

**IDENTIFIKASI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN SUKOHARJO**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi

Oleh:

ROUFUR RHOCHIM

E 100 120 029

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN SUKOHARJO**

NASKAH PUBLIKASI

Oleh:

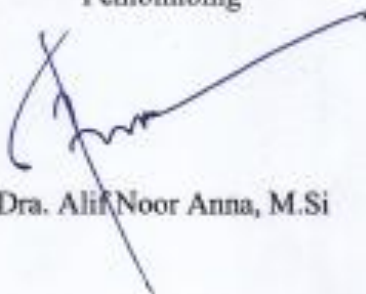
Roufur Rhochim

NIM : E100120029

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen

Pembimbing



Dra. Alif Noor Anna, M.Si

Mengetahui

Wakil Dekan I



Drs. Priyono, M.Si

**HALAMAN PENGESAHAN
NASKAH PUBLIKASI**

**IDENTIFIKASI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN SUKOHARJO**

ROUFUR RHOCHIM
NIM : E100120029

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Geografi Universitas
Muhammadiyah Surakarta
Pada hari : Rabu, 15 November 2017
Dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Dra. Alif Noor Anna, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Agus Sigit Anggoro, S.Si, M.Sc
(Dewan Penguji I)
3. Drs. Munawar Cholil, M.Si
(Dewan Penguji II)

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

Surakarta, 4 Januari 2018



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 14 Januari 2018

Penulis



Roufur Rhochim

E 100 120 029

IDENTIFIKASI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN SUKOHARJO

Abstrak

Daerah resapan air adalah daerah yang digunakan untuk meloloskan air. Penelitian ini bertujuan 1) Menentukan agihan kemampuan infiltrasi alami di daerah penelitian, 2) Menentukan faktor dominan yang berpengaruh terhadap kemampuan infiltrasi alami, 3) Menganalisis hasil identifikasi daerah resapan air di Kabupaten Sukoharjo Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan analisis data skunder, metode pengambilan sampel adalah purposive sampling. Parameter yang digunakan adalah curah hujan, jenis tanah, tekstur tanah, jenis batuan, kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Parameter biofisik tersebut berpengaruh terhadap kemampuan infiltrasi alami. Penggunaan lahan berfungsi sebagai faktor penampis kemampuan infiltrasi. Kompilasi dari parameter tersebut menghasilkan kondisi kemampuan resapan air di daerah penelitian. Kemampuan infiltrasi alami di Kabupaten Sukoharjo yaitu "Sedang" dengan persentase 30,36% dan wilayah yang mendominasi terdapat di Kecamatan Polokarto dengan persentase 7,45 %. Parameter fisik dominan yang mempengaruhi infiltrasi alami adalah parameter jenis batuan dengan jumlah nilai harkat 102. Hasil kondisi resapan air di Kabupaten Sukoharjo, terdapat enam kondisi resapan air yaitu kondisi "Baik" 4,25% didominasi oleh Kecamatan Polokarto yaitu 1,81%, "Normal Alami" 4,91% didominasi oleh Kecamatan Bendosari yaitu 1,45%, "Mulai Kritis" 17,49% didominasi oleh Kecamatan Bendosari yaitu 5,20%, "Agak Kritis" 26,17% didominasi oleh Kecamatan Polokarto yaitu 4,60%, "Kritis" 25,86% didominasi oleh Kecamatan Sukoharjo 4,33%, "Sangat Kritis" didominasi oleh Kecamatan Grogol yaitu 5,12%.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Banjir, Daerah Resapan Air

Abstracts

The water recharge area is the area used to pass water. The general purpose of this study is to identify the conditions in the water recharge area of research which led to flooding in the rainy season. This research aims to, 1) Shareable determine the natural ability in the research area, 2) Determine the dominant factors that affect the ability of natural infiltration, 3) Analyzing the results of identification of water catchment area in Sukoharjo District. The method used in this research is survey method and secondary document analysis, sampling method is purposive sampling. The parameters used are rainfall, soil type, soil texture, rock type, topography and land use. These biophysical parameters affect the ability of natural infiltration. Land use serves as a filter factor in infiltration capabilities. The compilation of these parameters results in a water catchment condition in the study area. The natural infiltration capability in Sukoharjo Regency is "medium" with percentage of 30,36% and dominating area is in Polokarto Sub-district with percentage of 7.45%. The dominant physical parameter affecting natural infiltration is the type of rock parameter with the total value of the value of 102.

The result of water absorption condition in Sukoharjo regency, there are six classes that is "good" 4.25% dominated by Polokarto Sub-district is 1.81%, "Normal natural" 4.91% dominated by Bendosari Sub-district is 1.45%, "Critical Start" 17.49% dominated by Bendosari Sub-district is 5.20%, "Rather Critical" 26,17% dominated by Polokarto Sub-District is 4.60%, "Critical" 25.86% dominated by Sukoharjo Sub-District 4.33%, "Very Critical" dominated by Grogol Sub-District is 5.12%.

Keywords: Geographic Information System, Flood, Recharge Area

1. PENDAHULUAN

Banjir umumnya disebabkan oleh curah hujan tinggi, kondisi daerah aliran sungai , perubahan penggunaan lahan yang cepat, kegiatan sosial ekonomi lainnya yang dapat memperbesar curah hujan menjadi limpasan (Anna, 2009). Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya permukaan lahan menjadi kedap air sehingga air hujan yang turun tidak bisa masuk ke dalam tanah, seperti perubahan penggunaan lahan hutan menjadi pemukiman. Air hujan akan menjadi aliran permukaan dan menyebabkan potensi banjir atau genangan di daerah tersebut serta dapat menyebabkan menurunnya pasokan air tanah.

Data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sukoharjo, banjir telah menenggelamkan lima kecamatan di Kabupaten Sukoharjo yang terjadi pada Senin malam (28/11/2016) yaitu Kecamatan Polokarto, Bendosari, Grogol, Mojolaban dan Kecamatan Sukoharjo. Banjir yang merendam 8.266 rumah, 3 rumah rusak berat dan merusak ribuan hektar tanaman padi, ini disebabkan hujan deras dan luapan anak sungai Begawan Solo. Daerah resapan air ialah daerah yang digunakan untuk meloloskan air ke dalam tanah, daerah yang dimaksud bukanlah daerah yang khusus untuk meloloskan air melainkan keseluruhan area yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Uraian tentang daerah resapan air di atas mengacu kepada proses infiltrasi. Proses infiltrasi ialah proses mengalirnya air yang berasal dari air hujan masuk ke dalam tanah (Raharjo, 2015). Mengetahui baik tidaknya infiltrasi dapat melalui kondisi peresapan air. Kondisi resapan air nantinya akan menunjukkan keadaan karakteristik infiltrasi di Kabupaten Sukoharjo.

Penyajian secara spasial agihan kondisi peresapan air memudahkan pengguna informasi melihat secara keruangan mengenai daerah kajian yang

potensial maupun yang tidak potensial dalam meresapkan air. Identifikasi kondisi peresapan air dapat membantu kegiatan arahan penetapan daerah peresapan air (Anggoro, 2010). Sistem Informasi Geografis memiliki peran mengolah data spasial kemudian direpresentasikan dalam bentuk peta akan memberikan informasi wilayah mana di Kabupaten Sukoharjo yang mampu meloloskan air ke dalam tanah dan mampu menyimpannya menjadi air tanah. Dengan demikian perlu diketahui agihan kondisi resapan air di Kabupaten Sukoharjo.

Permasalahan inilah yang melatarbelakangi penelitian “Identifikasi Daerah Resapan Air dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Sukoharjo”.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Tujuan metode survei yaitu melakukan pengamatan, pengukuran dan pencatatan berdasarkan gejala maupun fakta - fakta di lapangan secara faktual. Metode survey digunakan dalam menentukan data tekstur tanah di Kabupaten Sukoharjo, sedangkan data curah hujan, data jenis tanah, data kemiringan lereng, data jenis batuan dan data penggunaan lahan diperoleh dari data sekunder.

1. Populasi / Obyek penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah jenis tanah Kabupaten Sukoharjo dengan obyek penelitian yaitu tekstur tanah dengan parameter biofisik yang diteliti yaitu curah hujan, jenis tanah, jenis batuan, kemiringan lereng sedangkan parameter pembandingnya adalah penggunaan lahan.

2. Metode Pengambilan Obyek / sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Teknik ini digunakan berdasarkan persebaran jenis tanahnya dengan pengamatan dan pertimbangan bahwa sampel yang diambil adalah asli bukan merupakan tanah urukan yang ditandai dengan sampel tekstur tersebut jauh dari pemukiman.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data/sampel dilakukan dengan menggunakan metode observasi langsung di lapangan. Dalam pengumpulan data perlu dilakukan kegiatan pengamatan di sekitar lokasi sampel, hal tersebut antara lain yaitu memperhatikan bahwa sampel bukan merupakan tanah urukan.

Sebelum melakukan penelitian diperlukan beberapa data yaitu data sekunder. Data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah, jurnal publikasi, internet, atau dari penelitian sebelumnya. Data sekunder berserta fungsi dan sumber perolehan data yang diperlukan tersaji lengkap dalam Tabel 1.

Tabel 1 Data Sekunder Yang Diperlukan Dan Sumber Data

NO	Jenis Data	Sumber	Fungsi
1.	Peta RBI Digital Tahun 2014	Badan Informasi Geospasial	Mengetahui lokasi daerah penelitian
2.	Data Digital Geologi	Bakosurtanal	Untuk mengetahui infiltrasi alami
3.	Data Digital Jenis Tanah	Bakosurtanal	
4.	Data Digital Topografi	Badan Informasi Geospasial	
5.	Data Curah Hujan	BPSDA JATENG	
6.	Data Penggunaan Lahan	Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015	Untuk mengetahui infiltrasi non alami

Sumber : Penulis, 2017

4. Metode Analisis Data

Analisis yang digunakan ialah analisis SIG dengan metode kuantitatif berjenjang dengan hasil adanya tingkatan data yang direpresentasikan melalui kondisi resapan air.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Infiltrasi Alami

Tabel 2 menampilkan secara lengkap hasil penjumlahan ke empat parameter yang digunakan untuk pembuatan data infiltrasi alami.

Tabel 2 Klasifikasi Kemampuan Infiltrasi Alami di Kabupaten Sukoharjo

No	Harkat	Kemampuan Infiltrasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	21-24	Besar	10790,66	22,50

2	17-20	Agak Besar	12954,15	27,01
3	13-16	Sedang	14560,69	30,36
4	9-12	Agak Kecil	8512,58	17,75
5	5-8	Kecil	1136,29	2,37
Jumlah			47954,36	100

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2017

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa, kemampuan infiltrasi alami yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo terdiri dari kemampuan infiltrasi besar, agak besar, sedang, agak kecil, dan kecil. Berdasarkan luas kemampuan infiltrasi alaminya didominasi oleh kemampuan infiltrasi “sedang” dengan persentase 30,36% seluas 14.560,69 Ha. Berdasarkan data tersebut secara umum kemampuan infiltrasi alami di Kabupaten Sukoharjo baik dalam meresapkan air.

2. Parameter Fisik Dominan

Faktor dominan dalam kemampuan infiltrasi penelitian ini adalah faktor yang mempunyai peranan atau pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan infiltrasi di daerah penelitian. Metode yang digunakan untuk mengetahui faktor dominan kemampuan infiltrasi yaitu tool dissolve. Dissolve digunakan untuk menghitung jumlah tiap harkat dari parameter-parameter penentu kemampuan infiltrasi. Tabel 3 berikut ini menyajikan hasil perhitungan harkat kemampuan infiltrasi.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Harkat Setiap Parameter Kemampuan Infiltrasi Alami

No	Parameter	Nilai Harkat					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Jenis Batuan	22	6	26	0	102	156
2	Jenis Tanah	63	47	0	0	46	156
3	Tekstur Tanah	51	54	8	19	24	156
4	Kemiringan Lereng	7	24	38	43	44	156
5	Curah Hujan	8	71	45	32	0	156
Jumlah		151	202	117	94	216	780

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2017

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa, hasil perhitungan parameter fisik dominan didominasi oleh parameter jenis batuan dengan jumlah nilai harkat 102. Berdasarkan jumlah nilai tersebut, maka faktor dominan infiltrasi alami

adalah parameter jenis batuan. Jenis batuan berpengaruh terhadap kemampuan resapan air karena jenis tanah dan tekstur tanah terbentuk dari jenis batuan. Jenis batuan yang mudah melapuk akan mempengaruhi besar kecilnya butiran tekstur, tekstur tanah dengan butiran kecil akan mempermudah laju air dalam meresap ke dalam tanah.

3. Agihan Kondisi Resapan Air

Data litologi, data jenis tanah, data kemiringan lereng dan data rerata curah hujan untuk menghasilkan infiltrasi secara alami. Data penggunaan lahan ialah infiltrasi nonalami. Dua infiltrasi tersebut di overlay sehingga menghasilkan data resapan air. Data infiltrasi alami dan data penggunaan lahan yang telah diolah selanjutnya akan dikompilasi menjadi satu data. Hasilnya dapat diamati pada Tabel 4 berikut.

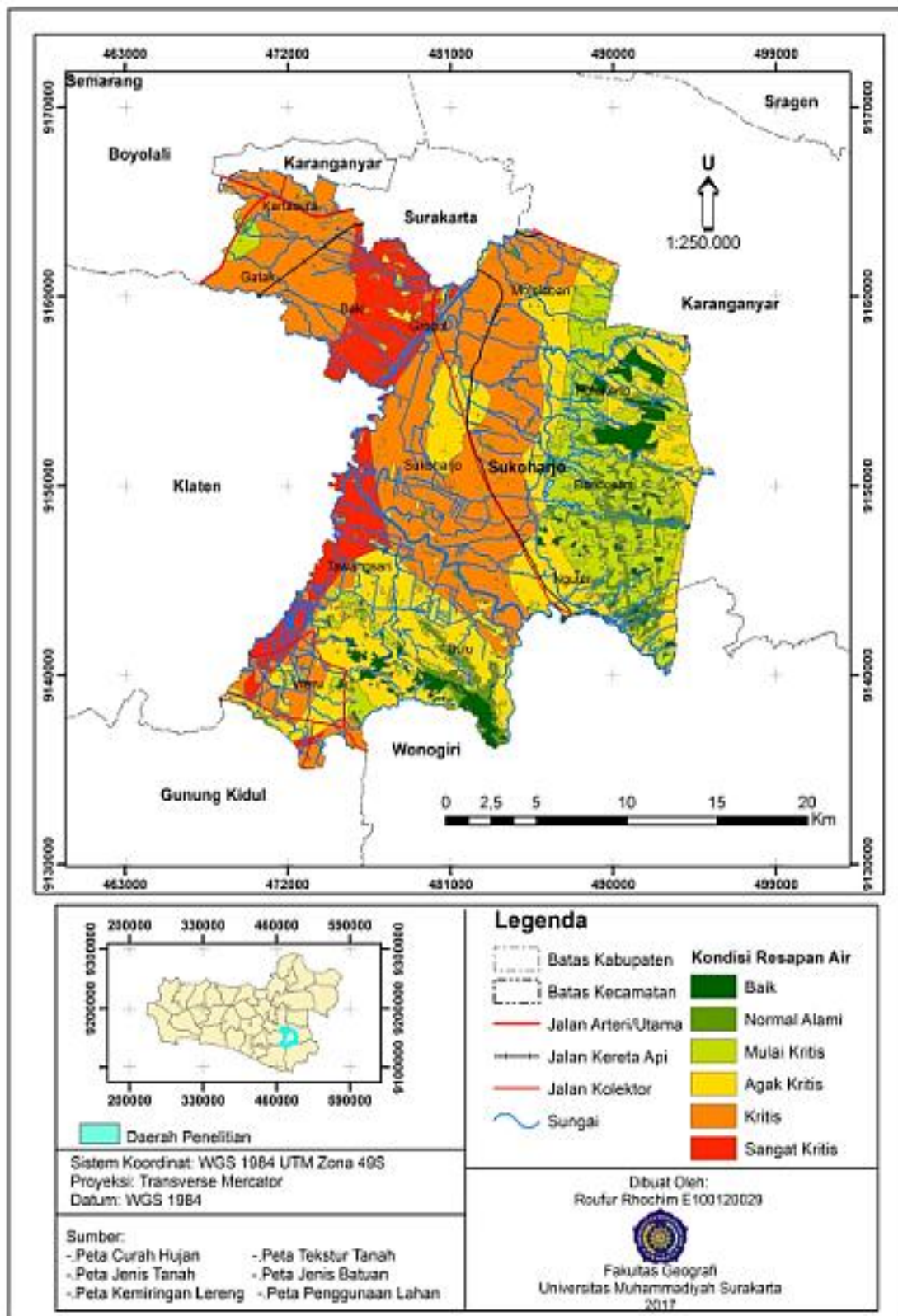
Tabel 4 Hasil Kompilasi Data Infiltrasi Di Kabupaten Sukoharjo

No	Notasi	Kondisi Resapan Air	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	cB, dB, dC, eB, eC, eD	Baik	2056,80	4,25
2	bB, cC, dD, eE	Normal Alami	2025,51	4,19
3	aB, bC, cD, dE	Mulai Kritis	8458,74	17,49
4	aC, cE, bD	Agak Kritis	12652,76	26,17
5	aD, bE	Kritis	12505,76	25,86
6	aE	Sangat Kritis	10652,76	22,03
Jumlah			48352,34	100

Sumber: Hasil Pengolahan data, 2017

Hasil kompilasi data antara infiltrasi alami dan penggunaan lahan di Kabupaten Sukoharjo menunjukkan bahwa kondisi resapan air di wilayah tersebut yaitu “Agak Kritis” dengan persentase 26,17%. Hal ini sangat berbanding jauh dengan persentase kondisi “Baik” dengan persentase 4,25%. Berdasarkan data diatas dapat dianalisis bahwa penggunaan lahan sangat berpengaruh besar terhadap kemampuan resapan air. Notasi “aE” menggambarkan “a” adalah kemampuan infiltrasi alami “Besar”, setelah dikompilasi dengan penggunaan lahan “E” yaitu pemukiman dan persawahan berubah menjadi “sangat kritis”. Perubahan ini dikarenakan ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan kemampuan lahannya.

Kemampuan resapan di Kabupaten Sukoharjo menunjukkan “Agak Kritis” dengan persentase 26,17% persentase ini didominasi oleh tiga Kecamatan yaitu Kecamatan Nguter dengan persentase 3,66 %, Kecamatan Polokarto 4,60% dan Kecamatan Tawang Sari 3,81%. Berdasarkan hasil kompilasi data yang ditunjukkan oleh Tabel 4, menyajikan bahwa kondisi kekritisan resapan air dipengaruhi oleh penggunaan lahannya terhadap kesesuaian lahannya, semakin sesuai penggunaan lahan dengan kesesuaian lahannya maka tingkat kekritisan resapan air semakin berkurang. Agihan kondisi resapan air di Kabupaten Sukoharjo disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Peta Kondisi Resapan Air Di Kabupaten Sukoharjo

4. PENUTUP

4.1.Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil analisis penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan infiltrasi alami di Kabupaten Sukoharjo yaitu “Sedang” dengan persentase 30,36% dan wilayah yang mendominasi terdapat pada Kecamatan Polokarto dengan persentase 7,45 %.
2. Parameter fisik dominan yang mempengaruhi infiltrasi alami adalah parameter jenis batuan dengan jumlah nilai harkat 102.
3. Hasil kondisi resapan air di Kabupaten Sukoharjo, terdapat enam kondisi resapan air yaitu kondisi “Baik” 4,25% didominasi oleh Kecamatan Polokarto yaitu 1,81%, “Normal Alami” 4,91% didominasi oleh Kecamatan Bendosari yaitu 1,45%, “Mulai Kritis” 17,49% didominasi oleh Kecamatan Bendosari yaitu 5,20%, “Agak Kritis” 26,17% didominasi oleh Kecamatan Polokarto yaitu 4,60%, “Kritis” 25,86% didominasi oleh Kecamatan Sukoharjo 4,33%, “Sangat Kritis” didominasi oleh Kecamatan Grogol yaitu 5,12%.

4.2.Saran

1. Guna penelitian selanjutnya agar lebih baik pada penggunaan data, terutama data penggunaan lahan dengan tingkat detail yang tinggi dan terbaharui sehingga dapat memaksimalkan tingkat analisis daerah resapan air terhadap daerah kajian.
2. Agihan kondisi resapan di Kabupaten Sukoharjo yang masuk kategori baik yaitu di Kecamatan Polokarto dan Bulu, harus dilindungi oleh pemerintah serta masyarakat serta dijadikan sebagai kawasan lindung daerah resapan air. Agihan ini nantinya akan berpotensi memiliki simpanan air tanah yang melimpah, air tanah tersebut dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat Kabupaten Sukoharjo dan dapat mengurangi potensi bencana kekeringan.
3. Daerah yang sangat kritis resapan airnya seperti Kecamatan Grogol dapat dilakukan tindakan sumur resapan, biopori serta penghijauan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, Agus Sigit. 2010. Pemanfaatan Teknologi Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Pendugaan Potensi Peresapan Air Das Wedi di Kabupaten Klaten-Boyolali. *Tesis*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada.
- Fahmi, Hamzah Haz. 2016. Analisis Kondisi Resapan Air dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Geografi Universitas Muhammdiyah Surakarta.
- Hastanto, Fajar Dwi. 2012. Identifikasi Daerah Resapan Air dengan Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Geodesi*, 1(1): 1-9.
- Hindarto, Kanang Setyo, dkk. 2013. Aplikasi SIG untuk Pemodelan Spasial Desain Tataguna Lahan Das Lemau Berdasarkan Tingkat Kekritisian Daerah Resapan. *Penelitian Hibah Bersaing*. Bengkulu: Fakultas Pertanian Universitas Pertanian Bengkulu.
- Margono. 2016. *Data dan Informasi Bencana*. Sukoharjo: Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sukoharjo.
- Raharjo, Aditya Rahman. 2015. Analisis Daerah Resapan Air dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Soedarmanto, Arief dkk. 2013. Analisis Kemampuan Infiltrasi Lahan Berdasarkan Kondisi Hidrologis dan Karakteristik Fisik Das pada Sub Das Kreo Jawa. *Prosiding*. Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013 ISBN 978-602-17001-1-2. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Wibowo, Mardi. 2006. Model Penentuan Kawasan Resapan Air untuk Perencanaan Tata Ruang Berwawasan. *Jurnal Hidrosfir*, 1(1):1-7.
- Wiwoho, Setiabudi B. 2008. Analisis Daerah Resapan Air Hujan di Sub Das Metro Malang Jawa Timur. *Jurnal MIPA*, 1(1): 91-96.