

## KEARIFAN LOKAL PETANI DI DAS GARANG HULU SEMARANG UNTUK MENGURANGI LAJU EROSI

Nur 'Izzatul Hikmah, Lu'lu'il Munawaroh, dan Tegar Nugraha Satya Wibawa  
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang; Semarang  
*E-mail:* [nurizzatulh5@gmail.com](mailto:nurizzatulh5@gmail.com)

### ABSTRAK

Erosi merupakan hal yang rawan terjadi didaerah lereng yang miring, salah satunya di Sekaran. Kelurahan Sekaran merupakan daerah yang berada di DAS Garang Hulu Semarang yang terletak di lereng gunung Ungaran menjadikan Kelurahan Sekaran memiliki topografi yang miring. Hujan limpasan mengakibatkan erosi dan hilangnya unsur-unsur tanah lapisan atas yang mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui laju erosi yang terjadi di Kelurahan Sekaran dan hubungannya dengan perilaku petani untuk menggali kearifan lokal petani di Kelurahan Sekaran dalam mengelola tanah yang dijadikan lahan pertanian sebagai strategi pengurangan laju erosi di Kelurahan Sekaran. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi lapangan untuk mengukur tingkat erosi menggunakan alat pengukur erosi serta komparasi menggunakan perhitungan pendekatan USLE, pengumpulan data untuk mengetahui kearifan lokal yang dilakukan petani dilakukan dengan wawancara terhadap petani yang tinggal di DAS Garang Hulu yaitu Kelurahan Sekaran. Teknik analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif dari data primer dan sekunder serta kualitatif dari data sekunder. Analisis data menggunakan penggabungan parameter penelitian yang berupa hasil pengukuran laju erosi dan pengurangan laju erosi di DAS Garang Hulu melalui kearifan lokal yang dilakukan petani di Kelurahan Sekaran. Hasil penelitian menunjukkan terdapat kearifan lokal yang dilakukan petani untuk mengurangi laju erosi di DAS Garang Hulu yaitu dapat diketahui melalui perilaku petani dalam mengelola tanah untuk dijadikan lahan pertanian sebagai basis penentu strategi penanganannya.

**Kata kunci:** Erosi, Kearifan Lokal, DAS Garang Hulu

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Bagian Hulu dari suatu sistem DAS merupakan daerah yang miring salah satunya yaitu DAS Garang. DAS Garang Hulu secara administrasi berada pada daerah kabupaten/kota yaitu Kabupaten Semarang, Kabupaten Kendal dan Kota Semarang meliputi tiga kecamatan yaitu Kecamatan Ungaran, Kecamatan Gunungpati, dan Kecamatan Limbangan. Secara astronomis terletak antara  $110^{\circ} 20'$  –  $110^{\circ} 25'$  BT dan  $07^{\circ} 05'$  –  $07^{\circ} 12'$  LS. Ketinggian antara 342 meter hingga 2.050 meter di atas permukaan air laut, luas DAS Garang Hulu mencapai 6.157,29 hektar. Secara geografis DAS Garang Hulu merupakan bagian dari lereng utara dan lereng timur Gunungpati Ungaran, meliputi lereng bagian atas hingga lereng kaki gunungapi Ungaran (Setyowati dan Suharini, 2011).

Erosi merupakan hal yang rawan terjadi di daerah lereng yang miring. Kelurahan Sekaran merupakan salah satu daerah yang keseluruhan areanya berada di DAS Garang Hulu Semarang yang terletak di lereng gunung Ungaran menjadikan Kelurahan Sekaran memiliki topografi yang miring. Erosi adalah peristiwa perusakan tanah dan pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh air atau angin. Di daerah tropika basah seperti Indonesia, erosi lebih banyak disebabkan oleh air daripada angin (Arsyad, 2010; Morgan, 1979; Utomo, 1989). Tingkat bahaya Erosi dipengaruhi oleh proses (Banuwa, 1994) yaitu penghancuran dan pengangkutan, menyatakan bahwa kehilangan tanah hanya akan terjadi jika kedua proses tersebut di atas berjalan. Hasil penelitian sebelumnya yang dihitung menggunakan pendekatan USLE (*Universal Soil Loss Equation*) yaitu *Effective control of soil erosion requires an ability to predict the amount of soil loss, which would occur under alternate management strategies and practices* (Ahmad : 2013) menunjukkan terdapat lima tingkatan bahaya erosi di DAS Garang Hulu (Suharini dan Setyowati, 2011) dan tiga tingkatan bahaya erosi di Kelurahan Sekaran (Hikmah dkk, 2017) kemudian dibuat zona tingkat bahaya erosi di Kelurahan Sekaran.

Hujan limpasan mengakibatkan erosi dan hilangnya unsur-unsur tanah lapisan atas yang mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Laju erosi adalah tingkat pengikisan tanah dalam satuan waktu tertentu yang disebabkan oleh aktivitas tenaga alami seperti air, angin, es, kemudian material terkikis dipindahkan ke tempat lain oleh tenaga tersebut (Setyowati, 2010:29). Manik (2003) menyatakan bahwa dari faktor-faktor yang mempengaruhi laju erosi tersebut, faktor yang dapat diubah manusia adalah jenis dan tipe vegetasi (tumbuhan), sebagian dari sifat tanah (kesuburan tanah, ketahanan agregat, dan kapasitas infiltrasi), serta panjang lereng. Faktor yang tidak dapat atau sulit diubah manusia adalah iklim, tipe tanah, dan kecuraman lereng. Faktor DAS yang berupa bentuk DAS, kemiringan DAS, geologi, tipe tanah, vegetasi dan jaringan drainase dan Faktor manusia (Seyhan, 1977).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui laju erosi yang terjadi di Kelurahan Sekaran dan hubungannya dengan perilaku petani untuk menggali kearifan lokal petani di Kelurahan Sekaran dalam mengelola tanah yang dijadikan lahan pertanian sebagai strategi pengurangan laju erosi di Kelurahan Sekaran. Dalam mengelola tanah yang dijadikan lahan pertanian oleh petani menunjukkan terdapat indikasi perilaku petani dalam mengurangi laju erosi di Kelurahan Sekaran yang dapat digunakan sebagai strategi penanganan erosi di Kelurahan Sekaran yang termasuk area dari DAS Garang Hulu.

## METODE

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi lapangan untuk mengukur tingkat erosi menggunakan alat pengukur erosi (plot erosi).



Gambar 1. Alat Pengukur erosi tampak bagian samping



Gambar 2. Alat Pengukur erosi tampak bagian belakang

Sumber : Penulis, 2018

Serta dikomparasikan menggunakan perhitungan pendekatan USLE yang dilakukan di Kelurahan Sekaran sebagai salah satu daerah di DAS Garang Hulu Semarang. Pengumpulan data untuk mengetahui kearifan lokal yang dilakukan petani dilakukan dengan wawancara terhadap responden yaitu petani yang tinggal di Kelurahan Sekaran yang termasuk salah satu daerah dari DAS Garang Hulu. Setelah melakukan wawancara, maka dilakukan cek lapangan kembali untuk mengetahui kearifan lokal biasanya dilakukan petani dalam rangka mengurangi laju erosi di Kelurahan Sekaran.

Teknik analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu hasil dari data primer yaitu hasil pengukuran di lapangan kemudian dilakukan uji laboratorium dan dihubungkan dengan hasil wawancara terhadap petani di Kelurahan Sekaran untuk mengetahui kearifan lokal yang petani lakukan dalam mengolah tanah yang dijadikan lahan pertanian kemudian hasil data tersebut di deskripsikan melalui pendekatan kualitatif. Data sekunder yang diperoleh dari angka yang sebelumnya telah diuji kemudian data tersebut diambil untuk dijadikan salah satu parameter dalam menganalisis hasil penelitian yang dilakukan.

Analisis data menggunakan pendekatan spasial untuk menggabungkan parameter penelitian yang berupa hasil pengukuran laju erosi dan pengurangan laju erosi di Kelurahan Sekaran yang merupakan salah satu area di DAS Garang Hulu melalui kearifan lokal yang dilakukan petani di Kelurahan Sekaran.

Pendugaan Erosi dilakukan berdasarkan Pendekatan USLE melalui pendekatan vegetasi, kemiringan lereng, erosivitas hujan erodibilitas tanah (Bukhari, dkk:2015). Survei pendahuluan dengan observasi tanda - tanda erosi di lapangan, dan kemudian digunakan sebagai sampel titik pengukuran laju erosi.

Tabel 1. Parameter dan Algoritma Pembentukan Submodel Erosi USLE (Pendekatan USLE)

Parameter	Algoritma (Persamaan)
Rumus Umum USLE	<b>A = RKLSCP</b> A = rerata jumlah tanah yang hilang (ton/ha/th) R = indeks erosivitas hujan K = indeks erodibilitas tanah LS = indeks faktor lereng CP = faktor tanaman dan faktor pengolahan tanah
Erosivitas hujan (R)	<b><math>R = EI_{30} = 6,119 \cdot (RAIN)^{1,21} \cdot (DAYS)^{-0,47} \cdot (MAXP)^{0,53}</math></b> RAIN = rerata hujan tahunan DAYS = jumlah rerata hari hujan per tahun MAXP = rerata curah hujan maksimum dalam 24 jam perbulan selama setahun
Erosibilitas (K)	<b><math>100K = 2,1 M^{1,14} (10^{-4}) (12-a) + 3,25(b-2) + 2,5(c-3)</math></b> K = erodibilitas tanah M = persentase ukuran partikel pasir (% pasir sangat halus+%debu) x(100% - lempung) a = persen unsur organik b = klasifikasi struktur tanah c = permeabilitas tanah
Panjang Lereng (LS)	<b><math>LS = l^{-1/2} (0,00138 S^2 + 0,00965 S + 0,0138)</math></b> L = faktor panjang lereng l = panjang kemiringan lereng (m) m = angka eksponen tergantung kemiringan/lereng tanah s = kemiringan lereng aktual (%) S = Kemiringan lereng (%)
Pengelolaan Tanaman (C) dan Kpnservasi Tanah (P), tidak terdapat rumus khusus, namun angka perpaduan ada pada tabel nilai C dan tabel nilai P	

Sumber : beberapa rumus yang disarikan Setyowati dan Suharini, 2011

## HASIL

Hasil penelitian yang dilakukan dalam mengukur laju erosi aktual dengan pendekatan USLE (*Universal Soil Lost Equation*) yang telah dihitung sebelumnya kemudian dikombinasikan dengan kedalaman solum tanah setiap satuan lahan. Klasifikasi tingkat bahaya erosi menggunakan klasifikasi dari Departemen Kehutanan (1988). Tabel tersebut dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi tingkat bahaya erosi (TBE)

Kedalaman Tanah Efektif (cm)	Tingkat Bahaya Erosi (ton/ha/th)				
	<15	15 - 60	60 - 180	180 - 480	>480
Dalam (>90)	SR	R	S	B	SB
Sedang (60 – 90)	R	S	B	SB	SB
Dangkal (30 – 60)	S	B	SB	SB	SB
Sangat dangkal (<30)	B	SB	SB	SB	SB

Sumber : Departemen Kehutanan (1988) dalam Setyowati dan Suharini, 2011

Berdasarkan klasifikasi tingkat bahaya erosi dan dihitung menggunakan pendekatan USLE yang menunjukkan hasil dari perhitungan nilai erosi aktual di DAS Garang Hulu Semarang. Klasifikasi tingkat bahaya erosi dapat dilihat melalui tabel berikut ini.

Tabel 3. Tingkat Bahaya Erosi di DAS Garang Hulu

No.	Tingkat Bahaya Erosi	Jumlah	Luas (ha)	Luas (%)
1.	Sangat Berat	25	67,96	0,79
2.	Berat	572	2.338,67	27,21
3.	Sedang	722	1.854,38	21,57
4.	Ringan	1.913	3.340,96	38,86
5.	Sangat Ringan	527	994,91	11,57
Jumlah			6.157,29	100,00

Sumber : Setyowati dan Suharini, 2011

Seluruh area atau lahan di Kelurahan Sekaran merupakan bagian dari DAS Garang Hulu Semarang. Dimana luas Kelurahan Sekaran 490.718 ha. Terdapat 26 RT dan 7 RW di Kelurahan Sekaran (Data Kelurahan Sekaran, 2017). Berdasarkan penelitian sebelumnya telah diukur tingkat laju erosi aktual di Kelurahan Sekaran mewakili area di DAS Garang Hulu.

Tabel 4 . Tingkat Bahaya dan Laju Erosi Aktual di Kelurahan Sekaran

No	Tingkat Bahaya Erosi	Koordinat (UTM)		A (ton/tahun)
		X	Y	
1	Rendah	49 m 0434012	9219767	53.15
2	Rendah	49 m 0433428	9220480	50.63
3	Sangat Rendah	49 m 0433005	9219944	22.97
4	Sangat Tinggi	49 m 0433293	9221354	131.92
5	Sedang	49 m 0432550	9220592	56.53
6	Sangat Rendah	49 m 0433776	9219944	6.97
7	Sangat Rendah	49 m 0434441	9220829	32.03

Sumber : Klasifikasi tingkat bahaya erosi berdasarkan Departemen Kehutanan (1988) disarikan dengan perubahan dari Hikmah dkk , 2017



Setelah hasil dari tingkat bahaya erosi di DAS Garang Hulu dan di Kelurahan Sekaran didapatkan, maka dibutuhkan upaya untuk mengurangi laju erosi. Upaya konservasi yang dilakukan untuk mengurangi laju erosi yaitu (Rahim, 2000) secara vegetatif (dengan memanfaatkan tanaman atau sisa-sisa tanaman) dan mekanik (perlakuan fisik pada tanaman contohnya terasering) dan kearifan lokal dari petani dalam mengelola tanah untuk mengurangi laju erosi. Kearifan lokal yang dilakukan petani ada yang berhubungan dengan konservasi secara mekanik dan secara vegetatif.

Kearifan lokal yang dilakukan petani di DAS Garang Hulu Semarang khususnya Kelurahan Sekaran untuk mengurangi laju erosi ditunjukkan oleh gambar – gambar yang bersumber dari dokumentasi pribadi (diambil oleh peneliti sendiri) yaitu sebagai berikut.

1.



Gambar 3. Menginjak-injak tanah untuk memadatkan tanah

2.



Gambar 4. Menaruh Sersahan dedaunan dan rerumputan.

3.



Gambar 5. Menabur abu bekas kayu bakar di sawah

4.



Gambar 6. Menyusun batu pada tanah yang dijadikan lahan pertanian yang miring

Kearifan lokal yang dilakukan petani di Kelurahan Sekaran untuk mengurangi laju erosi di DAS Garang Hulu yaitu dapat diketahui melalui perilaku petani dalam mengelola tanah seperti gambar – gambar diatas untuk mengurangi laju erosi.

## PEMBAHASAN

Kearifan lokal yang ditemukan di Kelurahan Sekaran sebagai salah satu daerah di DAS Garang Hulu yang dapat mengurangi laju erosi. Hasil dari kearifan lokal yang ditemui di Kelurahan Sekaran dan hubungannya dengan pengurangan laju erosi dijabarkan sebagai berikut ini.

1. Menginjak-injak tanah untuk memadatkan tanah

Menginjak-injak tanah dilakukan setelah menanam tanaman dan memanen tanaman. Dimana tanah yang telah dipadatkan jika terkena air hujan yang merupakan faktor pemicu yaitu pengikis permukaan tanah (*top soi*) yang membawa tanah berpindah ketempat lain. Tanah yang dibiarkan saja setelah masa tanam dan masa panen tanaman atau tidak dipadatkan setelah menanam

dan memanen tanaman dapat lebih mudah tererosi dibandingkan tanah yang telah dipadatkan dalam suatu lahan pertanian.

2. Menaruh Sersahan dedaunan dan rerumputan.

Menaruh sisa tanaman (dedaunan) dari tanaman singkong di lahan pertanian singkong. Alasan petani yang sebenarnya adalah memotong bagian dari pepohonan singkong berpenyakit (tidak bisa dimakan). Kemudian sisa dari rerumputan yang sudah dicabut di sekitar tanaman dapat melindungi tanah dari air hujan secara langsung. Kemudian hasil dari tanaman yang sudah tidak bisa digunakan tersebut ternyata berpengaruh dalam pengurangan laju erosi yang karena jika terjadi hujan di area yang tertutupi oleh sersahan dedaunan atau sisa dari tanaman (rerumputan) yang di buang begitu saja oleh petani dapat menghambat air hujan yang dapat mengikis permukaan tanah (*top soil*) sehingga tidak terjadi limpasan.

3. Menabur abu bekas kayu bakar di sawah

Menabur abu bekas kayu bakar dapat menggemburkan tanah yang membuat kapasitas infiltrasi meningkat dan meningkatkan kesuburan tanah. Kearifan lokal ini jarang sekali ditemukan apalagi di era milenial pada saat ini. Kearifan lokal yang seperti ini perlu dilestarikan keberadaannya karena di Kelurahan Sekaran sudah sajang sekali ditemukan sawah sebagai penghasil padi di Kelurahan Sekaran.

4. Menyusun batu pada tanah yang dijadikan lahan pertanian yang miring

Menyusun batu yang dilakukan petani pada tanah yang dijadikan lahan pertanian yang miring sebenarnya merupakan teknik konservasi tanah secara mekanik yaitu terasering, tetapi petani tidak mengetahui bahwa menaruh batu seperti ini termasuk konservasi tanah secara mekanik. Petani melakukan hal tersebut dikarenakan petani sadar bahwa tanah di lahan pertanian mereka yang miring membuat tanah menjadi tidak subur dan tanaman yang mereka tanam akan tumbuh miring.

## KESIMPULAN

Laju erosi yang dikhawatirkan di DAS Garang Hulu yang terbagi menjadi lima tingkat bahaya erosi dan di Kelurahan Sekaran menjadi tiga tingkat bahaya erosi membutuhkan penanganan dalam mengurangi laju erosi. Kearifan lokal yang dilakukan petani dilakukan untuk mengurangi laju erosi. Melalui hasil wawancara, didapat kearifan lokal yang dilakukan petani tersebut adalah Menginjak-injak tanah untuk memadatkan tanah, Menaruh Sersahan dedaunan dan rerumputan, Menabur abu bekas kayu bakar di sawah, dan Menyusun batu pada tanah yang dijadikan lahan pertanian yang miring untuk mengurangi laju erosi.

## PENGHARGAAN (acknowledgement)

Terimakasih kami haturkan kepada Ibu Ariyani Indrayati S.Si., M.Sc selaku pembimbing kami yang tidak pernah lelah membimbing kami, Ibu Elok Surya Pratiwi S.Si., M.Sc yang membantu proses pembimbingan, Ibu Latri yang selalu meminjamkan alat bantu untuk keperluan penelitian dan bapak Sarjiman yang telah meminjamkan lahan pertaniannya untuk diteliti lebih lanjut dan teman – teman kami mahasiswa Jurusan Geografi FIS, UNNES yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sangat banyak membantu dalam proses pengambilan data di lapangan.



## REFERENSI

- Ahmad, Ishtiyag and M. K. Verma. 2013. "Application of USLE Model & GIS in Estimation of Soil Erosion for Tandula Reservoir". IJETAE : Vol. 3
- Anonim. 2017a. "Teknik Konservasi Tanah Secara Mekanik". Diakses dari <http://agroteknologi.web.id/teknik-konservasi-tanah-secara-mekanik/>. Pada 01 November 2017
- Anonim. 2017b. "Teknik Konservasi Tanah Secara Vegetatif". Diakses dari <http://agroteknologi.web.id/teknik-dan-jenis-konservasi-tanah-dengan-metode-vegetatif/> . Pada 01 November 2017
- Arsyad, Sitanala. 2010. *Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua*, Bogor : IPB Press
- Banuwa, Irwan. S. 1994. *Dinamika Aliran Permukaan dan Erosi Akibat Tindakan Konservasi Tanah Pada Andosol Pangalengan Jawa Barat*. Tesis Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Banuwa, Irwan. S. 2013. *Erosi*. Solo : Kencana.
- Bukhari, Imam, dkk. 2015. "Pendugaan Erosi Aktual Berdasarkan Metode USLE Melalui Pendekatan Vegetasi, Kemiringan Lereng dan Erodibilitas di Hulu Sub DAS Padang". *Jurnal Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan*.
- Burrough PA, 1986. *Principles of Geographical Information Systems for land Resources Assesment*, Oxford : Clarendonpress.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Hikmah, Nur 'Izzatul, dkk. 2017a. "Hubungan Antara Perilaku Pengolahan Lahan Oleh Petani Yang Didasari Kearifan Lokal Budaya Jawa Dengan Tingkat Bahaya Erosi Di Kelurahan Sekaran". *Kearifan Jawa* : ISSN : 978-602-8569-59-0
- Hikmah, Nur 'Izzatul, dkk. 2017b. *Laporan Akhir : Zonasi Tingkat Bahaya Erosi di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis*. Semarang : Jurusan Geografi FIS UNNES.
- Manik, K.E.S, 2003. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Djambatan. Jakarta.
- Morgan, RPC. 1979. *Soil Erosion and Conservation*. Harlow: Logman Group
- Rahim, Supli Effendi. 2000. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setyowati, Dewi Liesnoor. 2010. *Erosi dan Mitigasi Bencana*. Semarang : CV Sanggar KridaAditama.
- Setyowati, Dewi Liesnoor dan Erni Suharini. 2011. *Tata Air, Erosi, dan Konservasi*. Semarang: Widya Karya Semarang.
- Seyhan, Ersin. 1977. *Dasar – Dasar Hidrologi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Suharini dan Sertyowati. 2011. Model Pengelolaan Banjir Berbasis Agroekologi dan Nilai Ekonomi Lahan DAS Garang Hulu Jawa Tengah. Tesis. Laporan Penelitian. Semarang : LP2M.
- Utomo, W.H. 1989. *Konservasi Tanah di Indonesia Suatu Rekaman dan Analisa*. Jakarta: Rajawali.