KAJIAN PERMASALAHAN DAERAH ALIRAN SUNGAI JUWET KABUPATEN GUNUNGKIDUL DAN USULAN PENANGGULANGANYA

Ahmad Cahyadi

Program BEASISWA UNGGULAN BPKLN KEMDIKBUD RI pada Magister Perencanaan Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Email: ahya.edelweiss@gmail.com

INTISARI

Makalah ini bertujuan untuk menginventarisasi permasalahan yang terjadi di DAS Juwet dan memberikan usulan penanggulangannya. Permasalahan di DAS Juwet terdiri dari erosi, longsor, sumberdaya air dan airtanah, unsur hara dalam tanah yang rendah, dan tekanan penduduk terhadap lahan yang tinggi. Penyelesaian masing-masing masalah dilakukan dengan prinsip pengelolaan DAS terpadu. Pengelolaan DAS harus dimulai dengan menginventarisasi permasalahan DAS kemudian menyusun prioritas penyelesaian dan merencanakan penyelesaian masalah DAS secara terpadu melibatkan semua elemen yang berkepentingan, sehingga penerapan rencana pengelolaan DAS akan lebih mudah dan efektif.

Kata Kunci: Pengelolaan DAS Terpadu, Permasalahan DAS

I. PENDAHULUAN

DAS adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung atau pegunungan, di mana air hujan yang jatuh di daerah tersebut akan mengalir menuju sungai utama pada suatu titik atau stasiun yang ditinjau (Triatmodjo, 2009). Seyhan (1990) menyatakan bahwa DAS adalah lahan total dan permukaan air yang dibatasi oleh suatu batas air berupa topografi dan memberikan sumbangan terhadap debit sungai pada suatu irisan melintang tertentu. Penentuan batas-batas DAS menurut Triatmodjo (2009) dapat ditentukan berdasarkan bentuk kontur pada peta topografi. Batas DAS akan menghubungkan titik-titik tertinggi yang mengelilingi DAS.

Asdak (2007) mengatakan bahwa daerah aliran sungai adalah satu kesatuan ekosistem yang terdiri dari subsistem hulu, tengah dan hilir. Selain itu, Asdak (2007) menyatakan bahwa dengan memandang DAS sebagai suatu ekosistem, maka setiap masukan ke dalam DAS dapat dievaluasi proses yang telah terjadi dan proses yang sedang terjadi dengan cara melihat keluaran dari DAS dari outletnya. Input di daerah aliran sungai adalah air hujan, sedangkan outputnya berupa aliran air, muatan sedimen dan unsur hara. DAS sebagai suatu ekosistem memiliki beberapa komponen, yaitu manusia dengan segala aktivitas dan ilmu serta teknologinya, vegetasi, tanah dan sistem sungai. Hujan yang jatuh ke dalam DAS akan mengalami interaksi dengan komponen-komponen ekosistem DAS tersebut dan akan menghasilkan keluaran berupa debit, muatan sedimen dan material lainnya yang terbawa oleh aliran sungai.

“Pengelolaan DAS Secara Terpadu atau Integrated River Basin Management (IRBM) adalah sebuah falsafah, proses dan sekaligus sebuah strategi pelaksanaan untuk mencapai keseimbangan yang lestasi antara penggunaan dan perlindungan semua sumberdaya lingkungan di suatu daerah tangkapan air, dan untuk mengembangkan suatu masyarakat yang lestari melalui hubungan kemitraan antara para stakeholder, masyarakat dan pemerintah dalam suatu proses pengelolaan.”
(Pollard, 2002 dalam Both ENDS dan Gomukh, 2005).

Pendekatan pengelolaan DAS secara terpadu muncul pada konferensi internasional di Mar del Plata tahun 1977. Secara ekologi, pendekatan ini bertujuan untuk menggabungkan semua sub-ekosistem di dalam DAS dalam satu pengelolaan. Sedangkan secara kelembagaan, pendekatan ini bertujuan untuk memudahkan proses administrasi, koordinasi, serta yang paling penting adalah pembagian tugas yang sesuai dengan bidang masing-masing institusi atau badan di mana perencanaan dan pengembangan semua sektor dikoordinasikan melalui diskusi dan pembuatan keputusan antar departemen dengan mempertimbangkan hasil penelitian atau masukan dari para ilmuwan.

Anjuran pemakaian pendekatan terpadu dalam pengelolaan sumberdaya air muncul setelah Konferensi PBB mengenai lingkungan dan pembangunan (UNCED) tahun 1992 di Rio de Janeiro, Brazil yang menghasilkan sebuah program tindakan bertajuk “Agenda 21” (Murdiyarso, 2003). Pengelolaan DAS dalam agenda 21 masuk dalam dokumen prinsip-prinsip kehutanan yang

menyatakan pentingnya hutan, penyerapan karbon atmosfer, perlindungan keanekaragaman hayati dan pengelolaan DAS. Selain itu, agenda 21 ini juga mengharuskan perubahan administratif dalam pengelolaan sumberdaya air, menciptakan ruang dialog antara stakeholder, pemerintah dan masyarakat, pelibatan organisasi masyarakat, melibatkan masyarakat lokal dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan konflik dan harus menanggapi semua keluhan yang muncul akibat pengelolaan sumberdaya air. (Both ENDS dan Gomukh, 2005.)

Pengelolaan DAS dapat dirancang dengan terlebih dahulu menginventarisasi permasalahan-permasalahan yang ada di dalam DAS. Hal ini karena permasalahan antara satu DAS dengan DAS yang lain seringkali berbeda bahkan sangat berbeda. Maka, pengelolaan DAS harus dimulai dengan menginventarisasi permasalahan DAS kemudian menyusun prioritas penyelesaian dan merencanakan penyelesaian masalah DAS secara terpadu melibatkan semua elemen yang berkepentingan, sehingga penerapan rencana pengelolaan DAS akan lebih mudah dan efektif.

II. LOKASI KAJIAN

Wilayah penelitian yang digunakan adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) Juwet yang secara administratif masuk ke dalam wilayah Kabupaten Gunungkidul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan peta rupa bumi Indonesia (RBI) skala 1: 25.000 Tahun 1999 lembar 1408-311 (Wonosari), lembar 1408-313 (Jabung), dan lembar 1408-314 (Cawas), wilayah DAS Juwet meliputi tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Gedangsari, Kecamatan Patuk, dan Kecamatan Nglipar. Wilayah DAS Juwet di Kecamatan Gedangsari meliputi tiga desa yaitu Desa Hargomulyo, Desa Mertelu dan Desa Ngalang. Wilayah DAS Juwet di Kecamatan Nglipar mencakup tiga desa yaitu Desa Kedungpoh, Desa Pengkol dan Desa Pilangrejo, sedangkan wilayah DAS Juwet di Kecamatan Patuk hanya mencakup sebagian dari Desa Nglegi.

Tabel 1. Daerah administratif desa di DAS Juwet

Desa	Kecamatan	Luas Wilayah Dalam DAS (ha)	% Luas
Hargomulyo	Gedangsari	1.160,7	35,57
Mertelu	Gedangsari	622,4	19,07
Ngalang	Gedangsari	1.082,6	33,18
Kedungpoh	Nglipar	7,0	0,21
Pengkol	Nglipar	237,4	7,28
Pilangrejo	Nglipar	20,5	0,63
Nglegi	Patuk	132,5	4,06
Jumlah		3.263,1	100,00

Sumber: Analisis sistem informasi geografis

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG), diketahui bahwa luas DAS Juwet adalah 3.263,1 hektar (ha). Secara astronomis DAS Juwet terletak pada koordinat 7°49'49" LS - 7°52'16" dan pada koordinat 110°34'13" BT - 110°35'3" BT, atau pada sistem proyeksi *Universal Transverse Mercator* (UTM) terletak pada 451.242 mT – 459.687 mT dan pada 9.127.451 mU – 9.135.470 mU.

Batas wilayah DAS Juwet adalah sebagai berikut:

- Batas sebelah Timur : DAS Dondong
- Batas sebelah Selatan : Sungai Oyo
- Batas sebelah Barat : DAS Widoro
- Batas sebelah Utara : DAS Dengkeng

Gambar 1. Peta administrasi DAS Juwet

III. PERMASALAHAN DAS JUWET

A. Erosi

Erosi diartikan sebagai peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat yang lain oleh media alami (Arsyad, 1989). Hal yang serupa diungkapkan oleh Rahim (2006) yang menyatakan bahwa erosi adalah suatu peristiwa hilang atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat ke tempat yang lain, baik yang disebabkan oleh pergerakan air, angin, dan atau es. Definisi lain tentang erosi dikemukakan oleh Utomo (1994) yang mengemukakan bahwa erosi adalah proses perataan kulit bumi yang terjadi dengan penghancuran, pengangkutan, dan pengendapan.

Proses erosi oleh air paling tidak terdiri dari satu tahap, yaitu dispersi tanah oleh butir hujan dan atau oleh limpasan (Rahim, 2006). Lebih lanjut Rahim (2006) menjelaskan bahwa terdapat beberapa tahapan dalam erosi, yaitu; (i) benturan butir-butir hujan dengan tanah, (ii) percikan tanah oleh butir hujan ke semua arah, (iii) penghancuran bongkah tanah oleh butiran hujan, (iv) pemadatan tanah, (v) penggenangan air di permukaan, (vi) pelimpasan air karena adanya penggenangan dan kemiringan lahan, (vii) pengangkutan partikel terpercik dan atau massa tanah yang terdispersi oleh limpasan. Utomo (1994) menyatakan bahwa penghancuran agregat tanah tidak hanya dapat terjadi oleh adanya pukulan dari jatuhnya air hujan, tetapi dapat pula oleh air limpasan serta gerusan yang terjadi oleh material yang terangkut limpasan terhadap permukaan tanah yang dilewatinya.

Menurut bentuknya, erosi dibedakan menjadi erosi lembar, erosi alur, erosi parit, erosi tebing sungai, erosi longsor, dan erosi internal (Arsyad, 1989). Hal yang berbeda dikemukakan oleh Rahim (2006) di mana erosi menurut bentuknya dibagi menjadi erosi percikan, erosi lembar, erosi alur, erosi selokan (parit), erosi longsor dan erosi pinggir sungai. Rahim (2006) berpendapat bahwa erosi internal bukan merupakan jenis erosi karena perpindahan material terjadi secara vertikal (butiran halus di bagian atas mengisi rongga antar butir di bagian bawahnya).

Erosi percik adalah erosi yang terjadi oleh akibat benturan air hujan yang jatuh dengan permukaan tanah. Erosi ini akan meningkat seiring dengan semakin besarnya butir hujan dan menurun dengan semakin besarnya tebal genangan aliran permukaan (Utomo, 1994). Rahim (2006) menambahkan bahwa erosi percik tidak akan terjadi apabila tebal genangan telah mencapai tiga kali dari besar butir hujan yang jatuh.

Erosi lembar adalah pengangkutan lapisan tanah yang merata tebalnya dari suatu permukaan bidang tanah (Arsyad, 1989). Erosi ini disebut juga sebagai erosi limpasan permukaan. Agresivitas aliran permukaan dipengaruhi oleh gaya gravitasi, tebal aliran, viskositas aliran dan kecepatan aliran

(Utomo, 1994). Erosi permukaan tidak hanya disebabkan oleh gesekan oleh aliran permukaan, namun juga disebabkan oleh gesekan material yang ikut terangkut oleh aliran permukaan.

Erosi alur adalah erosi yang terjadi karena air terkonsentrasi dan mengalir pada tempat-tempat tertentu di permukaan tanah sehingga memindahkan tanah lebih banyak dibandingkan dengan daerah sekitarnya, sedangkan erosi parit adalah erosi yang proses terjadinya dengan erosi alur, hanya saja parit yang terbentuk tidak dapat dikembalikan dengan pengolahan biasa. Ukuran saluran disebut parit apabila ukuran lebarnya minimal 40 cm dan memiliki kedalaman minimal 25 cm (Arsyad, 1989). Parit yang besar akan membentuk aliran sungai, di mana pada tempat ini akan terjadi erosi tebing sungai. Erosi tebing sungai dapat terjadi akibat aliran sungai mengikis bagian pinggir sungai dan biasanya banyak terjadi pada suatu kelokkan sungai.

Besarnya erosi di DAS Juwet adalah sebesar 370.456,3 ton/tahun (Aziz, 2008). Besarnya erosi tersebut didapatkan dari penelitian sebelumnya yang menghitung erosi di DAS Juwet dengan menggunakan metode USLE. Penggunaan lahan yang paling banyak menyumbang erosi adalah penggunaan lahan tegalan atau ladang. Hal ini nampak dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Azis (2008) yang ditampilkan pada Tabel 3. Kondisi ini terjadi karena penggunaan lahan tegalan memiliki luas yang paling besar (72,7%), memiliki luas lahan kritis yang paling besar yakni sebesar 47,64% dari luas DAS Juwet (Azis, 2008), penggunaan lahan tegalan yang menempati lokasi dengan kemampuan lahan yang tidak sesuai (*miss use*) yakni seluas 2.228,7 hektar atau 68,30% dari luas DAS Juwet (Azis, 2008) serta didominasi dengan pengolahan lahan yang minimum (Puspasari, 2010).

Gambar 2. Peta penggunaan lahan DAS Juwet

Tabel 2. Penggunaan lahan di DAS Juwet

Penggunaan lahan	Luas (ha)	% Luas
Semak Belukar	186	5,7
Kebun Campuran	32,1	1,0
Tegalan	2372,6	72,7
Sawah Tadah Hujan	405,4	12,4
Permukiman	267	8,2
Jumlah	3263,1	100,0

Sumber: Analisis sistem informasi geografis

Tabel 3. Laju erosi pada masing-masing penggunaan lahan di DAS Juwet

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Laju Erosi (ton/tahun)
1	Semak Belukar	18.440,6
2	Kebun Campuran	5.343,3
3	Tegalan	250.263,5
4	Sawah Tadah Hujan	4.829,3
5	Permukiman	91.579,6
Jumlah		370.456,3

Sumber: Azis (2008)

B. Longsor

Kajian mengenai longsor di DAS Juwet telah dilakukan oleh Harlan (2010). Harlan menyatakan bahwa tingkat kerentanan longsor di DAS Juwet dapat dibagi menjadi tiga, yaitu tingkat kerentanan rendah, sedang dan tinggi. Kerentanan longsor rendah seluas 270,20 Ha atau 8,2% dari total wilayah DAS Juwet. Tingkat kerentanan ini terletak di bagian hilir Das Juwet. Kerentanan longsor sedang terletak di bagian tengah DAS dengan luas 2.225,8 Ha atau 69,1%, sedangkan kerentanan longsor tinggi terdapat di bagian hulu yang merupakan bagian dari Perbukitan baturagung (terletak tepat di atas escarpment) dengan luas 736,9 Ha atau 22,5%. Kerentanan longsor yang tinggi selain disebabkan oleh batuan yang mengalami lapuk yang lanjut dan batuan dasar yang kedap air, juga disebabkan karena kemiringan lereng yang tinggi dan pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan lahannya serta adanya faktor pemicu berupa curah hujan yang cukup tinggi dan terdapat pada wilayah dekat sesar aktif yang sering terjadi gempa.

C. Terbatasnya sumberdaya Air Permukaan dan airtanah

Hasil perhitungan hujan wilayah DAS Juwet menunjukkan bahwa hujan maksimum terjadi pada setengah bulan kedua dari Bulan Januari yakni 210 mm, sedangkan hujan paling rendah terjadi pada Bulan Agustus sampai setengah bulan pertama Bulan September yakni tidak ada kejadian hujan. Analisis terhadap hujan dan evapotranspirasi aktual yang ditunjukkan pada Gambar 3. Gambar tersebut menunjukkan bahwa defisit air secara meteorologis di DAS Juwet terjadi pada setengah bulan kedua Bulan Mei, setengah bulan pertama Bulan Juni, dan setengah bulan kedua Bulan Juli sampai dengan setengah pertama Bulan Oktober. Kondisi ini dapat dicirikan dengan nilai curah hujan yang lebih kecil dibandingkan dengan besarnya evapotranspirasi aktual pada waktu yang sama.

Gambar 3. Grafik hujan dan evapotranspirasi aktual di DAS Juwet (Cahyadi dkk, 2011)

Hasil pemodelan debit aliran dengan menggunakan Model Mock menghasilkan variasi debit rata-rata setengah bulanan (Q) yang kecil, yakni dengan debit minimum $12,57 \text{ m}^3/\text{s}$ dan maksimum $17,55 \text{ m}^3/\text{s}$. Debit yang dihasilkan adalah debit rata-rata setengah bulanan yang dihasilkan oleh debit-

debit yang lebih besar dan debit-debit yang lebih kecil yang terjadi selama setengah bulan. Nilai ini pada kenyataannya terlalu besar khususnya untuk debit pada musim kemarau. Hal ini karena menurut masyarakat sekitar, debit aliran Sungai Juwet pada musim kemarau biasanya nol atau sungai pada kondisi kering. Sehingga seharusnya nilai debit aliran pada musim kemarau (Mei sampai Oktober) adalah nol.

D. Unsur Hara yang Rendah di Dalam Tanah

Kandungan karbon organik tanah di DAS Juwet berdasarkan klasifikasi kandungan karbon organik tanah dari Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Republik Indonesia (2009) yang terdapat pada Tabel 4 termasuk dalam klasifikasi sangat rendah sampai dengan sedang. Hal ini didasarkan pada penelitian Worosuprojo, Nurjani dan Ashari (2010) yang menunjukkan bahwa rata-rata kandungan karbon organik tanah di DAS Juwet adalah 0,74%. Hal tersebut berarti bahwa rata-rata kandungan karbon organik tanah di DAS Juwet masuk dalam klasifikasi sangat rendah. Kondisi demikian sangat terkait dengan kondisi DAS Juwet yang didominasi oleh lahan kritis sangat berat seperti yang tampak pada Tabel 5.

Tabel 4. Klasifikasi kandungan karbon organik tanah

Nilai Bahan Organik	Nilai Karbon Organik	Harkat/Klasifikasi
< 2%	< 1,16%	Sangat Rendah
2% - 3,5%	1,16% - 2,03%	Rendah
3,5% - 5%	2,03% - 2,9%	Sedang
5% - 8,5%	2,9% - 4,93%	Tinggi
>8,5%	>4,93%	Sangat Tinggi

Sumber: Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Republik Indonesia (2009)

Tabel 5. kondisi kekritisan lahan di DAS Juwet

Kondisi Lahan	Luas (Ha)	% Luas
Tidak Kritis	512,9	15,72
Potensial Kritis	48,4	1,48
Kritis Berat	90,1	2,78
Kritis Sangat Berat	2.594,9	79,52
Jumlah	3263.1	100

Sumber: Azis (2008)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kehilangan karbon organik tanah dalam bentuk suspensi di DAS Juwet adalah sebesar 253,45 ton/tahun. Jumlah ini sangat sedikit jika dibandingkan dengan jumlah sedimen suspensi yang keluar dari DAS Juwet, yakni sebesar 102.079,5 ton/tahun atau 0,24%. Jumlah tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan rata-rata kandungan karbon organik dalam tanah di DAS Juwet yakni 0,74%. Hal ini berarti sebagian dari karbon organik tanah yang tererosi mengalami pengendapan di dalam DAS atau keluar dari dalam DAS dalam bentuk sedimen dasar.

Besarnya nilai pengendapan hasil erosi dapat diperkirakan dengan menghitung *sediment delivery ratio* (SDR) dari suatu DAS. SDR diperoleh dengan membandingkan total erosi yang terjadi di dalam DAS dengan jumlah sedimen total yang keluar dari dalam DAS. Karena data sedimen total tidak tersedia, maka digunakan asumsi bahwa jumlah sedimen suspensi adalah 80%-90% dari total sedimen (Mahendra 2009). Berdasarkan hal tersebut, maka jumlah sedimen total yang keluar dari DAS Juwet selama satu tahun adalah 113.421,7 ton/tahun sampai dengan 127.599,4 ton/tahun (Cahyadi, 2011).

Besarnya erosi di DAS Juwet diperkirakan dengan menggunakan metode USLE. Besarnya erosi di DAS Juwet adalah sebesar 370.456,3 ton/tahun. Maka nilai SDR DAS Juwet adalah sebesar 30,62% - 34,44%. Hal ini berarti bahwa hanya 30,62% - 34,44% dari jumlah tanah tererosi yang keluar dari DAS Juwet, sedangkan 65,56% - 69,38% dari tanah tererosi akan mengendap di dalam DAS.

Tabel 1. Perhitungan Kehilangan Karbon Organik Tanah di DAS Juwet

Bulan	Tengah Bulan	Kehilangan Karbon Organik Tanah (ton)	Bulan	Tengah Bulan	Kehilangan Karbon Organik Tanah (ton)
Januari	I	11,19	Juli	I	9,24
	II	15,38		II	9,11
Februari	I	13,04	Agustus	I	9,11
	II	12,48		II	9,11
Maret	I	11,37	September	I	9,11
	II	10,75		II	9,11
April	I	10,83	Oktober	I	9,11
	II	9,57		II	9,33
Mei	I	9,13	November	I	10,20
	II	9,11		II	11,71
Juni	I	9,11	Desember	I	12,10
	II	9,37		II	14,88
Jumlah			253,45		

Sumber: Cahyadi, dkk (2011)

E. Tekanan Penduduk yang Tinggi

Kependudukan merupakan aspek yang sangat penting dalam pengelolaan lingkungan suatu DAS. Hal ini karena faktor kependudukan akan berpengaruh terhadap beberapa aspek yang lain yang akan mempengaruhi kondisi suatu DAS. Manusia akan mempengaruhi penggunaan lahan, pemanfaatan sumberdaya dan kegiatan konservasi ataupun perlindungan terhadap sumberdaya di suatu DAS. Penentuan jumlah penduduk di suatu DAS memiliki beberapa kendala, diantaranya adalah karena data kependudukan memiliki unit wilayah administrasi, sementara batas DAS adalah batas alam yang sering tidak sama dengan batas administrasi. Oleh karena itu, maka untuk menentukan jumlah penduduk DAS Juwet dilakukan dengan menggunakan rumus rerata timbang. Rumus ini berasumsi bahwa jumlah penduduk dalam suatu DAS berbanding lurus dengan luas wilayah administrasi yang masuk dalam wilayah DAS.

Tabel 3.10. Jumlah penduduk berdasarkan administratif di DAS Juwet

Desa	Luas Wilayah Administratif (Ha)	Luas Wilayah Dalam DAS (Ha)	Jumlah Penduduk Dalam Wilayah Administrasi			Jumlah Penduduk dalam DAS Juwet		
			2007	2008	2009	2007	2008	2009
Hargomulyo	1160.7	1160.7	7959	7676	7199	7959	7676	7199
Mertelu	973.8	622.4	4386	4278	3836	2803	2734	2452
Ngalang	1481.7	1082.6	7011	8874	8172	5123	6484	5971
Kedungpoh	1080	7.0	5644	5673	5400	37	37	35
Pengkol	884	237.4	5376	5653	5670	1444	1518	1523
Pilangrejo	876	20.5	3548	3552	3563	83	83	83
Nglegi	930.8	132.5	3204	3210	3193	456	457	455
Jumlah	7387	3263.1	39135	40924	39042	19911	20997	19726

Sumber: Analisis sistem informasi geografis dan Gunungkidul Dalam Angka Tahun 2007, 2008, dan 2009

Rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah penduduk di dalam DAS adalah sebagai berikut:

$$JPD = (LAD/LD) \times PA$$

Keterangan:

JPD : Jumlah penduduk di dalam DAS

LAD : Luas wilayah administrasi yang berada di dalam DAS

LD : Luas DAS

PA : Jumlah penduduk dalam wilayah administratif

Tabel 3.11. Tekanan penduduk di DAS Juwet

Desa	Tekanan Penduduk	Keterangan
Hargomulyo	2,28	Tinggi
Mertelu	1,47	Sedang
Ngalang	1,51	Sedang
Kedungpoh	2,87	Tinggi
Pengkol	2,59	Tinggi
Pilangrejo	2,01	Tinggi
Nglegi	1,17	Sedang

Sumber: Azis (2008)

Faktor penduduk sangat mempengaruhi kondisi DAS, terutama terkait dengan penggunaan lahan. Salah satu indeks yang digunakan untuk menggambarkan pengaruh penduduk yang berprofesi sebagai petani terhadap lahan adalah indeks tekanan penduduk. Perhitungan indeks ini ditujukan untuk menentukan tingkat tekanan potensial petani terhadap perubahan penggunaan lahan untuk aktifitas pertanian. Tabel 3.11. menunjukkan bahwa nilai tekanan penduduk di Das Juwet (menggunakan unit analisis desa) adalah lebih dari 1. Artinya bahwa tekanan penduduk terhadap lahan di DAS Juwet tinggi dan berpotensi untuk menjadikan luas lahan pertanian di DAS Juwet akan semakin luas. Hal ini juga sesuai dengan kondisi DAS Juwet sekarang dengan luas tegalan sebesar 72,7% dan luas sawah tadah hujan sebesar 12,4%, atau berarti bahwa penggunaan lahan untuk pertanian di DAS Juwet adalah sebesar 85,1% dari luas wilayah DAS Juwet.

IV. USULAN PENYELESAIAN MASALAH DAS JUWET

A. Penyelesaian Masalah Erosi

Penyelesaian masalah erosi dapat dilakukan dengan:

1. Metode vegetatif, metode ini dilakukan dengan menggunakan tanaman dan sisa-sisanya untuk mengurangi daya rusak hujan dan daya rusak aliran.
Termasuk dalam metode vegetatif adalah; (a) penanaman tanaman yang menutupi lahan terus-menerus, (b) penanaman dalam strip, (c) pergiliran tanaman dengan tanaman pupuk hijau atau tanaman penutup tanah, (d) sistem pertanian hutan, (e) pemanfaatan sisa tanaman sebagai mulsa, dan (f) menanam saluran pembuangan dari lahan dengan rumput.
2. Metode Mekanik
Pengolahan tanah secara mekanik adalah semua perlakuan fisik mekanis yang diberikan terhadap tanah dan pembuatan bangunan untuk mengurangi dampak dari aliran permukaan serta peningkatan kemampuan penggunaan tanah. Termasuk dalam metode ini adalah; (a) pengolahan tanah, (b) pengolahan tanah menurut kontur, (c) pembuatan guludan, (d) pembuatan teras, (e) pembuatan dam penghambat, waduk, roral atau tanggul, dan (6) perbaikan drainase dan irigasi.

B. Penyelesaian Masalah Longsor

Masalah bencana tanah longsor dapat dilakukan dengan:

1. Penyampaian dan penyebaran informasi kepada masyarakat tentang proses-proses longsor, faktor penyebab, tanda-tanda kejadian longsor, serta lokasi-lokasi dengan kerentanan longsor yang tinggi. Hal ini akan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi longsor.
2. Mengatur pemanfaatan lahan yang sesuai dengan kemampuannya sehingga pada lahan yang memiliki kerentanan longsor yang tinggi tidak digunakan sebagai permukiman.
3. Melakukan relokasi pada beberapa rumah yang terdapat pada lokasi dengan kerentanan longsor yang tinggi.

C. Penyelesaian Masalah Kandungan Unsur Hara yang Rendah

Masalah rendahnya kandungan unsur hara yang rendah dapat diselesaikan dengan:

1. Pencegahan erosi, hal ini akan menyebabkan unsur hara yang terbentuk secara alami ataupun penambahan oleh manusia tidak segera hilang.
2. Pembuatan pupuk dari bahan lokal misalnya pupuk kompos dari sisa tanaman dan pupuk kandang.
3. Pemupukan dengan pupuk buatan dengan kadar yang ditentukan berdasarkan penelitian atau kajian.
4. Melakukan rotasi tanaman sehingga dalam satu tahun tidak hanya terdapat satu tanaman saja.

D. Penyelesaian Masalah Sumberdaya Air

Permasalahan sumberdaya air dapat diselesaikan dengan:

1. Melakukan konservasi mataair yang ada di dalam DAS,
2. Melakukan kegiatan pemanenan hujan baik dari rumah penduduk langsung atau dapat dilakukan dengan membuat waduk-waduk kecil. Hal ini karena kemampuan DAS juwet dalam menyimpan air di dalam tanah sangat terbatas. Hal tersebut disebabkan karena lapisan tanah yang tipis dan keberadaan batuan gunungapi yang kedap pada beberapa formasi misalnya batuan breksi vulkanik yang merupakan bagian dari Formasi Nglanggran.

E. Penyelesaian Masalah Tekanan Penduduk

Penyelesaian masalah tekanan penduduk dapat diselesaikan dengan:

1. Membuka lapangan kerja baru di luar sektor pertanian.
2. Meningkatkan hasil pertanian dengan menggunakan intensifikasi pertanian.
3. Melakukan pelatihan-pelatihan untuk dapat mendorong timbulnya ide kreatif untuk membuka lapangan kerja baru.
4. Pemberian modal usaha dengan bunga rendah atau tidak berbunga kepada masyarakat.
5. Melakukan pembangunan infrastruktur untuk mendukung perkembangan perekonomian di DAS Juwet khususnya di Kecamatan Gedangsari.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2007. **Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Edisi IV**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ashari, Arif. 2010. Kehilangan Karbon Organik Dalam Tanah Oleh Aliran Permukaan di Daerah Aliran Sungai Opak Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. **Tesis S2**, Program Studi Geografi Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
- Azis, Sulthani. 2008. Evaluasi Kemampuan Lahan dan Pendugaan Erosi untuk Arahan Pemanfaatan Lahan Wilayah Sub DAS Juwet dan Dondong, Gunungkidul, Yogyakarta. **Tesis S2**. Program Studi Geografi Magister Perencanaan Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai, Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada.
- Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2009. **Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk**. Bogor: Agro Inovasi.
- Bengen, D.G. 2004. Menuju **Pengelolaan Daerah Pesisir Terpadu Berbasis Daerah Aliran Sungai (DAS)**. Dalam: W. B. Setyawan, P. Purwati, S. Sunanisari, D. Widarto, R. nasution, dan O.

- Atijah (eds), Interaksi Daratan dan Lautan: Pengaruhnya terhadap Sumberdaya dan Lingkungan. Prosiding Simposium Interaksi Daratan dan Lautan, Kedeputan Ilmu Pengetahuan Kebumian, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, Indonesia, 21-41.
- Both ENDS dan Gomukh. 2005. **Pengelolaan Daerah Aliran Sungai**, Terjemahan Henny Soelistyowati dan Hardono Hadi. Yogyakarta: Insist Press.
- Cahyadi, Ahmad; Nurjani, Emily; Haryono, Eko; dan Nugraha, Henky. 2011. Estimation of Soil Organic Carbon Loss by Runoff and It's Role on Management of Ungauge Watershed. **Makalah dalam 3rd International Seminar on Applied Technology, Science and Art 2011**. Institut Teknologi Sepuluh November, 6-7 Desember 2011.
- Murdiyarto, Daniel. 2003. **Sepuluh Tahun Perjalanan Negosiasi Konvensi Perubahan Iklim**. Jakarta: Kompas.
- Puspasari, Sofi. 2010. Studi Hubungan Nilai Koefisien Limpasan Permukaan dengan Indikator Intensitas Kehilangan Tanah Berdasarkan Kenampakan Mikrotopografi Erosi di Sub DAS Juwet. **Skripsi S1**. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).
- Rahim, Supli Effendi. 1996. **Pengendalian Erosi Tanah: Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup**, Cetakan Ketiga. Jakarta: Bumi Aksara.
- Seyhan, Ersin. 1990. **Dasar-Dasar Hidrologi (terjemahan Sentot Subagyo)**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Triatmodjo, Bambang. 2009. **Hidrologi Terapan**. Yogyakarta: Beta Offset.
- Utomo, Wani Hadi. 1994. **Erosi dan Konservasi Tanah**. Malang: Penerbit IKIP Malang.
- Worosuprojo, S; Nurjani, Emily dan Ashari, Arief (2010). Redistribusi Karbon oleh Erosi dan Banjir di DAS Oyo. **Laporan Penelitian**. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.