

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN PENGGUNAAN LAHAN SUB DAS WURYANTORO KABUPATEN WONOGIRI

Ana Nur Hanifah, Ayu Sekartaji & Ayuk Onita Sari
Prodi Pendidikan Geografi FKIP UMS
E-mail: ananurhanifah.geo@gmail.com

ABSTRAK

Sub DAS Wuryantoro termasuk bagian dari DAS Bengawan Solo bagian hulu dan merupakan sebagian dari Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk Serbaguna Gajah Mungkur di Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah. Sub DAS Wuryantoro memiliki karakteristik fisik serta penggunaan lahan yang berbeda dengan Sub DAS lain di Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik serta penggunaan lahan yang ada pada Sub DAS Wuryantoro Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan analisis spasial. Data yang digunakan meliputi Peta RBI, Peta Sub DAS Wuryantoro, Data DEM CGIAR, Peta Jenis Tanah, dan Citra Google Earth Tahun 2016. Data-data tersebut digunakan untuk membuat beberapa peta yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik fisik dan penggunaan lahan daerah penelitian meliputi peta batas Sub DAS, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dengan klasifikasi menurut USDA, serta peta penggunaan lahan Sub DAS Wuryantoro. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik Sub DAS Wuryantoro memiliki luas sebesar 30,04 Km², panjang sungai utama 12,46 Km², lebar Sub DAS 2,41 Km², jumlah orde (tingkat percabangan sungai) sebanyak 3, klasifikasi kemiringan lereng paling besar ditunjukkan pada kelas miring/berbukit dengan luas 11,96 Km² yaitu sebesar 39,81%, jenis tanah Sub DAS Wuryantoro terbesar adalah *mollisols*, *alfisols*, *inceptisols* dengan luas 13,74 Km² yaitu sebesar 45,74%. Penggunaan lahan di wilayah Sub DAS Wuryantoro meliputi penggunaan lahan waduk, tegalan, sawah, permukiman, dan hutan. Penggunaan lahan terbesar merupakan tegalan dengan luas 12,99 Km² yaitu sebesar 43,24%.

Kata kunci: Karakteristik, penggunaan lahan, Sub DAS Wuryantoro

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peraturan Menteri Kehutanan 2009 mendefinisikan bahwa Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografi dan batas laut sampai daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas di daratan (Sriyana, 2011). Istilah yang juga umum digunakan untuk DAS adalah Daerah Tangkapan Air (DTA) atau *watershed*. Batas DAS adalah punggung perbukitan yang membagi satu DAS dengan DAS lainnya, karena air mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah sepanjang lereng maka garis batas sebuah DAS adalah punggung bukit sekeliling sebuah sungai.

Menurut Aji dkk (2014), sungai Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa dengan luas DAS kurang lebih 16.100 km² yang meliputi Sub DAS Bengawan Solo Hulu, Sub DAS Kali Madiun, Sub DAS Bengawan Solo Hilir. Hal ini membuktikan bahwa betapa pentingnya DAS Bengawan solo bagi sistem hidrologi khususnya pada

wilayah yang menjadi cangkupan DAS tersebut. DAS Bengawan Solo merupakan salah satu DAS yang memiliki posisi penting di Pulau Jawa serta sumber daya alam bagi kegiatan sosial-ekonomi perkotaan dan perdesaan yang ada di sekitarnya, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun kebutuhan ekonomi (Soedradjat, 2017). Pentingnya peranan DAS dinyatakan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) yang menetapkan DAS Bengawan Solo sebagai salah satu prioritas utama dalam penataan ruang sehubungan dengan fungsi hidrologi untuk mendukung pengembangan wilayah.

Menurut Senawi (2009) Sub DAS Wuryantoro merupakan bagian dari DAS Bengawan Solo dan merupakan sebagian dari Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk Serbaguna Gajah Mungkur di Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah. Sub DAS Wuryantoro merupakan salah satu dari empat Sub DAS utama yang masuk pada Waduk Gajah Mungkur. Sub DAS Wuryantoro memiliki karakteristik yang berbeda dengan Sub DAS yang lain, begitu juga dengan penggunaan lahan yang ada pada wilayah tersebut.

Menurut Kadir (2016), penggunaan dan penutupan lahan merupakan bagian dari karakteristik suatu DAS. Penggunaan lahan dalam suatu DAS atau Sub DAS ditentukan oleh keberadaan kemampuan lahannya. Kritisnya kondisi hidrologi suatu DAS dapat disebabkan karena penggunaan lahan yang ada termasuk vegetasi hutan kurang berfungsi sebagai sub sistem perlindungan yang mempengaruhi biofisik suatu DAS.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik serta penggunaan lahan yang ada pada Sub DAS Wuryantoro tepatnya berada di Kecamatan Eromoko Kabupaten Wonogiri.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan analisis spasial. Daerah penelitian merupakan bagian dari Sub DAS Wuryantoro yang terletak di Kecamatan Eromoko Kabupaten Wonogiri. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya meliputi:

1. Peta Rupa Bumi Indonesia untuk mengetahui kontur daerah penelitian
2. Peta Sub DAS Wuryantoro Skala 1 : 50.000 untuk mengetahui wilayah administratif daerah penelitian
3. Data DEM CGIAR *Consortium for Spatial Information* (CGIAR-CSI) untuk mengetahui kemiringan lereng
4. Peta Jenis Tanah yang bersumber dari Dinas PU untuk mengetahui jenis tanah daerah penelitian
5. Citra Google Earth Tahun 2016 untuk mengetahui macam-macam penggunaan lahan daerah penelitian

Data-data sekunder tersebut digunakan untuk membuat beberapa peta yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik fisik dan penggunaan lahan daerah penelitian, meliputi:

1. Pembuatan Peta Batas Sub DAS Wuryantoro dilakukan dengan cara digitasi menyesuaikan kontur yang bersumber dari Peta RBI, kontur dimanfaatkan untuk mengetahui igir atau batas Sub DAS. Peta batas Sub DAS digunakan untuk mengetahui morfometri DAS yang menyatakan keadaan jaringan alur sungai secara kuantitatif meliputi luas, panjang, lebar, dan orde Sub DAS.
2. Pembuatan Peta Kemiringan Lereng menggunakan data DEM CGIAR yang selanjutnya dilakukan pengklasifikasian berdasarkan Klasifikasi USDA.

Tabel 1. Kelas Lereng Menurut USDA

| Kelas Lereng | Keterangan |
|--------------|--------------------------|
| 0-3% | Datar |
| 3-8% | Landai/berombak |
| 8-15% | Agak miring/bergelombang |
| 15-30% | Miring/berbukit |
| 30-45% | Agak curam |
| 45-65% | Curam |
| >65% | Sangat curam |

Sumber: Widiyanto (2010)

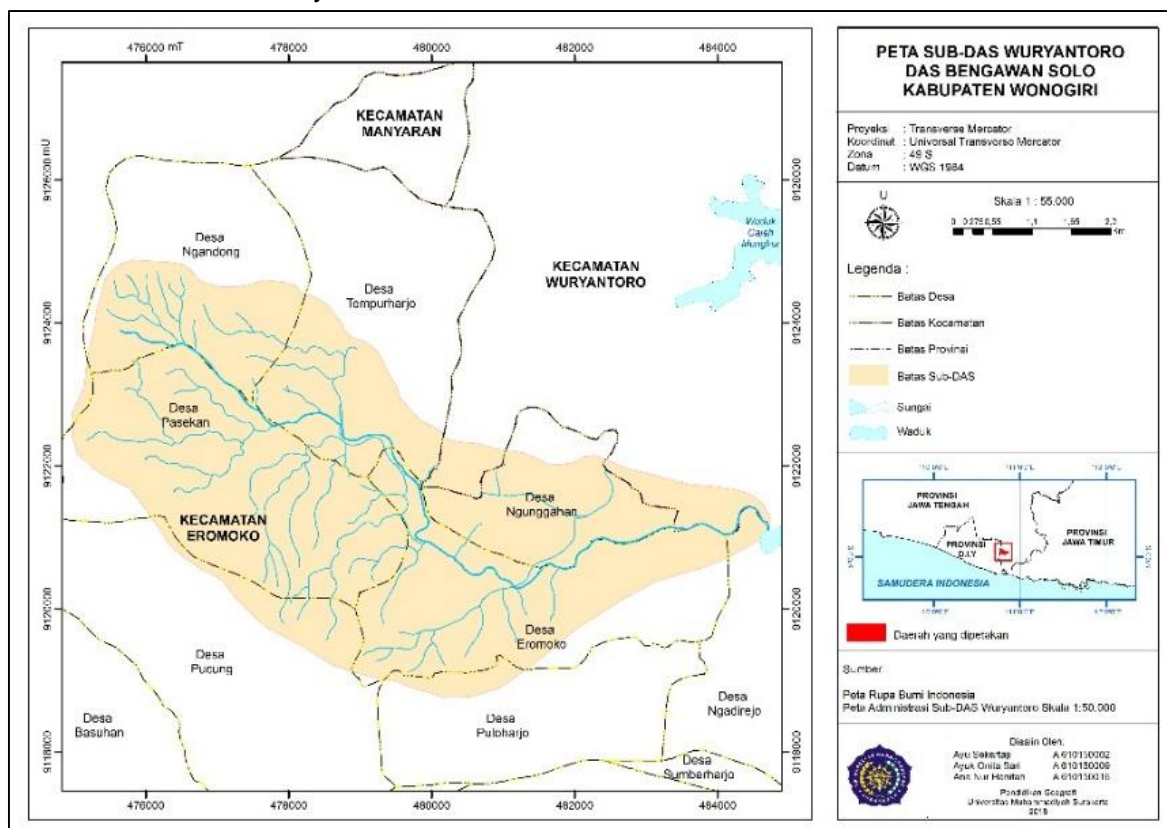
3. Pembuatan Peta Jenis Tanah menggunakan data sekunder bersumber dari Dinas Pekerjaan Umum sehingga dapat diketahui jenis tanah daerah penelitian.
4. Pembuatan Peta Penggunaan Lahan dibuat berdasarkan interpretasi menggunakan Citra Google Earth Tahun 2016, sehingga dapat diketahui penggunaan lahan yang ada di daerah penelitian.

Analisis dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik fisik dan penggunaan lahan daerah penelitian.

HASIL

Karakteristik fisik Sub DAS Wuryantoro disajikan dalam bentuk peta yang menunjukkan beberapa karakteristik fisik meliputi:

1. Batas Sub DAS Wuryantoro

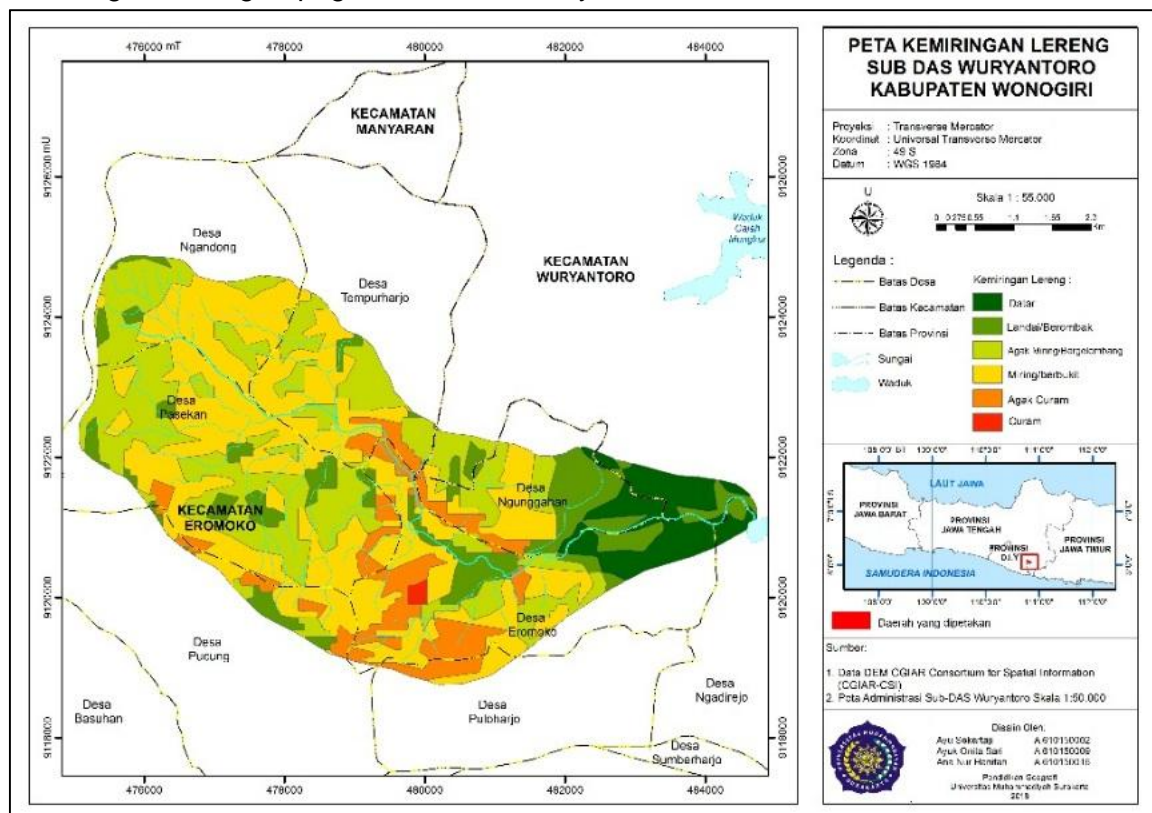


Gambar 1. Peta Batas Sub DAS Wuryantoro

Sumber: Peneliti, 2018

- Peta batas Sub DAS Wuryantoro menunjukkan beberapa karakteristik fisik diantaranya:
- Luas Sub DAS Wuryantoro Kecamatan Eromoko adalah 30,04 Km². Luas Sub DAS didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan *Software Arcmap 10.2*. Wilayah Sub DAS mencakup Kecamatan Eromoko meliputi Desa Ngandong, Tempurharjo, Ngunggahan, Eromoko, dan Pasekan.
 - Panjang sungai utama Sub-DAS Wuryantoro Kecamatan Eromoko adalah 12,46 Km². Panjang sungai utama didapatkan dengan memanfaatkan *Software Arcmap 10.2*.
 - Lebar Sub DAS Wuryantoro Kecamatan Eromoko adalah 2,41 Km². Lebar Sub-DAS didapatkan dari hasil perhitungan Luas Sub DAS dibagi dengan panjang sungai utama pada Sub DAS Wuryantoro.
 - Jumlah orde (tingkat percabangan sungai) Sub DAS Wuryantoro Kecamatan Eromoko adalah 3 orde. Jumlah tersebut didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan metode Strahler yaitu menghitung setiap cabang sungai secara manual, dari orde pertama paling hulu sampai orde yang paling besar.

2. Kemiringan Lereng/Topografi Sub DAS Wuryantoro



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng Sub DAS Wuryantoro

Sumber: Peneliti, 2018

Peta Kemiringan Lereng Sub DAS Wuryantoro menunjukkan karakteristik fisik dengan hasil sebagai berikut:

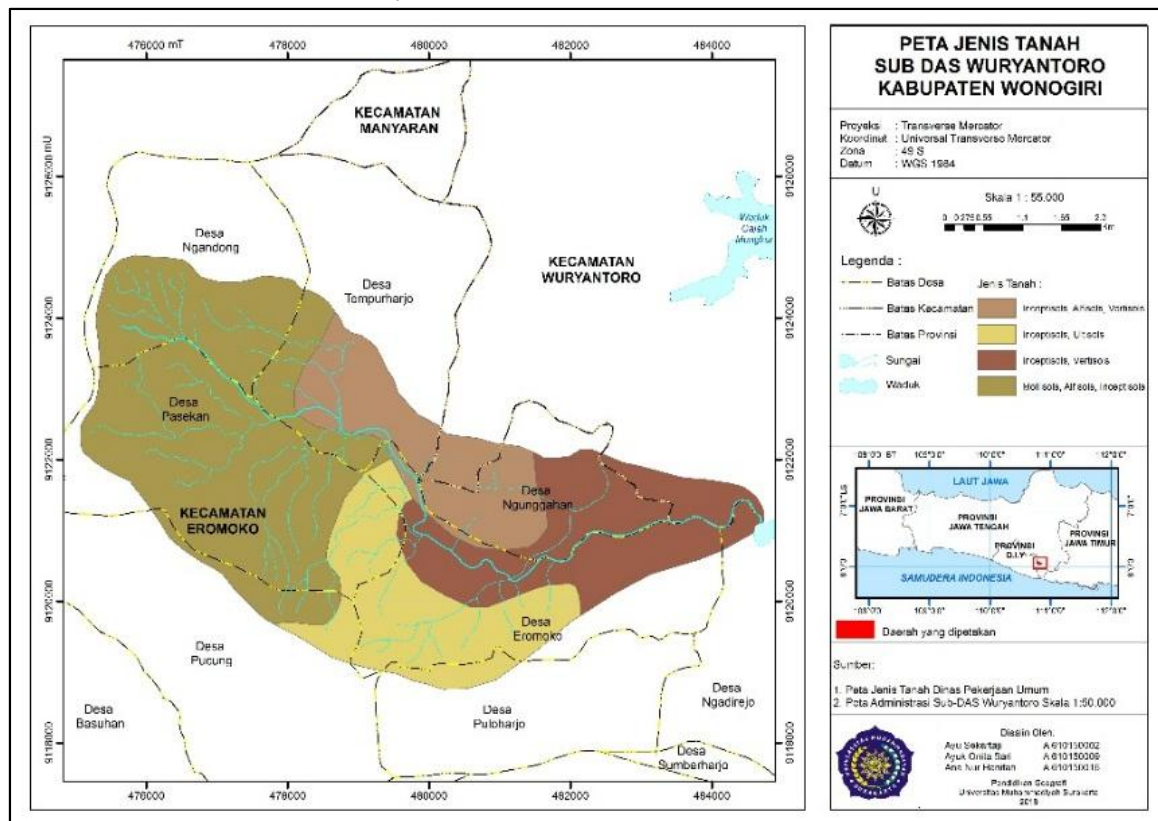
Tabel 2. Luas dan Persentase Kemiringan Lereng Sub DAS Wuryantoro

| Kemiringan Lereng | Luas (Km ²) | Persentase |
|--------------------------|-------------------------|-------------|
| Datar | 2,23 | 7,42% |
| Landai/Berombak | 3,89 | 12,95% |
| Agak Miring/Bergelombang | 8,85 | 29,46% |
| Miring/Berbukit | 11,96 | 39,81% |
| Agak Curam | 3,03 | 10,09% |
| Curam | 0,08 | 0,27% |
| Total | 30,04 | 100% |

Sumber: Peneliti, 2018

Sub DAS Wuryantoro terdiri dari enam kelas kemiringan lereng diantaranya adalah kelas datar, landai/berombak, agak miring/bergelombang, miring/berbukit, agak curam, dan curam. Kelas lereng yang memiliki presentase terkecil yaitu 0,27% merupakan kelas lereng curam dengan luas 0,08 Km². Sedangkan kelas lereng yang memiliki persentase terbesar yaitu 39,81% merupakan kelas lereng miring/berbukit dengan luas 11,96 Km².

3. Jenis Tanah Sub DAS Wuryantoro



Gambar 3. Peta Jenis Tanah Sub DAS Wuryantoro

Sumber: Peneliti, 2018

Peta jenis tanah Sub DAS Wuryantoro menunjukkan karakteristik dengan hasil sebagai berikut:

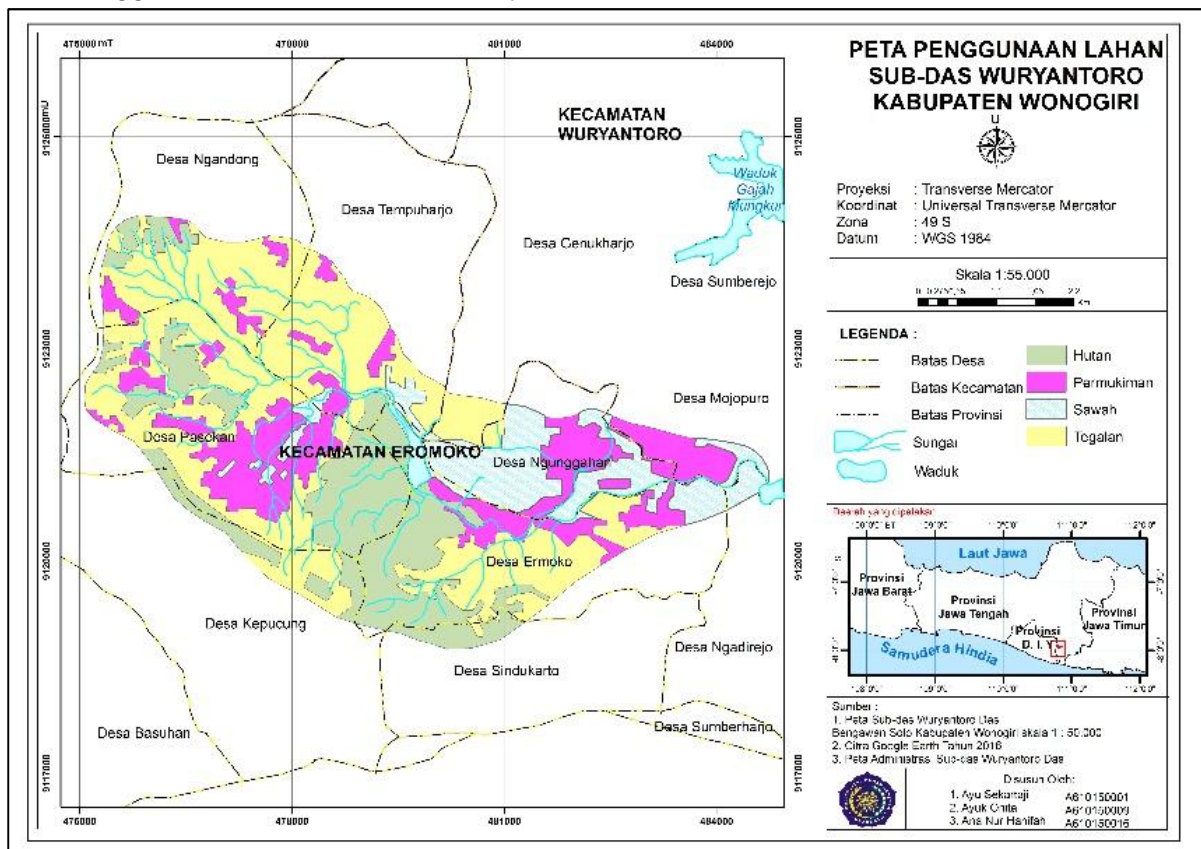
Tabel 3. Luas dan Persentase Jenis Tanah Sub DAS Wuryantoro

| Jenis Tanah | Luas (Km ²) | Persentase |
|----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Inceptisols, Ultisols | 5,47 | 18,21% |
| Mollisols, Alfisols, Inceptisols | 13,74 | 45,74% |
| Inceptisols, Alfisols, Fertisols | 4,59 | 15,28% |
| Inceptisols, Fertisols | 6,24 | 20,77% |
| Total | 30,04 | 100% |

Sumber: Peneliti, 2018

Jenis tanah Sub DAS Wuryantoro terbagi kedalam empat kelas dengan nilai presentase terkecil yaitu: Inceptisols, Alfisols, Fertisols dengan luas sebesar 4,59 Km² dengan presentase 15,28%, dan yang tertinggi Inceptisols, Fertisols dengan luas sebesar 13,74 Km² dengan presentase 45,74%.

4. Penggunaan Lahan Sub DAS Wuryantoro



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Sub DAS Wuryantoro

Sumber: Peneliti, 2018

Tabel 4. Luas dan Persentase Penggunaan Lahan Sub DAS Wuryantoro

| No | Penggunaan Lahan | Luas (Km ²) | Persentase |
|----|------------------|-------------------------|------------|
| 1 | Waduk | 0.24 | 0,80% |
| 2 | Tegalan | 12.99 | 43,24% |
| 3 | Sawah | 3.96 | 13,18% |
| 4 | Permukiman | 5.94 | 19,77% |
| 5 | Hutan | 6,91 | 23% |
| | Total | 30.04 | 100% |

Sumber: Peneliti, 2018

Penggunaan lahan di daerah Sub DAS Wuryantoro meliputi waduk (Waduk Paranghojo), tegalan, sawah, permukiman, dan hutan. Lahan tegalan merupakan salah satu lahan terluas yang mendominasi dari pada penggunaan lahan yang lain. Sawah yang dikerjakan oleh masyarakat berupa sawah tadah hujan. Permukiman yang ada pada umumnya berupa desa dengan pola persebaran beberapa mengelompok dan sebagian menyebar. Hal tersebut terlihat pada peta penggunaan lahan yang telah dibuat berdasarkan digitasi menggunakan Citra Google Earth Tahun 2016. Lahan hutan merupakan lahan terluas kedua setelah tegalan.

Hasil dari pembuatan peta penggunaan lahan dan luasnya menunjukkan bahwa penggunaan lahan di wilayah Sub-DAS Wuryantoro masih alami dan belum banyak diikuti campur tangan manusia, karena masyarakat sekitar hanya menggunakan lahan sebagai permukiman dan sawah yang luasnya tidak besar. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Murtino pada tahun 2009, menyatakan bahwa Persediaan air di sub DAS Wuryantoro sebesar 17.788.417 m³ dan kebutuhan sebesar 22.413.430 m³, sehingga kekurangan air 20,64% pertahun terjadi pada bulan Mei sampai dengan November berkisar 27,17% – 97,92%. Untuk mengatasi kekurangan air pada sub DAS Wuryantoro yang merupakan formasi geologi campuran campuran volkan tua-kapur yaitu: (1) Perlu dikembangkan teknik-teknik penyimpanan air dengan membuat sumur-sumur resapan baik pada lahan pemukiman maupun pada lahan tegalan; dan (2) Menjaga kelestarian tanah dan sumber-sumber air di daerah hulu.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan analisis spasial. Daerah penelitian merupakan bagian dari Sub DAS Wuryantoro yang terletak di Kecamatan Eromoko Kabupaten Wonogiri. Pembuatan peta batas Sub DAS Wuryantoro dilakukan dengan cara digitasi menyesuaikan kontur yang bersumber dari Peta RBI, pembuatan peta kemiringan lereng menggunakan data DEM CGIAR yang selanjutnya dilakukan pengklasifikasian berdasarkan Klasifikasi USDA, pembuatan peta jenis tanah menggunakan data sekunder bersumber dari Dinas Pekerjaan Umum, sedangkan pembuatan peta penggunaan lahan dibuat berdasarkan interpretasi menggunakan Citra Google Earth Tahun 2016. Hasil penelitian menunjukkan Sub DAS Wuryantoro memiliki luas sebesar 30,04 Km². Karakteristik fisik yang didapatkan dari peta batas Sub DAS Wuryantoro diantaranya memiliki panjang sungai utama 12,46 Km², lebar 2,41 Km², memiliki jumlah orde sungai sebanyak 3. Kemiringan lereng/topografi Sub DAS Wuryantoro menunjukkan klasifikasi datar, landai/berombak, agak miring/bergelombang, miring/berbukit, agak curam, dan curam. Jenis tanah pada Sub DAS Wuryantoro terdiri dari empat jenis tanah yaitu Inceptisols, Ultisols; Mollisols, Alfisols, Inceptisols; Inceptisols, Alfisols, Fertisols; Inceptisols,

Fertisols. Sedangkan penggunaan lahan Sub DAS Wuryantoro terdiri dari waduk, tegalan, sawah, permukiman, dan hutan.

Penelitian yang sejenis dengan penelitian ini dilakukan oleh I Made Adi Suryadi Tahun 2016. Penelitian yang dilakukan berada di Sub DAS Gunggung Kabupaten Karangasem. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dan observasi dengan analisis karakteristik DAS, kriteria klasifikasi kemampuan lahan, dan kriteria klasifikasi arahan penggunaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik Sub DAS Gunggung memiliki curah hujan tahunan sebesar 2681,5 mm/tahun, karakteristik morfologi meliputi jenis tanah termasuk regosol kelabu, berada pada ketinggian 650-1050 mdpl, kemiringan lereng 7%-55%, dan penggunaan lahan meliputi permukiman, tegalan, gedung, dan semak, sedangkan morfometri DAS meliputi luas sebesar 727,278 ha, bentuk DAS memanjang, nilai Rb 1,8125, nilai kerapatan aliran 1.227, pola aliran radial, dan panjang sungai utama adalah 9,362 km. Klasifikasi kemampuan lahan Sub DAS Gunggung dapat diklasifikasikan menjadi kelas VI dan VII. Arahan penggunaan lahan Sub DAS Gunggung meliputi kawasan lindung dan kawasan penyangga.

Penelitian lain yang sejenis dilakukan oleh Silta Yulan Nifen Tahun 2017. Penelitian yang dilakukan menggunakan data spasial dan data atribut, perhitungan parameter menggunakan *Software ArcGIS 10.1* dengan perhitungan parameter meliputi luas DAS, relief DAS, dan Panjang DAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas DAS sebesar 19,43 Km², nilai relief basin sebesar +725 meter, nilai Br <3 dengan kerapatan aliran 1,86 Km/ Km², dan indek SCH CN DTH sebesar 81,3.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti hanya menganalisis mengenai karakteristik Sub DAS yang meliputi karakteristik luas Sub DAS, panjang sungai utama, lebar Sub DAS, jumlah orde sungai, kemiringan lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan di Sub DAS Wuryantoro. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk mengetahui kemampuan lahan dan arahan penggunaan lahan di Sub DAS Wuryantoro.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik Sub DAS Wuryantoro memiliki luas sebesar 30,04 Km², panjang sungai utama 12,46 Km², lebar Sub DAS 2,41 Km², jumlah orde (tingkat percabangan sungai) sebanyak 3, klasifikasi kemiringan lereng paling besar ditunjukkan pada kelas miring/berbukit dengan luas 11,96 Km² yaitu sebesar 39,81%, jenis tanah Sub DAS Wuryantoro terbesar adalah *mollisols*, *alfisols*, *inceptisols* dengan luas 13,74 Km² yaitu sebesar 45,74%. Penggunaan lahan di wilayah Sub DAS Wuryantoro meliputi penggunaan lahan waduk, tegalan, sawah, permukiman, dan hutan. Penggunaan lahan terbesar merupakan tegalan dengan luas 12,99 Km² yaitu sebesar 43,24%.

PENGHARGAAN

Terima kasih kami ucapkan kepada kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa, serta teman-teman yang dapat bekerja sama dengan baik sehingga penulisan paper ini dapat diselesaikan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa paper yang telah disusun masih jauh dari sempurna.

REFERENSI

- Aji, Muhammad Dimas, dkk. 2014. "Identifikasi Zona Rawan Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Sub DAS Dengkeng)". *Jurnal Geodesi UNDIP* Edisi Januari 2014 Vol. 3 No.1
- Kadir, Syariffudin, Sirang, Karta, dan Baharudin. 2016. "Pengendalian Banjir Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan di Sub DAS Martapura Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan". *Jurnal Hutan Tropis* Vol. 4 No.3
- Kusrini. 2011. "Perubahan Penggunaan Lahan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya Di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang". *Jurnal Majalah Geografi Indonesia* Edisi Maret 2011 Vol. 25 No. 1
- Murtiono, Ugro Hari. 2009. Kajian Ketersediaan Air Permukaan Pada Beberapa Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus di Sub DAS Temon, Wuyantoro, Alang, dan Keduang). *Jurnal Forum Geografi* Edisi Juli 2009 Vol. 23 No. 1
- Pattiselanno, Steanly RR, Soetrisno, Agus K. 2017. "Mitigasi Karakter Muka Air Banjir dari Morfometri DAS Wai Loning-Negeri Laha, Berbasis *Geographic Information System (GIS)*". *Jurnal Simetrik* Edisi Desember 2017 Vol. 7 No. 2
- Senawi. 2009. "Arahan Penggunaan Lahan Untuk Pengendalian Erosi Tanah di Sub-DAS Wuryantoro DTA Waduk Gajah Mungkur, Wonogiri, Jawa Tengah". *Jurnal Ilmu Kehutanan* Edisi Juli 2009 Vol. 3 No. 2
- Soedradjat, Iman. 2017. Penanganan DAS Bengawan Solo di Masa Datang. <http://tataruang.atr-bpn.go.id> (diakses pada 10 Mei 2018 pukul 07.02 WIB)
- Sriyana. 2011. "Kajian Karakteristik DAS Tuntang dan Model Pengelolaan DAS Terpadu". *Jurnal Teknik* Edisi Tahun 2011 Vol. 32 No. 3
- Suryadi, I Made Adi, dkk. 2016. "Identifikasi Karakteristik Daerah Aliran Sungai dan Kemampuan Lahan untuk Menyusun Arahan Penggunaan Lahan pada Sub DAS Gunggung". *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* Edisi April 2016 Vol. 5 No. 2