

## Dinamika eutrofikasi yang disebabkan oleh perubahan nitrogen dan fosfat: studi kasus waduk saguling, Jawa Barat

Nurul Fadhlya Hidayatunnisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=73529&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Kunjungan ke Waduk Saguling, dilaksanakan pada tanggal 24-25 Maret 2003. Tujuan umum dari penelitian ini adalah memberikan alternatif untuk membatasi limbah KM di Waduk Saguling. Tujuan Khusus untuk penelitian adalah:

- 1) mengetahui status peningkatan konsentrasi nitrat dan fosfat di Waduk Saguling dan penyebab utamanya;
- 2) meramalkan proses eutrofikasi pada tahun 2010 dengan menggunakan model dinamik tanpa pengendalian; dan
- 3) memilih skenario pengendalian berdasarkan model yang dibuat yang menghasilkan kondisi nitrat dan fosfat yang paling rendah.

Eutrofikasi merupakan hasil proses penguraian zat-zat organik di dalam air yang menyebabkan meningkatnya kadar nitrogen dan fosfat sebagai sumber makanan bagi alga. Eutrofikasi dapat dilihat dari pertumbuhan alga yang sangat cepat dikarenakan kelimpahan nutrisi yang masuk ke badan air.

Kematian ikan pada pagi hari ini disebabkan oleh ketersediaan oksigen di waduk tidak mencukupi, dikarenakan konsumsi oksigen oleh alga yang melampaui ambang batas pada malam hari dan produksi CO<sub>2</sub> yang tinggi dan banyaknya oksigen yang digunakan untuk menguarikan limbah yang terdapat di Waduk Saguling. Tingkat kematian ikan yang tinggi juga merupakan indikasi tejadinya eutrofikasi.

Sumber pencemar pada Waduk Saguling yang menghasilkan nitrogen dan fosfat adalah limbah domestik dari penduduk sekitar waduk, limbah pertanian lahan surutan dan limbah perikanan dari KJA. Pengembangan perikanan Keramba Jaring Apung (KTA) di Waduk Saguling yang dilindungi secara hukum diperuntukkan untuk penduduk yang dimukimkan kembali di sekitar Waduk Saguling tersebut.

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang merupakan data monitoring Waduk Saguling. Dengan menggunakan data ini, penulis mengembangkan model dan melakukan intervensi terhadap model untuk menemukan penyelesaian terhadap permasalahan tersebut. Model dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Powersim Constructur.

Kesimpulan dari hasil penelitian adalah:

- 1) limbah KTA sangat nyata mempengaruhi konsentrasi nitrat tapi tidak mempengaruhi konsentrasi fosfat secara nyata;
- 2) sejak tahun 1996, waduk Saguling telah mengalami eutrofikasi, sehingga peningkatan konsentrasi nitrat organik dan fosfat organik di Waduk Saguling menyebabkan terjadinya eutrofikasi yang juga menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air dan fungsi waduk sebagai PLTA dan akuakultur menurun;

- 3) hasil simulasi menunjukkan bahwa pada tahun 2010 konsentrasi nitrogen dan fosfat pada Waduk Saguling masing-masing adalah 0,86 mg/l dan 0,14 mgn. Pada tahun 2010, fosfat mencapai titik kesetimbangan, sedangkan nitrat mencapai titik kesetimbangan pada tahun 2008; dan
- 4) hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan melakukan pengelolaan limbah KJA akan dapat menurunkan konsentrasi nitrat organik dibawah batas eutrofikasi yaitu 0,36 mg/l pada tahun 2005. Konsentrasi fosfat dapat diturunkan hingga 0,08 mg/l.

Daftar Kepustakaan: 59 (1961 - 2002)

<hr>

Eutrofication Dynamics Due to Nitrogen and Phosphate Changes: Analyze using Powersim Model with Case Study in Saguling Reservoir, West Java This research has been undertaken on 24-25 March 2003 at Saguling Reservoir., West Java. The main purpose of this research is to give an alternative for limiting the KJA pollution in Saguling Reservoir. The specific purposes of this research are:

- 1) To know the increasing nitrate and phosphate quantities in Saguling Reservoir and the cause; 2) To predict the process of eutrofication in 2010 using the dynamic model;
- 3) To choose the monitoring based on the model that show the lowest nitrate and phosphate concentration.

Eutrofication as the results of decomposition process of organic matters in the water which caused the increasing rate of nitrogen and phosphate as nutrition recourse for algae. Eutrofication can be seen briefly from the very fast growth of algae caused by the abundance of nutrition which enter the water body. The growth of algae will be followed by algae's death that will improve the use of oxygen in decomposition process (Reynolds, 1984).

The fishes death in the morning caused by the in availability of oxygen readiness in reservoir, due to the over consumption oxygen of algae in the night and the highly production of CO<sub>2</sub> the high rate of death fishes is also an indication of eutrofication process.

The source of pollution in Saguling Reservoir which produce nitrogen and phosphate are the domestic waste from the people who lived near the reservoir, farm pollution of erosion land and fish pollution from KTA. The development of K.7A fisheries in Saguling Reservoir which were protected by law for the community who were relocated around the Saguling Reservoir.

This research used secondary data from Saguling Reservoir monitoring data. The author used this data, to develop a model and undertook the intervention towards the model to find out the solution of those problems. Model was designed using powersim constructor software.

The result showed that;

- 1) The K1A waste significantly affected the nitrate but nit significantly affects the phosphate;
- 2) Since 1996, Saguling reservoir experience the eutrification process, the increasing nitrate and phosphate concentration caused the eutrofication and also caused the decreasing water quality and function of reservoir as PLTA and aquaculture; ]
- 3) simulation result showed that by the year 2010, each nitrogen and phosphate concentration in Saguling

Reservoir are 0,86 mg/l and 0,14 mg/l. Phosphate will reach the culmination point in 2010 and by the year 2008, nitrogen will reach the culmination point; and

4) Simulation showed that by managing the KJA waste, the nitrogen and phosphate concentration can be reduced up to 0, 36 mg/l in 2005 and 0, 08 mg/l.

Number of References: 59 (1961 - 2002)