

# **TOLOK UKUR 01.04 : PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERAIRAN SUNGAI**

**Oleh:  
Lukman**

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Pengkajian sumberdaya hayati akuatik dan kondisi ekologis perairan sungai merupakan langkah dasar yang diperlukan untuk pemanfaatannya, sehingga pemanfaatan tersebut dapat lestari dan sesuai dengan keseimbangan lingkungan. Kajian lain yang juga diperlukan adalah informasi keadaan wilayah sekitarnya (wilayah DAS), baik mengenai kondisi alamiah lahan, maupun kegiatan masyarakat yang menempati wilayah tersebut

Perairan Banten Selatan diketahui memiliki karakteristik perairan yang belum terganggu, yang ditandai dengan belum adanya pemanfaatan wilayah DAS untuk kegiatan industri. Namun demikian untuk masa-masa yang akan datang, situasi yang semakin berkembang akan mengakibatkan bertambahnya beban ke perairan-perairan ini.

Dari hasil pengkajian selama satu tahun terakhir ternyata, predksi diatas -sungai di Banten Selatan memiliki karakteristik yang belum terganggu ternyata tidak semuanya benar. Diketahui, satu dari beberapa sungai di wilayah Banten Selatan telah mengalami suatu gangguan sebagai akibat dari kegiatan penambangan dan proses pengolahan hasilnya. Untuk itu, pengkajian kondisi ekologis perairan sungai-sungai di Banten Selatan, tidak semata-mata pada perairan yang belum terganggu, tetapi meliputi pula perairan sungai yang telah mengalami gangguan.

## **2. TUJUAN**

Tujuan kegiatan penelitian dan pengembangan sumberdaya perairan sungai dalam periode 1993/1994 adalah sebagai berikut:

- Pengkajian sumberdaya hayati perairan sungai;
- Pengkajian ekologis dan habitat sumberdaya hayati perairan sungai;
- Pemasyarakatan alternatif model pemanfaatan sumberdaya perairan sungai;
- Pengkajian proses dan aktivitas masyarakat di wilayah DAS serta perkembangannya.

## **3. RUANG LINGKUP**

Berbagai permasalahan pokok yang perlu diungkapkan meliputi:

### **a. Lingkup Masalah**

- Kajian potensi dan kerusakan sumberdaya;
- Kajian kondisi sosial ekonomi masyarakat;
- Kebijakan pengembangan wilayah;
- Kajian uji produksi.

b. Lingkup Waktu

Periode pelaksanaan proyek adalah 1 (satu) tahun anggaran

c. Lingkup Lokasi

- Wilayah Propinsi Jawa Barat dengan fokus kegiatan di Banten Selatan.

#### 4. SASARAN

Sasaran-sasaran yang hendak dicapai meliputi:

- Pengembangan model pengelolaan sumberdaya dan pemasarakatannya;
- Pengembangan reservasi sumberdaya hayati;
- Pengembangan pilot proyek sistem produksi dan restorasi.

#### II. DANA YANG TERSEDIA

Program kegiatan pengkajian sumberdaya hayati dan kondisi ekologis perairan sungai di wilayah Banten Selatan memanfaatkan dana yang bersumber dari Proyek Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Perairan Tawar, Tolok Ukur Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Sungai. Dana yang disediakan sebesar Rp.74.454.000,- dengan alokasi dana sebagai berikut:

Tabel 1. Alokasi Penggunaan Dana Tolok Ukur Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Sungai Tahun Anggaran 1993 - 1994.

No.	Uraian	Jumlah (Rp.)	Realisasi (Rp.)
1.	Gaji dan Upah	10.650.000,-	10.650.000,-
2.	Bahan: kimia	5.000.000,-	5.000.000,-
	penelitian hidup	5.000.000,-	5.000.000,-
3.	Biaya Perjalanan	40.384.000,-	35.336.000,-
4.	Lain-lain Pengeluaran	13.520.000,-	13.511.000,-
	Total	74.454.000,-	69.497.000,-

Realisasi penggunaan dari dana yang tersedia mencapai 93,3%.

#### III. KEGIATAN UNTUK MENCAPAI SASARAN

Kegiatan Tolok Ukur 01.04 penelitian dan pengembangan teknologi perairan sungai, pada tahun anggaran 1993/1994 lebih dititikberatkan pada pengkajian kondisi ekologis dan sumberdaya hayati perairan sungai-sungai di wilayah Banten Selatan, terutama yang terma-

suk wilayah administratif Kabupaten Lebak. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mendapatkan referensi dalam rangka pemasyarakatan model aplikasi IPTEK dari sasaran yang hendak dicapai.

Kegiatan pengkajian kondisi ekologis dan sumberdaya hayati yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Evaluasi karakteristik sungai;
- Evaluasi tapak-tapak khusus;
- Evaluasi potensi sumberdaya hayati

#### IV. HASIL KEGIATAN

##### Evaluasi Karakteristik Sungai

Sungai-sungai di wilayah Banten Selatan pada umumnya memiliki hulu yang masih berupa hutan lebat, namun pada bagian kearah hilirnya banyak yang berupa tegalan, hutan campuran, sawah dan perkampungan. Wilayah DAS (Daerah Aliran Sungai) Cimadur ( $\pm$  25 km dari muara) telah banyak yang berupa tegalan, sehingga relatif lebih terbuka dibanding sungai lainnya. DAS Cimadur telah cukup intensif dimanfaatkan oleh penduduk setempat, selain untuk perkebunan campuran, pemukiman, dan hal yang sangat mencolok adalah sebagai situs penambangan mas dan penggalian bahan baku batu kapur. Di wilayah hilirnya, ternyata sebagian masyarakat memanfaatkan air sungai Cimadur untuk kebutuhan air minumannya, terutama diambil dari kobakan-kobakan di tepian sungai.

Di DAS Cisih, pada umumnya masih berupa hutan, kecuali pada wilayah hilir ( $\pm$  sampai 3 km dari muara) merupakan lahan pertanian yang cukup intensif, dengan dua kali musim tanam pertahunnya. Sumber air pertanian ini diambil dari sungai Cisih yang dialirkan melalui saluran irigasi non-teknis.

Muara sungai-sungai di Banten Selatan pada umumnya bermuara positif, dalam arti air tawar langsung sampai ke mulut muara. Hanya pada periode pasang tertinggi air laut memasuki muara sejauh 50 - 100 m dari garis pantai. Keadaan ini langsung bertemu dengan sungai yang masih berarus deras, dengan dasar berbatu ( $\phi$  10 - 30 cm) bercampur pasir. Sungai Cihara, Camadur/Cidikit dan Cisih berair jernih, kecuali di musim hujan berwarna coklat karena hanyutan sedimen. Dari gambaran ini dapat dilihat bahwa sungai-sungai tersebut mengandung sedikit bahan organik (Sabar, 1994).

Sungai Cimadur memiliki badan sungai yang pada umumnya terbuka meskipun pada sisi dalam di atas muka air sebagian besar ditutupi jenis-jenis rumput, semak perdu dan pohon. Arus sungai yang kuat meningkatkan frekuensi dan jumlah erosi tanah - tanah miring yang lunak, diikuti dengan sedimentasi di wilayah hilirnya. Pelumpuran yang terjadi cukup tinggi maka di setiap bagian sungai dapat dilihat kekeruhan yang cukup tinggi pula (Indiarto, 1994).

Kondisi kualitas air sungai-sungai di wilayah Banten Selatan pada umumnya memiliki kesuburan yang tinggi, sehingga akan mampu menunjang pertumbuhan biota-biota nabati di dalamnya. Tingkat kesadahan cukup rendah. Namun demikian, dari rasio komponen N (nitrogen) dan P (phosphat) menunjukkan bahwa air sungai di wilayah Banten Selatan ini pada umumnya tidak seimbang lagi, kecuali sungai Cihara. Sehingga dapat dikatakan bahwa yang masih cukup alami adalah Cihara (belum terganggu; *undamaged*), sedangkan sungai-sungai lainnya telah mengalami gangguan akibat kegiatan manusia di DAS-nya. Padatan tersuspensi (SS; *suspended solid*) air Cimadur untuk wilayah tengah dan hulu cukup tinggi jika dibanding SS di Cisiih. Kondisi pemanfaatan DAS sungai yang bervariasi cukup berpengaruh terhadap kondisi kualitas airnya. Sungai Cihara yang memiliki DAS yang masih berupa hutan, memberikan ciri sebagai perairan yang masih alami. Sungai Cihara sendiri yang letaknya di tempat yang cukup rendah dibanding dataran sekitarnya yang berupa bukit-bukit, menyebabkan sungai ini tidak dapat dimanfaatkan secara langsung untuk kegiatan budidaya, sedangkan keadaan SS yang cukup tinggi di Cimadur, dapat diperkirakan merupakan akibat langsung aktivitas pemanfaatan DAS yang sangat intensif. Dilain pihak, kondisi kualitas air Cimadur yang sangat parah adalah terdeteksinya kadar logam berat merkuri ( $Hg^{+2}$ ) pada beberapa lokasi, baik pada air maupun pada sedimen. Kadar logam berat tersebut ternyata melebihi ambang batas yang diperbolehkan bagi kesehatan (baku mutu air golongan A & B). Komunitas mikroba yang diuji coba dari Cisiih dan Cidikit, ternyata sangat terganggu dengan keberadaan merkuri dengan konsentrasi sekecil 0,0001 mg/l. Yang lebih rawan lagi adalah terdeteksinya kadar logam berat pada kobakan-kobakan air yang dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk kebutuhan air minumannya. Tingginya kadar logam berat tersebut tak pelak lagi adalah sebagai konsekuensi adanya pertambangan mas di wilayah Cikotok, wilayah hulu Cimadur ini (Lukman, 1994; Azis & Syawal, 1994).

Kondisi bakteriologis perairan sungai di wilayah Banten Selatan yang diamati, yaitu Cisiih dan Cimadur. Di Cisiih diamati kandungan bakteri heterotrofiknya, dan ternyata memiliki kandungan bakteri heterotrofik yang masih rendah. Keadaan ini menunjukkan bahwa Cisiih masih belum mengalami pembebahan bahan organik yang tinggi, baik dari aktivitas alam maupun sebagai limbah dari aktivitas manusia. Di Cimadur, terutama di kobakan-kobakan air untuk bahan baku air minum, diamati kadar bakteri *E coli*-nya, dan ternyata cukup mengkhawatirkan. Kadar *E coli* pada kobakan-kobakan tersebut ternyata melebihi ambang batas yang diperbolehkan. Selain itu ada indikasi lain, bahwa pada beberapa kobakan tersebut, diduga telah tercemar bakteri pathogen seperti *Salmonella* sp. Jarak kobakan yang paling jauh ( $\pm 5$  m dari tepi sungai), ternyata masih juga tercemari bakteri tersebut. Hal ini memang memungkinkan karena media diantara sungai dan kobakan hanya berupa endapan batuan, sehingga tidak cukup efektif menyaring bakteri-bakteri tersebut (Badjoeri, 1994).

Kondisi planktonik di Cimadur dan Cisiih ternyata cukup berlainan. Kelimpahan fitoplankton di Cimadur jauh lebih tinggi dibanding Cisiih, masing-masing berkisar antara 4 500 - 15 500 ind/l dan 1 334 - 3 973 ind/l. Ini mencirikan bahwa Cimadur memiliki kesuburan yang lebih tinggi dibanding Cisiih. Tampaknya proses pelumpuran yang terjadi berperan di dalam meningkatkan kesuburan. Dari keragamannya ternyata Cisiih hanya memiliki 11 jenis, sedangkan Cimadur mencapai 23 jenis. Keadaan yang khas dari plankton

ini baik di Cisih maupun di Cimadur adalah terjadinya penurunan kelimpahan di wilayah tengah. Namun demikian terjadinya kondisi tersebut karena hal yang berlainan. Di Cimadur, menurunnya kelimpahan plankton di wilayah tengah, diduga karena aktivitas penambangan mas cukup aktif di wilayah ini, sehingga bahan-bahan buangan akan mengganggu tingkat kelimpahan plankton tersebut. Sedangkan di Cisih bagian tengah, diduga karena keadaan arus sungai yang cukup deras, tidak memungkinkan plankton tumbuh dengan leluasa. Hal itu mengingat kondisi haranya ternyata di wilayah hulu, tengah dan hilir tidak jauh berbeda.

Alga penempel adalah komponen ekosistem yang penting dan merupakan sumber energi otohtonous utama di perairan sungai. Dengan kemampuannya menempel pada substrat, alga penempel ini memiliki peran yang lebih besar dalam menentukan produktivitas primer di sungai dibanding plankton. Selain sebagai sumber energi, alga penempel juga dapat dikaitkan dengan keadaan ekologis perairan. Kondisi alga penempel di sungai-sungai Cimadur dan Cisih ternyata memiliki perbedaan, baik komposisi, kemelimpahan maupun jenis-jenis yang dominan. Kelimpahan alga epilitik di Cimadur, semakin ke hilir semakin menurun. Hal ini berkait dengan Cimadur itu sendiri, yaitu dengan adanya pelumpuran maka batuan-batuan semakin ke hilir akan semakin tertutup lumpur, dengan demikian mempengaruhi kondisi substrat tempat alga itu menempel. Hal sebaliknya untuk alga penempel di Cisih, semakin ke arah hilir semakin bertambah kelimpahannya. Hal yang umumnya terjadi bahwa di daerah hulu memiliki kondisi yang miskin hara, meskipun dari kualitas air nya mirip, tapi keadaan substrat dasar akan jauh berbeda. Demikian pula faktor arus, dengan topografi semakin ke hilir semakin landai maka kecepatan arus akan semakin berkurang yang memungkinkan lebih bertumbuhnya alga penempel di wilayah hilir sungai. Berdasarkan komposisinya, di Cisih ditemukan 30 jenis, sementara di Cimadur hanya ditemukan 23 jenis. Dari tingkat kemiripannya, komposisi alga penempel di hulu Cisih dan Cimadur cukup tinggi, sedangkan di wilayah tengah dan muara sangat kecil. Dari sini mencirikan bahwa kondisi perairan di bagian hulu kedua sungai tidak jauh berbeda, sementara semakin ke hilir kondisinya telah jauh berubah. Berdasarkan pengamatan di Cidikit, jenis alga penempel dari kelompok diatom mencapai 26 jenis. Keragaman jenis diatom di Cidikit ini jauh lebih tinggi dibanding di Cisih yang mencapai 20 jenis dan di Cimadur yang hanya mencapai 12 jenis. Kepadatan diatom di Cidikit inipun ternyata jauh lebih tinggi. Kondisi diatom cukup penting untuk diperhatikan karena kelompok ini menunjukkan kepekaan terhadap perubahan di dalam ekosistem perairan dan dapat dipercaya menjadi indikator kualitas perairan tempat mereka hidup. Dari keragaman jenis dan kelimpahan diatom, mencirikan bahwa dibanding Cisih dan Cimadur, maka Cidikit mengalami gangguan yang relatif kecil terhadap keseimbangan lingkungannya (Nofdianto, 1994a; 1994b).

Komunitas-komunitas makrobiota seperti serangga ternyata mencirikan pula kondisi perairan-perairan tempat mereka hidup. Sungai Cisih masih memiliki komunitas serangga yang relatif lebih utuh dibanding Cimadur, sedangkan di Cimadur telah mengalami gangguan, khususnya Cimadur bagian tengah memiliki kondisi yang sangat parah, dengan tidak ditemukannya serangga di lokasi tersebut. Di Cimadur bagian hulu kondisinya masih belum mengalami suatu gangguan (Lukman & Aprilina, 1994).

Kondisi Cisih yang relatif belum terganggu didukung pula dengan kajian fisiologis

ikan penghuninya. Dari analisis histologi hati ikan belanak, menunjukkan kondisi yang tergolong normal dan memiliki glikogen serta lemak (sebagai cadangan energi). Keadaan tersebut mencirikan bahwa perairan Cisih masih tergolong layak dan masih mampu mendukung kehidupan biota di dalamnya, khususnya ikan serta biota sumber pakannya (Haryani, 1994).

### Evaluasi Tapak-tapak Khusus

Beberapa tapak khusus telah dikaji dengan tujuan untuk mengetahui secara mendalam kondisinya sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk pemanfaatan lebih lanjut. Tapak tapak khusus tersebut berada di sungai Cisih, yaitu lubuk-lubuk di bagian hulu, laguna di muara sungai dan terakhir adalah wilayah berbatu di wilayah hilir Cisih.

Pengkajian lubuk-lubuk di hulu Cisih terkait dengan pengembangan reservasi sumberdaya yang merupakan salah satu sasaran proyek. Di wilayah hulu Cisih masih ditemukan ikan Kancra (*Tor solo*), yang keberadaannya di sungai-sungai lain telah mengalami penurunan polulasi. Ikan-ikan Kancra tersebut terutama menghuni lubuk-lubuk yang tersebar sepanjang Cisih di bagian hulu. Lubuk-lubuk tersebut, sebagaimana sebutan masyarakat setempat, bernama Lubuk Cantrang, Lempoh Sereh, Kesur dan Lubuk Cibeureum yang berlokasi di sekitar Kampung Srinagar, dan Lubuk Talang, Suakan serta Lubuk Kubangan yang berlokasi di kawasan hutan lindung. Ciri-ciri fisik lubuk-lubuk tersebut antara lain memiliki kedalaman antara 2 - 8 m, lebar bentangan antara 3 - 15 m, dengan substrat dasar berupa pasir, kerikil dan batuan besar. Beberapa ciri kimia perairan lubuk yaitu suhu 23°C, oksigen terlarut 8,2 - 8,5 ppm, pH 7,2, kesadahan 45,2 ppm CaCO<sub>3</sub> eq., total P 0,21 ppm, total N 0,50 ppm dan SS 10 ppm. Pada lubuk-lubuk yang diamati ditemukan delapan jenis ikan, dua diantaranya merupakan ikan introduksi yaitu ikan Mas dan Nila. Ikan-ikan Kancra yang didapatkan memiliki panjang yang berkisar antara 14,4 - 24,5 cm dengan berat antara 30 - 165 gr. Di lubuk-lubuk yang diamati tidak ditemukan anakan ikan Kancra, sehingga dapat diduga bahwa lubuk-lubuk tersebut hanya merupakan tempat pembesaran dan bukan merupakan tempat pemijahan (Riyanto, 1994).

Tapak kedua yang dikaji adalah lagun yang terletak di muara sungai Cisih. Laguna ini memanjang pantai dari timur ke barat ± 750 m, yang dipisahkan dari laut dengan adanya gosongan pasir. Sumber masukan air laut terutama akibat adanya pasang laut melalui celah di dekat muara Cisih, sedangkan sumber air tawar selain dari Cisih itu sendiri, juga dari rembesan sawah-sawah yang ada di atasnya. Kedalaman rata-rata laguna 3,5 m, lebar maksimum 6,5 m. Laguna, sebagai salah satu tipe estuarin, secara ekologis memiliki fungsi yang sangat penting. Laguna merupakan sistem yang secara bersamaan memiliki keseimbangan yang baik diantara komponen-komponen fisik dan biologis. Aliran air sungai dan aliran air dari siklus pasang surut laut memberikan tambahan energi kepada sistem secara keseluruhan. Sistem laguna ini akan mengekspor energi dan nutrien ke perairan yang lebih dalam di sekitarnya. Laguna sebagai perairan yang sangat produktif dan dari sini sangat penting, sebagai bagian daerah pengasuhan biota-biota perairan di sekitarnya. Dari segi pengembangan wilayah, perairan laguna dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bagi pengembangan budidaya pantai. Berdasarkan tinjauan di lapangan, lahan yang cukup luas

di sisi Cisih merupakan lahan yang cukup potensial sebagai lahan pengembangan budidaya pantai. Berdasarkan pengkajian potensi planktonnya, ditemukan sebanyak 25 jenis plankton, yang terdiri dari 19 jenis fitoplankton dan 6 jenis zooplankton. Dari pengamatan kelimpahan di permukaan perairan menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi harian dengan kelimpahan maksimum pada pk. 01.00 yang mencapai 24.668 ind./l sedangkan kelimpahan minimum terjadi pada pk. 07.00 mencapai 5.335 ind./l. Fluktuasi tersebut terutama karena adanya fluktuasi zooplankton yang mencapai kepadatan tertinggi pada pk. 22.00 WIB (17.177 ind/l), sedangkan pk. 10.00 dan 13.00 WIB sama sekali tidak ditemukan. Karakteristik lainnya adalah oksigen terlarut yang berkisar antara 5,2 - 8,1 mg/l, suhu antara 28 - 32°C, pH antara 7,9 - 8,6, dan salinitas antara 5 - 12 permil (Nofdianto, 1994).

Tapak terakhir yang dikaji adalah daerah berbatu di bagian hilir Cisih. Daerah-daerah berbatu ini banyak tersebar di sepanjang tepian Cisih merupakan habitat dari kepiting, baik kepiting air tawar maupun kepiting yang beruaya. Jenis-jenis kepiting yang ditemukan diantaranya *Parathelphusa* (*Parathelphusa*) *bogoriensis* dan *Sesarma* spp. Kepiting *Parathelphusa* sp. keberadaannya cukup dominan dibanding *Sesarma* spp., setiap waktu dapat ditemukan merata sampai ke bagian hulu. Jenis *Sesarma* spp. adalah kepiting yang beruaya kedarat pada fase juvenilnya, sedangkan pada fase dewasa menghilir lagi ke muara. Jenis *Sesarma* spp. ini terutama ditemukan di lokasi dekat muara, namun pada periode-periode tertentu tidak ditemukan. Dari satu pengamatan di sebuah paparan berbatu seluas ± 10 m<sup>2</sup> ditemukan sebanyak 202 ekor kepiting dengan panjang berkisar antara 6,7 - 28,2 mm. Biomassa kepiting yang dihasilkan berkisar antara 0,483 - 1,678 gr. berat kering/m<sup>2</sup> atau berkisar antara 0,075 - 0,261 Kcal/m<sup>2</sup> (Lukman, 1994).

### Evaluasi Potensi Sumberdaya Hayati

Salah satu aspek pengelolaan sumberdaya perairan, sebagai sasaran dari proyek ini, adalah pemanfaatan sumberdaya hayati (SDH) perairan sungai yang lestari dan sesuai dengan keseimbangan lingkungan. Untuk menunjang kegiatan di atas, diperlukan informasi potensi SDH-nya. Sementara informasi potensi SDH perairan sungai di wilayah Lebak Selatan sangat sedikit. Pengkajian potensi yang telah dilakukan pada proyek ini, berkaitan dengan pengkajian ekologis perairan sungai yang bersangkutan. Hal ini karena kondisi potensi SDH tidak lepas dari kondisi ekologis tempat SDH itu berada.

Potensi SDH yang sungai di wilayah Banten Selatan yang telah dikaji adalah Sungai Cisih, diantaranya memiliki delapan jenis udang, 19 jenis ikan, dan minimal ditemukan dua jenis kepiting.

Udang-udang yang ditemukan terutama dari kelompok *Macrobrachium* spp., *Palaemon* spp., *Caridina* sp., *Atya* sp., dan *Metapenaeus* spp.. Dari pengamatan selintas, potensi udang-udang ini belum dimanfaatkan penduduk secara intensif. Pada umumnya masyarakat setempat menangkap udang-udang ini hanya untuk kebutuhan konsumsi mereka sebagai makanan tambahan. Namun demikian ada salah satu jenis udang (*Macrobrachium* sp.) yang memiliki warna yang cukup menarik, sehingga dapat dikembangkan sebagai komoditas "ikan hias". Untuk itu diperlukan pengkajian lebih mendalam dari udang tersebut.

but, baik mengenai potensi yang tersedia di alam, aspek-aspek biologis dan ekologisnya sehingga dapat dikembangkan pembudidayaannya.

Jenis ikan yang cukup banyak ditemukan dan cukup tersebar dari arah hulu ke hilir adalah *Sicyopterus micrurus*. Jenis ini tampaknya merupakan penghuni utama Cisiih. Sedangkan jenis lainnya, seperti *Puntius binotatus*, *Tor soro*, dan *Rasbora lateristriata* hanya ditemukan di wilayah hulu. Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang ditemukan di bagian hulu diduga merupakan salah satu jenis ikan introduksi. Ikan yang hanya ditemukan di muara diantaranya adalah *Caranx speciosus*, *C. kalla*, *Mugil engeli*, *M. dussumieri*, *Gerres punctatus* dan *Diplogrammus* spp. Wilayah muara memiliki keragaman jenis ikan yang lebih tinggi dibanding dengan wilayah hulu. Hal ini dapat dipahami bahwa muara sebagai wilayah ekoton perairan laut dan perairan darat, akan memiliki jenis-jenis ikan yang berasal kedua perairan tersebut dan telah terdaftari di wilayah tersebut atau ikan-ikan yang hanya berkunjung untuk sementara waktu. Ikan-ikan di Cisiih pada umumnya dimanfaatkan masyarakat setempat terutama untuk konsumsi, namun beberapa jenis ikan yang cukup bernilai ekonomis adalah *Caranx* spp., dan *Mugil* sp, sedangkan ikan *L. dourorensis* yang ditemukan di hulu Cisiih, yang dikenal juga sebagai ikan Tambra atau Kancra, cukup penting untuk diperhatikan karena jenis ini sudah sangat sulit ditemukan di perairan tawar lainnya. Dengan demikian perlu dikaji lebih lanjut kondisi keberadaan ikan Tambra ini di habitatnya, di Cisiih hulu, di kaji aspek biologis dan ekologisnya, sehingga selain dapat dimanfaatkan penduduk, keberadaannya dapat lestari, juga dapat dikembangkan domestikasinya.

Potensi SDH lainnya adalah kepiting. Kepiting banyak ditemukan di wilayah berbatu sepanjang tepi sungai Cisiih. Pada waktu-waktu tertentu dapat dilihat peruayaan anak-anakan kepiting (jenis *Sesarma* spp.) ke arah hulu sungai, tidak hanya di Cisiih tapi juga di sungai-sungai lainnya di Banten Selatan dalam jumlah yang cukup banyak. Kepiting lainnya yang cukup melimpah adalah *Parathelphusa* (*Parathelphusa*) *bogoriensis*. Kepiting-kepiting ini sebagian diantaranya dimanfaatkan penduduk setempat untuk kebutuhan konsumsinya secara selingan. Potensi kepiting di wilayah berbatu di Cisiih dapat dikatakan memiliki tingkat produktivitas sedang. Selain dari pada itu ternyata kandungan gizinya cukup memenuhi syarat untuk dikonsumsi. Pada tabel berikut dapat dilihat komposisi gizi kepiting yang ditemukan di Cisiih.

Tabel 1. Komposisi Gizi Kepiting dari Sungai Cisiih

Komponen Gizi (%)	<i>Parathelphusa</i> sp.	<i>Sesarma</i> spp.
Air	65,5	72,3
Abu	12,2	18,1
Protein	12,2	10,5
Lemak	3,66	2,35
Karbohidrat	3,19	2,30
Serat kasar	3,25	2,40

## V. EVALUASI

Berdasarkan kajian-kajian ekologis dan sumberdaya hayati perairan di wilayah Lebak Selatan, sasaran Litbang Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Sungai belum sepenuhnya tercapai. Namun demikian referensi-referensi untuk mencapai sasaran tersebut sudah semakin lengkap. Kajian-kajian yang lebih mendalam dan spesifik masih sangat diperlukan.

Pengembangan model pengelolaan sumberdaya dan pemasarakatannya, sebagai sasaran pertama, dapat dirumus berdasarkan karakteristik sungai-sungai serta potensi sumberdaya hayati yang dimilikinya. Sungai Cimadur pengelolaannya sebaiknya difokuskan pada perbaikan kondisi DAS, karena ternyata sumber utama kerusakan ekosistem Cimadur pada umumnya bersumber dari pemanfaatan DAS Cimadur yang sangat intensif, dan hal ini terutama adanya pengembangan sektor pertambangan dan pemanfaatan mineral untuk bahan baku kapur. Perbaikan DAS dapat dimulai dengan penghijauan atau penutupan lahan-lahan yang terbuka, perbaikan lahan-lahan bekas situs pertambangan, selain itu hendaknya disediakan piranti pengolahan limbah untuk pertambangan yang ada.

Pembuatan sumur-sumur/kobakan oleh penduduk setempat di tepian sungai Cimadur, perlu lebih dipertimbangkan mengenai jaraknya dari tepian sungai. Hal ini diharapkan mampu mengurangi intrusi bahan pencemar logam berat dan bakteri pathogen yang bersumber dari Cimadur. Sumur-sumur tersebut hendaknya digali di luar badan sungai Cimadur.

Wilayah DAS Cisih dapat dikatakan masih cukup baik sehingga model pengelolaannya dapat lebih difokuskan pada pengelolaan sumberdaya di badan airnya. Pengelolaan SDH Cisih masih memerlukan pengkajian, yang terkait dengan potensinya sehingga pemanfaatannya dapat optimal dan lestari. Sebagai contoh, jenis udang *Macrobrachium* sp., yang memiliki warna yang cukup menarik dan yang dapat dijadikan komoditas "ikan hias" perlu ditelusuri lebih jauh potensinya maupun karakter biologis serta ekologisnya. Hal ini selain menjamin pemanfaatan secara langsung dan lestari, juga diharapkan mampu untuk didomestikasikan. Demikian pula Ikan Tambra (*Tor solo*) yang ditemukan di hulu Cisih, harus pula dikaji lebih jauh sebagaimana udang di atas.

Kondisi laguna di muara Cisih dapat dikelola secara lebih baik sebagai sumber air asin (laut) bagi pengembangan budidaya pantai di bagian atasnya. Pengelolaan itu meliputi pengaturan pengaliran air tawar dari aliran permukaan di atasnya sehingga tingkat salinitas pada perairan laguna tersebut dapat dipertahankan secara konstan.

Pengembangan reservasi sumberdaya hayati dapat dimulai di wilayah lubuk-lubuk di hulu Cisih. Pengembangan reservasi ini terutama untuk menjaga kelestarian plasma nutrimental ikan Tambra, sebelum masyarakat setempat mengeksplorasinya secara intensif. Sebagaimana diketahui ikan Tambra ini sudah semakin sulit ditemukan di perairan-perairan lain. Pengembangan reservasi dilakukan melalui menjaga lubuk-lubuk tersebut dari kerusakan akibat adanya kerusakan di DAS Cisih, juga dihindarkan penggunaan alat tangkap ikan yang merusak, selain itu penangkapan oleh masyarakat hendaknya lebih selektif. Pengkajian lebih lanjut dipelukan untuk menetapkan lubuk-lubuk yang sangat cocok untuk daerah

reservasi, sehingga pada tahap akhir dapat ditetapkan lubuk yang dilindungi dari berbagai gangguan.

Pengembangan pilot proyek sistem produksi dan restorasi, sebagai sasaran ketiga, dari proyek Litbang Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Sungai, pada tahun anggaran 1993 - 1994 belum dapat dilaksanakan. Hal ini mengingat berbagai kendala yang ada, selain sumberdana yang sangat terbatas, dalam arti dibawah dana yang dibutuhkan, juga sumber daya manusia yang dimiliki belum memungkinkan untuk melaksanakan program tersebut. Namun demikian, dengan informasi dan referensi di atas sedikit banyak telah membuka kesempatan lebih jauh untuk pengembangan pilot proyek sistem produksi. Informasi yang sudah dimiliki di atas, seperti potensi sumberdaya hayati, potensi ketersediaan sumberdaya air yang cukup bagus dari sungai Cisih dan lahan yang tersedia di wilayah Banten Selatan akan lebih memberikan peluang untuk pengembangan proyek tersebut lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azis, C.H. & Syawal M.S. 1994. Efek Toksisitas Merkuri (II) Terhadap Komunitas Mikroba di Sungai Cisih dan Cidikit, Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Badjoeri, M. 1994. Pemeriksaan Kualitas Air Minum Secara Mikrobiologis Pada Sumuran di Bagian Hilir Sungai Cimadur, Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Haryani, G.S. 1994. Kondisi Ikan Belanak di Sungai Cisih, Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Indiarto, Y. 1994. Beberapa Karakteristik Ditinjau dari Vegetasi dan Beberapa Sifat Fisik Sungai Cimadur Bagian Hilir dan Bagian Tengah. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Lukman. 1994a. Evaluasi Kualitas Air Beberapa Sungai di Wilayah Banten. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Lukman. 1994b. Produktivitas Kepiting Pada daerah yang berbatu di Sungai Cisih Bagian Hilir Wilayah Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Lukman & Aprilina E. 1994. Komunitas Serangga Air di Sungai Cimadur dan Cisih Wilayah Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Nofdianto. 1994a. Komposisi Diatom Epilitik pada Beberapa Kecepatan Arus di sungai Cidikit - Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Nofdianto. 1994b. Komposisi dan Distribusi Perifiton pada Sungai Cisih dan Sungai Cimadur di banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.
- Nofdianto. 1994c. Pola Harian Migrasi Vertikal Zooplankton dan Kelimpahan Fitoplankton pada Lagun Cisih Banten - Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.

Riyanto, W. 1994. Lingkungan Hidup dan Pola Pertumbuhan Ikan Kancra (*Tor soror*) pada Beberapa Lubuk di Hulu Sungai Cisih - Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.

Sabar, F. 1994. Prospek Makrobentos pada Tiga Sungai di Banten Selatan. Laporan Teknis. Puslitbang Limnologi-LIPI.