

## Strategi pengendalian pencemaran sungai: studi kasus sungai Cipinang Jakarta Timur = Control Strategy For River Pollution: Case Study of Cipinang River in East Jakarta

Mudarisin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=73950&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Sungai adalah torehan dipermukaan bumi yang merupakan penampung dan penyalur alamiah aliran air dan material yang dibawa dari bagian hulu ke bagian hilir suatu daerah pengaliran ke tempat yang lebih rendah dan akhirnya bermuara ke laut.

Sungai Cipinang merupakan salah satu dari 13 Sungai di DKI Jakarta yang mengalir melewati Kotamadya Jakarta Timur dengan hulu sungai Situ Jatijajar Kotamadya Depok dan bermuara di Sungai Sunter. DAS Sungai Cipinang meliputi 5 wilayah kecamatan di Kotamadya Jakarta Timur Yaitu Kecamatan Pasar Rebo, Kecamatan Ciracas, Kecamatan Kramat Jati, Kecamatan Makasar dan Kecamatan Jatinegara. Luas DAS Cipinang 4.526,32 Ha dan panjang sungai 30,165 km.

Di Daerah pengaliran Sungai ini terdapat berbagai kegiatan usaha yaitu kegiatan industri, rumah sakit dan pemukiman. Dengan adanya berbagai kegiatan ini maka sungai Cipinang selain menampung curah hujan juga menampung limbah dari berbagai kegiatan tersebut. Akibat masuknya beban limbah dari berbagai kegiatan tersebut tanpa didukung oleh kemampuan daya tampung sungai yang memadai maka terjadilah pencemaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil pemantauan kualitas air sungai Cipinang dan pengolahan data dengan metode storet yang dilakukan BPLHD DKI Jakarta.

Adanya industri dan usaha kegiatan lainnya seperti pasar dan rumah sakit di sepanjang daerah aliran Kali Cipinang Jakarta Timur pada satu sisi dapat membawa keuntungan bagi penduduk karena terciptanya lapangan kerja serta meningkatnya pendapatan perkapita, sedangkan dampak yang lebih terasa akibat adanya industri tersebut adalah meningkatnya pencemaran lingkungan. Di sepanjang sungai Cipinang terdapat ± 60 Industri besar dan menengah yang terdiri atas industri makanan, farmasi, tekstil dan proses metal (Elektropating), kemudian 5 rumah sakit, dan 5 pasar yang berpotensi besar sebagai sumber pencemar.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian:

- 1) Apakah beban pencemar yang berasal dari kegiatan Instansional (industri, rumah sakit dan pasar) lebih besar dari pencemar yang berasal dari kegiatan pemukiman (rumah tangga),
- 2) Berapa besar nilai kecepatan reaksi orde satu, (k) Sungai Cipinang yang merupakan faktor penting dalam pengendalian pencemaran zat organik,
- 3) Berapa besar daya tampung sungai Cipinang terhadap beban pencemar baik yang berasal dari kegiatan instansional maupun non-instansional (pemukiman penduduk).

Hipotesis yang disajikan dalam penelitian ini adalah:

- 1). Beban pencemar organik dari kegiatan permukiman penduduk lebih besar dibandingkan dengan beban dari kegiatan insansional (industri, rumah sakit dan pasar).
- 2). Jika koefisien kecepatan rekasi orde satu (k) diketahui maka strategi pengendalian pencemaran sungai cipinang dapat dirumuskan.
- 3). Daya tampung Sungai Cipinang akan meningkat jika pasokan debit ditingkatkan dan pengurangan beban masuk pada Sungai.

Variabel penelitian adalah debit, kecepatan aliran, waktu alir, kadar BOD. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran lapangan kecepatan aliran dengan current meter, pengambilan sampel air limbah untuk dianalisis di laboratorium dan data sekunder dari Pemerintah Daerah DICE Jakarta. Pemilihan lokasi sampling berdasarkan segmentasi/ruas yang ada.

Perhitungan daya tampung beban dilakukan dengan metoda Streeter-Phelp sedangkan nilai kecamatan reaksi orde satu (k) dilakukan dengan metoda Thomas.

Analisis BOD dilakukan dengan metode Winkler di Laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI dengan hasil sebagai berikut: JI. Radar AURI ( 12.92 mg/lt), JI. Lap-tembak ( 20 mg/lt), 31. Ciracas ( 34 mg/lt), Lingkar Rambutan (48 mg/lt), JI.Pondok Gede (111 mg/lt), Halim PK ( 66 mg/lt) dan JI. Basuki Rahmat (90 mg/lt)

Hasil perhitungan beban pencemar domestik adalah sebagai berikut: Ruas-1 (1.115 kg/hari), ruas-2 (1.592 kg/hari), Ruas-3 (2.193 kg/hari), Ruas-4 (4.349 kg/hari), Ruas-5(3.740 kg/hari), Ruas-6 (3.064 kg/hari), Ruas-7 (5.039 kg/hari). Sedangkan untuk beban pencemar industri adalah : Ruas - 1(7,97 kg/hari), Ruas-2( 97,76 kg/hari), Ruas-3 (56,25 kg/hari), Ruas-4 (167,94 kg/hari), Ruas-5 (47,03 kg/hari) dan Ruas- 6(30 kg/hari).

Hasil simulasi perhitungan daya tampung beban pencemar dengan metode Streeter-Pheip dengan nilai (k) =0,28 Jika Debit awal 2,5 m<sup>3</sup>/lt, BOD = 5 mg/lt, BOD Pddk = 50 mg/lt, dan Industri Zerro adalah sebagai berikut : JI.Radar (1.080 kg/hari), Lap.Tembak (2.220 kg/hari), Ciracas (4.173 kg/hari), Lingkar Ram (6,923 kg/hari), Pondok Gede (12,2914 kg/hari), Halim Pk (16,704 kg/hari), Basuki R (20.182 kg/hari) dan IG.Ngurah Rai (27,53 kg/hari).

Menjawab beberapa rumusan permasalahan di atas, beberapa kesimpulan dibuat sebagai berikut :

1. Beban limbah Domestik mempunyai kontribusi 98 %ft sedangkan beban limbah Industri 2 %, dengan demikian kontribusi beban domestik jauh lebih besar dibandingkan dengan Industri.
2. Nilai kecepatan reaksi orde satu (k) Sungai Cipinang cukup besar yaitu 0,28 / hari hal ini menunjukkan bahwa potutan pada Sungai Cipinang didominasi oleh zat organik dengan demikian sebenarnya Sungai Cipinang mempunyai potensi yang cukup besar untuk melakukan self Purification. Namun karena panjang Sungai hanya ± 30 km sehingga waktu alir relatif singkat maka proses self Purification yang terjadi tidak optimal.
3. Daya tampung Sungai Cipinang pada kondisi existing sangat rendah namun demikian daya tampung dapat ditingkatkan jika pasokan debit dari hulu diperbesar dengan tetap menjaga kualitas, Melakukan intervensi

terhadap limbah domestik sambil tetap melakukan pengawasan limbah dari kegiatan Industri sehingga pemulihan sungai terwujud.

Berdasarkan hasil pembahasan, saran-saran yang dapat diberikan adalah :

1. Melakukan pengelolaan secara terpadu melalui pendekatan ekosistem dari hulu sampai hilir antara Pemerintah DKI Jakarta dan Kotamadya Depok dalam melakukan pengendalian pencemaran terutama dalam pasokan debit dan kualitas air di bagian hulu sebelum masuk ke Kotamadya Jakarta Timur.
2. Melakukan pengolahan limbah domestik sebelum dibuang ke sungai dengan membangun IPAL komunal baik dilakukan oleh Pemerintah maupun swadaya masyarakat.
3. Melakukan pembinaan secara intensif kepada para perusaha industri yang dalam proses produksinya mengeluarkan atau membuang air limbah ke Sungai Cipinang, untuk berperan serta aktif dalam mencegah pencemaran dengan mentaati ketentuan beban limbah yang ditentukan.
4. Melakukan pengawasan dan tindakan tegas terhadap para pengusaha yang membuang air limbahnya tidak memenuhi ketentuan serta memberikan pengahragaan kepada pengusaha yang selalu taat dan patuh dalam melakukan pengelolaan lingkungan.

Daftar Kepusatakaan : 40 (1982 ? 2004)

<hr><i>River is engrowing on the earth surface that is representing natural waterway is leading the water and other constituents from the upstream area to the downstream area and finally is flowing into the sea.

Cipinang River is one of 13 (thirteen) river in Jakarta is flowing through the East Jakarta Municipality with upstream of this river is Jatijajar Pond in Depok Municipality and is jointing into the Sunter River.

Watershed of Cipinang River is including 5 (five) districts in East Jakarta Municipality namely Pasar Rebo District, Ciracas District, Kramat Jati District, Makasar District, and 3atinegara District. The Cipinang Watershed area is 4,526.32 Ha and length of the river is 30.165 km.

There are various business activities in this river basin such as industrial activity, hospital, and human settlements. Cipinang River is carrying all wastes from those activities too, while it is carrying the rainfall. The impact of all wastes from those activities without supported by river's carrying capacity is created the contamination. It will proved by monitoring the water quality of Cipinang River and data are processing with staret method is done by BPLHD DKI Jakarta, is noted at the following Table 1-1:

The advantages of the industry and other activities existence like traditional markets and hospital to the community who leaves all along this river development basin in East Jakarta are creating some employment and are increasing income per capita, while the impacts of those industries are increasing the environmental stained. There are  $\pm$  60 middle and big industries along the Cipinang River such as food industry, pharmacy, textile, and metal process (Electroplating), moreover, 5 (five) hospitals and 5 (five) traditional markets are potentials as wastes production.

Based on the background at the above mentioned, the problems of this research are:

- 1) Are the institutional activities (industries hospital, and markets) having more waste than household activity's?

- 2) How fast the first order (k) reaction of Cipinang River that is important factor in organic waste controlling?
- 3) How big is Cipinang River's carrying capacity from all waste, even they are coming from institutional activities or they are coming from non-institutional activities (human settlement)?

This research's hypotheses are:

- 1) The human settlement activity has more organic wastes than the institutional activities (industry, hospital, and market),
- 2) If velocity of the first order (k) has been known, waste controlling at Cipinang River can be formulated,
- 3) Cipinang River's carrying capacity will be mounted up if there is an increasing discharge from the upstream.

Research variables are discharge, velocity, time, and BOD concentration. Current meter on site did data collection such as velocity measurement, waste sampling was analyzed in laboratory, and secondary data was obtained from DKI Jakarta Local Government. Sampling location was based on water trench.

Carrying capacity was estimated by Streeter - Phelp method, while the first order reaction in each district was estimated by Thomas method. BOD was analyzed in Environmental Health Technical Polyclinic Laboratory - Health Department of RI by Winkler method with the following result: 31. Radar AURI (12.92 mg/L), 31. Lap. Tembak (20 mg/L), 31. Ciracas (34 mg/L), Lingkar Rambutan (48 mg/L), 31. Pondok Gede (111 mg/L), Halim PK (66 mg/L), and 31. Basuki Rahmat (90 mg/L).

The simulation result was indicating that domestic wastes were as follows: 1st segment (1,115 kg/day), 2nd segment (1,592 kg/day), 3rd segment (2,193 kg/day), 4th segment (4,349 kg/day), 5th segment (3,740 kg/day), 6th segment (3,064 kg/day), and 7th segment (5,039 kg/day). Meanwhile, the industrial wastes were as follows: 1st segment (7.97 kg/day), 2nd segment (97.76 kg/day), 3rd segment (56.25 kg/day), 4th segment (167.94 kg/day), 5th segment (47.03 kg/day), and 6th segment (30 kg/day).

Waste carrying capacity was estimated by Streeter-Phelp, which has (kk value = 0.28 if the discharge comes from the upstream was 2.5 m /sec, BOD concentration = 5 mg/L, BOD Pddk concentration = 50 mg/L, and Industrial BOD concentration was zero was as follows: 31. Radar (1,080 kg/day), 31. Lap. Tembak (2,220 kg/day), II. Ciracas (4,173 kg/day), Lingkar Rambutan (6,923 kg/day), 31. Pondok Gede (12,291 kg/day), Halim PK (16,704 kg/day), 31. Basuki Rahmat (20,182 kg/day), and 31. I. G. Ngurah Rai (27,530 kg/day).