

---

## TINJAUAN KINERJA DAS ASPEK TATA AIR DI SUB DAS LOWOKAWUK, KABUPATEN KEBUMEN

**Rahardyan Nugroho Adi dan Pamungkas Buana Putra**

*Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS Surakarta*

*E-mail: [dd11lb@yahoo.com](mailto:dd11lb@yahoo.com)*

### **ABSTRAK**

Bencana alam tanah longsor dan banjir bandang dewasa ini semakin sering terjadi di Indonesia. Perubahan kondisi daya dukung DAS sebagai dampak pemanfaatan lahan yang tidak terkendali tanpa memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air mengakibatkan peningkatan erosi dan sedimentasi, penurunan penutupan vegetasi, dan percepatan degradasi lahan. Pengelolaan DAS bertujuan salah satunya adalah mewujudkan kondisi lahan yang produktif sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan DAS secara berkelanjutan. Pengelolaan DAS diselenggarakan melalui perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi. Monitoring berbagai indikator kinerja DAS merupakan upaya mengumpulkan dan menghimpun data dan informasi yang dibutuhkan untuk tujuan evaluasi kinerja pengelolaan DAS. Monitoring dan evaluasi kinerja DAS ini sangat penting untuk mengetahui apakah tujuan pengelolaan DAS telah tercapai atau belum karena hasil evaluasi kinerja pengelolaan DAS merupakan gambaran kondisi daya dukung DAS. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja sub DAS Lowokawuk yang ditinjau dari aspek tata airnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Nomor P.04/V-SET/2009 tentang Pedoman Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai. Kondisi daya dukung DAS dianalisis secara diskriptif kualitatif dengan berbagai parameter pada P.04/V-SET/2009. Berdasarkan hasil analisis kinerja sub DAS Lowokawuk dari aspek tata air diperoleh hasil bahwa pada parameter banjir dan kekeringan, sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori agak buruk, hal ini disebabkan karena koefisien limpasannya jelek. Kemudian pada parameter sedimentasi (laju sedimentasi) sub DAS Lowokawuk masuk dalam kategori sedang. Selanjutnya pada parameter tingkat pencemaran air, di sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori baik. Dari hasil analisis masing-masing parameter pada P.04/V-SET/2009 aspek tata air dapat disimpulkan bahwa sub DAS Lowokawuk masuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci: Kinerja DAS, Aspek Tata Air, sub DAS Lowokawuk

### **PENDAHULUAN**

Berbagai kejadian bencana alam tanah longsor dan banjir bandang yang terjadi di Indonesia belakangan ini, tidak terlepas dari adanya penurunan daya dukung lingkungan yang ditandai oleh berkurangnya luasan lahan hutan yang berfungsi sebagai daerah resapan air. Menyusul pemberitaan berbagai bencana tanah longsor dan banjir bandang yang ternyata tidak hanya terjadi di wilayah

DAS dengan penggunaan lahan heterogen, tetapi juga terjadi pada DAS berhutan, banyak pertanyaan muncul terkait dengan dipertanyakannya fungsi hutan sebagai pengatur tata air. Pertanyaan lebih lanjut mengarah pada luasan lahan hutan yang harus dipenuhi dari suatu wilayah agar dapat menjaga wilayah tersebut dari bencana lingkungan (bencana geologis dan atau hidrologis) (Mawardi, 2010)

Peraturan Menteri Kehutanan nomor P. 61 tahun 2014 menyebutkan bahwa pengelolaan DAS bertujuan untuk mewujudkan kesadaran, kemampuan dan partisipasi aktif lembaga terkait dan masyarakat dalam pengelolaan DAS yang lebih baik, mewujudkan kondisi lahan yang produktif sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan DAS secara berkelanjutan, mewujudkan kuantitas, kualitas dan keberlanjutan ketersediaan air yang optimal menurut ruang dan waktu dan mewujudkan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Terbitnya Peraturan Pemerintah Nomor 37 tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS menjadi landasan hukum bagi penyelenggaraan pengelolaan DAS untuk mengkoordinasikan, mengintegrasikan, mensinkronisasikan dan mensinergikan pengelolaan DAS dalam rangka meningkatkan daya dukung DAS. Pengelolaan DAS diselenggarakan melalui perencanaan, pelaksanaan, peran serta dan pemberdayaan masyarakat, pendanaan, monitoring dan evaluasi, pembinaan dan pengawasan serta mendayagunakan sistem informasi pengelolaan DAS.

Peraturan Direktur Jenderal RLPS nomor P. 04 tahun 2009 menyebutkan bahwa monitoring berbagai indikator kinerja DAS yang meliputi kriteria penggunaan lahan, tata air, sosial, ekonomi, dan kelembagaan merupakan upaya mengumpulkan dan menghimpun data dan informasi yang dibutuhkan untuk tujuan evaluasi kinerja pengelolaan DAS. Monitoring terhadap indikator kinerja DAS tersebut dilakukan secara periodik paling sedikit setiap tahun sekali.

Monitoring dan evaluasi kinerja DAS ini sangat penting untuk mengetahui apakah tujuan pengelolaan DAS telah tercapai melalui kegiatan pengelolaan DAS yang telah dilakukan dan selanjutnya dapat digunakan sebagai umpan balik perbaikan perencanaan pengelolaan DAS ke depan. Hasil evaluasi kinerja pengelolaan DAS merupakan gambaran kondisi daya dukung DAS.

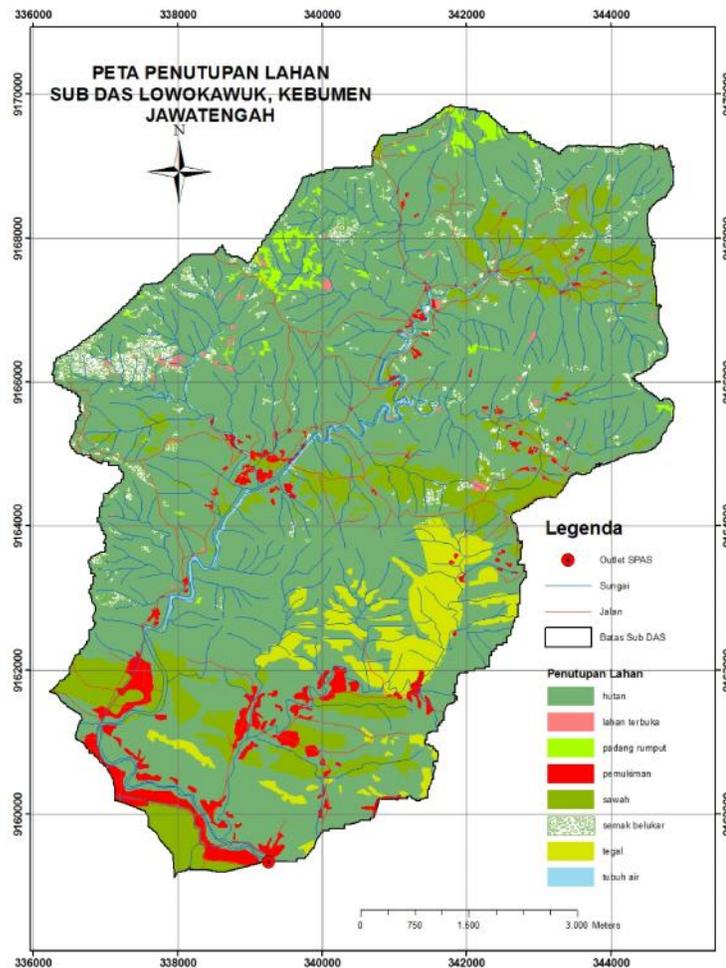
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja sub DAS Lowokawuk yang ditinjau dari aspek tata airnya.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Nomor P.04/V-SET/2009 tentang Pedoman Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai khususnya dari aspek tata air yang terdiri dari parameter KRS, CV, IPA, Sy, Kandungan pencemar, dan C. Kemudian kondisi daya dukung DAS dianalisis secara diskriptif kualitatif dengan berdasarkan pada parameter tata air pada P. 04/V-SET/2009.

## HASIL

Sub DAS Lowokawuk berada di Kecamatan Gombong, Kabupaten Kebumen, Propinsi Jawa Tengah. Luas sub DAS Lowokawuk adalah sebesar 6.024,32 Ha. Dominan penutupan lahan Sub DAS Lowokawuk adalah berupa hutan. Jenis tanaman hutan yang ada di sub DAS Lowokawuk di bagian hulu adalah pinus dan ada sedikit damar di bagian paling hulunya. Kemudian jenis lain yang ada adalah jati, dan ada tanaman campuran pada lahan-lahan milik masyarakat. Untuk jenis tanaman pinus, damar dan jati ditanam pada areal kawasan milik KPH Kedu Selatan, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah. Secara rinci jenis penutupan lahan sub DAS Lowokawuk disajikan pada Tabel 1 dan sebaran penutupan lahan sub DAS Lowokawuk disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Penutupan lahan Sub DAS Lowokawuk

**Tabel 1.** Jenis Penutupan Lahan sub DAS Lowokawuk

Jenis Penutupan Lahan	Lowokawuk	
	Luas (ha)	%
Hutan	4441,22	73,72
lahan terbuka	20,11	0,33
padang rumput	69,10	1,15
pemukiman	194,59	3,23
Sawah	684,90	11,37
semak belukar	279,03	4,63
Tegal	303,98	5,05
tubuh air	31,39	0,52
<b>Jumlah</b>	<b>6024,32</b>	<b>100,00</b>

Sumber : hasil analisis

Selanjutnya hasil analisis monitoring dan evaluasi kinerja DAS aspet tata air untuk sub DAS Lowokawuk dan sub DAS Ngroto disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Hasil analisis kinerja DAS aspek tata air sub DAS Lowokawuk

DAS Lowokawuk					
Kriteria	Parameter	Skr	Bbt	BbtXskr	Kategori
Tata Air	1. Koef. Regim Sungai (KRS)	3	10	30	Sedang
	2. Koef. Variasi (CV)	5	5	25	Jelek
	3. Indeks Penggn Air (IPA)	3	5	15	Sedang
	4. Keof. Limpasan ( C )	5	10	50	Jelek
Jumlah				120	Agak Buruk
Sedimentasi (Laju sedimen)					
		3	10	30	Sedang
jumlah				30	
Skor Sedimentsi				3	sedang
Tingkat Pencemaran Air					
1. Fisika					
			4	0	
- warna		1	1	1	Baik
- TDS		1	2	2	Baik
- turbidity		1	1	1	Baik
2. Kimia					
			4	0	
- pH		1	0.5	0.5	Baik
- DHL		1	0.5	0.5	Baik
- NO3		1	0.5	0.5	Baik
- SO4		1	0.5	0.5	Baik
- PO4		1	0.5	0.5	Baik

<i>DAS Lowokawuk</i>					
<i>Kriteria</i>	<i>Parameter</i>	<i>Skr</i>	<i>Bbt</i>	<i>BbtXskr</i>	<i>Kategori</i>
	- <i>Cl</i>	1	0.5	0.5	Baik
	3. <i>Biologi (DO)</i>	3	2	6	sedang
	<i>Jumlah</i>			13	
	<i>Skor Pencemaran Air</i>			1.3	Baik
	<i>Nilai Tata Air</i>			3.26	Sedang

*Sumber : hasil analisis*

### **PEMBAHASAN**

Berdasarkan Tabel 2 di atas nampak bahwa secara umum kinerja DAS aspek tata air di sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori sedang. Namun demikian jika dicermati lebih detail per parameter nampak bahwa pada parameter banjir dan kekeringan, sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori agak buruk. Hal ini disebabkan karena koefisien limpasannya jelek yang artinya adalah bahwa perbandingan antara tebal total limpasan dengan tebal hujan cenderung besar ( $> 0,5$ ). Jika nilai C dari sub DAS Lowokawuk lebih besar dari 0,5 artinya sebagian besar curah hujan yang turun di sub DAS ini akan menjadi limpasan dan hanya sedikit yang tersimpan/ tertahan di dalam tanah sebagai akibat dari proses infiltrasi. Kecilnya curah hujan yang jatuh dan tertahan/ tersimpan sebagai akibat proses infiltrasi ini juga disebabkan karena solum tanah yang dangkal di sub DAS Lowokawuk sehingga kapasitas lapangnya rendah sehingga hanya sedikit air yang dapat tersimpan di dalam tanah.

Kemudian jika dilihat pada parameter sedimentasi (laju sedimentasi) nampak bahwa di sub DAS Lowokawuk masuk dalam kategori sedang. Hal ini berarti erosi yang terjadi di sub DAS Lowokawuk juga termasuk sedang karena erosi dan sedimentasi merupakan dua hal yang saling berhubungan, jika erosinya kecil berarti sedimennya juga rendah. Namun demikian harus dicermati lebih jauh apakah memang betul erosi dan sedimentasi yang terjadi di sub DAS Lowokawuk ini memang rendah karena belum tentu dengan nilai erosi dan sedimentasi yang rendah menunjukkan suatu sub DAS/ DAS tersebut sehat. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena memang kondisi lahan di sub DAS Lowokawuk kondisi solum tanah yang sudah tipis sehingga sudah tidak ada lagi tanah yang tererosi. Atau kemungkinan endapan sedimen hasil erosi telah terendapkan di sepanjang sungai sebelum lokasi titik pengamatan. Oleh karenanya pengamatan sedimentasi dan juga seluruh parameter pada aspek tata air ini dilakukan secara terus menerus dalam 1 tahun sehingga diperoleh data pada saat musim hujan maupun kemarau. Di lokasi penelitian data pemantauan sedimen terlarut secara kontinu tidak tersedia oleh karenanya data laju sedimen dihitung berdasarkan pengambilan sampel sesaat saja sehingga kurang mencerminkan kondisi yang sesungguhnya.

Selanjutnya pada parameter tingkat pencemaran air, di sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori baik. Pada parameter tingkat pencemaran

air yang masuk dalam kategori sedang hanya pada parameter biologinya saja (DO) sehingga secara umum kategori tingkat pencemaran air adalah baik. Namun demikian bukan berarti bahwa kondisi air sungai di sub DAS Lowokawuk layak untuk dijadikan air baku utk keperluan sehari-hari masyarakat sekitar sub DAS Lowokawuk. Untuk menentukan layak tidaknya air sungai tersebut untuk dijadikan air baku masih ada standart dari kementerian kesehatan yang harus dipenuhi.

Kemudian jika dilihat kondisi penutupan lahan di sub DAS Lowokawuk, berdasarkan hasil analisis sebenarnya kondisi tutupan lahan di sub DAS Lowokawuk relatif cukup baik. Sekitar 73 % dari luas sub DAS penutupan lahannya adalah berupa hutan yang kondisi penutupannya relatif baik. Jika kondisi tersebut dihubungkan dengan penutupan lahannya, maka asumsinya nilai C nya adalah kecil karena curah hujan tidak langsung mencapai permukaan tanah. Namun demikian yang terjadi adalah bahwa nilai C sub DAS Lowokawuk adalah 0,5 yang berarti bahwa lebih banyak curah hujan yang menjadi limpasan dari pada yang terinfiltrasi ke dalam tanah. Hal ini disebabkan karena kondisi solum tanah yang tipis sehingga kemampuan tanah menyimpan air juga terbatas sehingga kalau kapasitas lapang sudah terpenuhi maka air hujan yang jatuh di dalam Sub DAS Lowokawuk akan langsung dialirkan sebagai limpasan permukaan.

Hal yang tidak kalah penting adalah jika penutupan lahan dihubungkan dengan hasil sedimen. Penutupan lahan di sub DAS Lowokawuk sebagian besar adalah hutan dengan kondisi yang relatif cukup baik, sehingga sangat logis bahwa hasil analisis sedimen terlarut di sub DAS Lowokawuk hasilnya rendah. Hal ini perlu dikaji lebih jauh karena pada kondisi tertentu pada saat musim hujan dan terjadi banjir, kondisi aliran sungainya banyak terkandung material hasil erosi. Informasi awal dari masyarakat menyebutkan bahwa tebing-tebing sungai khususnya di hulu sub DAS yang merupakan kawasan hutan pinus sering terjadi erosi. Terlebih lagi pada tebing sungai yang ditumbuhi tanaman pinus namun tanaman tersebut roboh karena disebabkan oleh angin putting beliung. Hal inilah yang menyebabkan banyak terjadi erosi tebing sungai sehingga pada saat tertentu (saat banjir) aliran sungainya banyak mengandung material hasil erosi. Namun demikian karena pengamatan hasil sedimen tidak dilakukan secara rutin di lokasi kajian maka analisis hasil sedimen hanya dilakukan sesaat saja sehingga hasilnya kurang optimal.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis kinerja sub DAS Lowokawuk dari aspek tata air diperoleh hasil :

1. Parameter banjir dan kekeringan, sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori agak buruk.

2. Parameter sedimentasi (laju sedimentasi) sub DAS Lowokawuk masuk dalam kategori sedang.
3. Parameter tingkat pencemaran air, di sub DAS Lowokawuk termasuk dalam kategori baik.
4. Dari hasil analisis masing-masing parameter pada P.04/V-SET/2009 aspek tata air dapat disimpulkan bahwa sub DAS Lowokawuk masuk dalam kategori sedang.

#### **PENGHARGAAN (*acknowledgement*)**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh tim kegiatan Daya Dukung DAS di Kawasan Hutan Pinus (KHDTK Gombong) dan Hutan Jati (KHDTK Cemoro-Modang) yang telah bekerjasama melaksanakan kegiatan penelitian, utamanya kepada Dr.Ir. Nining Wahyuningrum, MSc yang telah menganalisis penutupan lahan di sub DAS Lowokawuk.

#### **REFERENSI**

- Adi et.al., 2015. Daya Dukung DAS Kawasan Hutan Pinus (KHDTK Gombong) dan Hutan Jati (KHDTK Cemoro-Modang). Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Teknologi Kehutanan Pengelolaan DAS. Surakarta.
- Mawardi, I. (2010). Kerusakan Daerah Aliran Sungai dan Penurunan Daya Dukung Sumberdaya Air Di Pulau Jawa Serta Upaya Penanganannya. <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JHI/article/download/128/133>
- Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Nomor P.04/V-SET/2009 tentang Pedoman Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia nomor P. 61/Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Peraturan Pemerintah (PP) No.37 tahun 2012 tentang pengelolaan DAS.