

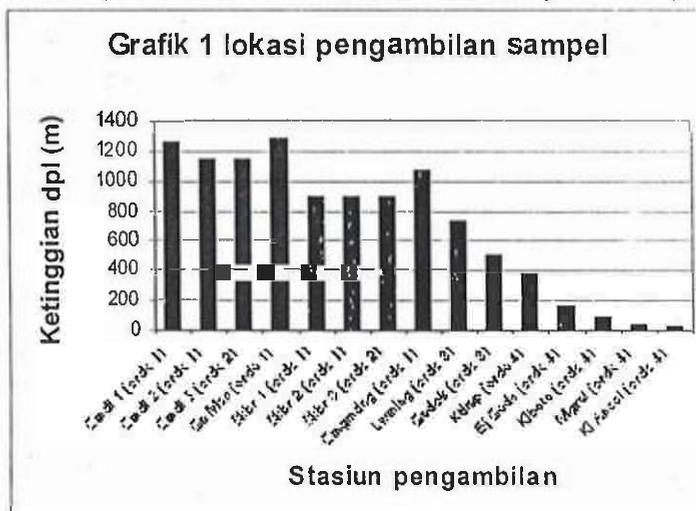
## Kondisi Fisik DAS Ciliwung Dalam Pengaruhnya Terhadap Kualitas Air Sungai

Oleh:

Tri Suryono, Yoyok Sudarso, Gunawan P.Yoga, Apip, Ignasius D. A. S,  
A. Hamid, Supranoto, Hidayat, Iwan Ridwansyah.

### Pendahuluan

Sungai Ciliwung sebagai salah satu sungai besar yang ada di Jawa barat dan memiliki peranan yang sangat penting bagi penunjang aktivitas di sepanjang DASnya. Kondisi sungai Ciliwung saat ini seperti sungai-sungai yang lain telah mengalami banyak pencemaran baik dari limbah domestik maupun industri, pencemaran tersebut umumnya berupa tingginya



konsentrasi karbon organik maupun logam berat. Keberadaan bahan pencemar tersebut mengakibatkan kualitas air sungai Ciliwung tidak lagi sesuai dengan peruntukannya terutama untuk bagian tengah dan hilir.

Kualitas perairan sungai Ciliwung tidak terlepas dari kondisi fisik dari DAS Ciliwung itu sendiri. Pada umumnya kualitas di bagian hulu sungai memiliki kualitas yang cukup baik karena kondisi fisik tepian sungai masih cukup baik dan sedikit pencemaran yang terjadi dan umumnya bersifat alami, hal ini ditunjang seperti banyaknya jeram-jeram sehingga transfer oksigen terlarut ke dalam air cukup baik. Sebaliknya untuk bagian tengah maupun hilir disini pada umumnya dataran mulai rata sehingga arus air cenderung lambat tidak terdapat jeram yang dapat membantu transfer oksigen, selain itu pencemaran yang terjadi pada umumnya sudah kompleks.

Gambaran umum kondisi lokasi sampling.

#### 1. Bakbirus 1 (orde 1)

- Terdapat disekitar areal konservasi hutan lindung. Sisi sebelah kiri dan kanan berupa hutan lebat dengan penutupan antara 40 – 70% zona riparian ditumbuhi oleh tumbuhan asli, meliputi pohon, semak, macrophyta tak berkayu. Kerusakan vegetasi yang disebabkan oleh

proses penebangan sangat minimal, sebagian besar tanaman tumbuh secara alami.

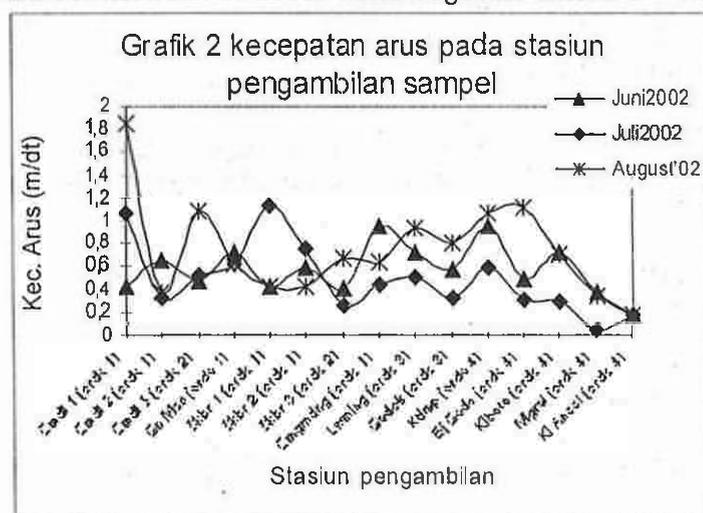
- Lebar zone riparian > 18 m, aktivitas manusia seperti pertanian, Jalan dan pembukaan lahan tidak ada. Umumnya terdapat bebatuan yang tertanam di dasar sungai antara 25 – 50 % yang meliputi gravel, coble dan boulder serta dikelilingi oleh sedimen halus 5 – 30 %.
- Air mengisi lebih dari 75% dari saluran yang ada, atau kurang dari 25% dari substrat saluran yang tampak. Banyak terdapat riffle sepanjang alira.

## 2. Bakbirus 2 (orde 1)

- Ketersediaan penutupan antara 70 – 90 % zona riparian ditumbuhi oleh tumbuhan asli, meliputi pohon, semak, macrophyta tak berkayu. Kerusakan vegetasi yang disebabkan oleh proses penebangan sangat minimal, sebagian besar tanaman tumbuh secara alami.
- Batuan tertanam antara 50 – 70% dan dikelilingi oleh sedimen halus antara 5 – 30 %. Air mengisi 25 – 75% dari seluruh saluran, sebagian besar riffle tampak jelas.
- Tidak ada aktivitas chanelisasi atau pengerukan, pola aliran normal
- Tepian baik kiri dan kanan stabil, bukti kerusakan atau erosi tidak ada atau minimal.

## 3. Bakbirus 3 (orde 2)

- Ketersediaan penutupan habitat antara 20 – 40% hal ini ketersediaan habitatnya kurang dari yang diinginkan. Substrat seringkali mengalami gangguan atau hilang.
- Batuan tertanam antara 50 – 70% dikelilingi oleh sedimen dan kurang dari 5 % bagian dasarnya dipengaruhi oleh endapan sedimen.
- Air mengisi lebih dari 75 % dari saluran yang ada dan sebagian besar riffle tampak jelas.
- 50 – 70 % dari tepian ditutupi oleh vegetasi, gangguan tampak jelas. Terdapat persawahan (sisi kanan) sedangkan sisi kiri tampak banyak tanaman yang dipotong pendek sehingga banyak bagian yang ditumbuhi semak belukar. Lebar zona vegetasi antara 6 – 12 m.

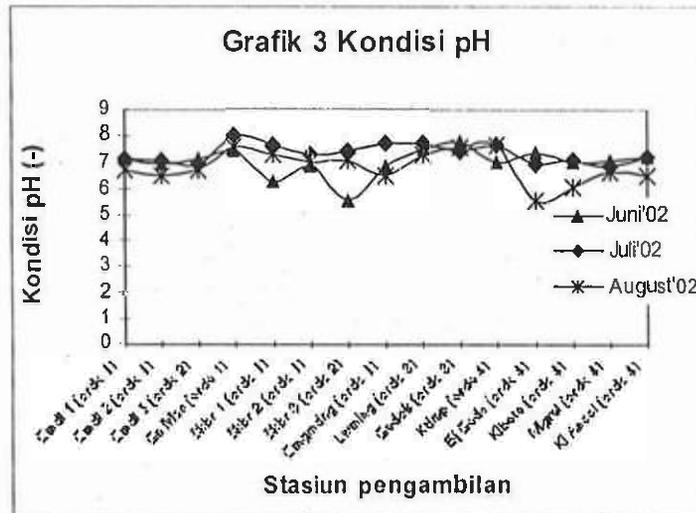


## 4. Gunung Mas (orde 1)

- ketersediaan penutup antara 40 – 70% menutupi badan sungai jadi cukup baik untuk tumbuhnya kolonisasi secara penuh.
- Batuan tertanam antara 25 – 50% tertutupi oleh sedimen halus kuran dari 5 % bagian dasar yang tertutup oleh endapan.
- Air mengisi lebih dari 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle yang tampak kurang dari 25%.
- Kesetabilan tepian sedang, area yang mengalami erosi atau kerusakan sangat kecil kebanyakan telah mengalami pemulihan antara 5–30 %.
- Perlindungan oleh vegetasi antara 50-70 % dari permukaan tepian, terdapat gangguan adanya jalan setapak dan pemotongan beberapa vegetasi yang ada tampak terjadi. Lebar zone vegetasi lebih dari 18 m.

## 5. Cimandala 1 (orde 1)

- Ketersediaan penutup antara 40 – 70% menutupi badan sungai jadi cukup baik untuk tumbuhnya kolonisasi secara penuh.
- Batuan tertanam antara 50 – 75% tertutupi oleh sedimen halus kuran dari 5 % bagian dasar yang tertutup oleh endapan.
- Air mengisi lebih dari 25 - 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas.
- Tepian stabil, bukti adanya erosi atau kerusakan tepian sangat minim, potensi untuk terjadinya kerusakan dimasa datang sangat kecil.
- Perlindungan oleh vegetasi antara 70 - 90% dari permukaan tepian, zona riparian ditumbuhi oleh tumbuhan asli, ada bukti gangguan namun tidak terlalu mempengaruhi potensi pertumbuhan tanaman yang sudah ada.



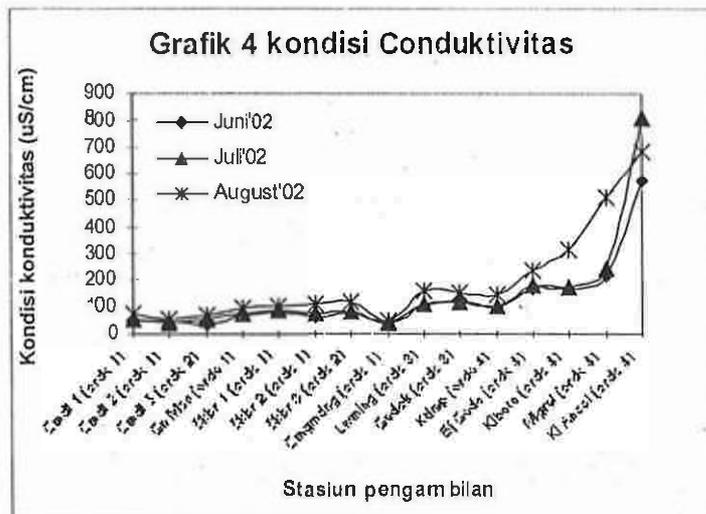
- Lebar zone riparian lebih besar dari 18 m.

## 6. Cimandala 2 (orde 1)

- Ketersediaan penutup lebih besar 70% menutupi badan sungai jadi cukup baik untuk tumbuhnya kolonisasi secara penuh.
- Batuan tertanam antara 0 - 25% dan dikelilingi oleh sedimen halus, lapisan oleh batuan coble menyediakan ruang untuk nice.

- Air mengisi lebih dari 25 - 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas.
  - Tepian stabil, bukti adanya erosi atau kerusakan tepian sangat minim, potensi untuk terjadinya kerusakan dimasa datang sangat kecil.
  - Perlindungan oleh vegetasi lebih dari 90% dari permukaan tepian, zona riparian ditumbuhi oleh tumbuhan asli, bukti gangguan tidak ada sebagian besar tanaman tumbuh secara alami.
  - Lebar zone riparian lebih besar dari 18 m.
7. Cimandala 3 (orde 2)

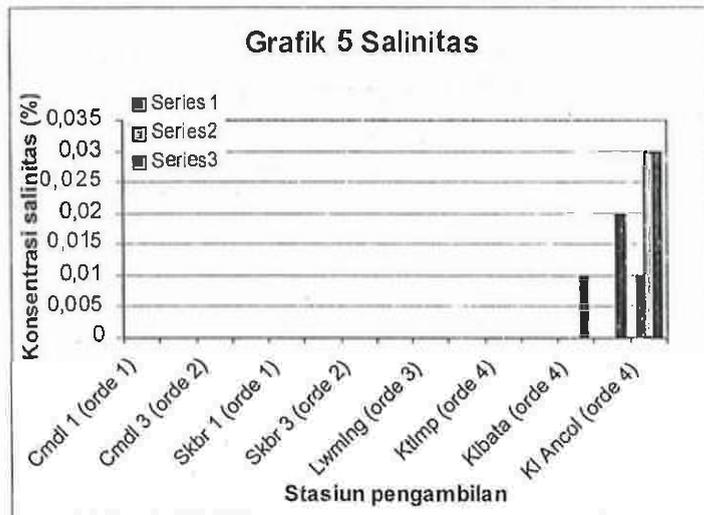
- Ketersediaan penutup antara 20-40% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya kurang dari yang diinginkan, substrat seringkali mengalami gangguan atau hilang.
- Batuan tertanam antara 50-70% dan dikelilingi oleh sedimen terutama gravel, pasir, sedimen halus pada gugusan pasir baru dan lama antara 30-40% terutama pada daerah yang menyempit, belokan dan bagian yang menggenang.
- Air mengisi lebih dari 25 - 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas.
- Kestabilan tepian tergolong sedang yaitu antara 30-60% dari tepian mengalami erosi, memiliki potensi tererosi pada saat terjadi banjir.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian antara 6-12 m.



8. Cimegamendung (orde 1)

- Ketersediaan penutup antara 20-40% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya kurang dari yang diinginkan, substrat seringkali mengalami gangguan atau hilang.
- Batuan tertanam antara 50-70% dan dikelilingi oleh sedimen terutama gravel, pasir, sedimen halus pada gugusan pasir baru dan lama antara 30-40% terutama pada daerah yang menyempit, belokan dan bagian yang menggenang. Terdapat penambangan batu dan pasir.

- Air mengisi lebih dari 25- 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas dan terdapat chanelisasi.
- Kondisi tidak stabil banyak mengalami erosi, daerah baru terbentuk sepanjang tepian sungai, terdapat bukti penggerusan tepian.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian kurang dari 6 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.



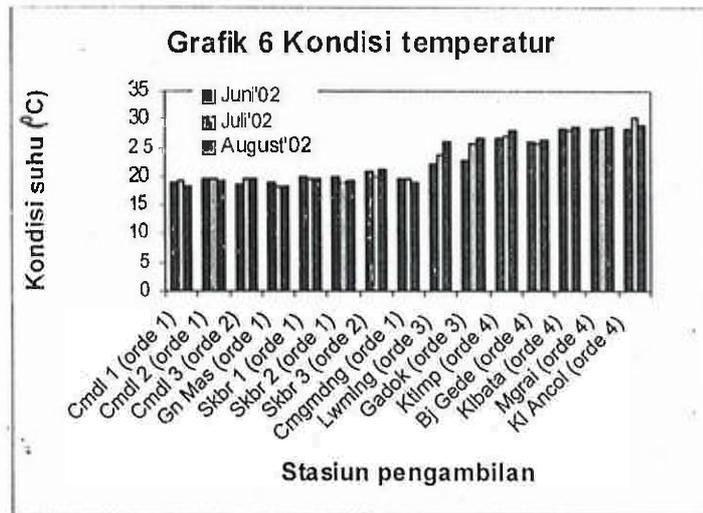
#### 9. Leuwimalang (orde 3)

- Ketersediaan penutup antara 20-40% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya kurang dari yang diinginkan, substrat seringkali mengalami gangguan atau hilang.
- Batuan tertanam antara 50-70% dan dikelilingi oleh sedimen terutama gravel, pasir, sedimen halus pada gugusan pasir baru dan lama antara 30-40% terutama pada daerah yang menyempit, belokan dan bagian yang menggenang. Terdapat penambangan batu dan pasir.
- Air mengisi lebih dari 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas dan terdapat chanelisasi.
- Kestabilan tepian tergolong sedang yaitu antara 30-60% dari tepian mengalami erosi, memiliki potensi tererosi pada saat terjadi banjir.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian kurang dari 6 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.

#### 10. Gadok (orde 3)

- Ketersediaan penutup antara 20-40% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya kurang dari yang diinginkan, substrat seringkali mengalami gangguan atau hilang.
- Air mengisi lebih dari 75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas dan terdapat chanelisasi.

- Kestabilan tepian tergolong sedang area yang mengalami erosi kebanyakan telah mengalami pemulihan antara 5–30 %.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian kurang dari 6 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.



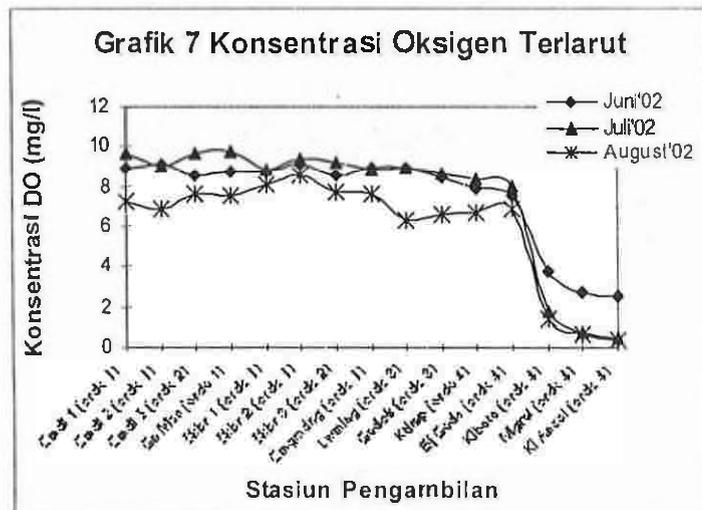
#### 11. Katulampa (orde 4)

- Ketersediaan penutup kurang dari 20% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya sangat kurang. Subtrat seringkali mengalami gangguan atau hilang dan tidak stabil.
- Air mengisi 25-75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas dan terdapat chanelisasi.
- Kestabilan tepian tergolong sedang yaitu antara 30-60% dari tepian mengalami erosi, memiliki potensi tererosi pada saat terjadi banjir.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian 6 - 12 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.
- Batuan tertanam lebih dari 75% dan dikelilingi oleh sedimen terutama gravel, pasir, sedimen halus pada gugusan pasir baru dan lama antara 30-40% terutama pada daerah yang menyempit, belokan dan bagian yang menggenang. Terdapat penambangan batu dan pasir.

#### 12. Bojong Gede (orde 4)

- Ketersediaan penutup antara 20-40% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya kurang dari yang diinginkan, subtrat seringkali mengalami gangguan atau hilang.
- Air mengisi 25-75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas.

- Kestabilan tepian tergolong sedang yaitu antara 30-60% dari tepian mengalami erosi, memiliki potensi tererosi pada saat terjadi banjir.
- Perlindungan oleh vegetasi antara 50-70 % dari permukaan tepian, terdapat sedikit gangguan dan pemotongan beberapa vegetasi yang ada tampak terjadi.
- Lebar zone riparian kurang dari 6 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.
- Batuan tertanam antara 50-70% dan dikelilingi oleh sedimen terutama gravel, pasir, sedimen halus pada gugusan pasir baru dan lama antara 5 - 30% terutama pada bagian dasar dipengaruhi oleh endapan tipis



pada bagian yang menggenang.

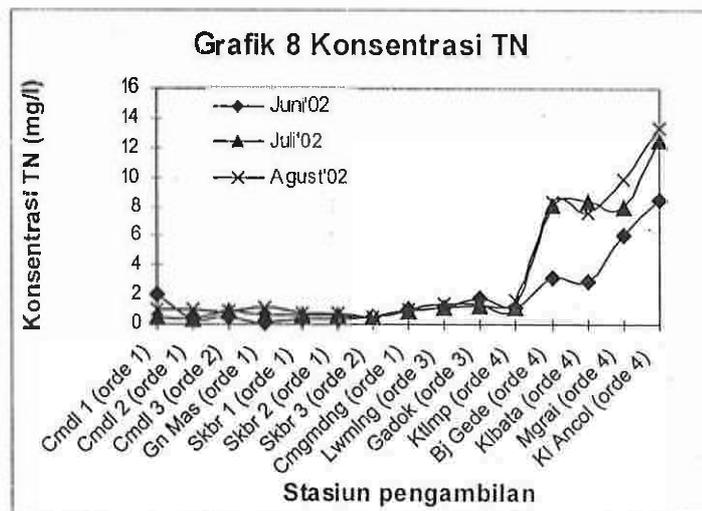
#### 13. Kalibata (orde 4 bawah)

- Ketersediaan penutup kurang dari 20% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya sangat kurang. Subtrat seringkali mengalami gangguan atau hilang dan tidak stabil.
- Air mengisi 25-75 % dari saluran yang ada dan sebagian riffle tampak sangat jelas dan terdapat chanelisasi.
- Kestabilan tepian tergolong tidak stabil, banyak terdapat erosi disepanjang badan sungai terutama bagian kelokan dan penggerusan tampak nyata.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian 6 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.
- Banyak terdapat penumpukan sedimen terutama pada bagian yang menggenang atau yang terdapat hambatan sampai 30-50%.

#### 14. Manggarai (orde 4 bawah)

- Ketersediaan penutup kurang dari 20% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya sangat kurang. Subtrat seringkali mengalami gangguan atau hilang dan tidak stabil.

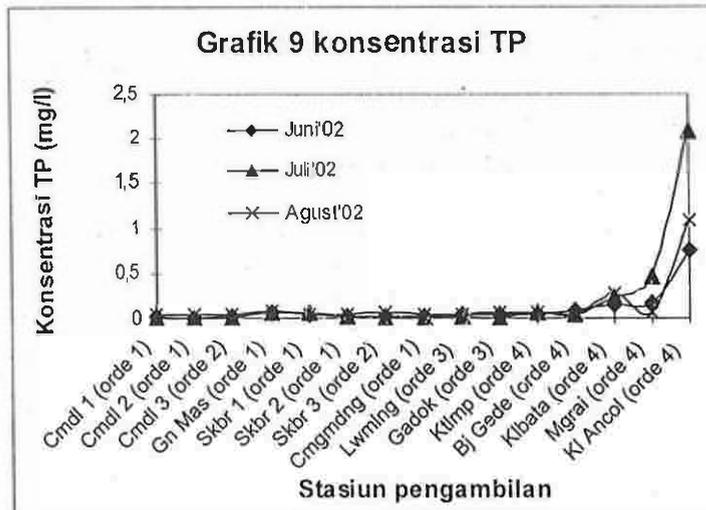
- Air mengisi 25- 75 % dari saluran yang ada dan aliran air lambat cenderung menggenang.
- Kestabilan tepian tergolong stabil, karena sepanjang bantaran sungai telah dilakukan chanelisasi dengan talud beton.
- Perlindungan oleh vegetasi kurang dari 50% dari permukaan tepian, gangguan tumbuhan pada tepian sangat tinggi, banyak tumbuhan telah berubah menjadi tumbuhan semak.
- Lebar zone riparian 6 m, sangat sedikit vegetasi riparian yang ada akibat kerusakan dari aktivitas manusia.
- Banyak terdapat penumpukan sedimen terutama pada bagian yang menggenang atau yang terdapat hambatan sampai 30 – 50%.
- Tepian sungai telah mengalami perubahan baik untuk perumahan maupun jalan raya.



#### 15. Kali Ancol (orde 4 hilir)

- Ketersediaan penutup kurang dari 20% menutupi badan sungai sehingga ketersediaan habitatnya sangat kurang. Subtrat seringkali mengalami gangguan atau hilang dan tidak stabil.
- Air mengisi lebih dari 75 % dari saluran yang ada dan aliran lambat cenderung tergenang.
- Kestabilan tepian tergolong stabil, karena telah dilakukan chanelisasi sepanjang bantaran sungai.
- Perlindungan oleh vegetasi sangat kurang karena tepian sungai sudah dimanfaatkan untuk perumahan dan aktivitas masyarakat lainnya, sehingga lebar zone riparian tidak ada.

- Banyak terdapat penumpukan sedimen terutama pada bagian yang menggenang sampai 50%.



### Kesimpulan

Dari gambaran tentang kondisi fisik DAS Ciliwung bagian hulu, tengah dan hilir serta dari grafik hasil pengukuran secara insitu maupun hasil analisa dapat disimpulkan sementara bahwa pada umumnya untuk bagian hulu sungai Ciliwung masih baik kualitasnya hal ini ditunjang oleh masih baiknya kondisi bantaran sungai serta letaknya yang tinggi memungkinkan timbulnya jeram-jeram air dan arus yang cukup kuat sehingga transfer oksigen ke dalam air masih cukup bagus (konsentrasi oksigen terlarut tinggi lebih besar dari 7 mg/l) selain itu pencemaran yang terjadi pada umumnya bersifat alami sehingga konsentrasi nutrisi (TN dan TP) di bagian ini masih rendah rata-rata 0,5 – 1,2 mg/l untuk TN dan 0,01 – 0,06 mg/l untuk TP. Kondisi ini berbeda untuk bagian tengah dan hilir dimana pada bagian ini telah ada pencemaran organik yang cukup tinggi dari limbah domestik maupun industri sehingga pada umumnya mengalami penurunan konsentrasi oksigen terlarut mencapai rata-rata 1,1 – 2,3 mg/l untuk bagian hilir sedangkan konsentrasi nutrisi seperti TN dan TP mengalami peningkatan konsentrasi berturut-turut antara 6,9 – 11,4 mg/l dan 0,2 – 1,3 mg/l.