



KAJIAN
**Tingkat
Bahaya Erosi**

Untuk Merumuskan Dan Mengevaluasi Dinamika
Kerentanan Lingkungan Disuatu Daerah Aliran Sungai

Erosi tanah adalah peristiwa terangkutnya tanah dari satu tempat ke tempat lain oleh air atau angin, menipisnya lapisan tanah pada lereng bagian atas yang menyebabkan menurunnya kemampuan tanah pada lereng, dan menurunkan kemampuan tanah untuk menyerap air (Asdak, 1995).

Tingkat Bahaya Erosi (TBE) merupakan penilaian atau prediksi terhadap besarnya erosi tanah dan berpotensi bahaya terhadap badan jalan. TBE ditentukan berdasarkan perbandingan antara besarnya laju erosi tanah (A) dengan erosi tanah yang ditoleransikan (Arsyad, 2000).

Buku ini mengkaji dan menjelaskan secara tuntas mengenai tingkat bahaya erosi untuk merumuskan dan mengevaluasi dinamika kerentanan lingkungan di suatu daerah.

Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si, S.Hk

Kajian Tingkat Bahaya Erosi

Untuk Merumuskan Dan Mengevaluasi
Dinamika Kerentanan Lingkungan Disuatu Daerah Aliran Sungai

KAJIAN
**Tingkat
Bahaya Erosi**

Untuk Merumuskan Dan Mengevaluasi Dinamika
Kerentanan Lingkungan Disuatu Daerah Aliran Sungai



Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si. ; Nurlina, S.Si., M.Sc.
Dr.rer.nat. Ir. H. Wahyuni Ilham, M.P. ; Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P. ; Dr. Hanif Faisol Nurofiq, S. Hut., M.P.
Ridha Hariani, S.Hut., Wisda Hartati, S.Hut.,
dan Hartinah Harman, S.Hut.



Wonocolo Utara V/18 Surabaya
+628977416123
globalaksarapers@gmail.com



**KAJIAN TINGKAT BAHAYA EROSI
UNTUK MERUMUSKAN DAN MENGEVALUASI
DINAMIKA KERENTANAN LINGKUNGAN
DI SUATU DAERAH ALIRAN SUNGAI**

Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si. | Nurlina, S.Si., M.Sc. |
Dr.rer.nat. Ir. H. Wahyuni Ilham, M.P. | Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. |
Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P. | Dr. Hanif Faisol Nurofiq, S. Hut., M.P. |
Ridha Hariani,S.Hut.,| Wisda Hartati,S.Hut., |Hartinah Harman,S.Hut.

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014
TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113
KETENTUAN PIDANA
SANKSI PELANGGARAN**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si. | Nurlina, S.Si., M.Sc. |
Dr.rer.nat. Ir. H. Wahyuni Ilham, M.P. | Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. |
Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P. | Dr. Hanif Faisol Nurofiq, S. Hut., M.P. |
Ridha Hariani,S.Hut.,| Wisda Hartati,S.Hut., |Hartinah Harman,S.Hut.

**KAJIAN TINGKAT BAHAYA EROSI
UNTUK MERUMUSKAN DAN MENGEVALUASI
DINAMIKA KERENTANAN LINGKUNGAN
DI SUATU DAERAH ALIRAN SUNGAI**



Kajian Tingkat Bahaya Erosi untuk Merumuskan dan Mengevaluasi Dinamika Kerentanan Lingkungan di Suatu Daerah Aliran Sungai

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia
oleh Penerbit Global Aksara Pers*

ISBN: 978-623-462-123-5

viii+ 96 hal; 14,8 x 21 cm

Cetakan Pertama, Agustus 2022

copyright © Agustus 2022 Global Aksara Pers

Penulis

Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.
Nurlina, S.Si., M.Sc.
Dr.rer.nat. Ir. H. Wahyuni Ilham, M.P.
Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P.
Dr. Hanif Faisol Nurofiq, S. Hut., M.P.
Ridha Hariani, S.Hut., Wisda Hartati, S.Hut.,
Hartinah Harman, S.Hut.

Penyunting : M. Yusuf, M.Pd

Desain Sampul : Arum Nur Laili

Layouter : Ilil Ni'matul M

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Diterbitkan oleh:



CV. Global Aksara Pers

Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021, No. 282/JTI/2021

Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya

+628977416123/+628573269334

globalaksarapers@gmail.com

KATA PENGANTAR

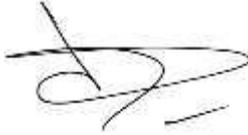
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Rabbul Alamin yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku ini mengkaji dan menjelaskan secara tuntas mengenai tingkat bahaya erosi untuk merumuskan dan mengevaluasi dinamika kerentanan lingkungan di suatu daerah aliran sungai.

Erosi tanah adalah peristiwa terangkutnya tanah dari satu tempat ke tempat lain oleh air atau angin, menipisnya lapisan tanah pada lereng bagian atas yang menyebabkan menurunnya kemampuan tanah pada lereng, dan menurunkan kemampuan tanah untuk menyerap air (Asdak, 1995). Tingkat Bahaya Erosi (TBE) merupakan penilaian atau prediksi terhadap besarnya erosi tanah dan berpotensi bahaya terhadap badan jalan. TBE ditentukan berdasarkan perbandingan antara besarnya laju erosi tanah (A) dengan erosi tanah yang ditoleransikan (Arsyad, 2000).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan buku ini. Kami menyadari bahwa tulisan ini belum sempurna, namun disusun dengan maksimal untuk lebih teliti. Kritik dan saran kami butuhkan untuk perbaikan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat untuk masyarakat luas.

Banjarbaru, Juli 2022

Penulis utama

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping loops and a long horizontal stroke that extends to the right.

Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir., M.Si

NIP. 19630408 198903 1 018

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
BAB I	
Erosi Dan Persoalan Lingkungan	1
BAB II	
Mengenal Tingkat Bahaya Erosi Serta Penanganannya	8
A. Erosi.....	8
B. Faktor Penyebab Terjadinya Erosi.....	11
C. Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	18
D. Dampak, Pencegahan dan Pengendalian Erosi.....	19
BAB III	
Faktor Geografis Suatu Daerah	22
A. Administrasi.....	22
B. Hidrologi DAS	24
C. Tanah dan Geologi	25
D. Topografi	27
E. Tutupan Lahan.....	28
BAB IV	
Kajian Tentang Bahaya Erosi Untuk Merumuskan dan Mengevaluasi Dinamika Kerentanan Lingkungan	30
A. Analisa Jumlah Erosi DAS Tabunio	30
B. Tingkat Bahaya Erosi DAS Tabunio	69

Dampak dan Manfaat Kajian Analisis Tingkat Bahaya	
Erosi	78
A. Jumlah Erosi	78
B. Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	79
C. Kerentanan Lingkungan pada Unit Lahan (UL).....	80
Daftar Pustaka.....	82
Tentang Penulis	90

BAB I

EROSI DAN PERSOALAN LINGKUNGAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) atau *catchment* area merupakan suatu ekosistem yang terdiri atas komponen biofisik dan komponen sosial ekonomi yang saling berinteraksi dalam proses siklus hidrologi. DAS merupakan wilayah yang menjadi tempat resapan air sehingga mampu untuk mengatur sistem tata air dan kualitas air suatu DAS dipengaruhi oleh beberapa faktor biofisik pembentuk tanah, air dan vegetasi, air berperan sebagai pengikat dalam komponen utama DAS, akan tetapi keseimbangan ekosistem DAS dapat terganggu apabila penggunaan lahan oleh aktivitas manusia. Pengelolaan DAS dapat mengendalikan hubungan timbal balik antara sumberdaya alam dan lingkungan DAS sehingga kegiatan manusia dapat meningkatkan kelestarian fungsi alam dan kesejahteraan masyarakat.

Perubahan tata guna lahan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup seiring dengan perkembangan jumlah penduduk, tidak seimbang dengan ketersediaan sumberdaya alam yang semakin berkurang, dilakukan tanpa adanya tindakan pencegahan sehingga lahan hijau semakin terdegradasi yang membuat kehilangan resapan air hujan dan tingginya tingkat erosi disertai sedimentasi. Alih fungsi lahan yang dilakukan oleh berbagai pihak untuk kepentingan pembangunan dan kepentingan lainnya, sehingga mengubah pengelolaan lahan dan vegetasi pada lahan. Hal ini merupakan dua faktor yang sangat berperan terhadap terjadinya erosi pada suatu DAS (Komaruddin, 2008).

Peristiwa alih fungsi lahan membuat lahan hijau yang dulunya sangat produktif mengalami penyusutan. Fungsi tanah yang sudah dialihkan atau terganggu sehingga sudah tidak dapat lagi digunakan sesuai dengan fungsinya dapat disebut dengan tanah yang sudah kritis (Mazazatu & Yudo, 2015). Akibat dari alih fungsi lahan yang semula lahan hijau yang berfungsi sebagai resapan air sehingga menjadi lahan pertanian dan perkebunan menyebabkan resapan air

berkurang karena tanah tidak dapat menahan secara optimal.

Penggunaan dan pentutupan lahan yang tidak sesuai dapat menurunkan fungsi DAS sebagai pengatur tata air, sehingga perlu adanya Kondisi DAS sebagai pemasok kerawanan banjir, yang sehingga perlu adanya kajian indikasi dan implikasi dari kerusakan lingkungan pada DAS tersebut (Kometa dan Ebot, 2012). Selanjutnya perluasan tanaman pertanian dapat berdampak pada kawasan hutan (Meng *et al.*, 2011), sesuai Liu dan Chen (2006) mengemukakan bahwa pertumbuhan penduduk dan perluasan lahan pertanian di bagian hulu dan tengah DAS, secara signifikan merangsang perubahan ekosistem dan menyebabkan perubahan jumlah air pada bagian hilir DAS

Erosi merupakan salah satu komponen penyebab kekritisn Lahan, erosi merupakan proses pengikisan atau penghancuran tanah dan batuan menjadi partikel berukuran kecil kemudian berpindah ke tempat yang lain (Mulyono, 2009). Proses inilah yang membuat partikel tanah menjadi rusak secara alami sehingga membuat terjadinya pembuangan bahan organik dan mineral

menjadi tidak teratur (Alibasyah dan Karim, 2013). Pencegahan erosi harus dilakukan agar tidak terjadinya ketidakseimbangan dalam lingkungan. DAS memiliki peran penting dalam kehidupan manusia sebagai penyangga kehidupan dan sistem perlindungan, oleh karenanya perlu dilakukan pengelolaan yang baik sehingga dapat berfungsi semestinya. Curah hujan mempengaruhi meningkatnya sedimentasi dan kekeruhan air pada suatu DAS. Tingkat kekeruhan air suatu DAS juga dapat dipengaruhi oleh faktor kelerengan.

Prihatin (2018) menyebutkan dalam pembangunan wilayah di Indonesia alih fungsi lahan merupakan salah satu dari 5 (lima) isu pokok tata ruang pada tataran mikro. Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki permasalahan mengenai alih fungsi lahan cukup serius yaitu Provinsi Kalimantan Selatan dengan kerusakan lahan sebesar 641.586 ha atau sekitar 17,07% dari luas kawasan hutan dan terdapat 31 DAS yang perlu dilakukan pemulihan (BPDAS Barito, 2013). Hal ini sesuai pendapat Kadir et al. (2016) dari hasil analisis tingkat kerusakan DAS pada tahun 2009 di DAS-DAS wilayah kerja Balai

Pengelolaan DAS Barito diketahui bahwa DAS Tabunio termasuk dalam DAS dengan urutan prioritas penanganan di Provinsi Kalimantan Selatan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018) menyatakan bahwa luas lahan kritis di Kalimantan Selatan seluas 511.000 Ha.

Banjir awal Januari 2021 sangat mengejutkan semua pihak, rilis resmi BNPB menyebutkan banjir terjadi pada 11 kota dan kabupaten di Kalimantan Selatan, dengan dampak 20 jiwa meninggal dunia, 54.324 jiwa mengungsi dan 491.299 jiwa terdampak, serta merusak rumah dan fasilitas umum seperti tempat ibadah, sarana pendidikan, jalan dan jembatan. Secara teori banjir dan bencana akibat banjir dapat terjadi karena faktor alamiah maupun pengaruh aktivitas manusia terhadap alam dan lingkungannya dan tingginya tingkat bahaya erosi.

Asdak (2010) mengemukakan bahwa Infiltrasi sebagai salah satu faktor dalam siklus hidrologi memainkan peranan penting dalam mendistribusi curah hujan, sehingga sangat berpengaruh terhadap limpasan permukaan, banjir dan ketersediaan air dan tingkat bahaya erosi.

DAS Tabunio dengan karakteristik wilayah sehingga termasuk dalam DAS dengan prioritas penanganan di Provinsi Kalimantan Selatan. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Tanah Laut sehingga membuat alih fungsi lahan banyak terjadi, seperti pada lahan perkebunan, pertanian, pertambangan, pemukiman, dan pembangunan infrastuktur yang membuat DAS pada daerah tersebut terganggu dan tidak berfungsi dengan baik. Meningkatnya bencana alam membuat kerusakan lingkungan yang menjadi keprihatinan banyak pihak, seperti bencana banjir, tanah longsor dan kekeringan.

DAS Tabunio yang pada bagian hulu memiliki kemiringan lereng yang besar, vegetasinya berupa tegakan hutan, sungainya memiliki arus yang deras dan rawan terjadinya erosi dan banjir pada bagian hilir DAS Tabunio. Bagian hulu memiliki fungsi sebagai tata kelola air dan setiap aktivitas yang terjadi di daerah hulu sangat berdampak pada bagian tengah dan hilir. Meminimalisir dampak tersebut perlu mengetahui kondisi di daerah hulu dan menentukan pengelolaan yang tepat untuk dilakukan.

Berdasarkan karakteristik DAS di Provinsi Kalimantan Selatan, maka Perlu adanya upaya untuk pengendalian terjadinya erosi di DAS Tabunio Provinsi Kalimantan Selatan dengan memprediksi peluang terjadinya erosi dengan menggunakan salah satu metode pendugaan tingkat bahaya erosi di DAS Tabunio adalah metode yang dikemukakan oleh Wischmeier dan Smith, yaitu Universal Soil Loss Equation (USLE). Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan menganalisis tingkat bahaya erosi di DAS Provinsi Kalimantan Selatan.

BAB II

MENGENAL TINGKAT BAHAYA EROSI SERTA PENANGANANNYA

A. Erosi

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ketempat lain oleh media alami, yaitu air atau angin (Arsyad 2010) Selanjutnya menurut Yu (2003), rendahnya kapasitas infiltrasi menyebabkan besarnya erosi sebagai akibat tingginya aliran permukaan

Penyebab terbesar kerusakan tanah disebabkan oleh erosi (Sutrisno *et al.*, 2013). Erosi merupakan proses hilangnya lapisan tanah ataupun bagian tanah di permukaan (Kadir, 2016). Erosi dapat terjadi dikarenakan terkikisnya tanah atau bagian-bagian yang lain di suatu tempat yang kemudian berpindah ke tempat lain dan terjadi pengendapan. Media alam seperti angin dan air merupakan penyebab pengikisan dan pengangkutan tanah

DAFTAR PUSTAKA

- Alibasyah, M. R., & Karim, A. 2013. Degredasi Lahan Akibat Erosi Pada Areal Pertanian di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 240-249.
- Andriani, Supriadi, dan Marpuang, 2014. Pengaruh Ketinggian Tempat dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) di Kebun Hapesong PTPN III Tapanuli. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol 2 (3); 981-989.
- Ariyanto, D. P., & Widijanto, H. 2013. Kajian Klasifikasi Bahaya Erosi Dengan Sistem Informasi Geografi di Daerah Hulu Waduk Sempor, Gombong. *Sains Tanah- Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 5(2), 121-128.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua. Cetakan kedua IPB Press. Bogor.
- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Asdak, C. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Asmaransto, R., Suhartanto, E., & Permana, B. A. 2012. Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Identifikasi Lahan Kritis dan Arah Fungsi Lahan Daerah Aliran Sungai Sampean. *Jurnal Teknik Pengairan*, 1(2), 84-105.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2021. Data Curah Hujan Provinsi Kalimantan Selatan
- Balai Pengelolaan DAS dan Hutan Lindung Barito. 2013. *Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis Wilayah Kerja BPDAS Barito*. Banjarbaru.
- Banuwa, I, S, 2013. *Erosi*, Prenadamedia Group, Jakarta
- Bhan, S dan Behera, UK. 2014. Conservation Agriculture In India Problems, Prospects and Policy Issues. *International Soil and Water Conservation Research*, 2(4), pp. 1-12.
- Departemen Kehutanan. 1994. *Petunjuk Memperkirakan Besarnya Erosi pada Suatu Lahan dengan Menggunakan Metode USLE*. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Jakarta.
- Edison, E., Bisri, M., & Suhartanto, E. 2013. Studi Teknologi Konservasi Untuk Menurunkan Laju Erosi Pada Sub Das Sombe Lewara Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Teknik Pengairan*, 3(2), 204-210.
- Findiana, M. D. D., Suharto, B., & Wirosoedarmo, R. 2013. Analisa Tingkat Bahaya Erosi pada DAS Bondoyudo Lumajang dengan Menggunakan Metode Musle (In

- Press, JKPTB Vol 1 No 2). *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(2).
- Herawati, T, 2010, Analisis Spasial Bahaya Erosi di Wilayah DAS Cisadane Kabupaten Bogor. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4:413424.
- Indarto. 2010. *Hidrologi*. Bumi Aksara: Jember.
- Indriati, N. 2012. *Indekks dan Tingkat Bahaya Erosi Kawasan Hutan Pendidikan Gunung Usalat Kabupaten Sukabumi*. IPB. Bogor.
- Jacob, J., Disnar, J., Arnaud, F., Gauthier, E., Billaud, Y., Chapron, E., and Bardoux, G. (2009). Impacts of New Agricultural Practices on Soil Erosion During the Bronze Age in the French Prealps. *The Holocene*. **19** (2): 241-249.
doi:<http://dx.doi.org/10.1177/0959683608100568>.
- Kadir, S., Rayes, M. L., Ruslan, M., and Kusuma, Z. 2013. Infiltration To Control Flood Vulnerability A Case Study of Rubber Plantation of Dayak Deah Community in Negara, Academic Research International. *Natural and Applied Sciences*. 4 (5):1-13.
<http://www.savap.org.pk>.
- Kadir, S., 2014. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Untuk Pengendalian Banjir Di Catchment Area Jaing Sub DAS Negara Provinsi Kalimantan Selatan. *Disertasi Pascasarjana*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kadir, S., Badaruddin., Nurlina., Ridwan, I. 2020. *Kajian Tata Air Untuk Revolusi Hijau Di Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Provinsi Kalimantan Selatan*, Cetakan

Pertama Mei 2020 Penerbit CV IRDH. ISBN: 978-623-7718-13-0. Malang

- Kadir, S., Ichsan, R., Wahyuni, I., & Murlina, N. 2021. Evaluasi Dinamika Kerentanan Lingkungan Berdasarkan Kerapatan Vegetasi di Daerah Aliran Sungai Tabunio. *Jurnal Hutan Tropis Vol. 9 No. 3 November 2021*.
- Kartika, I., Indarto, I., Pudjojono, M., & Ahmad, H. 2016. Pemetaan Tingkat Bahaya Berosi Pada Level Sub-DAS: Studi Pada Dua DAS Identik. *Jurnal Agroteknologi, 10(01)*, 117-128.
- Kartasapoetra, G., Kartasapoetra, A.G., dan Sutedjo, M.M. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air. P.T PT. Rineka Cipta Cetakan keempat*, Jakarta.
- Kartasapoetra, G., A.G. Kartasapoetra, MM Sutedjo, 2005, *Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Cetakan Kelima*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Kementerian Kehutanan. 2009. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.32/Menhut-II/2009 *Tentang Tata Cara Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Daerah Aliran Sungai (RTkRHL –DAS)*. Jakarta.
- Kementerian Kehutanan RI. 2013. Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial. No: P.4/SET/2013 *Tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis*. Jakarta.

- Komaruddin, N. 2008. Penilaian Tingkat Bahaya Erosi Di Sub Daerah Aliran Sungai Cileungsi, Bogor. *Jurnal Agrikultura*, 19(3).
- Kometa, S. S., and Ebot, M. A. T. 2012. Watershed Degradation in the Bamendjin Area of the North West Region of Cameroon and Its Implication for Development. *Journal of Sustainable Development*. 5 (9): 75–84.
doi:10.5539/jsd.v5n9p75.
- Liu, Y., and Chen, Y. 2006. Impact of Population Growth and Land-Use Change on Water Resources and Ecosystems of the Arid Tarim River Basin in Western China. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 13 (4): 295-305.
- Manik, K.E.S., 2003. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Djambatan. Jakarta.
- Mawardi, Ikhwanuddin. 2010. Kerusakan Daerah Aliran Sungai dan Penurunan Daya Dukung Sumberdaya Air di Pulau Jawa serta Upaya Penanganannya, *J. Hidrosfir Indonesia.*, vol 5, no 2, hal 1 – 11.
- May, C. Lm, and Lisle, TE. 2012. River Profile Controls on Channel Morphology, Debris Flow Disturbance and The Spatial Extent of Salmonids In Steep Mountain Streams. *Journal of Geophysical Research. Earth Surface*. 117: doi:http://dx.doi.org/10.1029/2011JF002324.
- Mazazatu, R dan Yudo, P. H. 2015. Penentuan Tingkat Lahan Kritis Menggunakan Metode Pemboboan dan

- Algoritma NDVI (Studi Kasus: Sub DAS Garang Hulu). *Jurnal Geodesi Undip*, 16(3) 243-346.
- Meng, L.-Z., Martin, K., Weigel, A. and Liu, J.-X. 2011. Impact of rubber plantation on carabid beetle communities and species distribution in a
- Mulyono, A. 2009. Perkiraan Tingkat Erosi Tanah di Sub DAS Besai, Lampung Barat. *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan*, 19(1), 35.
- Nursa'ban, M.,2006. Pengendalian Erosi Tanah Sebagai Upaya Melestarikan Kemampuan Lingkungan. *Jurnal Geomedia Vol 4. No.2 hal 93-116*.
- Peraturan Pemerintah No 37 Tahun 2012 Pasal 1 Tentang *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*.
- Prihatin, R. B. 2018. Alih Fungsi Lahan di Perkotaan (Studi kasus di Kota Bandung dan Yogyakarta). *Jurnal Aspirasi*, 6(2), 105-118.
- Rachman, M. 2012. Konservasi Nilai Dan Warisan Budaya. *Jurnal Konservasi Indonesia: 1 (1) : 31-38*.
- Rauf, A. 2011. *Dasar-Dasar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. USU Press. Medan.
- Rayes, M.L. 2007. *Metode Inventarisasi Sumber Daya Alam*. CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Ruslan, M. 1992. Sistem Hidrologi Hutan Lindung DAS Riam Kanan di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Disertasi Fakultas Pascasajjana IPB*. Bogor.

- Sulistyaningrum, D., Susanawati, LD, dan Suharto, B. 2014. Pengaruh Karakteristik Fisika – Kimia Tanah Terhadap Nilai Indeks Erodibilitas Tanah dan Upaya Konservasi Lahan. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 1(1): 55 – 62.
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta. Andi. Yogyakarta.
- Surono, Jailani Husain, Yani E.B. Kamagi, dan Jeane Lengkong. 2013. Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Memprediksi Erosi Dengan Metode USLE di Sub DAS Dumoga. *Jurnal unsrat vol 3, No 5 Tahun 2013*.
- Sutrisno, N., Heryani, N. 2013. Teknologi Konservasi Tanah dan Air untuk mencegah Degradasi Lahan Pertanian Berlereng. *J. Litbang Pert. Vol. 32 No. 3 September 2013: 122-130*.
- Utami, S.D. 2022. Analisis Perubahan Laju Erosi Pada DAS Tabunio. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lambung Mangkurat.
- Wischmeier, H.H.& Smith DD. 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses : A Guide to Conservation Planning*, USDA Agriculture, Handbook No. 537, USDA, Washington, D.C.
- Yu, J., Lei, T., Shainberg, I., Mamedov, A. I., and Levy, G. J. (2003). Infiltration and Erosion in Soils Treated With Dry Pam and Gypsum. *Soil Science Society of America Journal*. **67** (2): 630-636.

Zahro, F., Usman, F., Wardhani, K.D. 2011. Arahan Fungsi Lahan Berdasarkan Pendekatan Konservasi Tanah Kawasan Pesisir Utara Jawa Timur Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Tata Kota dan Daerah* : 3 (1): 34.

TENTANG PENULIS



Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si., dilahirkan di Tamattia Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan, pada tanggal 8 April 1963. Penulis menempuh pendidikan S1 di UNHAS, Makassar (lulus tahun 1986), S2 di UNHAS, Makassar (lulus tahun 1996), dan S3 di Universitas Brawijaya, Malang (lulus tahun 2014). Penulis adalah dosen pada Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat (ULM), di Banjarbaru Kalimantan Selatan sejak tahun 1989 sampai sekarang 2020 dan telah mendapatkan Piagam Tanda Kehormatan Satya Lencana Karya Satya 10 tahun, 20 tahun, dan 30 tahun dari presiden Republik Indonesia.

Penulis telah menerbitkan Prosiding, jurnal Nasional, dan internasional yang diataranya terindeks Scopus. Kemampuan orasi, presentasi, serta pengetahuan yang luas di bidang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) dan Pengelolaan SDAL membawa penulis menjadi pembicara di berbagai konferensi dan seminar di bidang Pengelolaan DAS dan Pengeloaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan (PSDAL).

Penulis telah melakukan berbagai riset di bidang Pengelolaan DAS dan PSDAL di antaranya: *The Recovery of Tabonio Watershed Through Enrichment Planting Using Ecologically and Economically Valuable Species in South Kalimantan, Indonesia* (1996), *Power Recovery Support Tabunio Watershed Based on Analysis Of Erosion Based on Geographic Information System in the Province of South Kalimantan* (2017); *Identification of Characteristics of Land Cover in Mangkauk Catchment Area Using Support Vector Machine (SVM) And Artificial Neural Network* (2017); *Carrying Capacity of Satui Watershed In South Kalimantan Province, Indonesia* (2018); *Analysis of The Level of Erosion Hazard in The Framework of The Green Revolution In Watershed Maluka Province South Kalimantan* (2019).



Penulis selain menjadi dosen juga menjabat sebagai Koordinator Program Magister Ilmu Kehutanan ULM. Penulis juga sebagai anggota Tim Biodiversitas Indonesia, pengurus Forum DAS Provinsi Kalimantan Selatan, dan pengurus Forum PRB Provinsi Kalimantan Selatan.

Nurlina, S.Si., M.Sc, dilahirkan di Bulukumba, Sulawesi Selatan, pada tanggal 14 April 1976. Penulis menempuh pendidikan S1 Geofisika di Universitas Hasanuddin (lulus

tahun 1999), S2 Penginderaan Jauh di Universitas Gadjah Mada (lulus tahun 2008), dan sekarang sedang menempuh pendidikan S3 di Universitas Lambung Mangkurat (bidang Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan). Penulis adalah dosen Program Studi Fisika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin sejak tahun 2003 dan sebagai Asesor BNSP bidang Geospasial sejak tahun 2017. Kompetensi sebagai Ahli Madya Bidang Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Penulis telah mendapatkan Piagam Tanda Kehormatan Satya Lencana Karya Satya 10 tahun dari presiden Republik Indonesia ke 7. Penulis mengajar mata kuliah Geologi Fisik, Geomorfologi, Penginderaan Jauh Kartografi dan Sains Informasi Geografis.



Dr. Ichsán Ridwan, S.Si., M.Kom, dilahirkan di Sidrap Sulawesi Selatan, pada tanggal 7 Juli 1974. Penulis menempuh pendidikan S1 di Universitas Hasanuddin (lulus tahun 1999, bidang kajian Penginderaan Jauh), S2 di Institute Teknologi Sepuluh

Nopember (lulus tahun 2007, bidang kajian Pengolahan Citra Digital), dan S3 di Universitas Brawijaya (lulus tahun 2017, bidang kajian Pemodelan Hidrologi).

Penulis adalah dosen Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin sejak tahun 2002 dan

telah mendapatkan Piagam Tanda Kehormatan Satya Lencana Karya Satya 10 tahun dari presiden Republik Indonesia ke-7. Penulis mengajar mata kuliah Komputasi, Penginderaan Jauh, dan Sains Informasi Geografi.

Dr. rer. nat. Ir. H. Wahyuni Ilham, M.P, berasal dari kampung Baamang Tengah I Sampit Kalimantan Tengah, lahir pada 28 Januari 1965 merupakan anak sulung dari pasangan bapak Kapten Buchari (alm) dan ibu Hj. Faridah Bachrun (almh). Penulis menempuh pendidikan SD, SMP dan SMA di Sampit. Jenjang Pendidikan lanjutan S1 di Fakultas Kehutanan ULM Banjarmasin bidang keahlian Ekonomi Hutan/Perencanaan Hutan dibidang Analisis Efisiensi Angkutan Kayu Hutan, S2 di Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta bidang keahlian GIS/Penginderaan Jauh untuk Kesesuaian dan Kemampuan Lahan dan S3 *Faculty of Forestry and Environmental Sciences di Albert-Ludwigs-Universitaet Freiburg, Germany* bidang keahlian *Remote Sensing and Landscape Information Systems*.



Penulis merupakan dosen pengajar dan aktif melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Fakultas Kehutanan ULM sejak tahun 1990. Tahun 2010 – 2015 diberi amanah sebagai Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat ULM. Sesuai

dengan kompetensi yang diemban, penulis dipercaya untuk mengampu mata kuliah Analisis Proyek Kehutanan, Perencanaan Hutan, Tata Guna Lahan Hutan, Filsafat Ilmu, GIS, Statistika, Penginderaan Jauh untuk Kehutanan, Sistem Informasi Lahan Terpadu, Inventarisasi Lahan dan Perpetaan Longkungan. Penulis juga merupakan dosen di Program Studi Pascasarjana PSDAL dan Program Studi Pascasarjana Ilmu-ilmu Kehutanan.



Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P dilahirkan di Bangkiling Raya - Tabalong, pada tanggal 27 Mei 1976. Penulis menempuh pendidikan S1 di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru (lulus tahun 2002), S2 di Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda (lulus tahun 2007), dan S3 di Universitas Brawijaya, Malang (lulus tahun 2014). Penulis adalah Dosen Di Fakultas Kehutanan dan telah mendapatkan Piagam Tanda Kehormatan Satya Lencana Karya Satya 10 tahun. tahun dari presiden Republik Indonesia.

Dr. Badaruddin telah menjadi dosen Universitas Lambung Mangkurat sejak tahun 2002 hingga sekarang dalam bidang Hidrologi Hutan, Konservasi Sumberdaya Hutan dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Penulis telah menerbitkan jurnal internasional terindeks di journal Biodiversitas. Penulis juga aktif dalam bidang keperdulian lingkungan.

Kemampuan orasi, presentasi, serta pengetahuan yang luas di bidang kehutanan dan lingkungan penulis menjadi pembicara di berbagai konferensi dan seminar di bidang Kehutanan dan lingkungan. Penulis telah melakukan berbagai riset di bidang Pengelolaan Daerah aliran sungai dan mendapatkan hibah penelitian sejak 2012 sampai 2020 baik pada hibah kompetitif Nasional maupun desentralisasi. Tahun 2016 penulis mendapatkan hibah kompetensi selama 2 tahun tentang Peningkatan Daya Dukung DAS Satui dalam Rangka Pengendalian Banjir di Provinsi Kalimantan Selatan.

Penulis telah melakukan berbagai riset di bidang Hidrologi Hutan/Pengelolaan DAS dan PSDAL diantaranya: The recovery of Tabonio Watershed through enrichment planting using ecologically and economically valuable species in South Kalimantan, Indonesia (1996), Power recovery support Tabunio Watershed based on analysis of erosion based on geographic information system in the Province of South Kalimantan (2017); Identification of Characteristics of Land Cover in Mangkauk Catchment Area Using Support Vector Machine (SVM) And Artificial Neural Network (2017); Carrying Capacity Of Satui Watershed In South Kalimantan Province, Indonesia (2018); Analysis Of The Level Of Erosion Hazard In The Framework Of The Green Revolution In Watershed Maluka Province South Kalimantan (2019).



Dr. Hanif Faisol Nurofiq, S.Hut., MP., dilahirkan di Bojonegoro Provinsi Jawa Timur, pada tanggal 21 Maret 1971. Penulis menempuh pendidikan S1 di Universitas Lambung Mangkurat (lulus tahun 2003, bidang Manajemen Hutan), S2 di di Universitas Lambung Mangkurat (lulus tahun 2006, bidang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai - Konservasi Tanah dan Air), dan S3 di Universitas Brawijaya (lulus tahun 2016 bidang Ilmu Lingkungan dan Pembangunan).

Penulis Pejabat Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2014 Sampai tahun 2016, Pejabat kepala Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2017 Sampai tahun 2020, Pejabat Sekertaris Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada Tahun 2021 sampai sekarang