

# STUDI PENGARUH TATA GUNA LAHAN TERHADAP KUALITAS AIR DI WADUK SELOREJO UNTUK BUDIDAYA PERIKANAN

**Ahmad Ramadhan Ambong. P, Rini Wahyu Sayekti**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Sarjana Teknik Jurusan Pengairan Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya  
Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya-Malang, Jawa Timur, Indonesia  
Jalan MT.Haryono 167 Malang 65145 Indonesia  
e-mail: [ambong21@gmail.com](mailto:ambong21@gmail.com)

**ABSTRAK :** Waduk Selorejo merupakan waduk yang berada di DAS Konto dan memiliki fungsi sebagai air baku, wisata, irigasi, dan untuk budidaya perikanan. Peningkatan tata guna lahan dari tahun 2009 ke 2017 pada DAS Konto menyebabkan menurunnya kualitas air di Waduk Selorejo. Tujuan studi ini yaitu mengetahui kualitas air yang peruntukannya untuk budidaya perikanan di Waduk Selorejo, yang meliputi parameter Nitrat(NO<sub>3</sub>-N), BOD, DO, Total Phospat, dan Total Suspended Solid. Tiga tahapan dilakukan dalam studi ini yaitu; analisis kualitas air parameter kimia di laboratorium, analisis status mutu air dengan menggunakan metode STORET, dan menggunakan aplikasi ARCSWAT 10.2.2. Hasil analisa kualitas air tahun 2009 dan 2017 menggunakan metode STORET, jumlah skor dari hasil perhitungan sistem nilai "US-EPA" adalah -24 dan -24. Hasil beban pencemaran eksisting Waduk Selorejo menggunakan simulasi ArcSWAT untuk polutan inflow NO<sub>3</sub>-N adalah 1.292 mg/l dan 1.034 mg/l, inflow polutan Phospat sebesar 0.158 mg/l dan 0.144 mg/l, inflow polutan BOD 7.494 mg/l dan 6.151 mg/l, inflow polutan DO sebesar 7.673 mg/l dan 7.449 mg/l, dan polutan Total Suspended Solid sebesar 29.952 mg/l dan 55.6 mg/l setiap bulannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa status mutu air Waduk Selorejo tergolong Kelas C dengan kondisi air waduk tercemar sedang

**Kata Kunci:** Kualitas air, Metode STORET, Waduk Selorejo, ARCSWAT

**ABSTRACT:** Selorejo reservoir is a reservoir located in Konto watershed and has function as raw water, tourism, irrigation, and for aquaculture. Land use alteration from 2009 to 2017 in Konto watershed has led to a decrease in water quality in Selorejo Reservoir. The purpose of this study is to know the quality of the water that its allotment for fishery cultivation in Selorejo Reservoir, which includes parameters of Nitrate (NO<sub>3</sub>-N), BOD, DO, Total Phospat, and Total Suspended Solid. Three stages are done in this study, namely; water quality analysis of chemical parameters in the laboratory, analysis of water quality status using STORET method, and using ARCSWAT 10.2.2 application. The results of water quality analysis in 2009 and 2017 using STORET method, the total score from the calculation of "US-EPA" value system is -24 and -24. Result of contamination burden of Selorejo Reservoir using ArcSWAT simulation for NO<sub>3</sub>-N inflow pollutant is 1,292 mg / l and 1,034 mg / l, Phospat pollutant inflow of 0.158 mg / l and 0.144 mg / l, pollutant infusion BOD 7,494 mg / l and 6,151 mg / l, DO pollutant inflow of 7,673 mg / l and 7,449 mg / l, and Total Suspended Solids pollutants of 29,952 mg / l and 55.6 mg / l per month. So it can be concluded that the water quality status of Selorejo Reservoir belongs to Class C with the condition of medium contaminated.

**Keywords:** Water quality, STORET Methods, Selorejo Dam, ArcSWAT

## PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai merupakan suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi untuk menampung, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. (PP No 32 Tahun 2012).

Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia terus mengalami penurunan kualitas dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan oleh perubahan tata gunalahan penambahan penduduk dan kurangnya kesadaran masyarakat akan lingkungan sekitarnya. Penurunan kualitas DAS tersebut juga terjadi pada DAS Konto di Kabupaten Malang.

Kerusakan yang terjadi pada DAS Konto meliputi laju degradasi lahan yang tidak sebanding dengan langkah langkah rehabilitasi hutan dan lahan, tekanan ekonomi masyarakat terutama masyarakat di pedesaan sebagian besar bertumpu pada pertanian dan perkebunan (illegal farming) sehingga menyebabkan lambatnya upaya untuk pemulihan penutupan lahan, menurunnya kualitas dan kuantitas air. (BPDAS Jawa Timur 2016)

Dari permasalahan di atas pengujian sampel air di laboratorium dan pemodelan menggunakan *ArcSWAT* dapat dijadikan dasar dalam penelitian kualitas air di Waduk Selorejo dan DAS Konto.

Tujuan di lakukannya penelitian ini adalah: (1) Untuk memprediksi besarnya tingkat pencemaran limbah akibat adanya tata guna lahan di DAS Konto, (2) Untuk mengetahui kualitas air Waduk Selorejo yaitu; Nitrat (NO<sub>3</sub>-N), Total Phospat sebagai P, BOD, DO dan Total Suspended Solid (TSS) berdasarkan uji laboratorium, (3) Mengetahui nilai status mutu air Waduk Selorejo dengan metode STORET. Dan (4) Untuk memanfaatkan teknologi SIG dalam menyelesaikan suatu

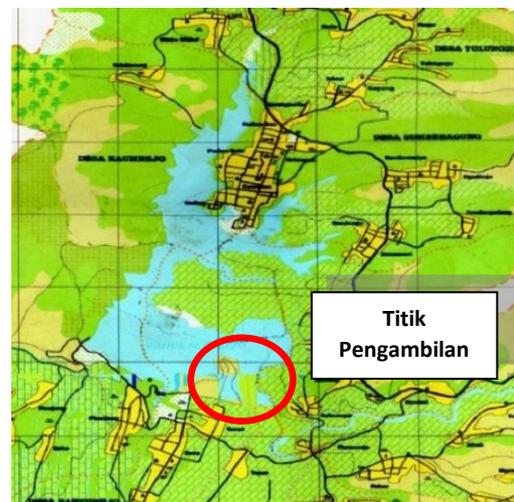
masalah sumber daya air khususnya pengaruh dari tata guna lahan.

## METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian berada di waduk Selorejo yang terletak di Desa Selorejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang (Ditjen SDA, 2004). Waduk Selorejo terletak pada 70° 51'55" LS dan 112° 21'40" BT

Data pendukung studi yang dibutuhkan antara lain adalah peta tata guna lahan tahun 2009 dan 2017, data curah hujan 10 tahun (2008-2017), data klimatologi 26 tahun (2008-2017), data jenis tanah.

**Gambar 1.** Lokasi Studi



Sumber: Google

### A. Analisis Kualitas Air di Laboratorium

Pada studi ini dilakukan pengujian parameter kualitas air pada inlet Waduk Selorejo di DAS Konto sebanyak 1 kali setiap bulan nya dalam satu tahun, pada tahun 2009 dan 2017. Pengujian meliputi indikator kimia. Parameter kimia meliputi Nitrat (NO<sub>3</sub>-N), Total Phospat sebagai P, BOD, DO dan Total Suspended Solid (TSS).

### B. Status mutu air Metode Storet

Pada studi ini, dilakukan kajian awal berupa analisis STORET. Metode STORET ialah salah satu metode untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Dengan metode STORET ini dapat diketahui parameter-parameter yang

telah memenuhi atau melampaui baku mutu air.

Secara prinsip metode STORET adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air dalam hal ini status mutu air Waduk Selorejo.

Sebelum menentukan status mutu air terlebih dahulu menentukan sistem penilaian untuk menentukan status mutu air (skor) seperti pada Tabel 1.

Untuk menentukan status mutu air Waduk Selorejo, digunakan sistem nilai dari "US-EPA (*Environmental Protection Agency*)" dengan mengklasifikasi mutu air dalam empat kelas yaitu; 1. Kelas A: Baik Sekali, skor = 0 (memenuhi baku mutu), 2. Kelas B: Baik, skor = -1s/d -10 (cemar ringan), 3. Kelas C: Sedang, skor = -11s/d-30 (cemar sedang), 4. Kelas D: Buruk Sekali =  $\geq -31$  (cemar berat).

**Tabel 1.** Penentuan Sistem Nilai Untuk Menentukan Status Mutu Air Metode STORET

Jumlah Contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
$\geq 10$	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

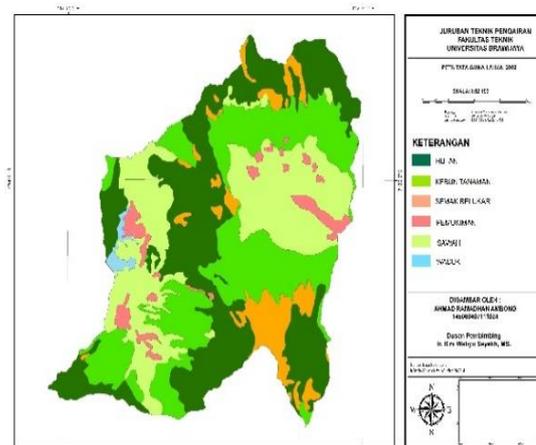
Sumber: Lampiran I Kepmen LH No. 115 Tahun 2003

### C. Analisis Beban Pencemaran Air dengan Pemodelan ArcSWAT

Aplikasi *ArcSWAT* merupakan perkembangan dari versi sebelumnya yaitu *AVSWAT 2000*. *ArcSWAT* merupakan software yang berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai ekstensi tambahan dari perangkat lunak

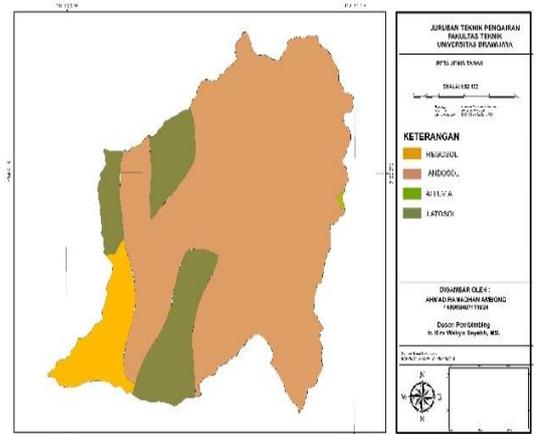
ArcMap dengan menggunakan model *SWAT (Soil and Water Assessment Tool)*. *ArcSWAT* sendiri adalah salah satu dari sekitar banyak program yang berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).

Tahap selanjutnya dilakukan analisa pemodelan *ArcSWAT* untuk melihat seberapa besar pengaruh perubahan tata guna lahan dari tahun 2009 dan 2017 terhadap kualitas air di Waduk Selorejo onto yang dapat berdampak pada aktivitas budidaya perikanan di waduk.



**Gambar 2.** Peta Tata Guna Lahan Das Konto tahun 2017.

Sumber: Hasil Analisa ArcGis



**Gambar 3.** Peta Jenis Tanah Das Konto

Sumber: Hasil Analisa ArcGis

Berikut adalah hasil analisa perubahan tata guna lahan di DAS Konto dari tahun 2009 ke tahun 2017:

**Tabel 2.** Data Tata Guna Lahan di DTA Waduk Selorejo

No	Tata Guna Lahan	2009		2017		+/- (%)
		Luas (Ha)	Luas (%)	Luas (Ha)	Luas (%)	
1	Hutan	10370.0	43.8	7875.8	33.3	25%
2	Kebun	6372.0	26.9	6884.6	29.1	8%
3	Pemukiman	843.3	3.6	849.7	3.6	18.1%
4	Pertanian	5835.2	24.7	6085.9	25.7	14%
5	Tubuh Air	198.6	0.8	195.9	0.8	1.36%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber: Hasil Analisa

A. Dalam studi ini, analisis kualitas air dilakukan di inlet Waduk Selorejo pada 2 kedalaman yaitu pada 0.3 m dan 4 m, sampel dimasukkan ke dalam wadah sampel (botol) lalu setelah itu dilakukan uji laboratorium di Perum Jasa Tirta 1 Malang.

Berikut adalah hasil dari analisis uji laboratorium setiap bulannya mulai Januari sampai Desember dalam 1 tahun dari kelima parameter yang di uji (Nitrat (NO<sub>3</sub>-N), BOD, DO, Total Phospat, dan Total Suspended Solid).

**Tabel 3.** Hasil Uji Laboratorium Terhadap Indikator Kimia kedalaman 0.3 m tahun 2017

No	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan											
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	2.104	0.99	1.598	1.24	1.13	1.83	1.9	1.572	2.02	2.41	1.933	2.548
2	Total Phospat	mg/l	0.166	0.119	0.03	0.04	0.04	0.12	0.12	0.085	0.05	0.377	0.04	2.00
3	BOD	mg/l	9.3	5.8	6.2	8.8	9.7	6.25	5.3	6.3	5.4	5.47	7.64	5.26
4	DO	mg/l	3.9	7.8	8.16	8.01	8.5	8.8	5.7	2.8	5.5	5.5	8.77	9.4
5	TSS	mg/l	75.8	30	57.9	29.7	48.6	45.4	18.1	18.18	37.1	34.6	60.6	61.36

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Perum Jasa Tirta 1 Malang, Jawa timur

**Tabel 4.** Kondisi Air Waduk Tercemar pada Waduk Selorejo Terhadap Baku Mutu, Memenuhi (M), Tidak memenuhi (TM).

No	Parameter	Hasil Pemeriksaan												
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
1	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	(TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(TM)	(M)	(M)	TM
2	Total Phospat	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(TM)	(M)	(TM)
3	BOD	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)
4	DO	(TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(TM)	(M)	(M)	(M)	(TM)
5	TSS	(TM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(TM)	(TM)

Sumber : Hasil Analisis, 2018

Hasil dari uji laboratorium menunjukkan bahwa: Nitrat (NO<sub>3</sub>-N) 25% hasil uji data tidak memenuhi Baku Mutu Air kelas II dan dapat digolongkan tercemar ringan, Total Phospat sbg P 16% hasil uji data tidak memenuhi Baku Mutu Air kelas II dan dapat digolongkan tercemar ringan. BOD 100% hasil uji tidak memenuhi Baku Mutu Air kelas

II dan dapat digolongkan tercemar berat . Dissolve Oxygen (DO) 8% hasil uji data tidak memenuhi Baku Mutu Air kelas II dan dapat digolongkan tercemar ringan. Total Suspended Solid (TSS) 33% hasil uji tidak memenuhi Baku Mutu Air kelas II dan dapat digolongkan tercemar ringan.

Analisis status mutu air dilakukan dengan menggunakan metode storet.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Status Mutu Kualitas Air Waduk (Metode STORET) Untuk Kelas II.

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran				Penilaian Storet			Jumlah Skor
			Baku Mutu	Maks	Min	Rata-Rata	Maks	Min	Rata-Rata	
1	2	3	4	5	6	7	5	6	7	8
1	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	10	2.54	0.98	1.76	0	0	0	0
2	Total Phospat sbg P	mg/l	0.2	0.37	0.03	0.20	-2	0	-6	-8
3	BOD	mg/l	3	9.7	5.26	7.48	-2	-2	-6	-10
4	DO	mg/l	4	9.4	2.8	6.1	0	-2	0	-2
5	TSS	mg/l	50	75.8	29.7	52.75	-1	0	-3	-4
<b>Total</b>										<b>-24</b>

Sumber: Hasil Perhitungan, 2018

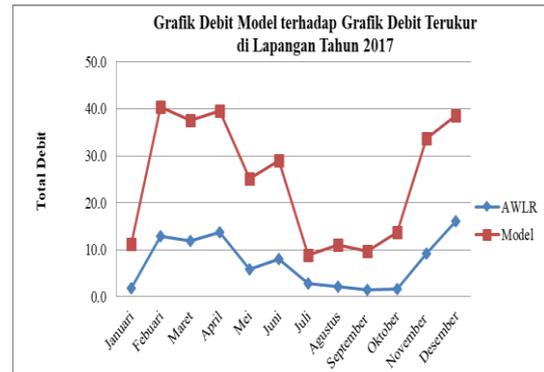
Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah skor dari hasil perhitungan sistem nilai “US-EPA (*Environmental Protection Agency*)” adalah -24. Nilai tersebut berada diantara -11 s/d -31 sehingga waduk tergolong Kelas C dengan kondisi air Tercemar Sedang, sehingga akan berpotensi bahaya pada keberlangsungan fungsi waduk dan organisme pengairan khususnya pada budidaya perikanan yang ada di waduk.

**B.** ArcSWAT adalah aplikasi dapat digunakan untuk mensimulasikan DAS tunggal atau sistem DAS ganda yang terhubung secara hidrologis.

Setiap DAS pertama dibagi menjadi subbasin dan kemudian dibagi menjadi HRU (*Hidrology Respons Unit*) berdasarkan penggunaan lahan, jenis tanah, kemiringan lereng dan curah hujan. Setelah meng-input semua data yang dibutuhkan baru dapat di *running* dan didapatkan nya hasil simulasi dengan output parameter kualitas air yang diteliti.

Sangat diperlukan kalibrasi pada data di simulasi ArcSWAT agar hasil dari simulasi tersebut sesuai dengan kondisi di lapangan.

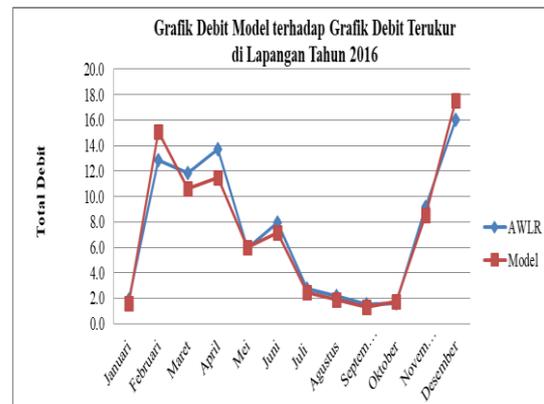
Kalibrasi pada DTA Waduk Selorejo dengan cara membandingkan debit pada AWLR yang terletak dekat dengan tubuh bendungan dan debit model yang berasal dari output ArcSWAT. Kalibrasi yang dikaukan kali ini berdasarkan peta tata guna lahan yang ada, yaitu tahun 2009 dan 2017. Berikut ini merupakan contoh hasil simulasi model sebelum dilakukan kalibrasi.



**Gambar 4.** Grafik hasil simulasi debit ArcSWAT sebelum kalibrasi tahun 2017

Sumber: Hasil Analisa

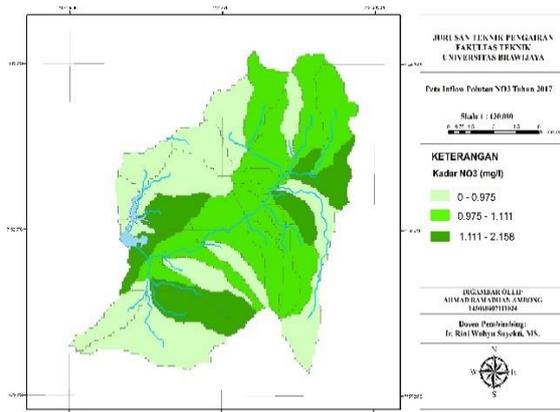
Hasil simulasi setelah kalibrasi debit ArcSWAT setelah kalibrasi



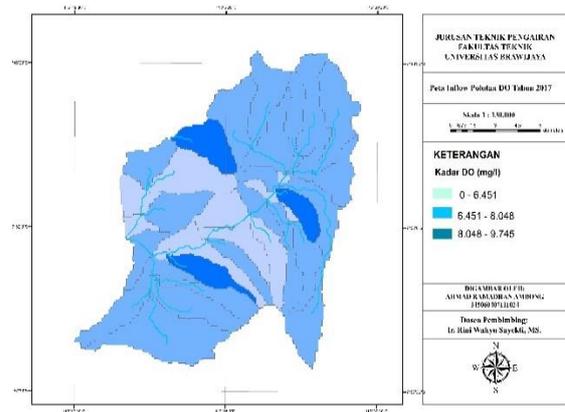
**Gambar 5.** Grafik hasil simulasi debit ArcSWAT setelah kalibrasi tahun 2017

Sumber: Hasil Analisa

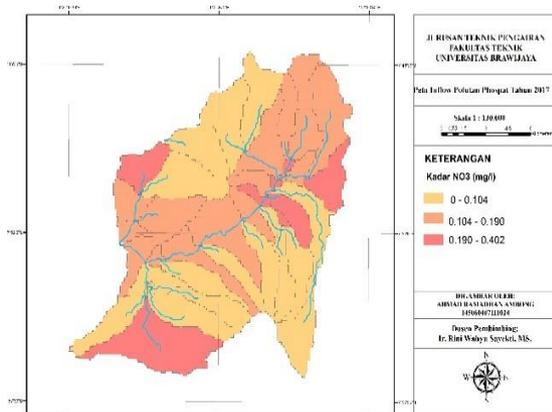
Analisis beban pencemaran air dikerjakan dengan pemodelan ArcSWAT lalu di petakan menggunakan ArcGIS. Berikut adalah hasil pemodelan dari ArcSWAT:



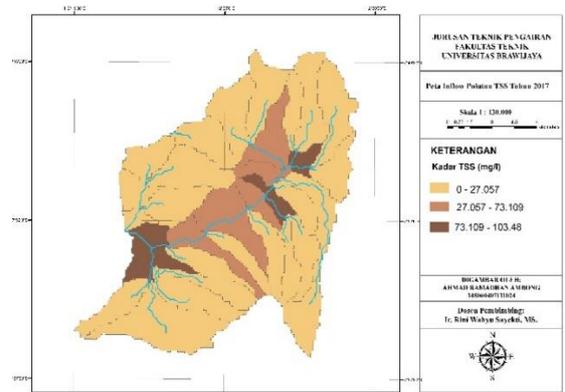
**Gambar 6.** Peta Polutan Inflow NO<sub>3</sub> DAS Konto Tahun 2017  
Sumber: Hasil Analisa



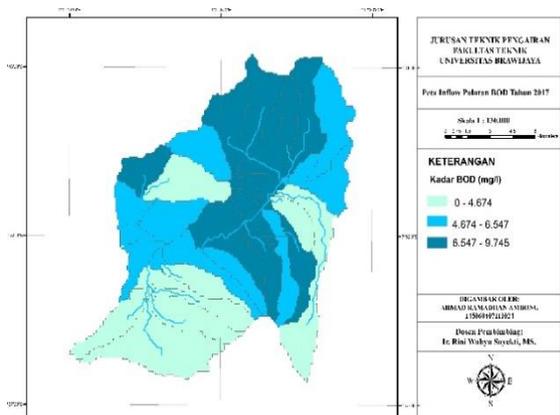
**Gambar 9.** Peta Inflow Polutan DO DAS Konto Tahun 2017  
Sumber: Hasil Analisa



**Gambar 7.** Peta Polutan Inflow Phospat DAS Konto Tahun 2017  
Sumber: Hasil Analisa



**Gambar 10.** Peta Inflow Polutan Total Suspended Solid DAS Konto Tahun 2017  
Sumber: Hasil Analisa

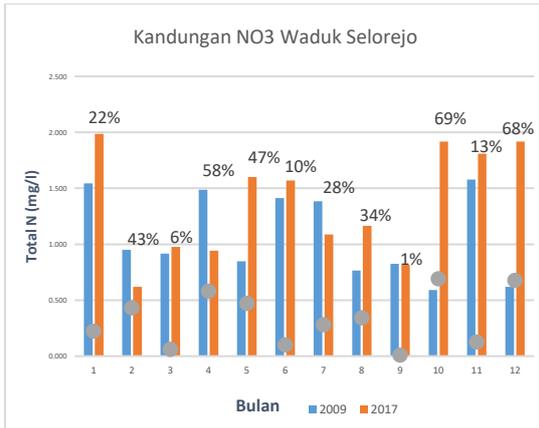


**Gambar 8.** Peta Polutan Inflow BOD DAS Konto Tahun 2017  
Sumber: Hasil Analisa

Dari gambar diatas dapat dilihat gambaran sebaran polutan yang terjadi pada Waduk dan DAS Konto dengan 3 tingkat kadar yang berbeda.

C. Berikut adalah rekapitulasi hasil penyebaran polutan sesuai dengan kejadian proses seperti pada penyebaran polutan di sungai yang sudah dibahas pada poin sebelumnya.

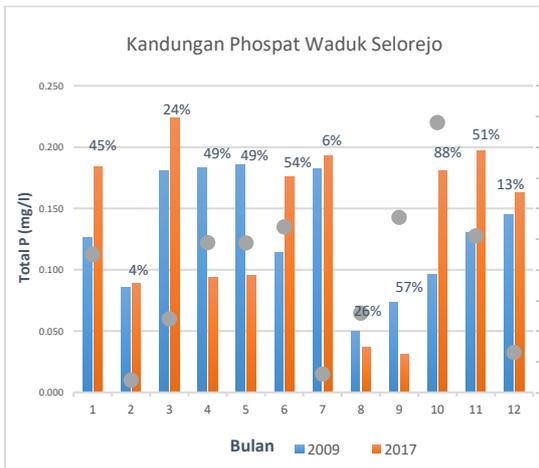
Sebagai pemodelan besar perbandingan kenaikan sebaran polutan pada tahun 2009 dan 2017 yang ada di Inlet Waduk Selorejo maka dapat dilihat pada grafik berikut



**Gambar 11.** Grafik Kandungan NO3-N pada Waduk Selorejo Tahun 2009 dan 2017  
Sumber: Hasil Analisa

Ada nya perubahan Tata Guna Lahan mengakibatkan meningkatnya kandungan polutan Nitrat pada Waduk Selorejo. Perubahan paling signifikan dipengaruhi oleh meningkat nya sektor pertanian dan perkebunan yang tentu nya meningkatkan penggunaan pupuk NPK.

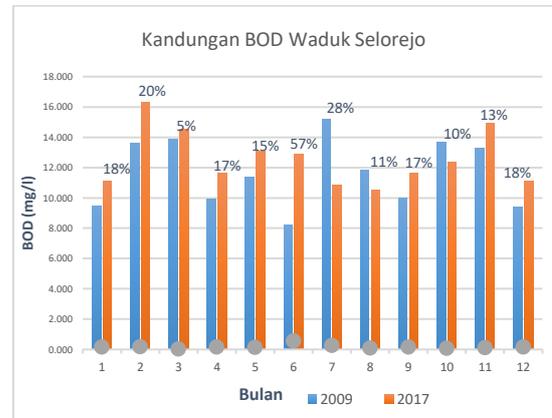
Antara tahun 2009 dan 2017 rata-rata kenaikan polutan Nitrat (NO3) di Waduk Selorejo sebesar 20% dan kenaikan pertanian/perkebunan di DAS Konto Adalah 22%



**Gambar 12.** Grafik Kandungan NO3-N pada Waduk Selorejo Tahun 2009 dan 2017  
Sumber: Hasil Analisa

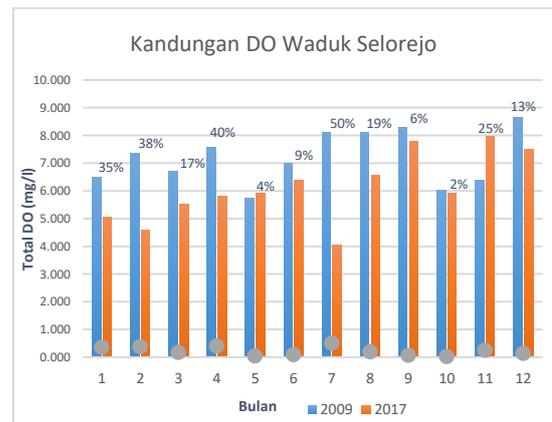
Penggunaan pupuk NPK pada sektor pertanian akan menambah limbah organik ke dalam air yang tentu nya akan meningkatkan kadar Total Phospat di dalam Air

Antara tahun 2009 dan 2017 rata-rata kenaikan polutan Total Phospat di Waduk Selorejo sebesar 23% .



**Gambar 13.** Grafik Kandungan NO3-N pada Waduk Selorejo Tahun 2009 dan 2017  
Sumber: Hasil Analisa

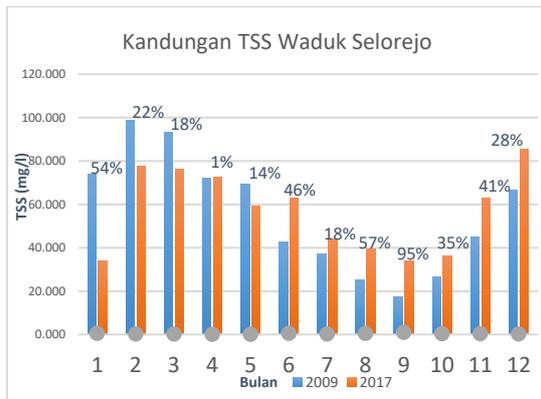
Antara tahun 2009 dan 2017 rata-rata kenaikan polutan BOD di Waduk Selorejo sebesar 23%.



**Gambar 14.** Grafik Kandungan NO3-N pada Waduk Selorejo Tahun 2009 dan 2017  
Sumber: Hasil Analisa

Penurunan kualitas DO pada air dipengaruhi oleh meningkat nya sektor pertanian, perkebunan, pemukiman yang tentu nya menghasilkan limbah organik. Apabila sungai menjadi tempat pembuangan limbah yang mengandung bahan organik, sebagian besar oksigen terlarut digunakan bakteri aerob untuk mengoksidasi karbon dan nitrogen dalam bahan organik menjadi karbondioksida dan air.

Antara tahun 2009 dan 2017 rata-rata penurunan kadar DO di perairan Waduk Selorejo sebesar 10%.



**Gambar 15.** Grafik Kandungan NO<sub>3</sub>-N pada Waduk Selorejo Tahun 2009 dan 2017  
Sumber: Hasil Analisa

Penggundulan hutan yang berubah menjadi lahan pertanian, perkebunan, dan pemukiman berdampak besar pada kadar TSS atau sedimen-sedimen yang akan masuk keair akibat berkurangnya lahan hutan di DAS tersebut

Antara tahun 2009 dan 2017 rata-rata kenaikan polutan Total Suspended Solid di Waduk Selorejo sebesar 21%.

Penurunan lahan hutan di DAS Konto antara tahun 2009 dan 2017 sebesar 25%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa pengukuran dan simulasi ArcSWAT, terlihat bahwa adanya penurunan kualitas air di DAS Konto dan Waduk Selorejo akibat adanya perubahan tata guna lahan yang sebagian besar dipengaruhi oleh sektor pertanian antara tahun 2009 dan 2017 dan hal ini tentunya akan berdampak pada kegiatan budidaya perikanan.

Dari hasil analisa kualitas air menggunakan metode STORET, jumlah skor dari hasil perhitungan sistem nilai "US-EPA (*Environmental Protection Agency*)" untuk 2009 dan 2017 adalah -24 dan -24. Untuk Nilai tersebut berada diantara -11 s/d -30 sehingga Status Mutu Air Waduk Selorejo tergolong Kelas C

dengan kondisi air Waduk tercemar sedang.

Beban pencemaran eksisting subbasin Konto tahun 2009 dan 2017 untuk polutan inflow NO<sub>3</sub>-N adalah 1.292 mg/l dan 1.034 mg/l, inflow polutan Phospat sebesar 0.158 mg/l dan 0.144 mg/l, inflow polutan BOD 7.494 mg/l dan 6.151 mg/l, inflow polutan DO sebesar 7.673 mg/l dan 7.449 mg/l, dan polutan Total Suspended Solid sebesar 29.952 mg/l dan 55.6 mg/l setiap bulannya. Dapat disimpulkan melalui hasil simulasi ArcSWAT bahwa kualitas air di DAS Konto dan Waduk Selorejo dalam keadaan tercemar sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain pengukuran terhadap parameter Kualitas air didapat nilai Nitrat (NO<sub>3</sub>-N) sebesar 1,002 mg/L, BOD<sub>5</sub> sebesar 9,34 mg/L, DO sebesar 6,83 mg/L, dan Tot. Phospat sebagai P sebesar 0,764 mg/L.

Dari hasil analisa kualitas air Waduk Selorejo dan membandingkan dengan baku mutu air kelas II, terlihat bahwa sebagian besar dari parameter-parameter kualitas air yang diteliti telah melampaui batas minimum dari baku mutu untuk budidaya perikanan.

### Saran

Dari hasil pembahasan dan kesimpulan yang dicapai dalam studi ini, maka untuk pengembangan hasil yang lebih baik disarankan sebagai berikut:

Upaya konservasi yang diusulkan merupakan bahan pertimbangan agar dapat digunakan sebagai acuan untuk penanggulangan pencemaran DAS dan upaya pemeliharaan lahan DAS dan perairan Waduk Selorejo oleh pemerintah Provinsi Jawa timur terutama BP DAS Jawa Timur.

Pemerintah daerah dan masyarakat harus bekerja sama untuk menjaga kelestarian kawasan DAS Konto agar tetap terjaga keseimbangan hidrologisnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Farwati, Farik .2017.. Marak Budidaya Ikan, Waduk Selorejo Tercemar. <http://www.radarmalang.id/marak-budi-daya-ikan-waduk-selorejo-tercemar/>

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no 115 Tahun 2003. Tentang Analisis Baku Mutu Air Menggunakan Metode Storet.

Teknik Sumber Daya Air. Malang: CV Asrori.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 115 Tahun 2003. *Tentang Analisis Baku Mutu Air Menggunakan Metode STORET.*

Undang-Undang No. 7 Tahun 2004. *Tentang Sumber Daya Air.*

Suhartanto Ery.2008. Panduan ArcSWAT dan Aplikasinya di Bidang