

## Analisis daya dukung fungsi lindung untuk kelestarian lingkungan di subdas logawa kabupaten banyumas

Esti Sarjanti<sup>a, 1\*</sup>, Sutomo<sup>a</sup>, dan Suwarsito<sup>a, 2</sup>

<sup>a</sup> FKIP, Pendidikan Geografi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

<sup>1</sup> estisargeo@gmail.com\*; <sup>2</sup> ito\_warsito@yahoo.co.id

\*korespondensi penulis

Informasi artikel	ABSTRAK
<p><i>Sejarah artikel</i> Diterima : 14 September 2021 Revisi : 1 Februari 2023 Dipublikasikan : 31 Mei 2023</p> <p><b>Kata kunci:</b> Daya dukung Kemampuan lindung Fungsi lindung</p>	<p>Pusat pemerintahan Kabupaten Banyumas terletak di wilayah SubDAS Logawa. Hal ini memicu eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan dan pembangunan wilayah yang kurang mengindahkan kelestarian lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui daya dukung fungsi lindung di SubDAS Logawa Kabupaten Banyumas. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif untuk menilai daya dukung fungsi lindung dan indeks fungsi lindung (IFL) sebagai kemampuan lindung terhadap daerah aliran sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya dukung fungsi lindung diperoleh nilai sebesar 0,59, artinya bahwa semakin baik sebagai fungsi lindung dan nilai indeks fungsi lindung sebesar 0,75, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan (kualitas) lindung terhadap daerah aliran sungai, cenderung kurang mampu menjaga fungsi keseimbangan tata air dan gangguan dari persoalan banjir, erosi, sedimentasi, serta kekurangan air.</p>
<p><b>Keywords:</b> Carrying capacity Protect ability Protect function</p>	<p><b>ABSTRACT</b> The center of Banyumas Regency is located in the Logawa sub-watershed area. This triggers excessive exploitation of natural resources, which results in regional development that pays little attention to environmental sustainability. The research aims to determine the carrying capacity of the protected function in the Logawa Sub-watershed, Banyumas Regency. The research method uses a descriptive approach to assess the carrying capacity of the protected function and the index of the protected function (IFL) as the protection capacity of the watershed. The results showed that the carrying capacity of the protective function was obtained by a value of 0.59, meaning that the better function of protection and the index value of the protective function was 0.75, this indicates that the ability (quality) to protect watersheds tends to be less able maintaining the function of the balance of the water system and disturbance from problems of flooding, erosion, sedimentation, and water shortages. .</p>

© 2023 (Esti Sarjanti). All Right Reserved

### Pendahuluan

Sumberdaya baik sumber daya alam maupun manusia alam suatu wilayah antara

wilayah satu dengan lainnya menunjukkan perbedaan ketersediaan dan keterbatasan. Oleh karena itu diperlukan strategi pengelolaan yang

e-mail: [geomedia@uny.ac.id](mailto:geomedia@uny.ac.id)

tepat bagi pelestarian lingkungan hidup agar sesuai kemampuannya, serasi dan seimbang dalam mendukung keberlanjutan kehidupan manusia (Dardak, 2005).

Pengelolaan sumberdaya agar berkelanjutan sangat tergantung pada sistem pengelolaan wilayah. Sistem pengelolaan wilayah sangat bergantung pada pemikiran manusia dalam mengintervensi bentuk pengelolaan lahan seperti bentuk penggunaan lahan. Pentingnya lahan berkelanjutan tertuang dalam Undang-undang No. 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Dalam wilayah SubDAS Logawa terdapat 7 (tujuh) kecamatan yaitu Kecamatan Kedungbanteng, Kecamatan Patikraja, Kecamatan Baturaden, Kecamatan Purwokerto Lor, Kecamatan Purwokerto Kidul, Kecamatan Purwokerto Kulon dan Purwokerto Wetan. Pertumbuhan jumlah penduduknya antara 1,7% hingga 2,03% (BPS Kabupaten Banyumas, 2019). Selain itu pusat pemerintahan Kabupaten Banyumas terletak di wilayah SubDAS Logawa. Hal ini tentu mengakibatkan meningkatnya aktivitas pembangunan diberbagai bidang untuk memenuhi kebutuhan penduduknya, baik untuk fungsi lindung maupun fungsi budidaya. Hal ini dapat memicu eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan dan pembangunan wilayah yang tidak mengindahkan kelestarian lingkungan. Apabila berlangsung secara terus menerus pada suatu saat akan terjadi penurunan daya dukung dan kualitas lingkungan yang dapat membahayakan kehidupan manusia.

Tekanan penduduk terhadap lahan juga telah menimbulkan kejadian longsor di Kabupaten Banyumas. Dalam Perda Kabupaten Banyumas No 10 tahun 2011, pasal 30 tentang Kawasan Rawan Bencana BPBD Kabupaten Banyumas (2012), menyebutkan bahwa daerah-daerah yang rawan bencana longsor meliputi 17 Kecamatan. Penyebab utama longsor di Kabupaten Banyumas diantaranya adalah karena penggunaan lahan oleh manusia yang tidak tepat sehingga memicu terjadinya longsor.

Setidaknya terdapat 50 kejadian longsor di SubDAS Logawa (Suwarno & Sutomo, 2014). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan yang

berjalan belum memperhatikan sifat atau watak lahan baik yang bersifat rentan ataupun sebagai potensi bencana sehingga menurunkan daya dukung lahan.

Perhatian terhadap daya dukung lingkungan merupakan kunci bagi terwujudnya ruang hidup yang nyaman dan berkelanjutan, yang mengakomodasi aktivitas penduduk dalam mencukupi kebutuhan hidup tanpa menimbulkan kerusakan (Muta'ali, 2012). Mengevaluasi daya dukung lingkungan untuk fungsi lindung dapat memberikan arahan penggunaan lahan pada suatu wilayah dengan memperhatikan karakteristik sumberdaya alam secara tidak langsung sangat diperlukan dan dapat dijadikan ukuran pengelolaan sumberdaya yang berkelanjutan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung lingkungan untuk fungsi lindung di SubDAS Logawa Kabupaten Banyumas.

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut: (1) menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengkaji fenomena-fenomena yang ada di lingkungan sekitar kita; (2) data hasil penelitian dapat dipergunakan untuk penetapan perumusan kebijakan dalam mengoptimalkan kemampuan wilayah yang berkelanjutan; dan (3) data dapat digunakan sebagai pedoman penilaian pengelolaan lahan di daerah lainnya.

## Metode

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 dan citra landsat google earth, peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyumas dan survei untuk memverifikasi penggunaan lahan di SubDAS Logawa dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

### Tahap Persiapan

Pada tahap ini untuk memperoleh data penggunaan lahan terlebih dahulu dengan melakukan interpretasi peta Rupa Bumi Indonesia skala 1: 25.000, citra landsat *google earth* dan peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyumas yang digunakan untuk membuat peta tentatif yaitu peta penggunaan lahan.

Tabel 1. Penggunaan lahan dan nilai koefisien Rusthon (1993)

No	Penggunaan Lahan	Koefisien lindung	No	Penggunaan Lahan	Koefisien lindung
1	Cagar alam	1,00	9	Perkebunan rakyat	0,42
2	Suaka marga satwa	1,00	10	Persawahan	0,46
3	Taman wisata	1,00	11	Lading/tegalan	0,21
4	Taman berburu	0,82	12	Padang rumput	,28
5	Hutan lindung	1,00	13	Danau/tambak	0,98
6	Hutan cadangan	0,61	14	Tanaman kayu	0,37
7	Hutan produksi	0,68	15	Permukiman	0,18
8	Perkebunan besar	0,54	16	Tanah kosong	0,01

#### Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari peta penggunaan lahan tentatif yang telah diverifikasi melalui survei penggunaan lahan di lapangan, selanjutnya digunakan untuk mengetahui luas dan jenis penggunaan lahannya menggunakan sistem informasi geografi.

#### Tahap Pengolahan Data

Tahapan ini dilakukan setelah semua data terkumpul berupa jenis penggunaan lahan dan luas penggunaan lahan. Selanjutnya data yang diperoleh digunakan untuk mengevaluasi daya dukung lingkungan fungsi lindung dan kemampuan lindung terhadap daerah aliran sungai (DAS). Berdasarkan formula Rusthon, 1993 (Muta'ali, 2012), data luasan masing-masing penggunaan lahan, dan jenis penggunaan lahan setelah dicocokkan dengan koefisien fungsi lindung (Tabel 1.) dimasukan dalam formula sebagai berikut:

#### Daya dukung fungsi lindung

$$DDL = \frac{LgL1\alpha1 + LgL2\alpha2 + LgLn\alpha n}{LW}$$

Keterangan:

- DDL : Daya dukung fungsi lindung  
 LgL1 : Luas penggunaan lahan untuk guna lahan 1  
 $\alpha1$  : Koefisien lindung untuk guna lahan 1  
 LW : Luas wilayah (ha)

#### Kemampuan fungsi lindung terhadap DAS

Kemampuan fungsi lindung dalam menjaga keseimbangan lingkungan dapat ditetapkan dari

proporsi luas kawasan hutan terhadap luas SubDAS Logawa dengan formula sebagai berikut:

$$IFL_{das} = \frac{LH_{das}}{0,3 \times LW_{das}}$$

Keterangan:

- IFL<sub>das</sub> : indeks fungsi lindung daerah aliran sungai (DAS)  
 LH<sub>das</sub> : luas hutan daerah aliran sungai (DAS)  
 LW<sub>das</sub> : luas wilayah DAS  
 0,3 : koefisien minimal luas hutan yang ditetapkan undang-undang.

#### Analisis Daya dukung untuk fungsi lindung

Analisis Daya dukung fungsi lindung (DDL) dan kemampuan fungsi lindung dianalisis dengan cara mencocokkan dengan nilai daya dukung fungsi lindung dan indeks kemampuan lindung daerah aliran sungai sebagai berikut:

(1) daya dukung fungsi lindung memiliki kisaran nilai antara 0 (minimal) sampai 1 (maksimal), menyatakan bahwa hasil yang diperoleh: (a). apabila mendekati nilai 1, semakin baik fungsi lindung yang ada dalam wilayah tersebut; (b).apabila mendekati nilai 0, fungsi lindung semakin buruk atau lebih berfungsi sebagai kawasan budidaya.

(2) kemampuan lindung terhadap Daerah Aliran Sungai diketahui dari indeks fungsi lindung (IFL) yang menyatakan sebagai berikut: (a) IFL<sub>das</sub> >1, kualitas lingkungan daerah aliran sungai relatif terjaga sehingga mampu menjaga fungsi keseimbangan tata air dan gangguan dari persoalan banjir, erosi, sedimentasi, serta kekurangan air; (b). IFL<sub>das</sub> <1, kualitas lingkungan daerah aliran sungai cenderung kurang mampu menjaga fungsi keseimbangan tata air dan gangguan dari persoalan banjir, erosi, sedimentasi, serta kekurangan air.

### Hasil dan pembahasan

Wilayah Sub Daerah Aliran Sungai (SubDAS) Logawa, secara administrasi meliputi 5 (lima) kecamatan yaitu Kecamatan Kedungbanteng, Karanglegwas dan Cilongok, Purwokerto Timur dan Kecamatan Patikraja. Pada posisi astronomi 7015' 25,00" LS - 70 27' 08,53" LS dan 1090 07' 58,10" BT- 1090 13' 23,52" BT. Letak geografis berbatasan sebelah utara: Puncak Gunung Slamet, sebelah selatan: Sungai Serayu, sebelah timur: SubDAS Pelus, sebelah barat: DAS Tajum.

Karakteristik curah hujan di SubDAS Logawa diperoleh dari data curah hujan tahun 2003-2012 pada stasiun pengukuran curah hujan di Kecamatan Baturaden yang terletak bagian utara atau bagian atas dari SubDAS Logawa. Bulan basah merupakan bulan yang memiliki curah hujan > 100 mm, dan bulan kering merupakan bulan yang memiliki curah hujan < 60 mm. Selama kurun waktu 10 tahun tersebut rerata termasuk bulan basah berjumlah 9,1 bulan dan rerata termasuk bulan kering sebanyak 2,3 bulan. Klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson dapat dihitung dengan rumus, yaitu :

$$Q = \frac{\text{bulan kering}}{\text{bulan basah}} = \frac{2,3}{9,1} = 0,25$$

Berdasarkan hasil yang didapat, nilai Q sebesar 0,25 maka tipe iklim daerah penelitian termasuk B (Basah).

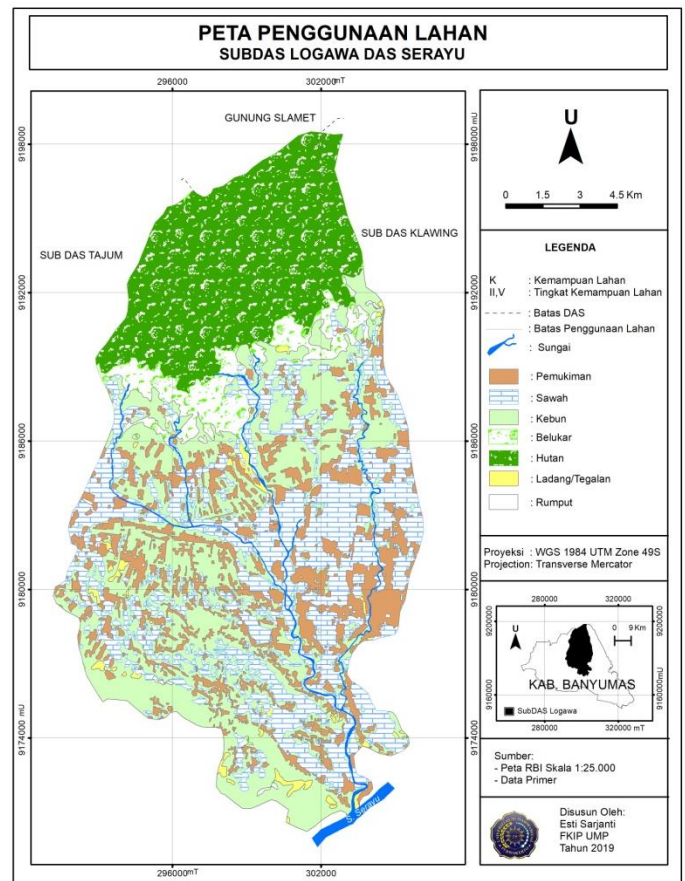
Wilayah Sub Daerah Aliran Sungai (SubDAS) Logawa yang berhulu di puncak Gunung Api Slamet dan bermuara di hilir pada Sungai Serayu secara geomorfologi terbagi atas bentukan proses vulkanik dan struktural. SubDAS Logawa tersusun dari material asal gunungapi tersusun oleh material lepas-lepas seperti lahar, sedang bentukan struktural tersusun atas batuan sedimen yang berumur Tersier. Batuan andesit terletak di dataran fluvial kaki gunungapi, perbukitan gunungapi dan kaki gunungapi. Batuan tufa menyusun bentuklahan perbukitan gunungapi, dataran lembah perbukitan struktural, dan perbukitan struktural (Suwarno & Sutomo, 2014).

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Purwokerto-Tegal skala 1:100.000 terdapat 2 formasi batuan yaitu a) Formasi Endapan Lahar Gunung Slamet (Qls ) terdiri atas lahar bongkah-bongkah besar dengan ukuran diameter antara 10-50 cm. Formasi ini terdapat pada daerah

dengan topografi datar hingga bergelombang, b) Formasi Batuan Gunung Api Slamet Tak Terurai (Qvs) terdiri atas breksi gunungapi, lava dan tufa. Formasi ini terdapat pada dataran dan perbukitan.

Berdasarkan peta jenis tanah di wilayah SubDAS Logawa terdapat 4 jenis tanah yaitu tanah andosol, andosol coklat dan regosol coklat, glei humus rendah dan alluvial kelabu, serta latosol coklat sebagian besar didominasi tanah andosol.

Wilayah SubDAS Logawa yang memiliki luas 27.567 Ha terbagi menjadi beberapa kelompok penggunaan lahan. Penggunaan lahan terluas yaitu perkebunan seluas 8284 Ha (30,0%), berikutnya sawah seluas 6692 Ha (24,3%), dan Hutan seluas 6204 Ha (22,5%) (Tabel 2 dan Gambar 1.).



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan SubDAS Logawa

Tabel 2. Luas Penggunaan Lahan SubDAS Logawa.

No	Penggunaan lahan	Luas		
		m <sup>2</sup>	Ha	%
1	Kebun/hutan produksi	82.838.851	8.284	30,0
2	Belukar	15.675.558	1.568	5,7
3	Hutan	62.042.157	6.204	22,5
4	Pemukiman	42.390.391	4.239	15,4
5	Sawah	66.915.675	6.692	24,3
6	Sungai	2.405.164	241	0,9
7	Tegalan	3.400.134	340	1,2
Jumlah		275.667.928	27.567	

#### Daya Dukung Fungsi Lindung

Bersadarkan luasan penggunaan lahan dan nilai koefisien lindung (Tabel 3.) nilai daya dukung fungsi lindung diperoleh sebagai berikut:

$$DDL = \frac{16191,31 \text{ Ha}}{27567 \text{ Ha}} = 0,59$$

Daya dukung fungsi lindung diperoleh nilai sebesar 0,59. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi lindung SubDAS lebih mendekati nilai 1, maka berkategori semakin baik. Hal ini sesuai kategori daya dukung fungsi lindung (DDL) memiliki kisaran nilai antara 0 (minimal) sampai 1 (maksimal)

#### Kemampuan Lindung Terhadap SubDAS Logawa

Arsyad (2006), menyatakan bahwa penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar, yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian dibedakan secara garis besar kedalam macam penggunaan lahan berdasarkan penyediaan air dan lahan yang diusahakan. Berdasarkan hal itu dikenal macam bentuk penggunaan lahan seperti sawah, tegalan, kebun, kebun campuran, ladang, perkebunan dan hutan. Penggunaan lahan non pertanian dapat dibedakan kedalam penggunaan pemukiman, industri, rekreasi dan sebagainya.

Kemampuan lindung terhadap SubDAS Logawa dalam rangka pelestarian lingkungan

menjaga keseimbangan lingkungan dapat diketahui dari luas hutan yang terdapat pada kawasan tersebut. Kawasan hutan berfungsi lindung memiliki sifat khas yang mempunyai fungsi pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya, dan atau yang mampu memberikan kepada kawasan sekitar maupun bawahannya yaitu sebagai pengatur tata air, pencegah banjir, erosi dan longsor, serta mampu memelihara kesuburan tanah.

Kemampuan fungsi lindung dapat dilihat dari Indeks fungsi lindung (IFL), yang berdasarkan luas hutan seluas 6204 Ha dan luas wilayah seluas 27567 Ha (Tabel 3.), sehingga IFLdas yaitu:

$$IFL_{das} = \frac{6204 \text{ Ha}}{0,3 \times 27567 \text{ Ha}} = \frac{6204 \text{ Ha}}{8270,1 \text{ Ha}} = 0,75$$

Kemampuan fungsi lindung menjaga SubDAS Logawa diketahui dari indeks fungsi lindung yang diperoleh sebesar 0,75 maka nilai indeks yang dihasilkan < 1. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas lingkungan daerah aliran sungai cenderung kurang mampu menjaga fungsi keseimbangan tata air dan gangguan dari persoalan banjir, erosi sedimentasi, serta kekurangan air. Kondisi geomorfologi yang didominasi perbukitan dan curah hujan kategori basah maka untuk meningkatkan kemampuan daya dukung fungsi lindung di SubDAS Logawa agar dapat melestarikan lingkungan dapat dilakukan dengan menerapkan konservasi, penggunaan lahan yang sesuai kesesuaian lahannya dan berprinsipkan hutan lestari masyarakat sejahtera, seperti yang dikemukakan oleh Dewi (2020) dan Hastuti et al. (2021) dengan penerapan konservasi, penggunaan lahan di kawasan lindung yang disesuaikan dengan kesesuaian lahannya dan berprinsipkan hutan lestari masyarakat sejahtera.

Tabel 3. Luas penggunaan lahan menurut nilai koefisien SubDAS Logawa

No	Jenis Penggunaan lahan	Luas Penggunaan lahan		Nilai koefisien	Luas guna lahan
		Ha	%		Ha x koefisien
1	Kebun/hutan produksi	8.284	30,0	0,68	5.633,12
2	Belukar	1.568	5,7	0,28	439,04
3	Hutan	6.204	22,5	1	6.204
4	Pemukiman	4.239	15,4	0,18	763,02
5	Sawah	6.692	24,3	0,46	3.078,32
6	Sungai	241	0,9	0,01	2,41
7	Tegalan	340	1,2	0,21	71,4
Jumlah		27.567	100		16.191,31

Sumber: Pengolahan data, 2020

### Simpulan

Daya dukung lingkungan untuk fungsi lindung SubDAS Logawa, diperoleh nilai sebesar 0,59 artinya sebagai fungsi lindung semakin baik. Kemampuan (kualitas) fungsi lindung terhadap DAS diperoleh nilai indeks fungsi lindung (IFL) sebesar 0,75, artinya kemampuan (kualitas) fungsi lindung terhadap DAS cenderung kurang mampu menjaga fungsi keseimbangan tata air dan gangguan dari persoalan banjir, erosi, sedimentasi, serta kekurangan air. Daya dukung lingkungan fungsi lindung dapat dioptimalkan

### Referensi

- Arsyad, S. (2006). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB.
- Berutu, N., Lumbantoruan, & Astuti, A. J. (2015). Analisis Daya Dukung Lingkungan Daerah Das Deli. *Jurnal Pangabdian Kepada Masyarakat Unimed*, 22(79).
- BPBD Kabupaten Banyumas. (2012). *Laporan Kejadian Bencana Kabupaten Banyumas Tahun 2012*. Purwokerto: BPBD Kabupaten Banyumas.
- BPS Kabupaten Banyumas. (2019). *Kabupaten Banyumas Dalam Angka Tahun 2019*. Purwokerto: BPS Kabupaten Banyumas.
- Dardak, A. H. (2005). Pemanfaatan Lahan Berbasis Rencana Tata Ruang Sebagai Upaya Perwujudan Ruang Hidup yang Nyaman, Produktif, dan Berkelanjutan. *Makalah Seminar Nasional "Save Our Land for Better Environment"*. Bogor: Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Dewi, C. K. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Kawasan Lindung di Kecamatan Lembang Berbasis Sistem Informasi Geografi. *urnal Geografi FIS UNP*, 9(2).
- Hastuti, Mappamiring, & Abdi. (2021). Pengelolaan Hutan Lindung di Unit Pelaksanaan Teknis Kesatuan Pengelolaan Hutan Maata Allo Kabupaten Enrekang. *Jurnal Pujia Unismuh Makasar*, 2(1).
- Muta'ali, L. (2012). *Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: BPFU UGM.
- Suwarno, & Sutomo. (2014). *Analisis Kerawanan Longsor lahan untuk Penggunaan Lahan Banyumas*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.