

DINAMIKA STOK IKAN MUJAIR SAROTHERODON MOSSAMBICUS DI WADUK SELOREJO YANG DIJABARKAN DARI PENDUGAAN KELIMPAHAN STOK DENGAN METODA LESLIE

DEDE IRVING HARTOTO

*Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor
(Sekarang di Museum Zoologi Bogor, LBN - LIPI, Bogor)*

PENDAHULUAN

Waduk Selorejo yang terletak pada lintang $7^{\circ} 53' \text{ LS}$ dan $112^{\circ} 21' \text{ BT}$ dan luasnya 400 hektar, telah selesai dibangun pada tahun 1970. Waduk ini terbentuk karena terbundungnya aliran Kali Konto dan Sungai Kwayangan. Pada tahun 1973 waduk Selorejo secara tidak disengaja telah dimasuki ikan mujair (*Sarotherodon mossambicus* (Peters)). Dominansi ikan mujair yang tertangkap, oleh Suwignyo (1973) dikatakan sebagai pencerminan meningkatnya populasi ikan tersebut. Fihak pengelola Waduk Selorejo telah melakukan penangkapan ikan dengan jaring insang secara berkala pada setiap malam minggu atau malam hari libur. Jenis usaha perikanan yang diusahakan penduduk adalah perikanan pancing. Terdapat juga penggunaan jala dan jaring tetapi jumlahnya tidak banyak karena kegiatan ini dilarang dilakukan di Waduk Selorejo.

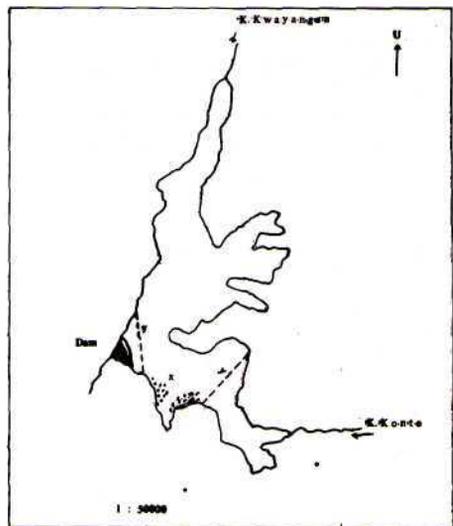
Penelitian ini dilakukan untuk menentukan statistik biologi stok ikan mujair di Waduk Selorejo, yang akan disajikan dalam suatu diagram dinamika populasi. Statistik biologi ini akan dijabarkan dari keterangan (data) primer dan sekunder penangkapan ikan di Waduk Selorejo.

BAHAN DAN TATA KERJA

Data sekunder yang digunakan adalah data bobot ikan (kg) yang ditangkap oleh fihak pengelola waduk antara bulan Tebruari 1974 sampai bulan Januari 1977. Data sekunder ini mengandung penyimpangan-penyimpangan dari nilai sebenarnya. Penyimpangan ini disebabkan oleh perbedaan jumlah ikan yang tertangkap dengan jumlah ikan yang dilaporkan serta terdapatnya perbedaan jumlah dan ukuran mata jaring yang digunakan dari tahun ke tahun. Untuk memperkecil pengaruh penyimpangan di atas, dilakukan koreksi. Untuk menghitung faktor koreksi terhadap penyimpangan dalam

pelaporan maka dilakukan pengambilan data primer pada bulan-bulan yang ditentukan sebagai bulan-bulan koreksi yaitu antara 4 Desember 1976 sampai 30 Desember 1977. Rumus penghitungan faktor koreksi terhadap penyimpangan dalam pelaporan dan terhadap perbedaan jaring serta nilai-nilai faktor koreksinya adalah seperti yang dilaporkan oleh Hartoto (1980).

Jaring yang digunakan untuk mencari data primer adalah jaring insang dengan ukuran mata jaring 6.0 cm sebanyak 3 lembar (luas masing-masing $40,30 \times 9,10 \text{ m}^2$), 7,5 cm sebanyak 1 lembar (luas $17,40 \times 10,70 \text{ m}^2$) dan 8,5 cm sebanyak 3 lembar (luas masing-masing $55,40 \times$



Gambar 1. Lokasi pemasangan jaring proyek di Waduk Selorejo.

- x : lokasi mintakat pemljahan *S mossambicus*
- y : lokasi pemasangan jaring.

12,05 m³). Pemasangan dilakukan di dekat Muai Kali Konto atau dekat bendungan (Lihat Gambar 1.). Waktunya adalah antara pukul 14.00 sampai pukul 14.00 keesokan harinya. Dalam penelitian ini satu hari penangkapan dianggap satu satuan usaha.

Data hasil tangkap yang sudah dikoreksi kemudian digunakan untuk menduga kelimpahan stok (S_0) dan "catchability coefficient" (q) dengan metode Leslie & Davis yang dikemukakan oleh Ricker (1975). Model pendugaan kelimpahan stok ini didasarkan atas penalaran terhadap adanya penurunan hasil tangkap per satuan usaha sebagai akibat cukup banyaknya jumlah ikan yang ditangkap. Dari hasil pendugaan stok ini kemudian dihitung parameter-parameter stok yakni laju mortalitas tahunan (A), laju eksploitasi (u), laju instanta mortalitas total (Z), laju kelangsungan hidup (S), laju mortalitas alami yang diharapkan terjadi pada kurun waktu berikutnya (v), laju mortalitas alami yang terjadi bila tidak ada mortalitas penangkapan (n), laju instanta mortalitas alami (M) serta laju peremajaan (R_c); dengan model-model matematik yang disusun Ricker (1975). Hasil penghitungan ini kemudian akan digunakan untuk membuat diagram dinamika stok ikan.

HASH DAN PEMBAHASAN

Hasil pendugaan kelimpahan stok (S_0) dengan metode Leslie memberikan nilai sebesar 29051,81 kg dengan batas atas 90243,97 kg dan batas bawah 27773,41 kg untuk $P = 5\%$. Nilai kelimpahan ini tidak menunjukkan besar kelimpahan stok ikan mujair yang ada di waduk, sebab ikan yang mati karena penangkapan tidak hanya disebabkan oleh jaring proyek. Pendugaan dengan data hasil tangkap jaring proyek hanya berhasil menduga bagian populasi yang rawan terhadap jaring proyek. Suwignyo & Sukimin (1978) melaporkan bahwa atas dasar sensus penjualan ikan di pasar dekat Waduk Selorejo (Pasar Ngantang) didapat keterangan bahwa ikan hasil tangkapan penduduk diduga jumlahnya sekitar 7,5 ton per bulan. Fakta ini menggambarkan pengaruh jaring proyek pada penurunan hasil tangkap per satuan usaha hanya kecil saja, terutama bila dibandingkan dengan pengaruh alat penangkapan lain pada stok yang sama.

Untuk memberikan gambaran yang lebih sah ("valid") dan menyeluruh tentang kelimpahan stok ikan mujair di waduk ini mungkin dapat dicoba model yang digunakan oleh Dickie (1955). Model Dickie ini dapat digunakan untuk menduga kelimpahan stok dimana catatan hasil tangkap per satuan usaha hanya lengkap untuk sebagian alat penangkapan yang digunakan pada populasi yang sama.

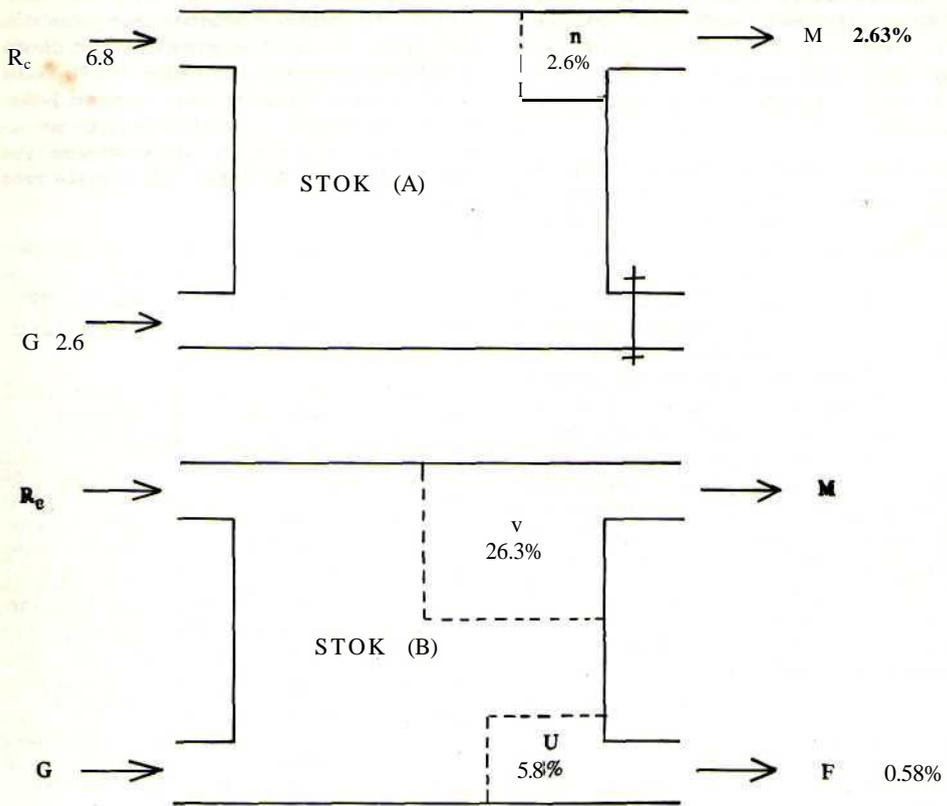
Nilai catchability coefficient yang diperoleh adalah sebesar $5,79 \times 10^{-3}$. Nilai ini dapat digunakan sebagai F karena menurut Ricker (1975), bila $q \leq 0,01$ dapat digunakan sebagai laju instanta mortalitas penangkapan.

Laju mortalitas total tahunan (A) nilainya 0,32 sedangkan nilai S -nya sebesar 0,68. Keterangan ini menggambarkan 0,68 bagian stok yang rawan terhadap jaring proyek (ikan-ikan berukuran 14 - 31 cm) tetap dapat bertahan hidup. Nilai S di atas cukup besar bila dibandingkan dengan nilai yang diperoleh Andamari (1977) untuk populasi yang sama tetapi berbeda stok ikannya (ukuran 1 - 31 cm) yakni sebesar 0,425. Keterangan ini menggambarkan ikan mujair yang lebih besar ukurannya lebih mampu melangsungkan hidupnya. Ikan yang ukurannya besar ini telah lulus seleksi alamiah lingkungannya pada daur hidup sebelumnya.

Sunaryanto (1977) mengatakan bahwa ikan mujair di Waduk Selorejo mampu memijah untuk pertama kalinya pada ukuran 13 - 15 cm. Karena laju kelangsungan hidup stok ikan berukuran 14 - 31 cm besar, maka individu ikan, yang tersisa juga banyak dan merupakan individu-individu yang sudah mampu memijah. Hal ini memberi petunjuk bahwa reproduksi populasi ikan mujair di waduk Selorejo cukup terjamin.

Laju instanta mortalitas total (Z) besarnya 0,321 sedangkan laju instanta mortalitas alami (M) besarnya 0,0263. Laju instanta mortalitas alami ini lebih kecil dari mortalitas alami ikan *Pleuroctes platessa* di Laut Utara, seperti yang dikemukakan oleh Gulland (1970) yaitu sebesar 10 - 15 persen tiap tahun. Kenyataan ini memberi petunjuk bahwa sebagai suatu bagian populasi ikan yang dimanfaatkan, stok ikan mujair di Waduk Selorejo relatif belum rawan.

Penghitungan laju peremajaan (R_c) menghasilkan nilai sebesar 6,82 atau 1982,39 kg. Kecilnya



Gambar 2. Diagram dinamika stok *S. mossammetis* di Waduk Selorejo, pada saat tidak ada penangkapan (A) dan pada saat ada penangkapan (B).

• -
;
Vs:-

R_c : laju peremajaan, n : laju mortalitas alami yang terjadi bila tidak ada mortalitas penangkapan, v : laju mortalitas alami yang dihapalkan ter-

jadi pada kurun waktu berikutnya*,
 M : laju instanta mortalitas alami, u : laju eksploitasi dan G : laju pertumbuhan (nilainya diambil dari laju pertumbuhan nisbi kelompok ukuran 8 - 21 cm ke kelompok ukuran 19 - 31 cm. %

peremajaan ini mungkin disebabkan tidak semua ikan-ikan muda yang baru ditetaskan, dapat mencapai ukuran-ukuran ikan-ikan yang dapat tertangkap dengan jaring proyek.

Perikanan mujair di Waduk Selorejo ini dapat dianggap sebagai suatu perikanan dimana mortalitas penangkapan dan mortalitas alami terjadi dalam waktu yang bersamaan. Laju mortalitas alami yang diharapkan (v) hasil penghitungan, besarnya 0,263. Nilai ini dapat ditafsirkan; pada kurun waktu berikutnya bagian stok yang akan mengalami kematian karena sebab-sebab alami besarnya 0,263 bagian stok semula. Laju mortalitas alami yang terjadi bila tidak ada mortalitas penangkapan (n), untuk stok ini nilainya sama dengan 0,026.

Laju eksploitasi stok ikan mujair nilainya 0,0577. Laju eksploitasi yang besai ini, yang terbatas pada stok yang rawan terhadap jaring proyek, perlu dipelajari kembali. Untuk mempelajarinya telah dibuat diagram dinamika stok ikan mujair di Waduk Selorejo seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Dari diagram dapat terlihat bahwa laju eksploitasi sangat mempengaruhi nilai v . Untuk menghilangkan pengaruh eksploitasi pada besarnya nilai v mungkin perlu dilakukan pengaturan banyaknya alat penangkapan dan alat transportasi serta daerah-daerah penangkapan. Pengawasan terhadap adanya penggunaan jala dan jaring juga harus ditingkatkan.

Hal lain yang terlihat adalah laju eksploitasi pada saat ini masih lebih kecil dari laju peremajaan dan pertumbuhan. Untuk meningkatkan jumlah ikan yang dapat dimanfaatkan maka laju peremajaan dan laju pertumbuhan perlu ditingkatkan, sedangkan mortalitas alami dikurangi, sehingga bagian stok yang dapat mati karena ditangkap lebih besai. Bila prasyarat-prasyarat di atas dipenuhi, laju eksploitasi dapat ditingkatkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya perikanan ini. Untuk itu harus diperhatikan pula bagian populasi yang rawan terhadap alat penangkapan penduduk, terutama pancing yang relatif tidak selektif dan kemungkinan bertemunya ikan dengan pancing lebih besar.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pendugaan kelimpahan stok ikan mujair di Waduk Selorejo dengan Metoda Leslie hanya berhasil menduga kelimpahan stok yang rawan terhadap jaring proyek sedangkan gambaran menyeluruh mengenai stok tidak dapat diperoleh. Kesimpulan lain adalah bahwa laju mortalitas alami sangat dipengaruhi laju eksploitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- ANDAMARI, R. 1977. Pendugaan susunan populasi ikan mujair (*Tilapia mossambica* Peters) dengan menggunakan analisa frekwensi panjang. Tesis Sarjana, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- DICKIE, L.M. 1955. Fluctuation in abundance of the giant scallop *Placopecten magellanicus* (Gmelin) in the Digby area of the Bay of Fundi. *Jour. Fish. Res. Board Canada* 12: 797-857.
- GULLAND, J.A. 1970. The effect of exploitation on the numbers of Marine Animals. In P.I. BOER & G.R. GRADWEL (Eds.) *Dynamics of population*. Wageningen.
- HARTOTO, D.I. 1980. Pendugaan kelimpahan stok ikan mujair (*Sarotherodon mossambicus* (Trewavas)) di Waduk Selorejo dengan Metoda Leslie. Tesis sarjana, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- RICKER, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistic of fish population. *Bull. Fish. Res. Board Canada*. 12: 1 - 382.
- SUNARYANTO, 1977. Studi tingkat kematangan gonada dan perbandingan jenis kelamin ikan mujair (*Tilapia mossambica* Peters) di Waduk Selorejo, Jawa Timur. Tesis sarjana, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- SUWIGNYO, P. 1973. Perkembangan ikan di danau-danau buatan Kali Brantas. Laporan Pendahuluan. BIOTROP, Bogor.
- SUWIGNYO, P. & SUKIMIN, S. 1978. Penelitian perikanan waduk serbaguna. Penentuan pola produksi perikanan waduk-waduk Brantas. Bagian I. BIOTROP, Bogor.