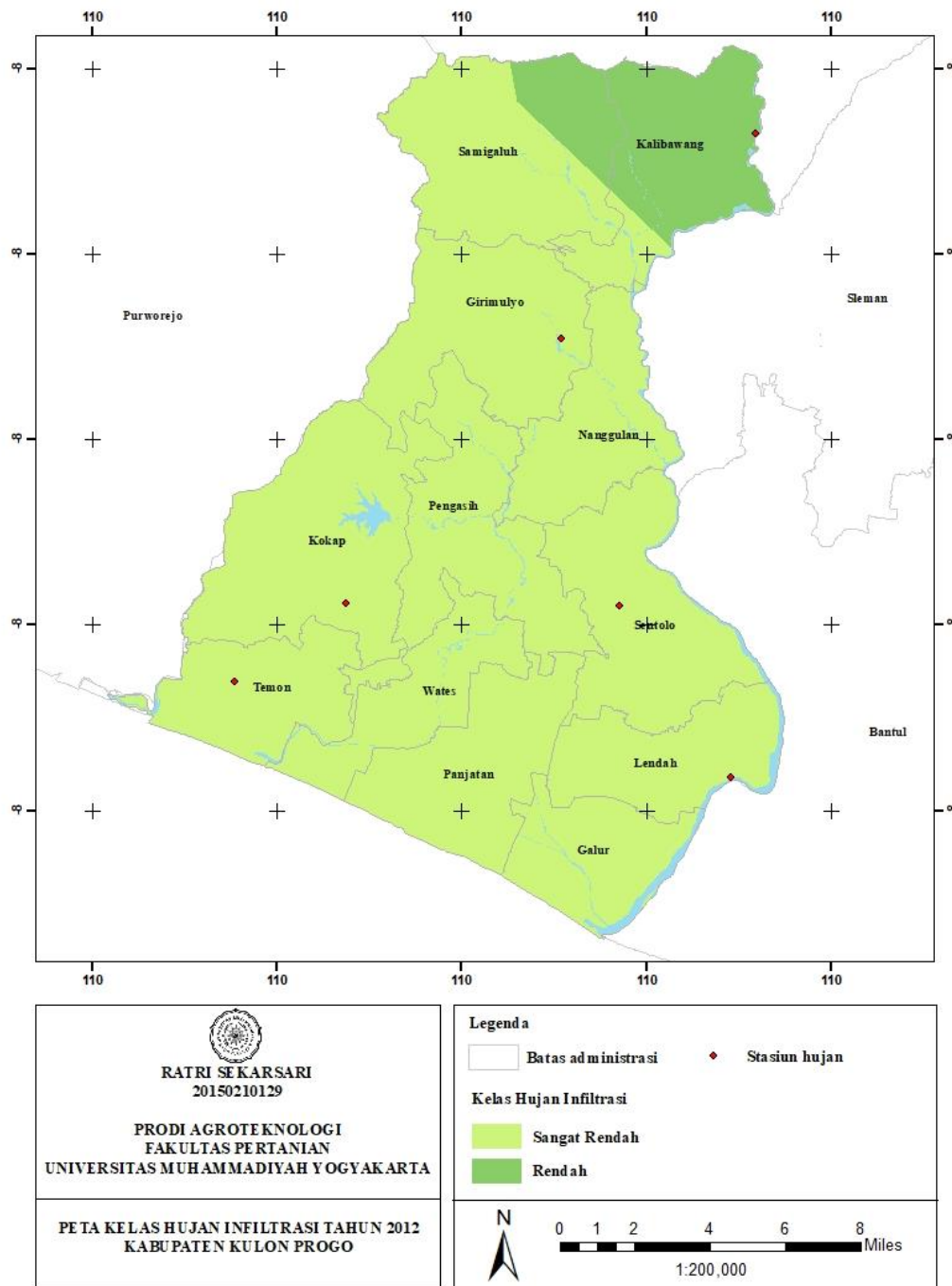
Gambar 6. Peta Hujan Infiltrasi Tahun 2018 Kabupaten Kulon Progo



Gambar 7. Peta Kelas Hujan Infiltrasi Tahun 2018 Kabupaten Kulon Progo



Gambar 8. Peta Hujan Infiltrasi Tahun 2012 Kabupaten Kulon Progo



Gambar 9. Peta Kelas Hujan Infiltrasi Tahun 2012 Kabupaten Kulon Progo

### 3. Penggunaan Lahan

Analisis pembobotan pada parameter penggunaan lahan tipe vegetasi sangat berpengaruh dalam proses infiltrasi bahwa semakin baik tutupan lahan

maka semakin baik pula resapan air di daerah tersebut. Data yang digunakan untuk menentukan tutupan lahan di Kabupaten Kulon Progo berasal dari citra satelit yaitu *google earth* dalam jangka waktu 6 tahun yaitu tahun 2012 dan 2018.

Menurut Winanti dalam Utaya (2008) perubahan tutupan lahan atau tutupan vegetasi suatu daerah akan mempengaruhi terjadinya perubahan suatu sifat tanah hal ini disebabkan karena setiap jenis vegetasi mempunyai sistem perakaran yang berbeda satu sama lainnya. Kemampuan tanah untuk menyerap air dapat dilihat dari jenis vegetasi yang berada di permukaan tanah suatu wilayah tersebut. Setiap vegetasi mempunyai kemampuan dan fungsi yang berbeda dalam keefektivan kemampuan tanah untuk mengabsorbsi air hujan, mempertahankan maupun meningkatkan laju infiltrasi, serta menunjukkan kemampuan dalam menahan air atau kapasitas resistensi air (Setyowati, 2007).

Oleh karena itu kondisi sifat fisik tanah pada tipe vegetasi yang lebat cenderung lebih baik untuk meresap air dibanding dengan tipe penggunaan lahan yang mempunyai vegetasi yang jarang. Tipe vegetasi akan mempengaruhi jenis, komposisi, dan kerapatan vegetasi karena suatu tipe vegetasi akan mempengaruhi kandungan bahan organik, jumlah, dan tebalnya seresah, serta biota tanah yang mendukung dan menentukan besar-kecilnya dan banyak-sedikitnya berlangsungnya proses infiltrasi pada daerah tersebut (Lee 1990; Asdak 2002 dalam Setyowati, 2007). Perbedaan kapasitas infiltrasi tersebut secara ilmiah benar adanya karena pengaruh vegetasi terhadap infiltrasi

ditentukan oleh sistem perakaran yang berbeda antara tumbuhan berakar pendek, sedang, dan dalam (Winanti, 1996).

Tabel 5. Penggunaan Lahan Kabupaten Kulon Progo Tahun 2012 dan 2018

Penggunaan Lahan	2012	2018
Hutan	751	531
Perkebunan	19.093	18.191
Padang	725	549
Tegalan/ladang	9.707	6.320
Sawah	8.924	10.567
Permukiman	16.410	19.589
Tanah terbuka	1.135	1.021
Jumlah	57.904	57.904

Dilihat dari Tabel 13. Penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2012 didominasi oleh perkebunan seluas 19.093 ha sedangkan paling sedikit yaitu penggunaan lahan padang seluas 725 ha akan tetapi angka pada penggunaan lahan tipe padang hampir sama jika dibandingkan dengan tipe hutan yaitu seluas 751 ha dengan masing-masing memiliki luas wilayah 1% dari seluruh luas wilayah. Begitu juga di tahun 2018 penggunaan lahan paling banyak yaitu perkebunan dengan luas 18.191 ha dan paling sedikit padang 549 ha. Selama kurun waktu 6 tahun penggunaan lahan perkebunan cenderung mengalami penurunan dari 19.093 ha menjadi 18.191 ha atau turun sebesar 902 ha. Selain penggunaan lahan berupa perkebunan yang memiliki penurunan, pada luasannya hutan juga memiliki luasan yang menurun jika dibandingkan dari tahun 2012 dengan 2018. Tahun 2012 luas hutan yaitu 751 ha sedangkan pada tahun 2018 sebesar 531 ha hal ini berarti menurun sebesar 220 ha.

Penurunan luas wilayah hutan dapat terjadi karena alih fungsi perubahan lahan dan beberapa faktor alami maupun non alami. Menurut Purwantara (2015) faktor alami dari penyempitan luas hutan yaitu seperti bencana alam misalnya

kebakaran hutan, erupsi gunung berapi, atau badai dan banjir bandang. Kabupaten Kulon Progo sendiri termasuk dalam bagian dari jalur rawan bencana alam karena kedudukan wilayah Kabupaten Kulon Progo yang sebagian merupakan dataran tinggi dengan kemiringan lahan lebih dari 25% yaitu pada Kecamatan Samigaluh, Kalibawang, Girimulyo dan Kokap menjadikan wilayah tersebut rawan terhadap bencana tanah longsor. Faktor non alami yang mempengaruhi penurunan luas lahan antara lain seperti penebangan liar maupun ladang berpindah serta meningkatnya kawasan pariwisata daerah Kulon Progo.

Adanya pembangunan bandara baru NYIA yang sudah beroperasi mulai April 2019 yang berada di Kecamatan Temon Kulon Progo dan telah ditetapkannya sebagai Kawasan Strategi Pariwisata Nasional (KSPN) Borobudur dimungkinkan akan banyak wisatawan yang akan menggunakan bandara tersebut. Hal ini juga didukung dengan pembangunan Jalan Lintas Selatan (JJLS) di sepanjang pantai Kulon Progo yang akan memudahkan akses transportasi menuju Kawasan wisata yang berada di seluruh Kabupaten Kulon Progo hingga Borobudur. JJLS juga diperuntukan untuk membuka akses baru bagi distribusi barang maupun jasa untuk menyalurkannya ke daerah khususnya Jawa bagian selatan. Posisi *geostrategic* tersebut akan memberikan keuntungan bagi perkembangan pembangunan di Kababupate Kulon Progo (Kabupaten Kulon Progo, 2019).

Pengembangan kawasan wisata terus dilakukan oleh pihak pemerintah Kabupaten Kulon Progo hingga saat ini. Menurut RKPBD 2019 saat ini telah

terbangun berbagai kawasan peruntukan pariwisata dengan berbagai macam jenis seperti pariwisata alam, pariwisata budaya, dan pariwisata buatan yang akan terus dikembangkan di seluruh kecamatan yang berada di Kabupaten Kulon Progo guna memenuhi pengembangan pada sektor ekonomi dan pendapatan daerah. Berdasarkan uraian di atas, penurunan luas hutan akan meyebabkan semakin berkurang luasan/volume air yang akan meresap dalam tanah apalagi mengingat nilai skor total klasifikasi hutan adalah nilai skor yang tertinggi.

Menurut Juhadi (2007) penggunaan lahan berupa tegalan/ladang secara umum digunakan untuk budidaya tanaman pangan seperti ubi kayu, jagung, padi, dan kacang-kacangan (kacang hijau, kacang tanah, dan kacang kedelai). Tegalan/Ladang pada tahun 2012 dan 2018 juga mengalami penurunan tahun 2012 sebesar 9.707 ha tahun 2018 menjadi 6.320 ha turun sebesar 3.387 ha begitu pula dengan padang tahun 2012 dari 725 ha tahun 2018 menjadi 549 ha turun sebesar 176 ha. Hal ini dapat dilihat pada peta penggunaan lahan dari tahun 2012 dan 2018 bahwa Kawasan tegalan/lading dan padang tersebut telah beralih fungsi menjadi pemukiman atau sawah.

Penggunaan lahan berupa sawah cenderung meningkat dari tahun 2012 ke tahun 2018. Pada tahun 2012 luas sawah sebesar 8.924 ha, sedangkan pada tahun 2018 menjadi 10.567 ha meningkat sebanyak 19.491 ha. Hal ini dapat dilihat pada gambar peta penggunaan lahan tahun 2012 dan 2018 di mana pada penggunaan lahan berupa sawah cenderung peningkat karena alih fungsi lahan dari penggunaan lahan tegalan dan perkebunan.



Penggunaan lahan berupa tanah terbuka mengalami penurunan dari tahun 2012 ke tahun 2018. Tahun 2012 luas tanah terbuka sebesar 1.135 ha dan pada tahun 2018 luasnya menjadi 1.021 ha menurun sebesar 114 ha. Tanah terbuka di Kabupaten ini terdapat di Kecamatan Galur, Kecamatan Panjatan, Kecamatan Wates, dan Kecamatan Temon yang mana dapat dilihat bahwa daerah tersebut merupakan daerah lahan pantai, akan tetapi saat ini upaya pemerintah telah digencarkan yaitu melalui kegiatan penghijauan, reboisasi, pemeliharaan tanaman atau penerapan teknik konservasi tanah secara vegetatif dan sipil teknis misalnya dibuatnya kawasan hutan mangrove di daerah lahan pantai. Tahun 2017 juga sudah diupayakan penghijauan dengan menanam pohon yang berlokasi di lima kecamatan tersebut untuk memulihkan produktivitas tanah pada lahan pinggir pantai dan memperluas lahan serapan air hujan (Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Kulon Progo, 2017).

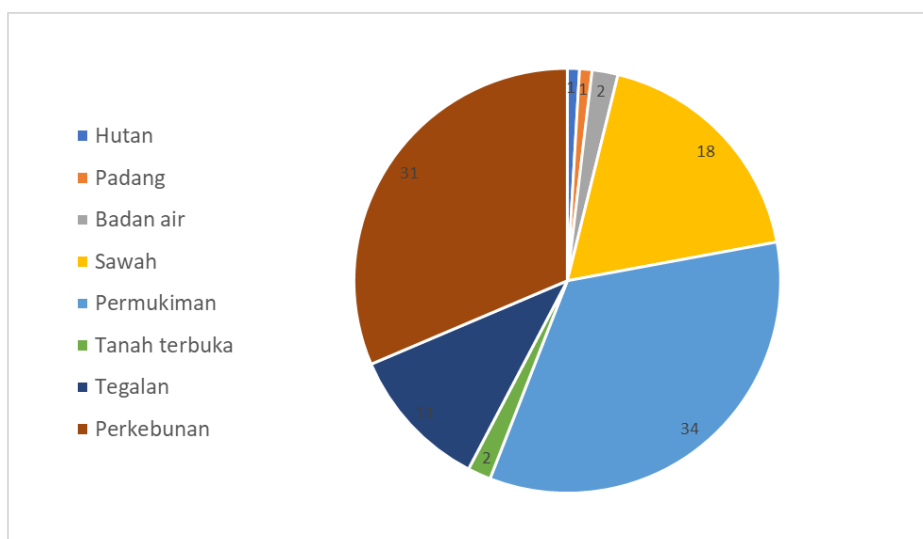
Selain itu peningkatan penggunaan lahan juga terjadi pada klasifikasi penggunaan lahan permukiman. Tahun 2012 luas area permukiman sebesar 16.410 ha tahun 2018 menjadi 19.589 ha meningkat sebanyak 3.179 ha. Terjadinya peningkatan penggunaan lahan berupa permukiman salah satunya karena adanya pembangunan bandara NYIA di kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo. Pembangunan NYIA dan infrakstuktur tersebut akan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang mengakibatkan antara lain pembangunan hotel-hotel, perusahaan-perusahaan, dan pusat perbelanjaan yang bermunculan pasca adanya bandara. Keberadaan bandara akan menarik investor baru yang berdampak pada pengembangan wilayah sehingga dapat

menyebabkan perubahan lahan yang akan berdampak pada keadaan daerah resapan air (Kustiningsih, 2017).

#### Penggunaan Lahan Tahun 2012 dan 2018

Tabel 6. Hasil Pembobotan Parameter Penggunaan Lahan Tahun 2018

Klasifikasi	Skor	Bobot	Skor Total	Luas (ha)	Kategori
Hutan	5	3	15	531	Sangat Tinggi
Perkebunan	4	3	12	18.191	Tinggi
Padang	3	3	9	549	Sedang
Tegalan/Ladang	2	3	6	6.320	Rendah
Sawah	1	3	3	10.567	Sangat Rendah
Permukiman	1	3	3	19.589	Sangat Rendah
Tanah terbuka	1	3	3	1.021	Sangat Rendah
Badan Air	0	3	0	1.135	-
Luas Wilayah Penelitian (Kabupaten Kulon Progo)				57.904	

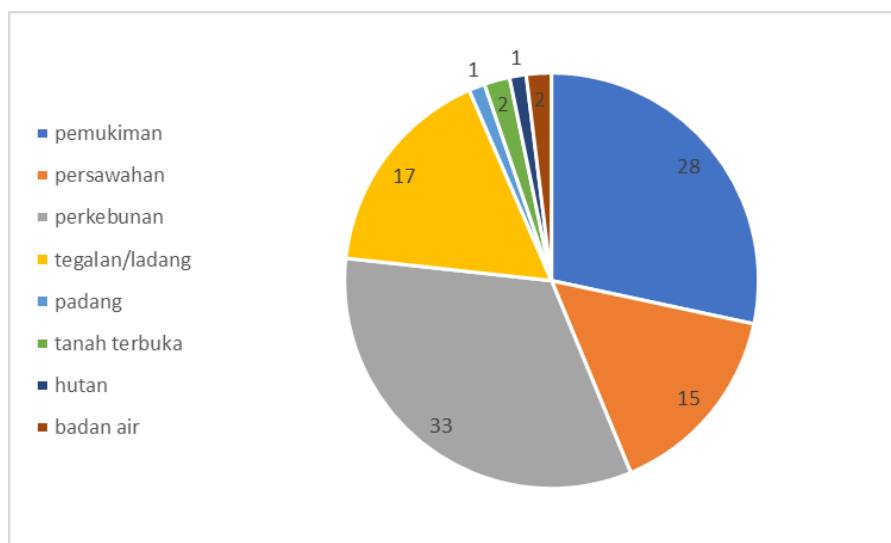


Gambar 10. Persentase Luasan Parameter Penggunaan Lahan 2018

Tabel 7. Hasil Pembobotan Parameter Penggunaan Lahan Tahun 2012

Klasifikasi Spasial Hujan Infiltrasi	Skor	Bobot	Skor Total	Luas (ha)	Kategori
--------------------------------------	------	-------	------------	-----------	----------

Hutan	5	3	15	751	Sangat Tinggi
Perkebunan	4	3	12	19.093	Tinggi
Padang	3	3	9	725	Sedang
Tegalan/Ladang	2	3	6	9.707	Rendah
Sawah	1	3	3	8.924	Sangat Rendah
Pemukiman	1	3	3	16.410	Sangat Rendah
Tanah Terbuka	1	3	3	1.159	Sangat Rendah
Badan Air	0	3	0	1.135	Sangat Rendah
Luas Wilayah Penelitian (Kab. Kulon Progo)				57.904	



Gambar 11. Persentase Luasan Parameter Penggunaan Lahan 2012

Tahun 2018 penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo didominasi oleh permukiman yaitu sebesar 19.578 ha atau sekitar 34% dari total seluruh wilayah (Gambar 13). Berdasarkan hasil pembobotan skor pada penggunaan lahan berupa permukiman memiliki skor total terendah yaitu 3 yang berarti bahwa penggunaan lahan tersebut sangat tidak sesuai apabila akan dijadikan sebagai daerah resapan air. Menurut Setyowati (2007), lahan permukiman mempunyai nilai kemampuan menahan air rendah sehingga banyak air hujan

yang dialirkan menjadi aliran permukaan saja tanpa diikat. Kawasan permukiman mempengaruhi seberapa banyak volume air yang dapat ditahan sementara oleh tanah. Alih fungsi suatu lahan misalnya dari hutan atau kebun menjadi tegalan, pekarangan, atau sawah serta perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian seperti permukiman, kawasan industri, dan bangunan infrastruktur lainnya telah menurunkan kemampuan suatu lahan untuk menahan air hujan dan aliran permukaan (Tala'ohu dalam Yusmandhany, 2004).

Tahun 2012 penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo didominasi oleh perkebunan 19.093 ha atau sekitar 33% dari total wilayah dengan skor total 12 berkategori tinggi dapat diartikan bahwa daerah tersebut sesuai untuk dijadikan daerah resapan air. Menurut Setyowati (2007) klasifikasi nilai infiltrasi penggunaan lahan berupa perkebunan termasuk pada kelas menengah ke atas karena terdapat beberapa faktor seperti tekstur tanah pada perkebunan yang berupa pasir debu serta vegetasi tanaman campuran seperti kakao, pisang, kelapa, dan palawija yang mana memiliki aktivitas biologi yang relatif sedang dengan aktivitas akar tanaman besar maupun kecil (tunggang dan serabut).

Penggunaan lahan kedua terbesar tahun 2018 berupa perkebunan yang memiliki skor total 12 berkategori tinggi dapat diartikan bahwa daerah tersebut sesuai untuk dijadikan daerah resapan air dengan luas wilayah 18.191 ha atau 31% dari luas wilayah. Menurut Setyowati (2007), klasifikasi nilai infiltrasi penggunaan lahan berupa perkebunan termasuk pada kelas menengah ke atas

karena terdapat beberapa faktor seperti tekstur tanah pada perkebunan yang berupa pasir debu serta vegetasi tanaman campuran seperti kakao, pisang, kelapa, dan palawija yang mana memiliki aktivitas biologi yang relative sedang dengan aktivitas akar tanaman besar maupun kecil (tunggang dan serabut) dan organisme tanah berupa cacing yang memiliki kedalaman air tanah yang dangkal yaitu 50 cm dengan kelembaban dan permeabilitas sedang.

Tahun 2012 penggunaan lahan kedua terbesar adalah permukiman sebesar 16.410 ha atau sekitar 28% dari total seluruh wilayah (Gambar 14). Berdasarkan hasil pembobotan skor pada penggunaan lahan berupa permukiman memiliki skor total terendah yaitu 3 yang berarti bahwa penggunaan lahan tersebut sangat tidak sesuai apabila akan dijadikan sebagai daerah resapan air.

Penggunaan lahan ketiga tahun 2018 adalah tipe sawah dengan luas 10.567 ha atau 18% dari luas wilayah dengan skor total 3 berkategori sangat rendah membuat tipe penggunaan ini tidak sesuai jika dijadikan sebagai daerah resapan air karena pada lahan sawah memiliki nilai paling tinggi untuk porositas dan BJ sehingga proses infiltrasi tidak maksimal dan cenderung tertahan di permukaan tanah. Tipe penggunaan lahan berupa sawah memiliki kapasitas infiltrasi yang kecil dan kedalaman air sawah yang tergolong dangkal yaitu 30 cm dari permukaan tanah dan tekstur tanah berupa lempung di mana tanah lempung sangat halus dan liat sehingga infiltrasi akan terjadi secara cepat untuk mencapai jenuh dan konstan (Setyowati, 2007).

Pada tahun 2012 penggunaan lahan ketiga terbesar berupa tegalan/ladang dengan luas 9.707 ha atau 17% dari seluruh total wilayah dengan skor total 6 berkategori rendah yang berarti lahan tersebut belum dapat dijadikan sebagai daerah resapan air. Hal ini disebabkan kapasitas infiltrasi dari lahan tegalan/ladang yang cenderung rendah karena vegetasi pada tipe penggunaan lahan tersebut memiliki akar serabut dengan kedalaman terbatas sehingga kurang mendukung terjadinya proses infiltrasi.

Penggunaan lahan keempat tahun 2018 berupa tegalan/ladang dengan luas 6.320 ha atau 11% dari seluruh total wilayah dengan skor total 6 berkategori rendah yang berarti lahan tersebut belum dapat dijadikan sebagai daerah resapan air. Sedangkan penggunaan lahan keempat tahun 2012 adalah tipe sawah dengan luas 8.924 ha atau 15% dari luas wilayah dengan skor total 3 berkategori sangat rendah membuat tipe penggunaan ini tidak sesuai jika dijadikan sebagai daerah resapan air karena sawah memiliki kapasitas infiltrasi yang kecil dan kedalaman air sawah yang tergolong dangkal yaitu 30 cm dari permukaan tanah dan tekstur tanah berupa lempung di mana tanah lempung sangat halus dan liat sehingga infiltrasi akan terjadi secara cepat untuk mencapai jenuh dan konstan (Setyowati, 2007).

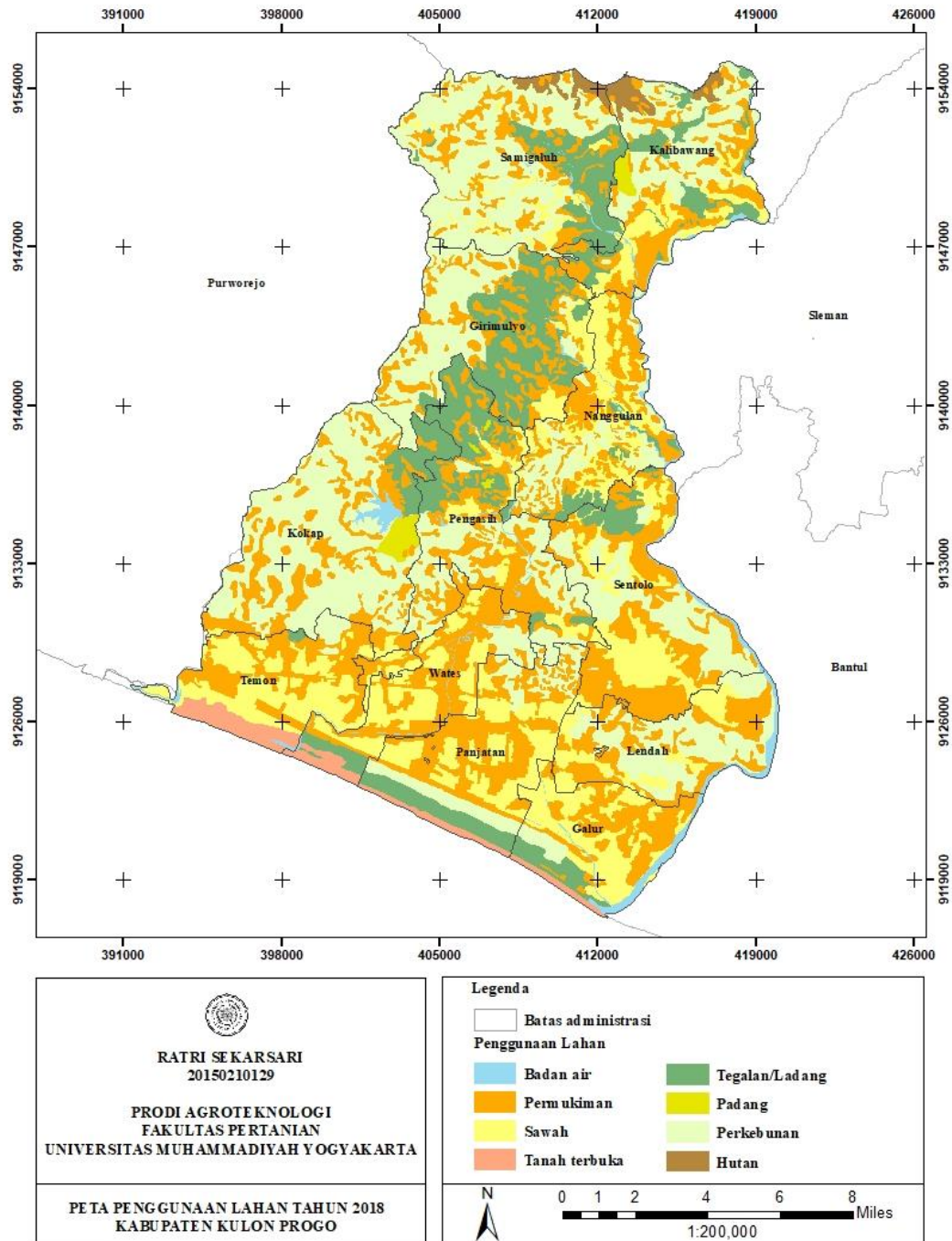
Tipe penggunaan lahan kelima tahun 2018 dan tahun 2012 sama yaitu berupa tanah terbuka. Pada tahun 2018 dengan luas 1.021 ha atau 2% dari total wilayah sedangkan pada tahun 2012 tipe tanah terbuka menurun dengan luas menjadi 1.159 ha atau sekitar 2% dari total luas wilayah dengan skor total yang sama keduanya yaitu 6 berkategori rendah hal ini berarti penggunaan lahan

tersebut belum mampu dijadikan sebagai daerah resapan air. Hal ini disebabkan pada tanah terbuka hanya memiliki tipe vegetasi yang sedikit dan cenderung memiliki akar serabut oleh karena itu kapilaritas infiltrasinya juga rendah.

Tipe penggunaan keenam tahun 2018 dan tahun 2012 sama yaitu padang. Pada tahun 2018 penggunaan lahan berupa padang memiliki luas 549 ha atau 1% dari seluruh luas total sedangkan pada tahun 2012 penggunaan lahan pada sebesar 751 ha atau sekitar 2% dari seluruh total wilayah dengan skor total yang sama yaitu bernilai 9 berkategori sedang yang berarti bahwa tipe penggunaan lahan tersebut dapat digunakan sebagai daerah resapan air. Hal ini disebabkan tingginya kapilaritas infiltrasi pada lahan tersebut yang mana tipe vegetasinya bervariasi seperti rumput liar, perdu, dan tanaman berbatang kayu yang menyebabkan proses infiltrasi dapat berjalan baik.

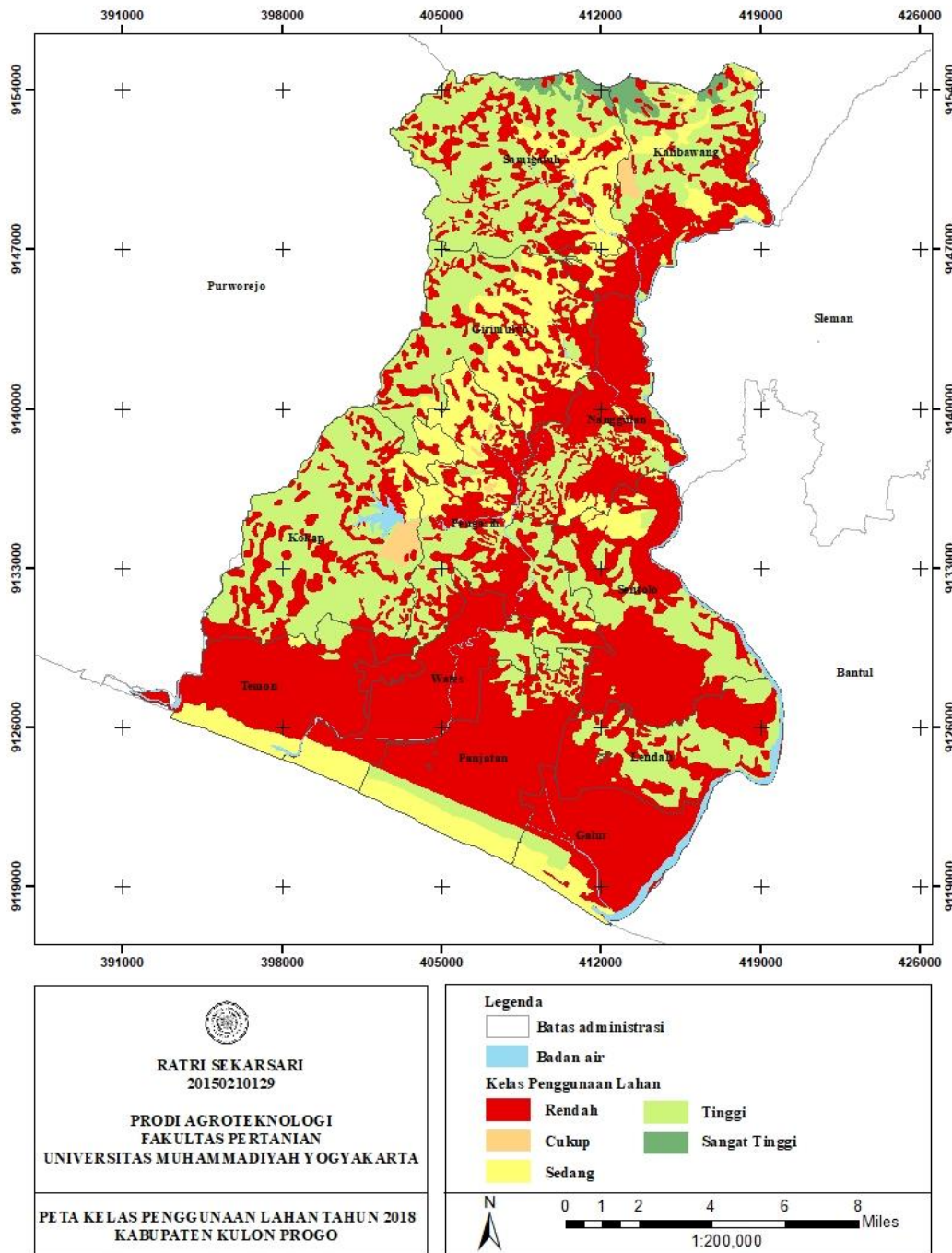
Tipe penggunaan lahan yang paling sedikit atau kecil pada tahun 2018 dan 2012 sama yaitu berupa hutan. Pada tahun 2018 luas hutan sebesar 531 ha atau sekitar 1% dari seluruh total wilayah sedangkan pada tahun 2012 luas hutan 751 ha atau sekitar 1% dari luas total wilayah. Keduanya memiliki skor total yang sama yaitu 15. Skor total 15 adalah skor yang paling tinggi di antara seluruh tipe pengguna lahan yang berarti tipe penggunaan lahan ini sangat sesuai bila dijadikan sebagai daerah resapan air. Hal ini disebabkan sifat fisik tanah pada hutan mempunyai nilai BO dan permeabilitas yang paling tinggi di antara yang lain. Hutan dipercayai mampu dan mempengaruhi waktu dalam penyebaran aliran serta sebagai pengatur tata air bahkan hutan dapat menyimpan

air selama musim hujan dan melepaskannya ketika musim kemarau (Setyowati, 2007).

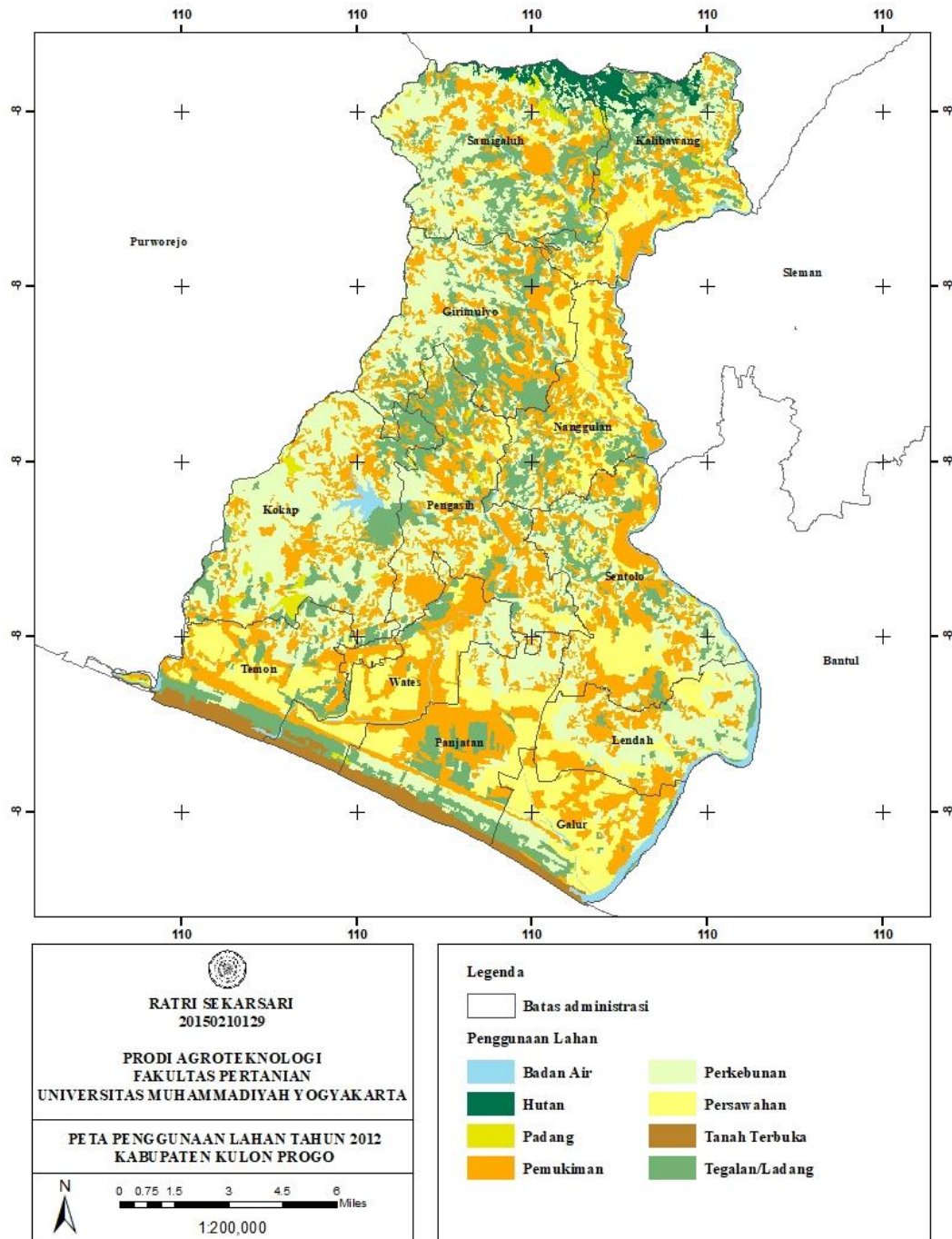


Gambar 12. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2018 Kabupaten Kulon Progo

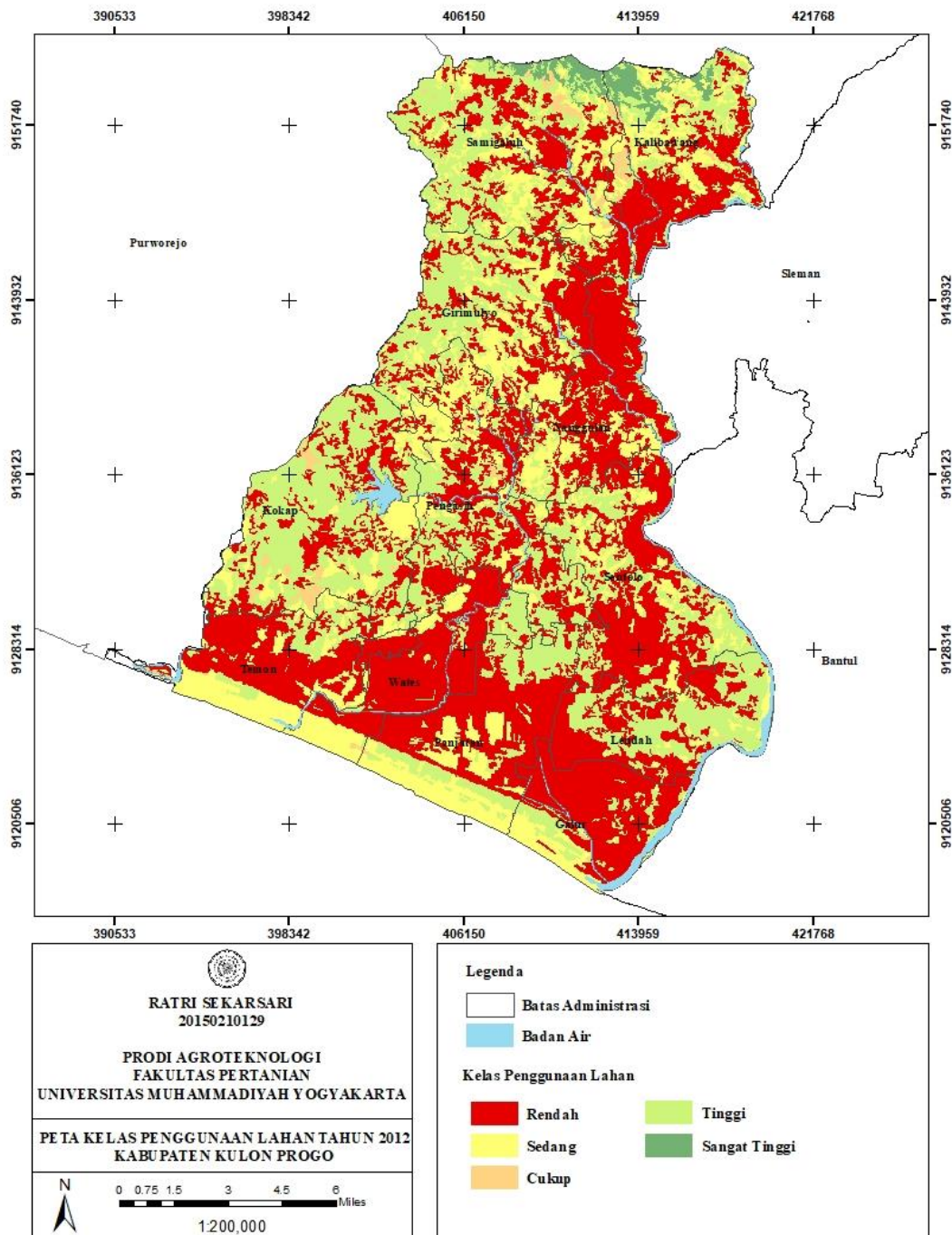




Gambar 13. Peta Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2012 Kabupaten Kulon Progo



Gambar 14. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2012 Kabupaten Kulon Progo



Gambar 15. Peta Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2012 Kabupaten Kulon Progo

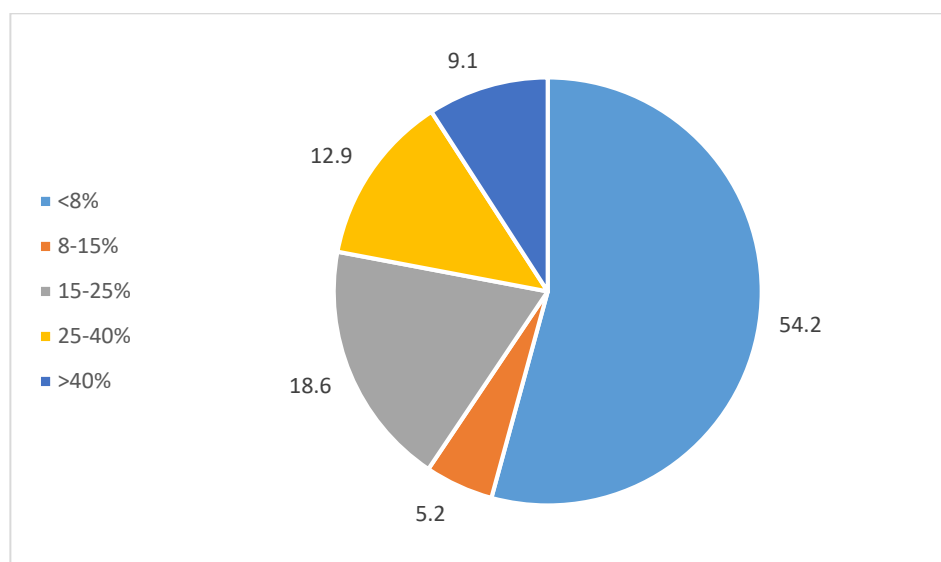
#### 4. Kemiringan Lahan

Kelas lereng pada parameter kemiringan lahan ini dibagi atas 5 kelas yaitu <math><8\%</math>, <math>8-15\%</math>, <math>15-25\%</math>, <math>25-40\%</math>, dan <math>>40\%</math>. Berdasarkan hasil analisis

spasial kemiringan lahan di Kabupaten Kulon Progo didominasi pada kelas kemiringan lahan <8% dengan luas 31.406 ha (54,2%) diikuti oleh kelas kemiringan lahan 15-25% dengan luas 10.744 ha (18,6%) dari luas total wilayah.

Tabel 8. Hasil Pembobotan Parameter Kemiringan Lahan

Kemiringan	Skor	Bobot	Skor Total	Luas (ha)	Kategori
<8%	5	2	10	31.406	Sangat Tinggi
8-15%	4	2	8	2.998	Tinggi
15-25%	3	2	6	10.744	Sedang
25-40%	2	2	4	7.460	Rendah
>40%	1	2	2	5.293	Sangat Rendah
Luas Wilayah Penelitian (Kabupaten Kulon Progo)				57.916,5	



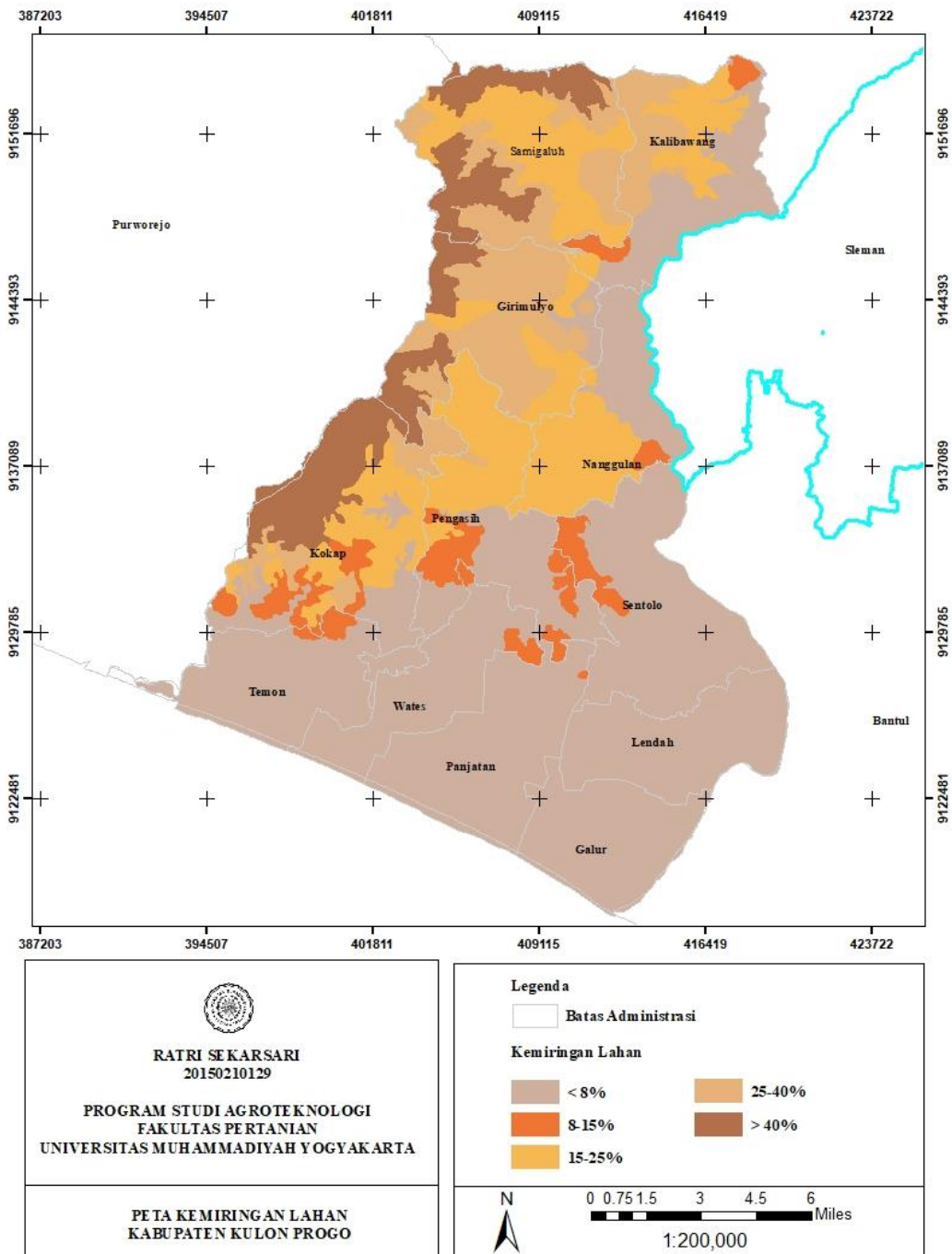
Gambar 16. Persentase Luasan Parameter Kemiringan Lahan Berdasarkan hasil pembobotan dari skor pada parameter kemiringan

lahan dapat dilihat bahwa kemiringan lahan <8% memiliki skor total tertinggi yaitu 10 dengan kategori sangat tinggi yang berarti bahwa pada kemiringan lahan <8% dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luasan wilayah

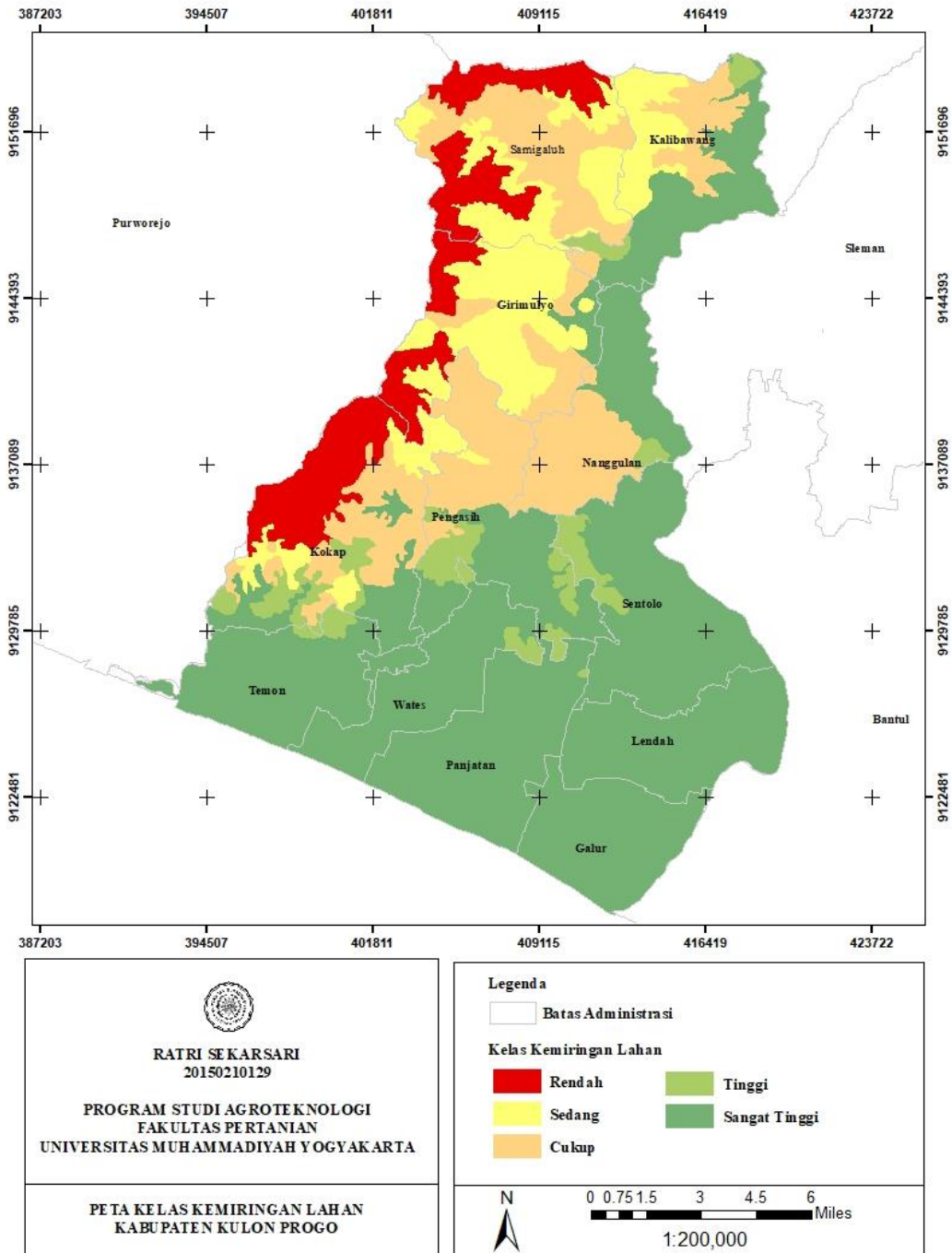
sebesar 31.406 Ha atau sebesar 54,2% dari seluruh wilayah (Gambar 19). Pada kemiringan 8-15% berkategori tinggi dengan skor total 8 yang dapat diartikan bahwa wilayah dengan kemiringan tersebut dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah sebesar 2.998 Ha atau sekitar 5,2% dari luas seluruh wilayah penelitian. Kemiringan 15-25% berkategori sedang dengan skor total 6 yang berarti bahwa wilayah dengan kemiringan tersebut masih dapat dijadikan sebagai daerah resapan air dengan luas wilayah 10.744 Ha atau sekitar 18,6% dari luas seluruh wilayah. Sedangkan pada kemiringan lahan sebesar 25-40% dengan skor 4 berkategori rendah memiliki luas wilayah sebesar 7.460 ha atau sekitar 12,9% dan kemiringan lahan >40% dengan skor 2 berkategori sangat rendah memiliki luas wilayah sebesar 5.293 ha atau sekitar 9,1% dapat diartikan bahwa wilayah dengan kedua kemiringan tersebut tidak dapat dijadikan sebagai daerah resapan air karena kemiringan dengan persenan lebih dari 25% termasuk dalam kelas lereng curam di mana wilayah tersebut adalah wilayah dataran tinggi berbukit hingga bergunung yang nilai infiltrasinya kecil.

Berdasarkan hasil penelitian Ernawati dkk (2018) bahwa semakin tinggi derajat atau persen dari sebuah kemiringan suatu lahan/lereng maka akan semakin kecil jumlah air yang meresap hal ini dikarenakan adanya gaya grafitasi yang mengakibatkan air akan mengalir secara vertical ke dalam tanah melalui profil tanah secara lebih cepat. Kemiringan lereng juga akan mempengaruhi erosi melali peristiwa *runoff*. Maka semakin curam lereng akan semakin besar laju serta banyaknya aliran permukaan yang menimbulkan erosi yang besar (Arsyad, 2000).

Kemiringan lereng dan proses erosi saling berkaitan satu sama lainnya dalam hubungannya dengan panjang dan kecuraman suatu lereng. Lahan dengan kemiringan lereng yang curam antara 30-45% akan memiliki pengaruh gaya berat (*gravity*) yang lebih besar dibandingkan lahan dengan kemiringan lereng agak curam yaitu antara 15-30% apalagi pada lahan dengan kemiringan lereng yang landai yaitu antara 8-15%. Hal ini disebabkan karena gaya berat (*gravity*) semakin besar yang sejalan dengan semakin miringnya permukaan tanah dari bidang horizontal. Gaya berat ini merupakan persyaratan mutlak terjadinya proses pengikisan (*detachment*), pengangkutan (*transportation*), dan pengendapan (*sedimentation*) (Wiradisastra, 1999). Hubungan antara resapan air dengan berbagai macam kemiringan lahan yaitu bersifat berbanding terbalik di mana resapan air akan meningkat jika kemiringan lahan semakin kecil dan sebaliknya resapan akan menurun jika kemiringan lahan semakin besar atau tinggi (Arfan dan Pratama, 2012).



Gambar 17. Peta Kemiringan Lahan Kabupaten Kulon Progo



Gambar 18. Peta Kelas Kemiringan Lahan Kabupaten Kulon Progo

### B. Hasil Pembobotan

Klasifikasi daerah resapan air di Kabupaten Kulon Progo dapat dilihat setelah dilakukannya analisis pembobotan yaitu penjumlahan hasil kali antara



harkat dan bobot terhadap keempat parameter yaitu batuan penyusun, curah hujan infiltrasi, penggunaan lahan, dan kemiringan lahan menggunakan teknik tumpang susun (*overlay*) dengan aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) pada software ArcGIS 10.3 maka diperoleh kelas seperti pada Tabel 17.

$$\text{Nilai Total} = ((K_b \times K_p) + (P_b \times P_p) + (S_b \times S_p) + (L_b \times L_p))$$

Keterangan :

K = Jenis batuan

P = Hujan Infiltrasi

S = Penggunaan lahan

L = Kemiringan lahan

b = Nilai bobot

p = Skor kelas parameter

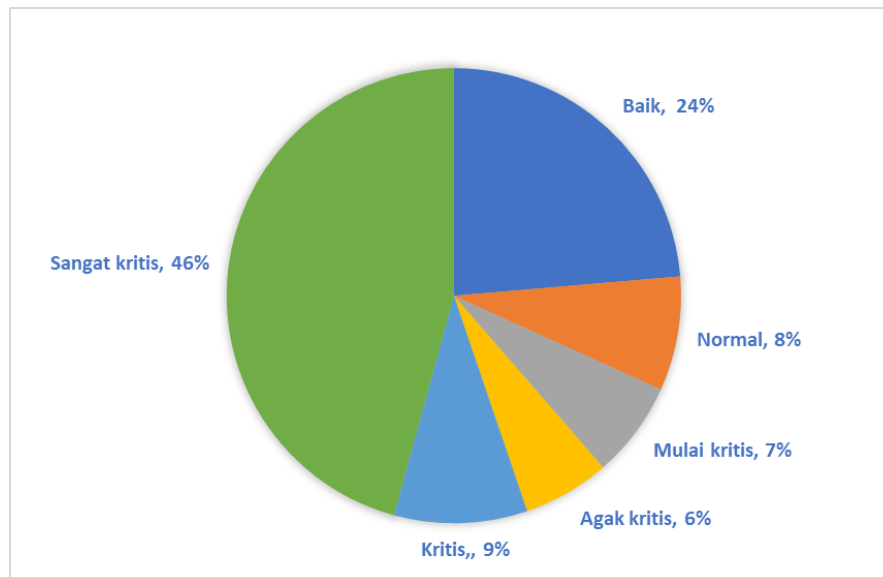
Tabel 9. Kriteria Daerah Resapan Air

Kriteria	Nilai Skor Total	Luas (ha)
Baik	>48	12.513
Normal	44-47	4.611
Mulai Kritis	40-43	4.571
Agak Kritis	37-39	3.405
Kritis	33-36	5.322
Sangat Kritis	<32	27.482
Jumlah		57.904

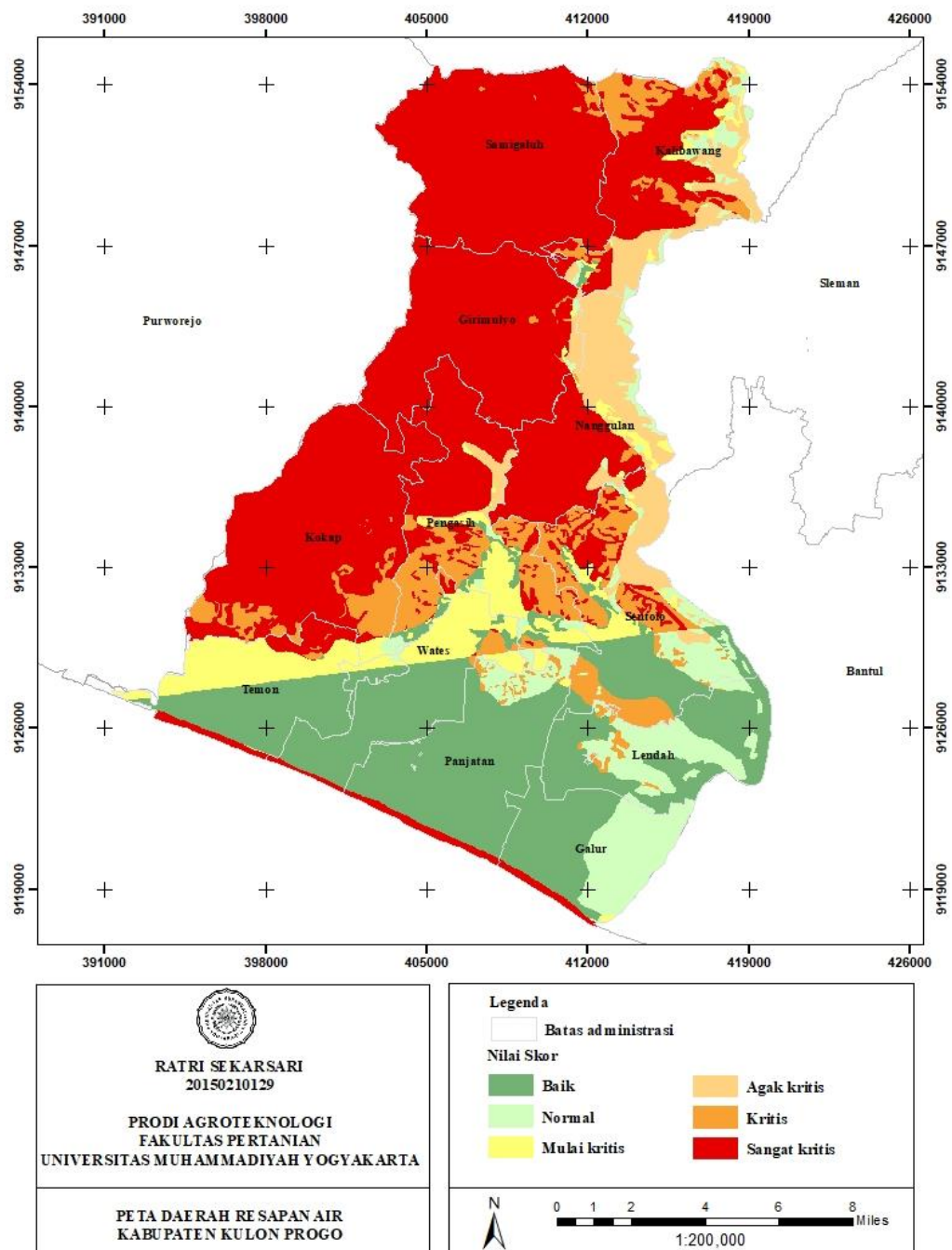
Kabupaten Kulon Progo terbagi menjadi enam kriteria daerah resapan air yaitu baik, normal, mulai kritis, agak kritis, kritis, dan sangat kritis. Kriteria yang paling mendominasi adalah kriteria sangat kritis dengan nilai skor total <32 memiliki luas wilayah terbesar yaitu 27.482 ha atau 46% dari total wilayah. Diikuti oleh kriteria baik dengan skor total >48 memiliki luas wilayah 12.513 ha atau 24% dari seluruh total luas wilayah. Selanjutnya adalah kriteria kritis dengan nilai skor total antara 33-36 memiliki luas wilayah 9% dari seluruh total wilayah.

Yang keempat adalah kriteria normal dengan nilai skor total antara 44-47 memiliki luas wilayah 4.611 ha atau 8% dari seluruh total luas wilayah, mulai kritis dengan

nilai skor total antara 40-43 memiliki luas wilayah 4.571 ha atau 7% dari seluruh total wilayah, dan yang paling sedikit adalah pada kriteria agak kritis dengan nilai skor total antara 37-39 memiliki luas wilayah 3.405 ha atau 6% dari seluruh total luas wilayah.



Gambar 19. Persentase Kriteria Luasan Daerah Resapan Air Kabupaten Kulon Progo



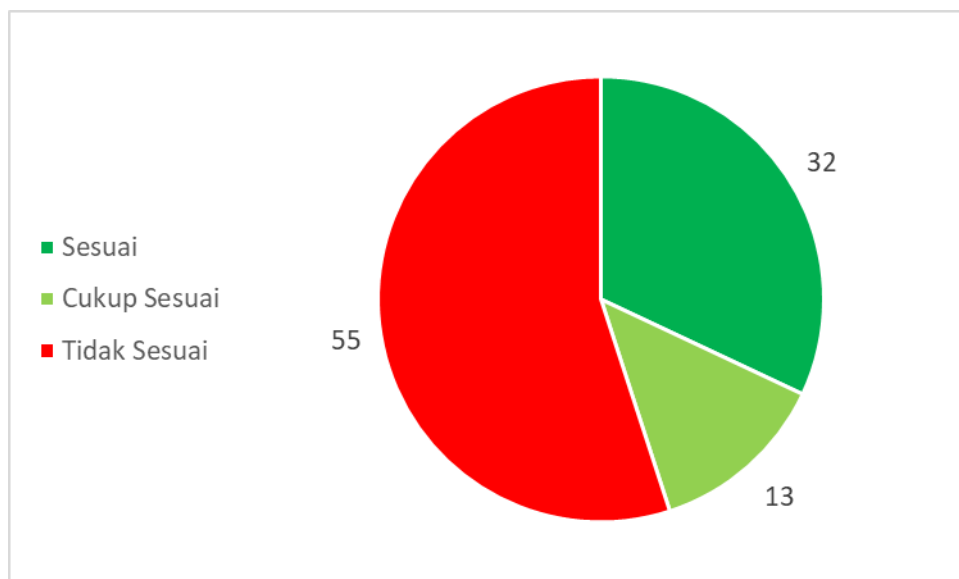
Gambar 20. Peta Nilai Skor Kriteria Daerah Resapan Air Kabupaten Kulon Progo

Tabel 10. Kondisi Kesesuaian Daerah Resapan Air

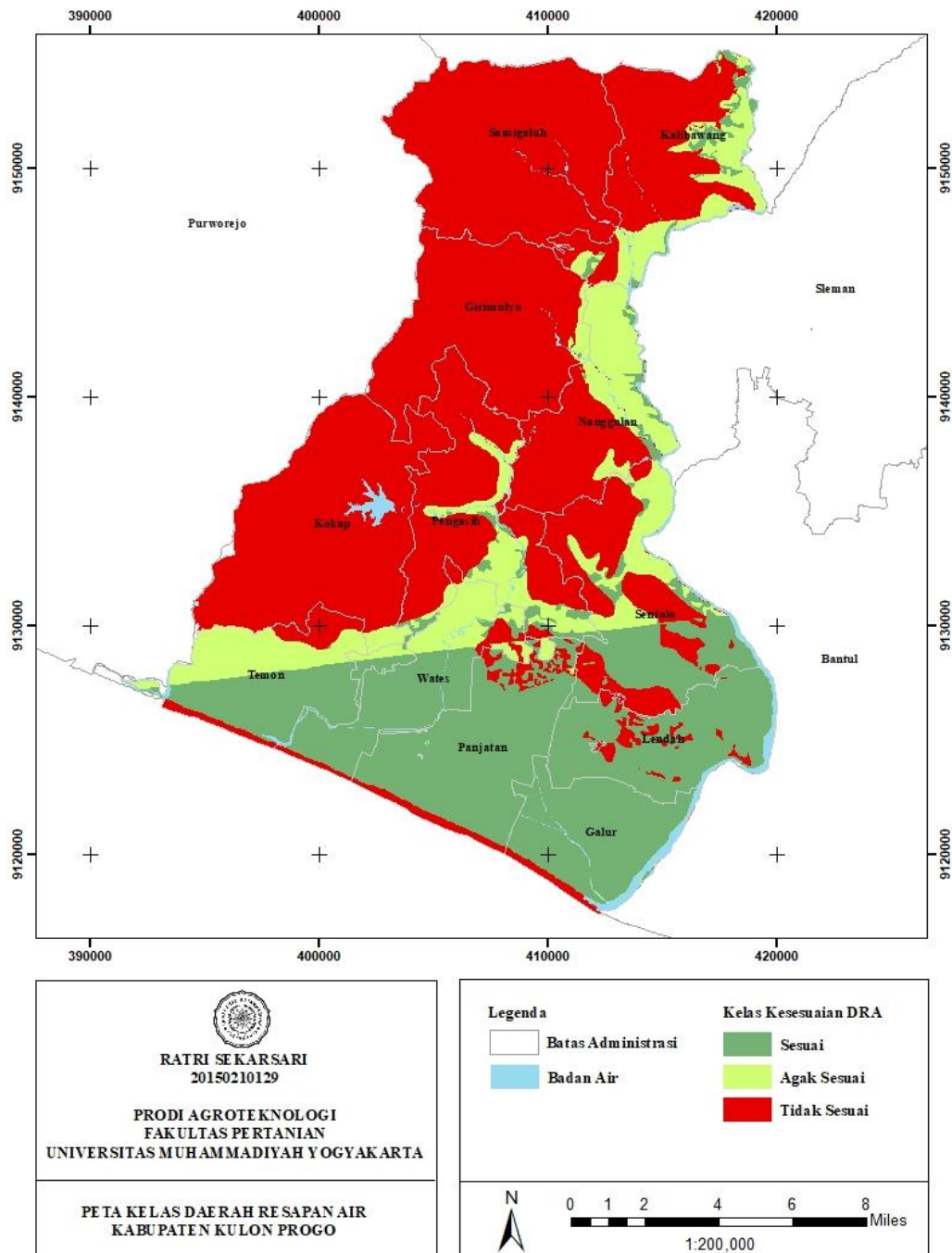
Kondisi Kesesuaian	Skor	Luas (ha)	Persen
Sesuai	44 - >48	17.124	32

Cukup Sesuai	37-43	7.976	13
Tidak Sesuai	36 - <32	32.804	55
Jumlah		57.904	100

Tabel 18. menjelaskan bahwa Kabupaten Kulon Progo memiliki tiga kelas kondisi kesesuaian daerah resapan air yaitu yang paling mendominasi adalah kelas tidak sesuai seluas 32.804 ha (55%) lalu diikuti dengan kelas sesuai yaitu 17.124 ha (32%) dan yang paling kecil adalah kelas cukup sesuai seluas 7.976 ha (13%).



Gambar 21. Persentase Luasan Kondisi Kesesuaian Daerah Resapan Air



Gambar 22. Peta Kelas Kesesuaian Daerah Resapan Air Kabupaten Kulon Progo

Persentase luasan kondisi kesesuaian daerah resapan air di Kabupaten Kulon Progo terbagi menjadi 3 kelas yaitu kelas sesuai, cukup sesuai, dan kurang

sesuai. Dari Gambar 25. dapat dilihat bahwa kondisi kesesuaian daerah resapan air yang paling mendominasi adalah pada kondisi tidak sesuai dengan skor 36 - <32 yang memiliki luas wilayah seluas 32.804 ha atau 57% dari total wilayah penelitian. Selanjutnya kondisi kesesuaian dengan kelas sesuai memiliki skor 44 - >48 yang memiliki luas wilayah seluas 17.124 ha atau 30% dari total wilayah penelitian, lalu yang paling kecil adalah kondisi kesesuaian pada kelas cukup sesuai dengan skor 36 - <32 yang memiliki luas paling kecil yaitu seluas 7.976 ha atau 14% dari total wilayah penelitian. Peta daerah resapan air Kabupaten Kulon Progo dapat dilihat pada Gambar 25.

Di keempat parameter yang digunakan terdapat tipe X3 merupakan tubuh air. Biasanya berupa sungai besar, danau, dan bendungan/waduk yang berbobot 0 dikarenakan tubuh air sudah memiliki fungsi sendiri sebagai tempat penyimpanan air sehingga tidak dapat diikuti/dikaitakan dengan bobot parameter.

Kondisi kesesuaian daerah resapan air di Kabupaten Kulon Progo yang mendominasi yaitu pada kelas tidak sesuai yang berada pada bagian tengah hingga utara wilayah Kabupaten Kulon Progo padahal wilayah tersebut merupakan tipe penggunaan lahan berupa hutan, perkebunan, dan tegalan/ladang yang memiliki skor menengah ke atas. Kondisi kesesuaiannya yang tidak sesuai ini dikarenakan nilai hujan infiltrasi pada tahun 2018 di wilayah tengah hingga utara Kulon Progo didominasi oleh curah hujan infiltrasi pada nilai <2500 mm/th dan juga kemiringan lahan di kedua wilayah tersebut lebih dari 25% yang menyebabkan porositas air tinggi sehingga vegetasi yang berada di wilayah tersebut tidak dapat mengikat air dengan baik. Sehingga berakibat pada nilai skor total yang bernilai rendah.

Bagian selatan Kulon progo memiliki kondisi kesesuaian yang sesuai padahal tipe penggunaan lahan pada wilayah tersebut sebagian besar merupakan tipe sawah dan pemukiman yang memiliki skor rendah akan tetapi wilayah tersebut dapat dijadikan sebagai daerah resapan air. Hal ini dikarenakan jenis batuan berupa endapan aluvial yang termasuk kedalam tipe tanah yang subur yang memiliki skor tertinggi di antara jenis batuan lainnya mengingat juga jenis batuan ini adalah parameter terpenting karena mempunyai bobot tertinggi di antara keempat parameter yang lain dan juga curah hujan tahun 2018 menunjukkan kelas sedang yang berarti bahwa pada wilayah selatan cukup sering terjadi hujan sehingga air yang dapat diserap pada wilayah tersebut juga cukup banyak. Hujan infiltrasi dengan nilai 3.500 - 4.500 mm/th memiliki skor yang cukup jika dijadikan sebagai daerah resapan. Selain itu kemiringan lahan di wilayah selatan yang merupakan dataran rendah sehingga positas yang terjadi kecil dan kemampuan infiltrasinya menjadi maksimal. Hal ini berbeda dengan nilai kemiringan lahan 25-40% dan >40% yang berada di wilayah bagian tengah dan utara dengan demikian wilayah tersebut kurang sesuai jika dalam menyerap air karena tingkat porositasnya yang sangat tinggi.

Dapat artikan bahwa dari keempat parameter yaitu jenis batuan, curah hujan, penggunaan lahan, dan kemiringan lahan harus sesuai dengan syarat daerah resapan air yang dibuat oleh pemerintah yaitu merupakan kawasan lindung dengan syarat ketinggian kemiringan lahan <40%, curah hujan >1.500 mm/th, dan penggunaan lahan sebagai hutan. Jenis parameter yang paling berpengaruh terhadap daerah resapan air adalah jenis batuan. Batuan memberikan pengaruh yang

signifikan terhadap sumber daya air, baik dari sisi sumber air, daya air maupun keberadaan air. Wilayah dengan jenis batuan alluvial cenderung lebih baik dalam meresapkan air dikarenakan umur dari batuan ini yang terbilang paling muda dari pada jenis batuan lain, selain itu BO dari endapan alluvial juga tinggi sehingga proses infiltrasi yang terjadi berjalan dengan maksimal. Batuan induk dapat mempengaruhi jenis tanah karena adanya pengaruh pelapukan. Semakin tua umur batuan maka semakin besar pula komponen lempung yang ada di dalamnya. Lempung dapat mengikat air dengan baik akan tetapi sulit untuk melepaskannya sehingga kuantitas resapannya sangat kecil.

Parameter curah hujan infiltrasi juga berkaitan dengan daerah resapan air. Air hujan merupakan sumber utama air tanah. Wilayah yang memiliki curah hujan yang rendah yaitu dibawah  $<1.500$  mm atau dengan nilai hujan infiltrasi yang kurang dari  $<3.500$  mm/th maka wilayah tersebut tidak bisa dijadikan sebagai daerah resapan air. Karena wilayah tersebut jarang terjadi hujan.

Parameter penggunaan lahan atau tipe vegetasi pada suatu wilayah sangat berpengaruh dalam proses infiltrasi bahwa semakin baik tutupan lahan maka semakin baik pula resapan air di daerah tersebut. Menurut Winanti dalam Utaya (2008) perubahan tutupan lahan atau tutupan vegetasi suatu daerah akan mempengaruhi terjadinya perubahan suatu sifat tanah. Hal ini disebabkan karena setiap jenis vegetasi mempunyai sistem perakaran yang berbeda satu sama lainnya. Kemampuan tanah untuk menyerap air dapat dilihat dari jenis vegetasi yang berada di permukaan tanah suatu wilayah tersebut. Setiap vegetasi mempunyai kemampuan dan fungsi yang berbeda dalam keefektivan kemampuan tanah untuk



mengabsorpsi air hujan, mempertahankan maupun meningkatkan laju infiltrasi, serta menunjukkan kemampuan dalam menahan air atau kapasitas resistensi air.

Pada parameter kemiringan lahan semakin tinggi derajat atau persen dari sebuah kemiringan suatu lahan/lereng maka akan semakin kecil jumlah air yang meresap hal ini dikarenakan adanya gaya gravitasi yang mengakibatkan air akan mengalir secara vertical ke dalam tanah melalui profil tanah secara lebih cepat. Kemiringan lereng juga akan mempengaruhi erosi melalui peristiwa *runoff*. Maka semakin curam lereng akan semakin besar laju serta banyaknya aliran permukaan yang menimbulkan erosi yang besar (Arsyad, 2000).

Dengan demikian keempat parameter saling berkaitan satu sama lain. Jika terdapat salah satu parameter yang tidak sesuai, wilayah tersebut masih dapat dijadikan sebagai daerah resapan akan tetapi harus dilakukan konservasi terlebih dahulu.