

**PENGARUH EROSI TERHADAP PRODUKTIVITAS LAHAN
DAS WALIKAN KABUPATEN KARANGANYAR DAN WONOGIRI
TAHUN 2012**

Lilis Nurhayati^{1,*}, Setya Nugraha² dan Pipit Wijayanti²

¹Program Studi Pendidikan Geografi PIPS, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

²Dosen Program Studi Pendidikan Geografi PIPS, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

**Keperluan korespondensi, tel: 087758770909, email: lilisnurhayati979@yahoo.co.id*

ABSTRAK

Purpose of this research was (1) Determine the erosion in the watershed Walikan 2012. (2) To know the land productivity in the Watershed Walikan 2012. (3) To know the effect of erosion on land productivity in Watershed Walikan 2012. This research used quantitative – descriptive analysis method. The results show that the greatest class in the watershed Walikan is very low class which has area of 5143.83 hectares or 91.86%, while the greatest land productivity class is high land productivity class which has area of 1808.32 hectares or 55.69%. The influence of erosion on land productivity is -0.529 which has mean moderate level, with negative correlation form. If there was ten-fold erosion increasing, the land productivity was reduce to Rp 3.382.818,00 as well as if there was ten-fold erosion decrease, the productivity would increase by Rp 3.382.818,00; the erosion give 27,9% as contribution major contribution influencing land productivity.

Kata Kunci : Erosi, Satuan Lahan, Produktivitas, Pengaruh

PENDAHULUAN

Tahun 2010, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat dunia dengan jumlah penduduk 237,6 juta jiwa. Pertambahan penduduk ini sebesar 1,49 persen atau 3,5 juta jiwa tiap tahun (Muntok, dalam Kompas 13/7/2011). Pertambahan penduduk yang besar tersebut seiring dengan bertambahnya kebutuhan lahan untuk berbagai kepentingan hidup manusia. Bertambahnya penduduk akan

menuntut pergeseran penggunaan lahan baik dari hutan ke pertanian maupun dari pertanian ke non pertanian. Aktivitas pergeseran penggunaan lahan yang dilakukan oleh manusia ini sering kali tidak memperhatikan keseimbangan dan kelestarian alam dan cenderung merusak lingkungan.

Kebutuhan lahan yang semakin meningkat akibat pertambahan jumlah penduduk sekarang ini tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan yang memadai. Keadaan demikian akan mengakibatkan persaingan lahan, akibatnya terjadi penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya dan fungsinya. Tindakan konservasi lahan yang tidak sesuai kemampuannya dapat mengakibatkan terjadinya berbagai permasalahan lingkungan dan kerusakan tanah. Menurut Arsyad (1989:2) kerusakan tanah dapat terjadi oleh (1) kehilangan unsur hara dan bahan organik dari dalam perakaran, (2) terkumpulnya garam di daerah perakaran (salinisasi), (3) penjumlahan tanah oleh air, (4) erosi.

Bearsley (1972) dalam Hardjowigeno (1987:147) menjelaskan bahwa kerusakan tanah akibat erosi dapat mengakibatkan penurunan produktivitas lahan, kehilangan unsur hara yang diperlukan tanaman, kualitas tanaman menurun, laju infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air berkurang, struktur tanah menjadi rusak. Penurunan produktivitas lahan akibat erosi berdasarkan penjelasan dari Utomo (1989) dalam Rahim (2000 : 33) disebabkan oleh faktor-faktor antara lain adanya penurunan kandungan bahan organik dan kekurangan air.

Penurunan atau hilangnya beberapa unsur hara dalam perakaran akibat erosi menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan tanah sehingga tanah tidak mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang normal sehingga produktivitas tanah menjadi rendah (Arsyad, 1989: 2). Kerusakan ini terjadi sebagai akibat perombakan bahan organik dan pencucian unsur hara dan pelapukan mineral yang berlangsung dengan cepat di bawah iklim tropika panas dan basah, dan kehilangan unsur hara yang terangkut akibat panen tanpa ada usaha untuk mengembalikannya.

DAS Walikan merupakan salah satu Sub DAS Bengawan Solo Hulu yang memiliki keadaan topografi bergunung-gunung dengan kemiringan lereng datar sampai sangat curam. Keadaan demikian dapat memicu terjadinya kerusakan lingkungan seperti

erosi. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan yang rendah dari masyarakat mengenai kaidah-kaidah konservasi yang tepat juga menimbulkan permasalahan-permasalahan lahan. Kegiatan konservasi yang kurang tepat di DAS Walikan tersebut yaitu penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi kawasannya yang banyak terjadi di kawasan lindung, penyangga maupun kawasan budidaya tanaman tahunan, pada kawasan - kawasan tersebut banyak dijadikan sebagai tegalan. Ketidaksesuaian lahan di fungsi kawasan lindung seluas 37,86 ha (9,74%) dari 388,57 ha, pada fungsi kawasan penyangga seluas 1.031,85 (70,85%) dari 1.456,41 ha, dan pada fungsi kawasan budidaya tanaman tahunan sebesar 1.280,54 ha (96,45%) dari 1.327,66 ha. Selain itu banyak dibuat teras yang memotong kontur pada lereng-lereng curam hingga sangat curam yang mengakibatkan besarnya pengikisan. Indikasi erosi yang besar di DAS walikan ini juga dapat dilihat dari keruhnya air sungai dan adanya pendangkalan pada sungai bagian hilir. Dari permasalahan tersebut, dikhawatirkan akan terjadi peningkatan erosi yang pada akhirnya akan mengakibatkan penurunan produktivitas lahan. yang berakibat langsung pada penurunan pendapatan dan penurunan kesejahteraan masyarakatnya.

Dari latar belakang dan permasalahan tersebut, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Erosi terhadap Produktivitas Lahan Daerah Aliran Sungai Walikan Kabupaten Karanganyar dan Wonogiri Tahun 2012 “.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: 1.) Bagaimana besar erosi di Daerah Aliran Sungai Walikan Kabupaten Karanganyar dan Wonogiri tahun 2012?; 2.) Bagaimana produktivitas lahan di Daerah Aliran Sungai Walikan Kabupaten Karanganyar dan Wonogiri tahun 2012?; 3.) Apakah ada pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan Daerah Aliran Sungai Walikan Kabupaten Karanganyar dan Wonogiri tahun 2012?.

Dampak erosi tanah banyak terjadi terutama pada lahan pertanian, dimana tanah mengalami kehilangan dan penghancuran agregat tanah serta hilangnya bahan organik, sehingga menyebabkan menurunnya kesuburan tanah. Dampak erosi pada sungai bagian hilir yaitu sedimentasi yang berakibat pada pendangkalan waduk sehingga menyebabkan berkurangnya habitat sungai dan meningkatkan resiko banjir (Morgan, 2005 dalam Narcisa G. Pricope 2009:2). Sedimen yang kecil pada sungai dan danau dapat mencemari air dengan kekeruhan sangat tinggi sehingga mengurangi penetrasi

sinar matahari dan mempengaruhi suhu air. Erosi menyumbangkan logam berat atau racun lainnya yang terapsorpsi dengan partikel halus, selain itu erosi juga mengakibatkan penurunan kualitas air (Toy et al.,2002 dalam narcisa G. Pricope 2009:2). Arsyad (1989:4) membedakan dampak yang ditimbulkan oleh erosi menjadi dua, yaitu dampak langsung dan dampak tidak langsung. Dampak langsung di tempat kejadian erosi adalah kehilangan lapisan tanah yang baik berjangkarnya akar tanaman, kehilangan unsur hara dan kerusakan struktur tanah, peningkatan penggunaan energy untuk produksi, kemerosotan produktivitas tanah atau bahkan menjadi tidak dapat digunakan untuk produksi, kerusakan bangunan konservasi dan bangunan linnya dan pemiskinan petani penggarap/ pemilik tanah, sedangkan dampak diluar kejadian adalah perlumpuran dan pendangkalan waduk, sungai, saluran dan badan air lainnya, tertimbunnya lahan pertanian, jalan dan bangunan lainnya, menghilangnya mata air dan memburuknya kualitas air, kehilangan nyawa dan harta oleh banjir, meningkatkan frekuensi dan masa kekeringan. Dampak tidak langsung di tempat kejadian erosi adalah berkurangnya alternative penggunaan lahan, timbulnya dorongan dan/ tekanan untuk membuka lahan baru, timbulnya keperluan akan perbaikan lahan dan bangunan yang rusak, sedangkan dampak di luar kejadian adalah kerugian oleh memendeknya umur waduk dan meningkatnya frekuensi dan besarnya banjir.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang lebih mengarah pada pengungkapan suatu masalah atau keadaan sebagaimana adanya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada, walaupun kadang-kadang memberikan interpretasi atau analisis (Tika, 2005: 4). Metode diskriptif ini digunakan untuk menganalisis sebaran erosi dan produktifitas lahan. Metode kuantitatif adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan tata cara (metode) pengumpulan data, analisa data, dan interpretasi hasil analisis untuk mendapatkan informasi guna penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan. Metode kuantitatif ini digunakan untuk menganalisis pengaruh erosi terhadap produktifitas lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Aliran Sungai Walikan secara astronomis terletak antara 07° 41' 44" LS- 07° 46' 56" LS dan 110° 56' 08" – 111° 10' 24 " BT dan secara administrasi berada di

dua kabupaten dan tiga kecamatan, yaitu Kabupaten Karanganyar meliputi Kecamatan Jatiyoso dan Jatipuro, dan Kabupaten Wonogiri yang meliputi Kecamatan Wonogiri.

Daerah Aliran Sungai Walikan memiliki luas 5.599,64 Ha atau sebesar 55.996.400 m². 4.729,56 Ha (84,46%) luas wilayah Daerah Aliran Sungai Walikan terletak di Kabupaten Karanganyar, yaitu 2.982,22 Ha (53,26%) terletak di Kecamatan Jatiyoso dan 1.747,36 Ha (31,20%) terletak di Kecamatan Jatipuro. 870,06 Ha (15,54%) luas sisanya terletak di Kabupaten Wonogiri yaitu di Kecamatan Wonogiri. Batas DAS Walikan sebelah barat yaitu DAS Mento di Kabupaten Karanganyar, Sukoharjo dan Wonogiri; di sebelah timur yaitu DAS Gonggang di Kabupaten Magetan Jawa Timur; di sebelah selatan yaitu DAS Amblo dan DAS Keduang di Kabupaten Wonogiri dan di sebelah utara yaitu DAS Jlantah di Kabupaten Karanganyar dan Sukoharjo.

Temperatur di DAS Walikan dihitung dengan pendekatan antara suhu dan ketinggian yang dikemukakan oleh Oldeman (1977). Dari perhitungan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada lokasi tertinggi DAS Walikan yaitu pada ketinggian 2.250 m rata-rata temperatur tertinggi adalah 17,8 °C dan temperatur terendah 11,3 °C. Pada lokasi terendah DAS Walikan yaitu pada ketinggian 111,5 m rata-rata temperatur tertinggi adalah 30,63 °C dan temperatur terendah 22,24 °C. Jadi rentang temperatur di DAS Walikan yaitu 11,3⁰C – 30,63⁰C. Sedangkan penentuan curah hujan di DAS Walikan ditentukan dengan rumus menurut Schmidt dan Ferguson. Dari perhitungan yang dilakukan diketahui tipe curah hujan di DAS Walikan adalah tipe C (agak basah) dan tipe D (sedang).

DAS Walikan tersusun atas empat susunan litologi, yaitu Breksi Jobolarangan (Qvjb) seluas 4.475,26 Ha (79,92%), Endapan Lahar Lawu (Qlla) seluas 60,61 Ha (1,08%), Lava Jobolarangan (Qvjl) seluas 510,37 Ha (9,12%), dan Lava Sidoramping (Qvsl) seluas 553,40 Ha (9,88%).

Bentuklahan hulu DAS Walikan sebagian besar merupakan perbukitan struktural (terlipat) yang ditandai dengan adanya lembah (sinklinal) berbentuk V dan punggung (antiklin) yang merupakan anak kaki lereng Gunung Lawu bagian selatan. Bagian tengah DAS merupakan daerah yang ditandai dengan kemiringan lereng landai sampai curam dan berada pada ketinggian tempat antara 200-800 m dpal. Bentuklahan berupa perbukitan yang terdenudasi. Bentuklahan bagian hilir yang banyak ditemui adalah

bentuklahan fluvio vulkan, bentuk lahan memiliki kemiringan lereng datar hingga landai

DAS Walikan terdiri dari 3 macam tanah, yaitu Latosol Coklat Kemerahan (LaCm) seluas 3.762,037 Ha (67,20%), Asosiasi Litosol dan Mediteran Coklat Kemerahan (AlMcm) seluas 992,09 Ha (17,72%), dan Komplek Andosol Coklat dan Andosol Coklat Kekuningan seluas 844,56 Ha (15,08%).

Pola aliran DAS Walikan adalah parallel dengan bentuk DAS bulu burung. Bentuk DAS Walikan tersebut mencirikan debit banjir yang kecil, namun jika terjadi banjir akan berlansung agak lama. Alur sungai DAS Walikan berbeda pada tiap ekosistemnya (hulu, tengah, hilir). Pada bagian hulu penampang melintang sungai berbentuk V, pada bagian hilir berbentuk U dan pada bagian tengah penampang melintang merupakan peralihan dari keduanya.

DAS Walikan termasuk ke dalam klasifikasi DAS kecil dengan luas 5.599,636 Ha. Derajat percabangan sungai di DAS Walikan yaitu sampai orde 4 dengan kerapatan sungai 3,536 Km/Km².

Penggunaan lahan di DAS Walikan berupa sawah seluas 1.939,537 Ha (34,637%), tegalan seluas 1.232,63 Ha (22,013%), pemukiman seluas 1.241,337 Ha (22,168%), hutan seluas 661,785 Ha (11,818%), kebun seluas 346,814 Ha (6,194%), dan semak belukar seluas 177,533 Ha (3,170%).

Jumlah penduduk di 13 desa yang masuk dalam wilayah administrasi DAS Waliakan berdasarkan data monografi desa sebanyak 62.296 jiwa dengan rincian di Kecamatan Jatiyoso sebanyak 26.927 jiwa dengan kepadatan penduduknya yaitu 555 jiwa/Km², di Kecamatan Jatipuro sebanyak 21.372 jiwa dengan kepadatan penduduknya yaitu 948 jiwa/Km² dan Kecamatan Wonogiri sebanyak 15.991 jiwa dengan kepadatan penduduknya 948 jiwa/Km².

Satuan analisis dalam penelitian ini adalah satuan lahan. Satuan lahan diperoleh dari overlay peta tanah, batuan, lereng dan penggunaan lahan. Satuan lahan di DAS Walikan sejumlah 49. Hasil dari penelitian ini adalah kelas erosi, kelas produktivitas lahan dan pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan.

Erosi adalah pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat yang lain oleh media alami (Arsyad, 1989:30). Persamaan yang digunakan untuk menghitung besarnya erosi dalam penelitian ini menggunakan Persamaan Umum Kehilangan Tanah (PUKT) atau *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yaitu $A = R K L S CP$ dengan satuan Ton/Ha/Th. Dari perhitungan yang dilakukan besar erosi di DAS Walikan berkisar antara 0,003 Ton/Ha/Th sampai 501,818 Ton/Ha/Th dan terdiri dari 5 kelas erosi lahan yaitu kelas erosi sangat ringan, ringan, sedang, berat dan sangat berat.

Kelas erosi Sangat Ringan (SR) memiliki laju erosi sebesar 0,003 Ton/Ha/Th - 9,094 Ton/Ha/Th dengan sebaran paling luas yaitu 5.143,83 Ha (91,86%). Kelas erosi sangat ringan disebabkan oleh faktor lereng dimana pada kelas ini didominasi oleh lahan dengan kemiringan lereng datar hingga landai. Pada lahan dengan kemiringan lereng curam hingga sangat curam sangat ringannya erosi disebabkan oleh faktor penutup lahan yang berupa hutan, kebun dan semak belukar. Pada penggunaan lahan sawah dan pemukiman dengan kemiringan lereng agak curam sangat ringannya erosi disebabkan oleh konservasi lahannya yang baik. Kelas erosi sangat ringan tersebar di Desa Manjung, Sonoharjo, Jatisobo, Jatipuro, Jatiroyo, Jatipurwo, Ngepungsari dan Giriwarno, dan disebagian Desa Jatisawit, Petung, Jatiyoso, Wonokeling, Wonorejo.

Kelas erosi Ringan (R) memiliki laju erosi sebesar 22,660 Ton/Ha/Th – 40,117 Ton/Ha/Th dengan luas 71,49 Ha (1,28%). Erosi ringan terdapat pada 3 satuan lahan dengan penggunaan lahan sebagai pemukiman, hutan dan semak belukar. Indeks faktor vegetasi dan konservasi yang tinggi pada penggunaan lahan pemukiman tidak menjadikan lahan ini banyak tererosi, hal ini dikarenakan indeks faktor lerengnya yang rendah. Sebaliknya tingginya indeks lereng pada penggunaan lahan hutan dan semak belukar tidak menjadikan lahan ini banyak tererosi karena indeks tutupan lahannya yang rendah. Kelas erosi ringan tersebar di Desa Giriwarno dan Wonorejo.

Kelas erosi Sedang (S) memiliki laju erosi sebesar 60,006 Ton/Ha/Th – 107,327 Ton/Ha/Th dengan luas 359,79 (6,43%). Erosi sedang terjadi akibat tanaman penutup tanah berupa jagung dengan kemiringan lereng agak curam hingga curam yang memungkinkan limpasan air untuk menggerus tanah. Kelas erosi sedang ini tersebar di Desa Jatiyoso, Petung, Wonokeling, dan Wonorejo.

Kelas erosi Berat (B) memiliki laju erosi sebesar 220,526 Ton/Ha/Th. Kelas erosi Berat (B) memiliki luasan tersempit yaitu seluas 7,84 Ha (0,14%). Kelas erosi berat ini terjadi pada satu satuan lahan yaitu LaCm-Qvjl-IV-Tg di Desa Wonokeling. Lahan tersebut memiliki kelas erosi berat dikarenakan indek faktor lereng, vegetasi penutup tanah dan konservasi lahannya yang tinggi.

Kelas erosi Sangat Berat (SB) memiliki laju erosi sebesar 501,818 Ton/Ha/Th dengan luas 16,70 Ha (0,30%). Kelas erosi sangat besar ini terjadi di sebagian Desa Wonorejo Kecamatan Jatiyoso yaitu pada satuan lahan KAcAck-Qvjl-V-Tg. Satuan lahan tersebut mengalami erosi sangat berat dikarenakan kemiringan lereng lebih dari 45% dengan lereng yang panjang yang diperparah oleh tindakan pengelolaan tanaman berupa tegalan tanaman jagung dan konservasi lahan yang salah yaitu teras bangku dengan kontruksi yang jelek. Karakteristik tiap-tiap satuan lahan dan besar erosinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Produktivitas lahan adalah besarnya hasil produksi (Kg) dari lahan keluarga petani per satuan luas per tahun (Peraturan menteri Kehutanan No. P.04/V-SET/2009). Satuan lahan yang dihitung adalah satuan lahan dengan penggunaan lahan sebagai sawah dan tegalan yaitu sejumlah 21 satuan lahan. Produktivitas dihitung dengan cara mengurangi hasil produktivitas brutto (Rp) dengan biaya produksi (Rp) dan dibagi dengan luas lahan. Satuan produktivitas lahan adalah Rp/Ha/Th. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan produktivitas lahan di DAS Walikan berkisar antara Rp. 717.708,00/Ha/Th sampai Rp. 31.404.286,00/Ha/Th dan tersebar dalam 5 kelas produktivitas lahan yaitu kelas produktivitas lahan sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

Kelas produktivitas Sangat Rendah (SR) memiliki produktivitaas netto antara Rp. 717.708,00/Ha/Th sampa Rp. 8.215.000,00/Ha/Th dengan luas 151,22 Ha (4,66%). Produktivitas brutto pada lahan tegalan sangat rendah yaitu dengan rata-rata Rp. 13.000.000,00/Ha/Th, hal ini disebabkan oleh kondisi lahanya. Besar erosi pada lahan yang berkisar antara 85,945 Ton/Ha/Th sampai 501,818 Ton/Ha/Th menjadikan lahan tersebut banyak kehilangan lapisan tanah atas yang banyak mengandung humus dan koloida tanah sehingga tanah menjadi tidak subur. Pada lahan sawah sangat rendahnya produktivitas lahan disebabkan karena tingginya biaya produksi yang

disebabkan oleh sulitnya lahan untuk diolah. Kelas produktivitas lahan sangat rendah ini tersebar di bagian hulu yaitu di sebagian Desa Wonorejo, Jatiyoso dan Wonokeling.

Tabel 1. Besar Erosi DAS Walikan

No Satuan Lahan	Satuan Lahan	Luas (Ha)	A = R K L S CP					A (Ton/Ha/Thn)	Kelas Erosi
			R	K	LS	C	P		
1	AlMcm-Qlla-I-Kbn	95.393	170.53	0.362	0.214	0.5	0.35	2.308	Sangat Ringan
2	AlMcm-Qlla-I-Pmk	250.875	170.53	0.362	0.105	1	0.35	2.269	Sangat Ringan
3	AlMcm-Qlla-I-Sw	514.096	170.53	0.362	0.242	0.01	0.02	0.003	Sangat Ringan
4	AlMcm-Qlla-I-Tg	12.22	170.53	0.298	0.388	0.7	0.06	0.829	Sangat Ringan
5	AlMcm-Qlla-II-Kbn	7.515	153.84	0.298	0.732	0.5	0.5	8.392	Sangat Ringan
6	AlMcm-Qlla-II-Pmk	20.583	153.84	0.362	1.162	1	0.35	22.660	Ringan
7	AlMcm-Qlla-II-Tg	91.411	153.84	0.362	1.183	0.7	0.06	2.768	Sangat Ringan
8	KAeAck-Qvjb-IV-Htn	30.871	192.75	0.304	5.404	0.001	0.1	0.032	Sangat Ringan
9	KAeAck-Qvjb-V-Htn	29.738	192.75	0.304	6.844	0.5	0.2	40.117	Ringan
10	KAeAck-Qvjl-I-Tg	7.046	153.84	0.376	0.223	0.7	0.35	3.169	Sangat Ringan
11	KAeAck-Qvjl-II-Pmk	7.395	153.84	0.376	0.544	1	0.02	0.630	Sangat Ringan
12	KAeAck-Qvjl-II-Tg	13.288	153.84	0.376	0.725	0.7	0.06	1.763	Sangat Ringan
13	KAeAck-Qvjl-V-Htn	13.319	192.75	0.304	18.825	0.001	0.5	0.552	Sangat Ringan
14	KAeAck-Qvjl-III-Tg	44.977	153.84	0.267	3.136	0.7	0.75	67.527	Sedang
15	KAeAck-Qvjl-IV-Htn	33.694	192.75	0.267	5.761	0.001	0.5	0.148	Sangat Ringan
16	KAeAck-Qvjl-IV-Kbn	11.353	153.84	0.353	5.404	0.1	0.1	2.936	Sangat Ringan
17	KAeAck-Qvjl-IV-Pmk	13.412	153.84	0.267	3.529	1	0.02	2.894	Sangat Ringan
18	KAeAck-Qvjl-IV-Sb	8.631	153.84	0.428	4.604	0.3	0.1	9.094	Sangat Ringan
19	KAeAck-Qvjl-IV-Tg	39.575	153.84	0.229	6.952	0.7	0.35	60.006	Sedang
20	KAeAck-Qvjl-V-Sb	21.166	192.75	0.267	18.193	0.3	0.1	28.043	Ringan
21	KAeAck-Qvjl-V-Tg	16.697	192.75	0.304	34.945	0.7	0.35	501.818	Sangat Berat
22	KAeAck-Qvsl-IV-Htn	245.741	192.75	0.304	5.668	0.001	0.1	0.033	Sangat Ringan
23	KAeAck-Qvsl-V-Htn	307.657	192.75	0.304	21.462	0.001	0.1	0.126	Sangat Ringan
24	LaCm-Qlla-I-Kbn	185.242	170.53	0.228	0.125	0.2	0.5	0.485	Sangat Ringan
25	LaCm-Qlla-I-Pmk	703.308	209.66	0.228	0.054	1	0.02	0.052	Sangat Ringan
26	LaCm-Qlla-I-Sw	945.657	170.53	0.190	0.349	0.7	0.35	2.769	Sangat Ringan
27	LaCm-Qlla-I-Tg	570.284	153.84	0.190	0.275	0.195	0.35	0.548	Sangat Ringan
28	LaCm-Qlla-II-Pmk	125.281	153.84	0.190	0.547	1	0.35	5.600	Sangat Ringan
29	LaCm-Qlla-II-Sb	17.237	153.84	0.190	0.997	0.3	0.1	0.875	Sangat Ringan
30	LaCm-Qlla-II-Sw	253.308	153.84	0.190	0.921	0.01	0.35	0.094	Sangat Ringan
31	LaCm-Qlla-II-Tg	316.774	153.84	0.178	1.120	0.7	0.01	0.215	Sangat Ringan
32	LaCm-Qlla-III-Kbn	28.11	153.84	0.190	2.051	0.2	0.5	5.996	Sangat Ringan
33	LaCm-Qlla-III-Pmk	66.57	153.84	0.070	1.608	1	0.35	6.060	Sangat Ringan
34	LaCm-Qlla-III-Sb	26.732	153.84	0.190	2.608	0.3	0.35	8.007	Sangat Ringan
35	LaCm-Qlla-III-Sw	88.556	153.84	0.300	2.323	0.01	0.02	0.021	Sangat Ringan
36	LaCm-Qlla-III-Tg	156.107	153.84	0.333	3.172	0.7	0.9	102.327	Sedang
37	LaCm-Qvjl-I-Pmk	6.7726	153.84	0.095	0.128	1	0.02	0.038	Sangat Ringan
38	LaCm-Qvjl-I-Tg	8.668	153.84	0.268	0.400	0.7	0.01	0.115	Sangat Ringan
39	LaCm-Qvjl-II-Kbn	9.927	153.84	0.095	0.839	0.1	0.1	0.123	Sangat Ringan
40	LaCm-Qvjl-II-Pmk	15.198	153.84	0.125	0.807	1	0.02	0.311	Sangat Ringan
41	LaCm-Qvjl-II-Sb	30.982	153.84	0.333	0.926	0.3	0.1	1.422	Sangat Ringan
42	LaCm-Qvjl-II-Sw	16.927	153.84	0.300	0.580	0.01	0.35	0.094	Sangat Ringan
43	LaCm-Qvjl-II-Tg	7.405	153.84	0.300	0.628	0.7	0.01	0.203	Sangat Ringan
44	LaCm-Qvjl-III-Kbn	9.097	153.84	0.125	2.211	0.5	0.5	10.665	Sangat Ringan
45	LaCm-Qvjl-III-Pmk	30.899	153.84	0.095	2.082	1	0.35	10.650	Sangat Ringan
46	LaCm-Qvjl-III-Sw	9.425	153.84	0.125	1.578	0.01	0.35	0.107	Sangat Ringan
47	LaCm-Qvjl-III-Tg	119.134	153.84	0.268	3.311	0.7	0.9	85.945	Sedang
48	LaCm-Qvjl-IV-Sw	7.549	153.84	0.125	4.861	0.01	0.35	0.328	Sangat Ringan
49	LaCm-Qvjl-IV-Tg	7.835	153.84	0.333	6.836	0.7	0.9	220.526	Berat

Kelas produktivitas Rendah (R) memiliki produktivitas netto antara Rp. 9.751.722,00/Ha/Th sampai Rp. 12.016.000,00/Ha/Th dengan luas 373,18 Ha (11,49%). Rendahnya produktivitas lahan pada tegalan disebabkan oleh berkurangnya kesuburan tanah akibat erosi, kondisi lereng yang curam sampai sangat curam mengakibatkan jarak tanam lebih renggang dari jarak normal serta mengakibatkan tingginya biaya produksi karena sulitnya lahan untuk diolah. Rendahnya produktivitas lahan pada sawah juga diakibatkan karena tingginya biaya produksi karena sulitnya lahan untuk diolah. Kelas produktivitas lahan rendah tersebar di Desa Jatiroyo, Jatisawit, Wonorejo, Jatiyoso, dan Wonokeling.

Kelas produktivitas Sedang (S) memiliki produktivitas netto antara Rp. 13.097.750,00/Ha/Th sampai Rp. 14.886.000,00/Ha/Th. Kelas produktivitas lahan sedang memiliki sebaran yang paling sempit yaitu 133,53 Ha (4,11%). Produktivitas lahan sedang terjadi karena biaya produksi yang rendah pada lahan dengan kemiringan lereng curam sehingga produktivitasnya kurang optimal. Kelas produktivitas lahan sedang tersebar di Desa Petung Wonorejo, Jatiyoso dan Wonokeling.

Kelas produktivitas Tinggi (T) memiliki produktivitas netto antara Rp. 19.525.833,00/Ha/Th sampai Rp. 25.945.313,00/Ha/Th. Kelas produktivitas lahan tinggi memiliki sebaran paling luas yaitu 1.808,32 Ha atau 55,69%. Tingginya produktivitas lahan pada tegalan dan sawah diakibatkan kondisi lahannya yang baik dengan erosi yang sangat ringan sehingga tanah tidak kehilangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kondisi lahan yang datar hingga landai mengakibatkan lahan ini mudah diolah sehingga dapat menekan biaya produksi. Kelas produktivitas lahan tinggi tersebar di Desa Manjung, Sonoharjo, Jatisobo, Ngepungsari, Jatisawit, Petung, Jatiyoso, Giriwarno, dan wonokeling.

Kelas produktivitas Sangat Tinggi (ST) memiliki produktivitas netto antara Rp. 26.641.667,00/Ha/Th sampai Rp. 31.404.286,00/Ha/Th dengan luas 780,69 Ha (24,04%). Sangat tingginya produktivitas lahan pada tegalan dan sawah disebabkan oleh baiknya kondisi lahan. Kondisi erosi yang sangat rendah tidak menjadikan lahan ini kehilangan tanah melainkan justru merupakan tempat mengendapnya tanah. Tanah yang mengendap merupakan lapisan tanah atas yang memiliki banyak kandungan bahan organik sehingga lahan ini menjadi subur. Kondisi lereng yang datar hingga landai juga

memudahkan dalam pengolahan tanahnya, sehingga dapat menekan biaya tenaga kerja. Kelas produktivitas lahan sangat tinggi tersebar di Desa Wonorejo dan Wonokeling.

Rincian produktivitas lahan pada tiap-tiap satuan lahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produktivitas Lahan DAS Walikan

No.	Satuan lahan			Luas Tanaman	Pro. Bruto (Rp/Th)	Biaya Pro. (Rp/Th)	Pro. Netto (Rp/Th)	Pro. Netto Per Responden (Rp/Th/Ha)	Pro. Lahan (Rp/Th/Ha)	Kelas Produksi
	No	Nama	Luas (Ha)							
1	21	KAcAck-Qvjl-V-Tg	16.697	0.24	2,680,000	2,507,750	172,250	717,708	717,708	SR
2	47	LaCm-Qvjl-III-Tg	119.134	0.08	2,040,000	1,363,000	677,000	8,462,500	8,215,000	SR
				0.1	1,600,000	781,000	819,000	8,190,000		
				0.4	6,280,000	3,083,000	3,197,000	7,992,500		
3	48	LaCm-Qvjl-IV-Sw	7.549	0.4	10,500,000	8,091,300	2,408,700	6,021,750	6,021,750	SR
4	49	LaCm-Qvjl-IV-Tg	7.835	0.4	3,520,000	2,866,000	654,000	1,635,000	1,635,000	SR
5	19	KAcAck-Qvjl-IV-Tg	39.575	0.7	12,800,000	5,640,000	7,160,000	10,228,571	10,228,571	R
6	31	LaCm-Qlla-II-Tg	316.774	0.8	9,100,000	2,910,000	6,190,000	7,737,500	9,751,722	R
				0.5	9,680,000	2,852,000	6,828,000	13,656,000		
				0.3	3,420,000	1,061,500	2,358,500	7,861,667		
7	36	LaCm-Qlla-III-Tg	156.107	0.7	12,000,000	5,529,000	6,471,000	9,244,286	11,797,512	R
				0.4	7,200,000	3,137,500	4,062,500	10,156,250		
				0.25	6,600,000	2,602,000	3,998,000	15,992,000		
8	43	LaCm-Qvjl-II-Tg	7.405	0.5	9,400,000	3,392,000	6,008,000	12,016,000	12,016,000	R
9	46	LaCm-Qvjl-III-Sw	9.425	0.5	13,860,000	8,030,400	5,829,600	11,659,200	11,659,200	R
10	14	KAcAck-Qvjl-III-Tg	44.977	0.5	13,200,000	5,757,000	7,443,000	14,886,000	14,886,000	S
11	26	LaCm-Qlla-I-Sw	945.657	1	42,000,000	14,970,000	27,030,000	27,030,000	25,055,333	S
				0.2	7,350,000	2,650,800	4,699,200	23,496,000		
				0.3	12,600,000	5,208,000	7,392,000	24,640,000		
12	35	LaCm-Qlla-III-Sw	88.556	0.3	8,400,000	3,996,000	4,404,000	14,680,000	13,097,750	S
				0.4	9,975,000	5,368,800	4,606,200	11,515,500		
				0.9	30,000,000	7,712,000	22,288,000	24,764,444		
13	4	AlMcm-Qlla-I-Tg	12.220	0.9	30,000,000	7,712,000	22,288,000	24,764,444	24,764,444	T
14	7	AlMcm-Qlla-II-Tg	91.411	0.3	7,600,000	1,875,000	5,725,000	19,083,333	20,548,333	T
				0.6	18,420,000	5,212,000	13,208,000	22,013,333		
				0.125	3,880,000	1,239,000	2,641,000	21,128,000		
15	27	LaCm-Qlla-I-Tg	570.284	0.35	11,580,000	4,114,000	7,466,000	21,331,429	20,964,810	T
				0.4	13,200,000	5,026,000	8,174,000	20,435,000		
				1.2	33,380,000	9,949,000	23,431,000	19,525,833		
16	38	LaCm-Qvjl-I-Tg	8.668	1.2	33,380,000	9,949,000	23,431,000	19,525,833	19,525,833	T
17	42	LaCm-Qvjl-II-Sw	16.927	0.6	24,255,000	10,639,800	13,615,200	22,692,000	22,692,000	T
				0.25	11,812,500	4,860,000	6,952,500	27,810,000		
				0.35	18,900,000	7,534,500	11,365,500	32,472,857		
18	3	AlMcm-Qlla-I-Sw	514.096	0.35	18,375,000	6,499,500	11,875,500	33,930,000	31,404,286	ST
19	10	KAcAck-Qvjl-I-Tg	7.046	0.16	5,670,000	1,518,750	4,151,250	25,945,313	25,945,313	ST
20	12	KAcAck-Qvjl-II-Tg	13.288	1	36,340,000	7,292,000	29,048,000	29,048,000	29,048,000	ST
21	30	LaCm-Qlla-II-Sw	253.308	0.6	24,255,000	10,896,000	13,359,000	22,265,000	26,641,667	ST
				0.26	13,650,000	6,318,000	7,332,000	28,200,000		
				0.3	16,800,000	7,962,000	8,838,000	29,460,000		

Pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan di DAS Walikan di perkirakan dengan menggunakan metode kuantitatif yaitu dengan uji statistik menggunakan aplikasi SPSS. Variabel bebas (X/independen) dalam penelitian ini adalah erosi sedangkan variabel terikat (Y/dependen) dalam penelitian ini adalah produktivitas

lahan. Sebelum melakukan uji pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan linieritas.

Uji Linieritas digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan linier antara variabel erosi (logerosi) dan variabel produktivitas lahan. Erosi dikatakan linier terhadap produktivitas lahan jika nilai signifikannya $<0,05$. Hasil uji dengan anova satu arah menunjukkan signifikansi sebesar 0,014 yang artinya erosi (logerosi) memiliki hubungan linier atau sejajar terhadap produktivitas lahan.

Analisis pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan ditentukan dilakukan dengan dua langkah, yaitu:

Langkah pertama: pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan diuji dengan koefisien korelasi untuk mengetahui apakah erosi (logerosi) berpengaruh terhadap produktivitas lahan. Variabel erosi (logerosi) dikatakan berpengaruh terhadap variabel produktivitas lahan apabila nilai signifikannya $<0,05$. Berikut adalah tabel hasil perhitungan dengan SPSS:

Tabel 3. Hasil Analisis *Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	1.686E7	1764606.426		9.552	0.000
	Logerosi	-3382818.173	1246114.661	-0.529	-2.715	0.014

a. *Dependent Variable: produktif*

Dari tabel diatas dapat diketahui nilai probabilitas variabel logerosi terhadap variabel produktivitas lahan yaitu -0,529 dengan signifikannya 0,014, artinya ada hubungan besar erosi terhadap produktivitas lahan yang negatif yaitu peningkatan erosi (logerosi) akan berakibat pada penurunan produktivitas lahan, demikian sebaliknya penurunan erosi (logerosi) mengakibatkan peningkatan produktivitas lahan. Kekuatan hubungan erosi terhadap produktivitas lahan cukup berarti atau sedang (Iqbal, 2004:44) dan signifikan. Besaran pengaruh logerosi terhadap produktivitas lahan dapat diketahui dengan persamaan regresi berikut:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

Diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 1,686 \times 10^7 - 3.382.818,173X_1$$

Dengan :

$$\hat{Y} = \text{produktivitas lahan}$$

$X_1 = \log \text{erosi}$

Karena X_1 merupakan transformasi erosi ke dalam fungsi log maka persamaan regresi dapat diubah menjadi bentuk

$$\hat{Y} = 1,686 \times 10^7 - 3.382.818 \log(\text{erosi})$$

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengaruh erosi (logerosi) terhadap produktivitas lahan adalah: 1.) Koefisien konstan sebesar $1,685 \times 10^7$ (16,85 juta) artinya jika tingkat erosi = 1 (logerosi = 0) maka produktivitas lahan sebesar Rp. 16.850.000; 2.) Koefisien β_1 sebesar $-3.382.818$ artinya setiap peningkatan erosi sepuluh kali lipat maka produktivitas lahan berkurang sebesar $-Rp. 3.382.818$, demikian pula jika terjadi penurunan erosi sepuluh kali lipat maka produktivitas akan bertambah sebesar Rp. 3.382.818.

Langkah kedua: menentukan prosentase besarnya sumbangan erosi (logerosi) terhadap produktivitas lahan. Hasil uji dengan model Summary menunjukkan besarnya R Square adalah 0,279. Besarnya pengaruh adalah R Square $\times 100\%$, sehingga diperoleh angka 27,9%, maka besarnya pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan adalah 27,9%. Hal tersebut menunjukkan bahwa produktivitas dapat dijelaskan secara baik yaitu sebesar 27,9% oleh variabel erosi (dapat diketahui dari logerosi). Sedangkan sisanya yaitu 72,1% dapat dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diteliti.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: 1.) Kelas erosi tanah di DAS Walikan dibedakan menjadi 5 kelas, yaitu: (a.) Kelas erosi Sangat Ringan 91,86%; (b.) Kelas erosi Ringan 1,28%; (c.) Kelas erosi Sedang 6,43%; (d.) Kelas erosi Berat 0,14%; (e.) Kelas erosi Sangat Berat 0,30%; 2.) Kelas produktivitas lahan Di DAS Walikan dibedakan menjadi 5, yaitu: (a.) Kelas produktivitas Sangat Rendah 4,66%; (b.) Kelas produktivitas Rendah 11,49%; (c.) Kelas produktivitas Sedang 4,11%; (d.) Kelas produktivitas Tinggi 55,69%; (e.) Kelas produktivitas Sangat Tinggi 24,04%; 3.) Pengaruh erosi terhadap produktivitas lahan di DAS Walikan yaitu: (a.) Erosi berpengaruh terhadap produktivitas lahan dengan kekuatan hubungan $-0,529$ yang artinya cukup berarti atau sedang. Bentuk hubungan erosi terhadap produktivitas lahan yaitu negative, artinya semakin besar erosi maka produktivitas lahan semakin menurun; (b.) Setiap peningkatan erosi sepuluh kali lipat

maka produktivitas lahan berkurang sebesar - Rp 3.382.818 demikian pula jika terjadi penurunan erosi 10 kali lipat maka produktivitas akan bertambah sebesar Rp 3.382.818; (c) Besar sumbangan erosi dalam mempengaruhi produktivitas lahan yaitu 27,9%.

Saran: 1.) Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan erosi di DAS Walikan cukup besar sehingga pemerintah perlu melakukan kebijakan untuk melakukan agroforestry pada lahan pertanian dengan kemiringan lereng > 25% dan memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang konservasi yang benar; 2.) Masyarakat perlu melakukan konservasi yang benar pada lahan garapan untuk memperkecil faktor erosi sehingga dapat memperpanjang umur guna lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press
- Hardjowigeno, Sarwono. 1987. *Ilmu Tanah*. Bogor: PT. Mediyatama Sarana Perkasa
- Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: PT Bumi Aksara
<http://nasional.kompas.com/read/2011/07/13/2024416/Penduduk.Indo.Tambah.3.5.Juta>.
Jiwa.Per.Tahun
- Narcisa G. Pricope. 2009. Assessment of Spatial Patterns of Sediment Transport and Delivery for Soil and Water Conservation Programs. *Journal of Spatial Hydrology*
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 41/Permentan/Ot. 140/9/2009 Tentang Kriteria Teknis Kawasan Peruntukan Pertanian
- Rahim, Supli Effendi. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Jakarta : Bumi Aksaraan
- Tika, M.P. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama