

**EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN  
NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU,  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**Chelsi Inriyani**  
NPM. 19025010074

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN  
NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU,  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi**



Oleh :  
**Chelsi Inriyani**  
**NPM. 19025010074**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**



**SKRIPSI**

**EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN  
NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU,  
YOGYAKARTA**

Oleh :

**CHELSE INRIYANI**

**NPM. 19025010074**

Telah diujikan pada :

**20 Januari 2024**

Skripsi ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

**Sarjana Pertanian**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**(Dr. Ir. Rossyda Priyadarshini, MP.)**

**NIP. 19670319 199103 2001**

**(Dr. Ir. Maroeto, MP.)**

**NIP. 19660719 199103 1001**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Pertanian  
UPN "Veteran" Jawa Timur**

**Koordinator Program Studi  
Agroteknologi**

**(Dr. Ir. Wanti Mindari, MP.)**

**NIP. 19631208 199003 2001**

**(Dr. Ir. Tri Mudioko, MP.)**

**NIP. 19660509 199203 1001**



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN  
NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU,  
YOGYAKARTA**

Oleh :

**CHELSI INRIYANI**

**NPM. 19025010074**

Telah direvisi pada :

**22 Januari 2024**

Menyetujui,

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**(Dr. Ir. Rossyda Privadarshini, MP.)**

**NIP. 19670319 199103 2001**

**(Dr. Ir. Maroeto, MP.)**

**NIP. 19660719 199103 1001**



## **LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS**

Berdasarkan Undang - Undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No.17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Chelsi Inriyani

NPM :19025010074

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2019/2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN  
NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU,  
YOGYAKARTA”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya.

Surabaya, 19 Januari 2024

Yang Menyatakan,



**CHELSE INRIYANI**

**NPM. 19025010074**

**EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN  
NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU,  
YOGYAKARTA**

EVALUATION OF WATERSHED PERFORMANCE AS DETERMINING THE  
VALUE OF THE BASTING CAPABILITIES OF THE WATERSHED IN THE  
UPPER SECTION OF THE OPAK SUB-WATERN, YOGYAKARTA

**Chelsi Inriyani<sup>1</sup>, Rosyda Priyadarshini<sup>1</sup>, Maroeto<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan  
Nasional “Veteran” Jawa Timur

\*Corresponding Author : *maroeto@upnjatim.ac.id*

**ABSTRAK**

Hulu sub-DAS Opak memegang peranan penting dalam keberlanjutan dan perlindungan fungsi tata air. Permasalahan Sub-DAS Opak bagian hulu yaitu adanya alih fungsi lahan dan banyaknya penambangan material lahar dingin hasil erupsi Gunung Merapi yang menyebabkan terganggunya pembentukan air tanah dan tingginya aliran permukaan (*runoff*) sehingga perlu dilakukan penentuan nilai daya dukung DAS untuk mengetahui keberhasilan pengelolaan DAS. Penentuan daya dukung DAS didasarkan pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.61/Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang meliputi aspek lahan, tata air, sosial ekonomi, nilai investasi bangunan, dan pemanfaatan ruang wilayah.

Hasil penelitian diperoleh masing-masing indikator pada setiap aspek sebagai berikut : (1) aspek lahan indikator PLK memiliki nilai 17.41%, PPV 69.17%, dan indeks erosi 0.76; (2) aspek tata air indikator KRA memiliki nilai 37.77, KAT bernilai 0.24, muatan sedimen bernilai 6.8, IPA bernilai 636.9892, serta frekuensi banjir yang terjadi >1 kali dalam setahun; (3) aspek sosial ekonomi indikator TP memiliki nilai 5.25, TKP bernilai 7.54, dan adanya keberadaan hukum yang dipraktekkan terbatas; (4) aspek investasi bangunan indikator klasifikasi kota dengan status tidak ada perkotaan dan nilai IBA sebesar Rp. 5.342.408.565; serta (5) aspek ruang wilayah indikator kawasan lindung 81.58%, dan kawasan budidaya 71.35%. Dari nilai tiap aspek kemudian diperoleh nilai daya dukung sub-DAS Opak bagian hulu 75.76 yang termasuk dalam klasifikasi nilai daya dukung DAS baik dengan rentang nilai 70 - 90.

**Kata kunci** : Daya dukung DAS, kinerja DAS, sub-DAS Opak bagian hulu

## ABSTRACT

The upstream of the Opak sub-watershed plays an important role in the sustainability and protection of water system functions. The problem with the upstream Opak sub-watershed is land conversion and the large amount of mining of cold lava material resulting from the eruption of Mount Merapi which causes disruption of groundwater formation and high surface flow (runoff), so it is necessary to determine the value of the watershed carrying capacity to determine the success of watershed management. Determining the carrying capacity of a watershed is based on Minister of Forestry Regulation Number P.61/Menhut-II/2014 concerning Monitoring and Evaluation of Watershed Management which includes aspects of land, water management, socio-economics, building investment value, and regional space utilization.

The research results obtained for each indicator in each aspect are as follows: (1) the land aspect of the PLK indicator has a value of 17.41%, PPV 69.17%, and erosion index 0.76; (2) the water management aspect of the KRA indicator has a value of 37.77, KAT has a value of 0.24, sediment load has a value of 6.8, IPA has a value of 636.9892, and the frequency of floods occurs >1 time a year; (3) the socio-economic aspect of the TP indicator has a value of 5.25, TKP has a value of 7.54, and the existence of laws that are practiced is limited; (4) the building investment aspect is a city classification indicator with no urban status and an IBA value of Rp. 5,342,408,565; and (5) the spatial aspect of the protected area indicator is 81.58%, and the cultivation area is 71.35%. From the value of each aspect, the carrying capacity value of the upstream Opak sub-watershed is obtained as 75.76, which is included in the classification of good watershed carrying capacity values with a value range of 70 - 90.

**Keywords:** DAS carrying capacity, watershed performance, upstream Opak sub-watershed

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yesus Kristus karena atas kasih dan karunia-Nya yang ajaib penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“EVALUASI KINERJA DAS SEBAGAI PENENTUAN NILAI DAYA DUKUNG DAS DI SUB-DAS OPAK BAGIAN HULU, YOGYAKARTA”** dengan lancar. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana program studi S1 Agroteknologi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari banyak pihak yang ikut andil. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orangtua, Ibu Sunarti dan Bapak Frans Arter Salmon yang telah mendukung, mendoakan dan memberikan semangat secara moril maupun materil, serta menjadi motivasi utama dalam penyusunan skripsi
2. Dr. Ir. Rosyda Priyadarshini, M.P. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Maroeto, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan waktu dan tenaganya untuk membimbing dalam penulisan dan penyusunan skripsi dengan penuh kesabaran dan perhatian
3. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP selaku dosen yang telah banyak memberikan arahan dan nasehat yang tak ternilai selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Ibu Hj. Ir. Arika Purnawati, MP selaku dosen wali yang telah menjadi wakil dari orangtua saya selama berkuliah di UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Kepada saudara kandung saya Marsella Anggelin Salmon yang telah memberikan doa dan dukungan fisik maupun mental dalam pengerjaan skripsi
5. Keponakan kecil saya Benansel Febe Praditya dan Benaya Julion Praditya yang telah menjadi penghibur dikala lelah dalam penyusunan skripsi
6. Hilya Nurul Imaniya dan Nova Andriani yang telah membantu dalam pelaksanaan survei lapangan dan pengambilan sampel penelitian
7. Marlinda Christiana, Nathavana Gabriella, Adhira Bhakti Pertiwi, Covenant Koinonio, Bryan Pramudya, Bezaleel Yuhon, Natalis Vernanda yang telah menemani dan memberikan dukungan mental selama pengerjaan skripsi



8. Sahabat saya Paidlotulloh Dhea Putri Syukri, Aniq Farikha, Melda Lely Marthalina, Muhammad Arif Kurniawan, Salsabilla Priska Adristi, dan Nurannisa Nada yang telah memberikan *support* dan doanya selama pengerjaan skripsi
9. Rekan - rekan ilmu tanah dan sahabat lain penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penulisan skripsi
10. Teman-teman agroteknologi angkatan 2019 yang telah menjadi kawan selama berkuliah di Fakultas Pertanian UPN “ Veteran” Jawa Timur

Semoga Tuhan berkenan memberikan balasan berupa berkat kasih karunia-Nya kepada kita semua. Penulis menyadari, masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga masih perlu adanya saran dan kritikan. Dengan demikian penulis berharap, dengan selesainya penulisan skripsi ini akan mendapatkan tanggapan positif.

Surabaya, 20 Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Daerah Aliran Sungai.....	4
2.2. Tata Guna Lahan.....	5
2.3. Sub-DAS Opak Bagian Hulu.....	6
2.4. Pengelolaan DAS.....	7
2.5. Monitoring dan Evaluasi DAS.....	9
2.5.1 Lahan.....	10
2.5.2 Tata Air.....	13
2.5.3 Sosial Ekonomi.....	18
2.5.4 Nilai Investasi Bangunan.....	21
2.5.5 Pemanfaatan Ruang Wilayah.....	22
2.6. Nilai Daya Dukung DAS.....	24
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	26
3.2 Alat dan Bahan.....	26
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	27
3.3.1 Metode Penelitian.....	27
3.3.2 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.3.3 Metode Analisis Aspek Lahan.....	30
3.3.4 Metode Analisis Aspek Tata Air.....	30
3.3.5 Metode Analisis Aspek Sosial Ekonomi.....	31



3.3.6 Metode Analisis Aspek Nilai Investasi Bangunan .....	32
3.3.7 Metode Analisis Aspek Ruang Wilayah .....	33
3.4 Analisis Data .....	33
3.4.1 Analisis Kuantitatif .....	33
3.4.2 Analisis Deskriptif .....	34
3.6 Jadwal Pelaksanaan .....	36
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Kondisi Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	37
4.2 Kondisi Lahan Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	38
4.2.1 Persentase Lahan Kritis .....	40
4.2.2 Persentase Penutupan Vegetasi .....	41
4.2.3 Indeks Erosi (IE) .....	43
4.3 Kondisi Tata Air Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	45
4.3.1 Koefisien Regim Aliran .....	45
4.3.2 Koefisien Aliran Tahunan .....	46
4.3.3 Muatan Sedimen .....	48
4.3.4 Frekuensi Banjir .....	49
4.3.5 Indeks Penggunaan Air (IPA) .....	51
4.4 Kondisi Sosial Ekonomi Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	52
4.4.1 Tekanan Penduduk .....	52
4.4.2 Tingkat Kesejahteraan Penduduk .....	54
4.4.3 Keberadaan dan Penegakan Peraturan .....	56
4.5 Kondisi Nilai Investasi Bangunan Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	58
4.5.1 Klasifikasi Kota .....	58
4.5.2 Nilai Investasi Bangunan Air .....	60
4.6 Kondisi Ruang Wilayah Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	61
4.6.1 Kawasan Lindung .....	61
4.6.2 Kawasan Budidaya .....	63
4.7 Nilai Daya Dukung DAS di Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	64
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>69</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hubungan Luas DAS dengan Rasio Penghantaran Sedimen .....	17
Tabel 2. Klasifikasi Kota .....	22
Tabel 3. Titik Sampel .....	29
Tabel 4. Parameter, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Aspek Lahan .....	30
Tabel 5. Parameter, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Aspek Tata Air .....	31
Tabel 6. Parameter, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Aspek Sosial Ekonomi .....	32
Tabel 7. Parameter, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Aspek Investasi Bangunan .....	32
Tabel 8. Parameter, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Aspek Ruang Wilayah .....	33
Tabel 9. Bobot dan Skor Parameter Daya Dukung DAS .....	34
Tabel 10. Klasifikasi Kondisi Daya Dukung DAS .....	35
Tabel 11. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	36
Tabel 12. Persentase Lahan Kritis Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	40
Tabel 13. Persentase Penutupan Vegetasi Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	42
Tabel 14. Perhitungan Indeks Erosi Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	44
Tabel 15. Nilai Indeks Erosi Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	44
Tabel 16. Koefisien Regim Aliran Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	46
Tabel 17. Koefisien Aliran Tahunan Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	47
Tabel 18. Muatan Sedimen Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	48
Tabel 19. Kejadian Banjir Sub-DAS Opak Bagian Hulu 2018-2023.....	50
Tabel 20. Indeks Penggunaan Air Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	51
Tabel 21. Tekanan Penduduk Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	53
Tabel 22. Tingkat Kesejahteraan Penduduk Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	54
Tabel 23. Peraturan Formal di wilayah Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	56
Tabel 24. Keberadaan dan Penegakan Peraturan Sub-DAS Opak Bagian Hulu ....	57
Tabel 25. Kriteria Kawasan Perkotaan Berdasarkan Jumlah Penduduk .....	58
Tabel 26. Klasifikasi Kota Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	59
Tabel 27. Nilai Investasi Bangunan Air Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	60
Tabel 28. Kawasan Lindung Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	62
Tabel 29. Kawasan Budidaya Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	63
Tabel 30. Klasifikasi Kondisi Daya Dukung DAS .....	65
Tabel 31. Bobot dan Skor Nilai Daya Dukung Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	66



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Administrasi Sub-DAS Opak .....	26
Gambar 2. Titik Sampling .....	28
Gambar 3. Kerangka Penelitian .....	35
Gambar 4. Penggunaan Lahan Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	38
Gambar 5. Persentase Lahan Kritis Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	41
Gambar 6. Persentase Penutupan Vegetasi Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	42
Gambar 7. Persentase Kawasan Lindung Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	62
Gambar 8. Persentase Kawasan Budidaya Sub-DAS Opak Bagian Hulu .....	64
Gambar 9. Penggunaan Lahan Kebun Campuran.....	85
Gambar 10. Penggunaan Lahan Hutan Sekunder.....	85
Gambar 11. Penggunaan Lahan Hortikultura.....	85
Gambar 12. Penggunaan Lahan Hutan Primer.....	85