

STUDI INTERAKSI PEMANFAATAN PAKAN ALAMI ANTAR IKAN SEPAT (*Trichogaster pectoralis*), BETOK (*Anabas testudineus*), MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*), NILA (*O. niloticus*) DAN GABUS (*Channa striatus*) DI RAWA TALIWANG

Didik Wahyu Hendro Tjahjo^{*)} dan Kunto Purnomo^{*)}

ABSTRAK

Jenis ikan yang mampu menyesuaikan diri ditinjau dari segi pakan adalah jenis ikan yang mampu memanfaatkan pakan yang tersedia dan bersifat generalis dalam memanfaatkan makanan alami, sehingga ikan tersebut mampu menyesuaikan diri terhadap fluktuasi kesediaan makanan alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kebiasaan makan, tingkat trofik, luas relung dan interaksi dalam pemanfaatan makanan alami. Penelitian ini dilakukan pada musim hujan, kemarau dan pancaroba tahun 1995/1996. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode survai dengan pengambilan sampel strata.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), betok (*Anabas testudineus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan nila (*O. niloticus*) termasuk golongan ikan herbivora, sedangkan gabus (*Channa striatus*) termasuk golongan ikan predator. Ikan nila mempunyai peluang terjadinya kompetisi antar jenis ikan yang tinggi, sehingga ikan ini meningkatkan luas relungnya dan mengurangi terjadinya kompetisi antar individu ikan nila. Ikan mujair mempunyai luas relung yang cukup luas dengan peluang terjadinya kompetisi antar jenis ikan yang rendah, oleh karena itu ikan ini mampu mendominasi Rawa Taliwang.

Pengendalian gulma air yang tepat akan mampu memperbaiki populasi ikan yang ada, sehingga mampu meningkatkan produktivitasnya.

ABSTRACT: *Study interaction of food resource utilization by spotted gourami (Trichogaster pectoralis), climbing gourami (Anabas testudineus), java tilapia (Oreochromis mossambicus), nile tilapia (O. niloticus) and murrel (Channa striatus) in Taliwang Marsh. By: Didik Wahyu Hendro Tjahjo and Kunto Purnomo.*

Fish species are to adapt on the base of the natural food that they may utilize, thus they have a potency of adaptation to available food fluctuation. The aim of the observation is to study food habits, trophic levels, niche breadths and interaction of their food utilization. The observation was done during rainy, dry and transition season in 1995-1996. Method used in the study was a survey with stratification sampling.

The result of the study showed that spotted gourami, climbing gourami, java tilapia and nile tilapia were herbivore fish, and murrel was predator. Probability of interspecific competition of O. niloticus was great, thus the fish increased its niche breadth and reduced intraspecific competition of food. Food niche breadth of java tilapia was made rarely broad was low probability of interspecific competition, therefore the fish had potency to be a dominant species in Taliwang Marsh.

Proper control of aquatic weeds will be able to restore the fish population, thus it will improve the fish productivity.

KEYWORDS: *inter- & intraspecific competition, food habit, niche breadth, trophic levels*

^{*)} Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Air Tawar

PENDAHULUAN

Rawa Taliwang mempunyai luas genangan minimum 584 ha pada elevasi tinggi muka air + 4 m, dan luas maksimumnya 913 ha yaitu pada elevasi tinggi muka air + 6 m dengan kedalaman maksimumnya 4 m, sehingga perairan ini mempunyai luas daerah pasang-surut sebesar 329 ha. Seperti karakter perairan rawa pada umumnya, Rawa Taliwang mempunyai bahan organik yang tinggi, produktivitas primer yang tinggi, banyak ditumbuhi tanaman air dan keragaman jenis ikan yang tinggi. Bahan organik total di rawa ini, hasil pengukuran Sarnita dan Jangkaru (1977) berkisar 34,8-60,1 mg/L, pada tahun 1989 41,11- 43,00 mg/L dan tahun 1994 40,84-47,15 mg/L yang cenderung meningkat ke daerah muara (Anonymous, 1995). Berdasarkan hasil perhitungan dengan indeks morfoedapik potensi produksi ikannya pada saat ini berkisar 104-168 ton/tahun (Purnomo *et al.*, 1996), jumlah ikan yang didaratkan berdasarkan evaluasi hasil tangkapan ikan oleh nelayan sebesar 125 ton/tahun (Purnomo *et al.*, 1996). Berarti tingkat pemanfaatan sumber daya ikan telah mencapai 75%, oleh karena itu upaya penangkapan (jumlah nelayan dan alat penangkap ikan) harus sudah dikendalikan. Permukaan rawa hampir 70% tertutup oleh tanaman air, seperti ganggang (*Hydrilla verticillata*) dan *Ceratophyllum demersum*, semacam teratai (*Nelumbo* sp.) dan peruyu atau turi air (*Aeschynomene* sp.). Tanaman air yang terapung ini membentuk kumpulan yang rapat sehingga menyerupai pulau yang terapung. Berdasarkan pengukuran Anonymous (1995), luas pulau terapung di Rawa Taliwang adalah 392,8 ha atau 45,89% dari seluruh permukaan rawa.

Jenis ikan yang mampu menyesuaikan diri ditinjau dari segi makanan alami adalah jenis ikan yang mampu memanfaatkan makanan alami yang tersedia dan bersifat generalis dalam memanfaatkannya, sehingga bila terjadi fluktuasi persediaan pakan baik kualitas maupun kuantitas, ikan tersebut masih dapat bertahan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengetahui kebiasaan pakan, tingkat trofik dan luas relung makanannya. Diharapkan data tersebut dapat menambah informasi dalam pengelolaan populasi ikan di Rawa Taliwang.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan Contoh dan Waktu Pengamatan

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode survai dengan pengambilan contoh strata (Parel *et al.*, 1973). Sesuai dengan karakteristik perairan tergenang seperti yang dikemukakan oleh Ryding & Rast (1989), dalam penelitian ini strata ditentukan pada tiga stasiun pengamatan, yaitu: bagian hulu, tengah dan muara (Gambar 1).

Pengambilan contoh ikan dilakukan dengan menggunakan alat tangkap jaring insang, bubu, tombak dan pancing milik nelayan. Pengambilan contoh dilakukan tiga kali ulangan (periode pengambilan contoh) dengan selang waktu empat hari selama musim hujan, kemarau dan pancaroba.

Analisis Data

Pola pemanfaatan sumber daya makanan alami oleh kelima jenis ikan tersebut meliputi empat aspek utama, yaitu: kebiasaan makan, tingkat trofik, luas relung makanan dan interaksi dalam pemanfaatan makanan alami. Tingkat trofik didefinisikan sebagai posisi organisme konsumen terhadap produsen primer dalam suatu jala makanan. Tingkat trofik ini dihitung berdasarkan jenis atau kelompok makanan yang dikonsumsi oleh ikan tersebut.

Kebiasaan makan dianalisis dengan menggunakan metode indeks preponderan (Natarajan & Jhingran *dalam* Effendie, 1979), yaitu:

$$I_i = \frac{V_i O_i}{\sum V_i O_i} \times 100\%$$

di mana:

- I_i = indeks preponderan jenis makanan ke-i
- V_i = persentase volume makanan ke-i
- O_i = persentase kejadian pakan ke-i

Perhitungan tingkat trofik berdasarkan hubungan tingkat trofik organisme makanan dan kebiasaan makan ikan tersebut (Mearns *et al. dalam* Caddy & Sharp, 1986), dengan bentuk rumus :

$$T_p = 1 + \sum \frac{T_{ip} \cdot I_p}{100}$$

di mana:

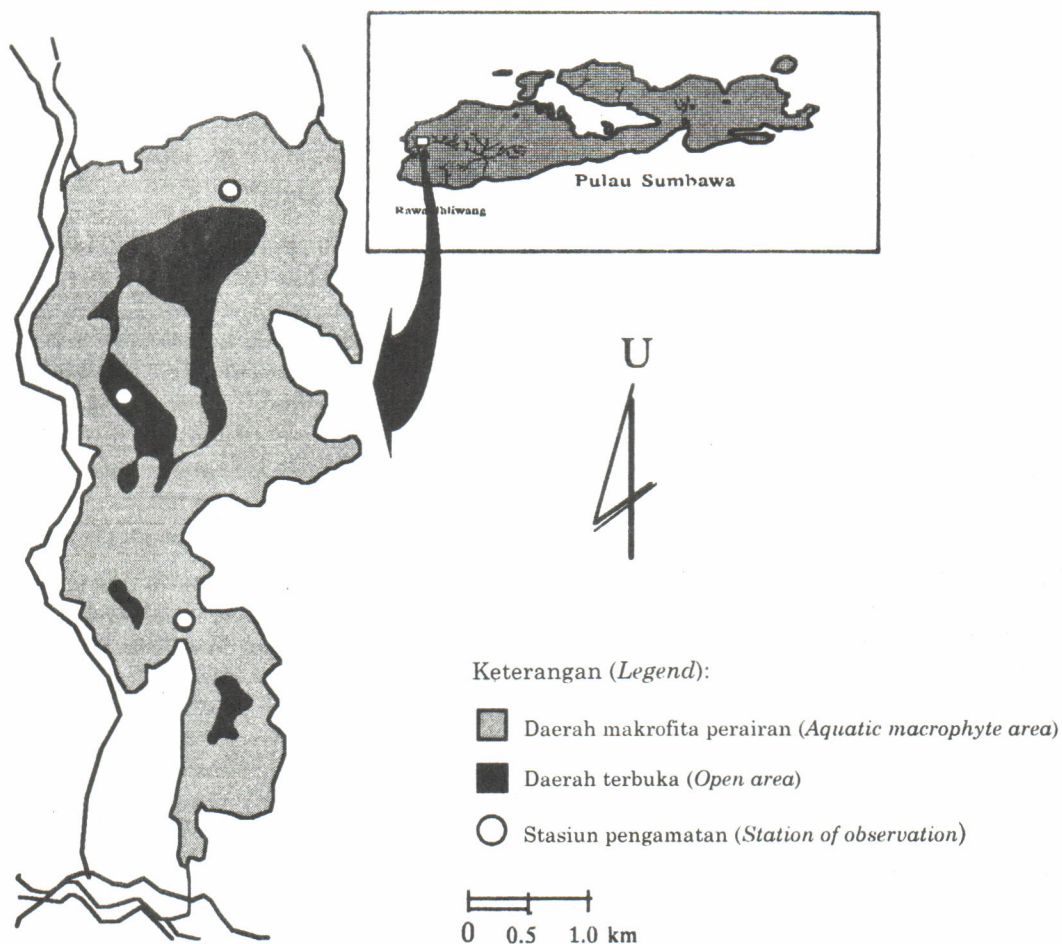
- T_p = tingkat trofik ikan
- T_{ip} = tingkat trofik kelompok makanan ke-p
- I_p = indeks preponderance ikan untuk kelompok makanan ke-p

Luas relung makanan dihitung berdasarkan informasi data kebiasaan pakannya, dan perhitungannya menggunakan Indeks Levin (Hespenheide, 1977) dengan rumus :

$$B_i = \frac{1}{\sum I_p^2}$$

di mana:

- B_i = luas relung makanan ikan
- I_p = Indeks preponderance ikan untuk kelompok makanan ke-p



Gambar 1. Rawa Taliwang.
Figure 1. Taliwang Marsh.

Peluang terjadinya kompetisi makanan dianalisis melalui pendekatan relung tumpang-tindih pemanfaatan sumber daya makanan secara kuantitatif. Metode yang digunakan adalah koefisien kompetisi MacArthur & Levins (Hespenheide, 1977) dengan rumus:

$$\alpha_{ij} = \frac{\sum p_i p_j}{\sum p_i^2} \quad \alpha_{ji} = \frac{\sum p_i p_j}{\sum p_j^2}$$

di mana:

- ij = persamaan pemanfaatan makanan alami untuk jenis ikan ke-i terhadap ke-j
- ji = persamaan pemanfaatan makanan alami untuk jenis ikan ke-j terhadap ke-i
- pi / pj = persentase makanan yang dimanfaatkan oleh jenis ikan ke -i atau ke-j.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Pemanfaatan Sumber Daya Makanan Alami

Kebiasaan makan

Evaluasi kebiasaan makan dilakukan terhadap jenis ikan yang tertangkap oleh nelayan, seperti sepat (*Trichogaster pectoralis*), dengan ukuran 10.0-17.0 cm; mujair (*Oreochromis mossambicus*), 5.0 -12.5 cm; nila (*O. niloticus*), 7.5-20.0 cm; gabus (*Channa striatus*), 15.0-35.0 cm dan betok (*Anabas testudineus*), 8.0-15.0 cm.

Pada uji pendahuluan kebiasaan pakan dari lima jenis ikan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Hal tersebut dikarenakan keadaan perairan Rawa Taliwang relatif sama, sehingga untuk selanjutnya tidak dilakukan analisis antar stasiun pengamatan.

Ikan sepat di Rawa Taliwang makanan utamanya terdiri atas tumbuhan dengan makanan pelengkap fitoplankton dan detritus. Ikan betok di perairan ini hampir sama dengan ikan sepat tetapi lebih menyukai tumbuhan sebagai makanan utamanya sedangkan kelompok lain hanya sebagai makanan tambahan (Tabel 1). Kedua jenis ikan tersebut merupakan jenis ikan asli Rawa Taliwang, sehingga ikan tersebut mampu memanfaatkan pakan yang tersedia.

Ikan mujair dan nila mempunyai kebiasaan pakan yang hampir sama, yaitu pemakan plankton. Perbedaan kebiasaan kedua jenis ikan tersebut adalah ikan mujair mengkonsumsi fitoplankton dan detritus relatif seimbang, sedangkan ikan nila pakan utamanya hanya fitoplankton dan detritus hanya sebagai pakan pelengkap. Kebiasaan pakan ikan mujair di Rawa Taliwang hampir sama dengan ikan mujair di Sumatera Selatan (Vaas & Hofstede, 1952), di Situ Ciburuy (Hariyadi, 1983), di Waduk Selorejo (Meity, 1978), di Waduk Bening (Tjahjo, 1984). Ikan ini dapat hidup, berkembang biak dan tumbuh dengan cepat baik di perairan dataran rendah maupun dataran tinggi, dan perairan tawar maupun payau (Vaas & Hofstede, 1952). Menurut Asmawi (1983), ikan ini terkenal sebagai ikan yang rakus, pemakan segala.

Tabel 1. Kebiasaan makan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), betok (*Anabas testudineus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), nila (*O. niloticus*) dan gabus (*Channa striatus*) di Rawa Taliwang.
 Table 1. Food habit of *Trichogaster pectoralis*, *Anabas testudineus*, *Oreochromis mossambicus*, *O. niloticus* and *Channa striatus* in Taliwang Marsh.

Kelompok makanan (Food item)	Sepat	Betok	Mujair	Nila	Gabus
Makrofita (<i>Macrophyta</i>)	64.0	88.5	-	-	1.2
Detritus (<i>Detritus</i>)	13.0	5.0	48.3	18.8	-
Fitoplankton (<i>Phytoplankton</i>)	18.8	6.5	51.7	81.2	-
Zooplankton (<i>Zooplankton</i>)	4.2	-	-	-	-
Ikan (<i>Fishes</i>)	-	-	-	-	98.8
Jumlah contoh (<i>Sample number</i>) (ind.)	67	76	98	70	43
Kisaran ukuran (<i>Size range</i>) (cm)	10.0-17.0	8.0-15.0	5.0-12.5	7.5-20.0	15.0-35.0

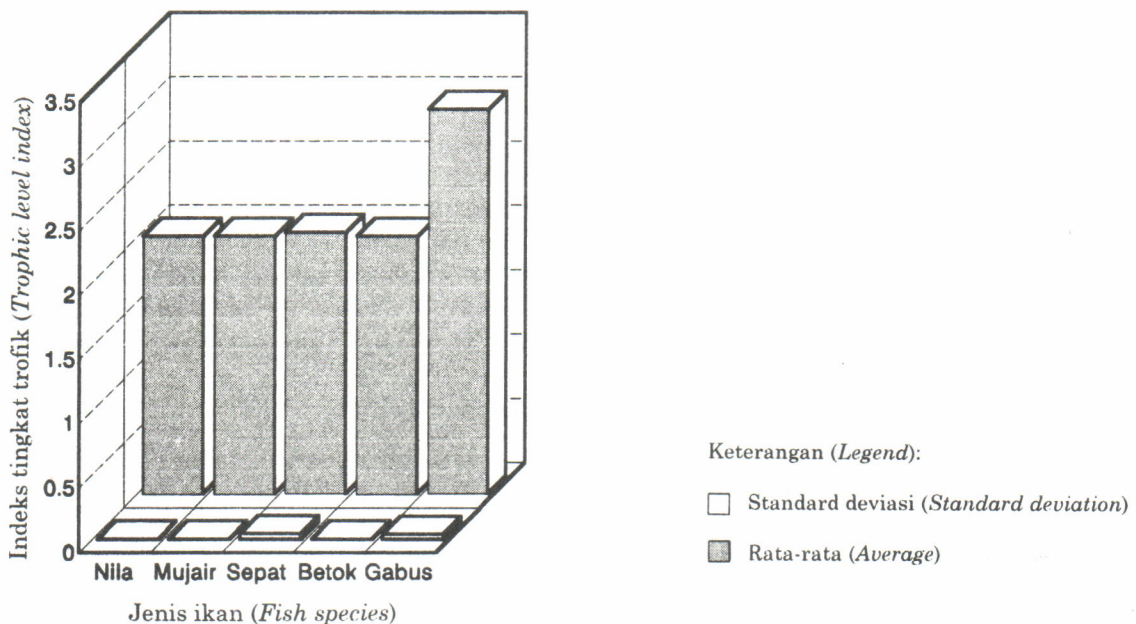
Ikan gabus merupakan satu-satunya jenis ikan predator yang berlimpah jumlahnya di Rawa Taliwang. Di perairan ini lebih dari 90% makanan ikan gabus adalah anak ikan mujair ukuran 3-5 cm. Hasil penelitian kebiasaan pakan ikan gabus ini mirip dengan hasil penelitian Bardach *et al.* (1972), Sterba (1969), Hickling (1961), Soemadikarya (1973), Hariyadi (1983), Suwignyo (1980), dan Tjahjo (1984). Ikan gabus mempunyai sifat kanibalisme (Yapchiongo & Demonteverde, 1966).

Ikan gabus menunggu mangsanya sambil bersembunyi di antara rumput atau tanaman air, suka tinggal di dasar perairan pada siang hari (Sterba, 1969) dan di permukaan pada malam hari. Daerah pemijahan ikan gabus yaitu daerah yang banyak ditumbuhi rumput atau tanaman air (Day, 1976; Surjani, 1977). Oleh karena itu, dalam lambung ikan gabus ditemukan sedikit tumbuhan, di mana tumbuhan tersebut ikut termakan sewaktu menyergap mangsanya.

Tingkat trofik

Secara umum, jenis ikan di Rawa Taliwang ini sangat konsisten dengan perannya. Hal tersebut terlihat jelas dari nilai simpangan bakunya yang relatif rendah (Gambar 2).

Dari lima jenis ikan yang dianalisis empat jenis termasuk ikan herbivora, yaitu nila, mujair dan betok dengan indeks tingkat trofik pakan 2,00, serta sepat dengan indeks tingkat trofik pakan 2,03. Sedangkan ikan gabus termasuk top karnivora atau predator dengan indeks tingkat trofik pakan 2,98. Nilai indeks tingkat trofik makanan gabus relatif rendah karena ikan yang dikonsumsi oleh ikan gabus merupakan ikan herbivora (mujair). Di Rawa Taliwang ini tidak ditemukan jenis ikan golongan konsumen tingkat II (pemakan zooplankton, serangga, atau udang), ini berarti peran terkait dengan konsumen tingkat II di perairan ini kosong. Kemungkinan kelimpahan zooplankton, serangga ataupun udang di perairan ini sangat rendah.



Gambar 2. Tingkat trofik ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), betok (*Anabas testudineus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), nila (*O. niloticus*) dan gabus (*Channa striatus*) di Rawa Taliwang.

Figure 2. Trophic levels of spotted gourami (*Trichogaster pectoralis*), climbing gourami (*Anabas testudineus*), java tilapia (*Oreochromis mossambicus*), nile tilapia (*O. niloticus*) and murrel (*Channa striatus*) in Taliwang Marsh.

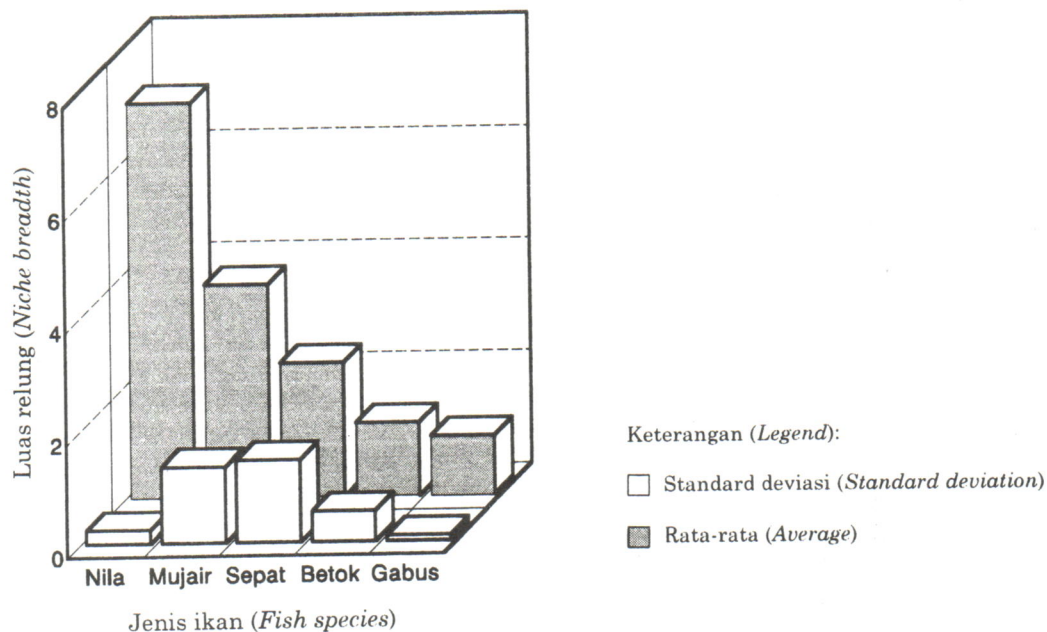
Luas relung makanan

Luas relung dapat didefinisikan sebagai jumlah total jenis atau kelompok sumber daya yang berbeda yang dimanfaatkan oleh organisme (Giller, 1984). Jadi luas relung makanan suatu jenis ikan adalah jumlah total kelompok makanan yang dikonsumsi oleh ikan tersebut. Luas relung ini sangat penting dalam total sistem dinamis dan struktur populasi maupun komunitas ikan. Hal tersebut disebabkan luas relung ini merupakan salah satu strategi jenis ikan dalam menghadapi fluktuasi tersedianya makanan, di samping menentukan energi bersih makanan yang dikonsumsi, seperti hasil penelitian Townsend & Winfield (1985).

Ikan nila mempunyai luas relung makanan yang paling luas ($Bi=7,03$), kemudian disusul oleh ikan mujair ($Bi= 3,79$), sepat ($Bi= 2,38$), betok ($Bi= 1,30$), dan gabus ($Bi= 1,05$) (Gambar 3). Hal tersebut disebabkan ikan nila banyak mengkonsumsi fitoplankton di mana jumlah jenis

fitoplankton yang dikonsumsi sangat banyak. Sedangkan jenis ikan yang paling selektif adalah ikan gabus, hal ini sesuai dengan sifat ikan predator.

Berdasarkan hasil penelitian Crowder *et al.* (1981); Hindar & Jonsson (1982), Werner (1986), Roughgarden & Diamond (1986), Macpherson (1981), Tjahjo (1987a&b) dan Miller & Dunn (1980) ikan yang mempunyai luas relung makanan yang luas atau kebiasaan makan yang berpola generalis, menunjukkan bahwa jenis ikan tersebut mempunyai potensi yang paling besar untuk berkembang di suatu perairan. Keadaan tersebut kurang berlaku untuk Rawa Taliwang, karena sumber daya makanan di perairan ini sangat didominasi oleh tumbuhan air semacam teratai yang menutupi permukaan perairan, sehingga keberadaan tumbuhan air tersebut merupakan faktor pembatas bagi perkembangan kelompok makanan lain, seperti fitoplankton dan fitobenthos.



Gambar 3. Luas relung makanan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), betok (*Anabas testudineus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), nila (*O. niloticus*) dan gabus (*Channa striatus*) di Rawa Taliwang.

Figure 3. Food niche of spotted gourami (*Trichogaster pectoralis*), climbing gourami (*Anabas testudineus*), java tilapia (*Oreochromis mossambicus*), nile tilapia (*O. niloticus*) and murrel (*Channa striatus*) in Taliwang Marsh.

Ikan gabus merupakan satu-satunya ikan predator, oleh karena itu kelimpahannya cukup besar di perairan rawa ini. Ikan ini termasuk salah satu jenis ikan air tawar yang terkenal dan mempunyai penyebaran yang luas, secara alami dapat hidup di danau, sungai, rawa air tawar maupun payau dan di sawah (Day, 1967; Hickling, 1961; Yapchionggo & Demonteverde, 1966). Hal ini disebabkan karena ikan gabus mempunyai alat pernafasan tambahan dalam bentuk diverticulum pada bagian insang yang dapat mengambil oksigen langsung dari udara, sehingga dapat hidup di perairan yang berkualitas rendah (Day, 1967; Hickling, 1961; Sterba, 1969). Peran ikan gabus di Rawa Taliwang adalah mengatur keseimbangan antar populasi ikan herbivora maupun avertebrata yang ada.

Interaksi dalam pemanfaatan makanan alami

Berbagai penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi antara sumber daya yang terbatas dan interaksi antar jenis ikan dalam memainkan peranannya dalam pembentukan atau penyusunan komunitas ikan air tawar. Ross dalam Werner

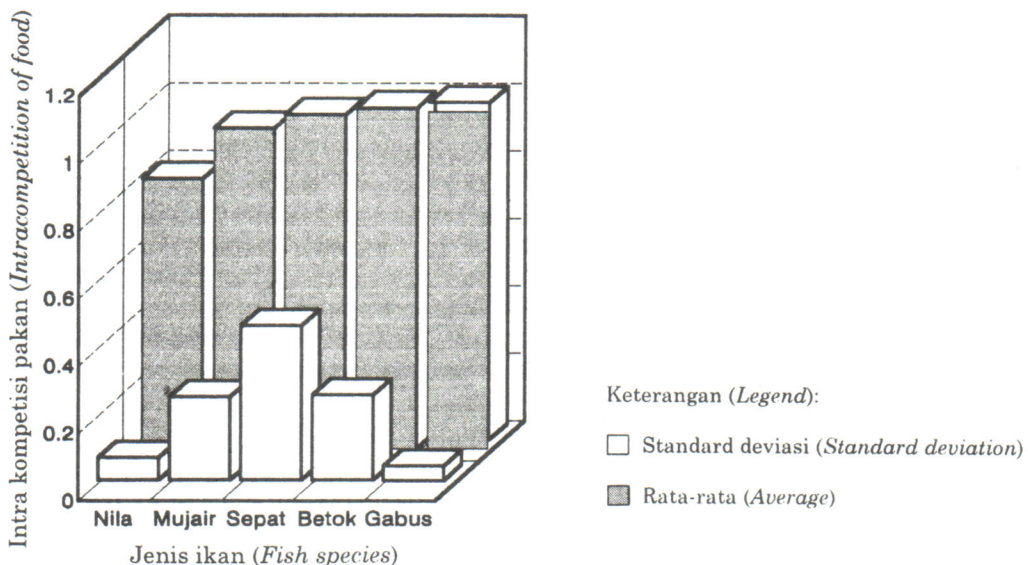
(1986) menyatakan bahwa ikan menunjukkan pemanfaatan sumber daya yang kuat sepanjang sumbu relung ekologi (*niche*), seperti makanan, habitat dan waktu. Shoener dalam Werner (1986) menyatakan bahwa untuk ikan, pemanfaatan sumber daya makanan lebih penting dibandingkan habitat.

Secara umum, interaksi dalam pemanfaatan sumber daya makanan dapat dibagi dua berdasarkan subjeknya, yaitu:

- a. interaksi antar individu ikan dalam satu jenis ikan,
- b. interaksi antar jenis ikan.

Besarnya interaksi dalam pemanfaatan sumber daya makanan menunjukkan besarnya peluang terjadinya kompetisi dalam pemanfaatan sumber daya tersebut jika kesediaan sumber data tersebut terbatas.

Peluang terjadinya kompetisi antar individu dalam satu jenis ikan menunjukkan bahwa ikan gabus mempunyai peluang yang paling tinggi, kemudian secara berturut-turut disusul oleh ikan betok, sepat, mujair, dan yang paling rendah ikan nila (Gambar 4). Ikan gabus mempunyai peluang



Gambar 4. Interaksi dalam pemanfaatan makanan antar individu ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), betok (*Anabas testudineus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), nila (*O. niloticus*) dan gabus (*Channa striatus*) di Rawa Taliwang.

Figure 4. Interactions of interindividual food consumption of spotted gourami (*Trichogaster pectoralis*), climbing gourami (*Anabas testudineus*), java tilapia (*Oreochromis mossambicus*), Nile tilapia (*O. niloticus*) and murrel (*Channa striatus*) in Taliwang Marsh

terjadinya kompetisi makanan paling tinggi, karena di antara lima jenis ikan yang dianalisis ikan gabus merumakanan satu-satunya ikan predator di mana ikan predator sangat bersifat spesifik dalam memanfaatkan sumber daya makanan alami.

Strategi dalam usaha mengurangi terjadinya kompetisi makan yang tinggi adalah dengan cara memperluas luas relung makan dan mengurangi tumpang tindih antar individu ikan nila dalam memanfaatkan makanan. Mungkin tingginya nilai peluang terjadinya kompetisi pada ikan nila ini merupakan salah satu penyebab kalahnya kelimpahan ikan nila terhadap ikan mujair.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Perikanan

Luas permukaan Rawa Taliwang hampir 70% tertutup oleh tanaman air, seperti teratai terataian, kiambang, turi air dan rumput-rumputan. Tetapi dilihat dari permukaan dasar perairan rawa ini hampir 95% tertutup tanaman air. Keadaan tersebut yang menyebabkan perkembangan plankton sangat terbatas, sehingga mempengaruhi perkembangan ikan herbivora dan anak-anak ikan. Apalagi sebagian besar tumbuhan air tersebut (terutama tanaman yang daunnya muncul di atas permukaan air) hampir tidak dimanfaatkan oleh ikan.

Ikan, seperti hewan lainnya membutuhkan cukup makanan untuk pertumbuhan dan hidupnya, sedangkan jenis organisme yang dimakan disesuaikan dengan mekanisme perkembangan alat pencernaannya (Lagler *et al.*, 1962). Sedangkan makanan itu sendiri merupakan prinsip mekanisme penyebaran secara ekologis, khususnya komunitas ikan air tawar (Gascon & Legget dalam Macpherson, 1981). Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya makanan berpengaruh langsung terhadap kualitas dan kuantitas populasi ikan.

Dalam usaha meningkatkan produksi ikan di perairan rawa ini, diperlukan usaha pengurangan populasi tanaman air. Langkah tersebut akan lebih efektif dan efisien bagi perkembangan populasi ikan yang ada, jika pengurangan tumbuhan air dilakukan secara selektif. Oleh karena itu, program pemerintah dalam merehabilitasi Rawa Taliwang melalui pengurangan tanaman air merupakan strategi yang tepat dalam meningkatkan produksi ikan di Rawa Taliwang.

Dalam rehabilitasi tersebut perlu pengkajian lebih jauh tentang kualitas dan kuantitas tumbuhan air yang dikurangi dikaitkan dengan komoditas utama yang akan dikembangkan. Misalnya komoditas yang akan dikembangkan adalah ikan nila maka tanaman air di perairan tersebut harus banyak dikurangi, agar plankton berkembang dengan baik di perairan tersebut; tetapi jika ikan asli (sepat dan betok) yang dikembangkan maka pengurangan tumbuhan air harus dilakukan dengan sangat selektif. Di samping penentuan teknologi yang tepat dalam mengurangi dan menekan perkembangan tanaman air tersebut. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengurangi dan/atau menekan perkembangan tanaman air (Cooke, 1990) adalah :

1. pengangkatan sedimen,
2. pengaturan pasang-surut muka air (*draw-down*),
3. penutupan sedimen,
4. penebaran ikan pemakan makrofita,
5. penebaran serangga,
6. pengurangan secara mekanik (pemanenan), atau
7. herbisida.

Setelah dilakukan rehabilitasi habitat perairan tersebut, langkah kedua dilanjutkan dengan evaluasi komunitas ikan dalam memanfaatkan sumber daya yang ada. Bila terjadi kekosongan atau kurang optimumnya pemanfaatan relung ekologi yang ada, maka perlu diadakan penebaran ikan lagi sehingga diperoleh tingkat produksi ikan yang optimum.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis isi perut ikan, ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), betok (*Anabas testudineus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan nila (*O. niloticus*) termasuk ikan herbivora. Ikan sepat dan betok banyak mengkonsumsi makrofita, sedangkan mujair dan nila banyak mengkonsumsi fitoplankton. Gabus (*Channa striatus*) termasuk golongan ikan predator.

Ikan nila mempunyai peluang terjadinya kompetisi antar jenis ikan yang tinggi, sehingga ikan ini memperluas luas relung makanannya dan mengurangi tumpang tindih pemanfaatan makanan antar individu ikan itu sendiri. Sedangkan, ikan mujair mempunyai luas relung makanan yang cukup luas dengan peluang terjadinya



kompetisi antar jenis yang rendah; sehingga ikan ini mampu mendominasi di Rawa Taliwang. Walaupun ikan asli rawa, sepat dan betok mempunyai peluang terjadinya kompetisi antar jenis yang rendah, tetapi ikan ini mempunyai luas relung makanan yang sempit, sehingga perkembangan ikan ini tidak sebaik ikan mujair. Pengendalian gulma air yang tepat akan mampu memperbaiki populasi ikan yang ada, sehingga mampu meningkatkan produktivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1995. Studi penyiapan pengelolaan dan konservasi Danau Taliwang di Kabupaten Sumbawa. Nusa Tenggara Barat. Bahan Diskusi. Amythas Expert and Associates. Jakarta. 24 hal.
- Asmawi, S. 1983. Pemeliharaan ikan dalam karamba. PT Gramedia, Jakarta. 82 pp.
- Bardach, J.E., J.H. Ryther and W.O. McLaren. 1972. Aquaculture, farming and husbandry of freshwater and marine organisms. Wiley-Interscience, a Division of John Wiley & Sons, London. 868 pp.
- Caddy, J.F. and G.D. Sharp. 1986. An Ecological framework for marine fishery investigations. FAO Fish. Tech. Pap., (283): 152 pp.
- Cooke, D. 1990. Lake and reservoir restoration and management techniques. In Thornton, K.W. and L. Moore (eds.), Lake and reservoir restoration guidance manual. United States Environmental Protection Agency, Washington, DC. 117-159.
- Crowder, J.B., M.E. Magnuson dan S.B. Brandt. 1981. Complementary in the used food and thermal habitat by Lake Michigan fishes. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 662-668.
- Day, F.L.S. 1967. The fish of India being of natural history of the fish; Known to inhabit the sea and fresh water of India, Burma, and Ceylon. Vol. I. Today & Tomorrow's Book Agency, New Delhi. 778pp.
- Effendie, M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 pp.
- Giller, P.S. 1984. Community structure and the niche. Chapman and Hall, New York. 153 pp.
- Hariyadi, S. 1983. Studi makanan alami ikan-ikan mujair (*Sarotherodon mossambicus* (Tre); nila, *S. niloticus* (Tre); lele, *Clarias batrachus* (L); gabus, *Ophiocephalus striatus* Bloch; dan mas, *Cyprinus carpio* L. di Situ Ciburuy, Kab. Bandung. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan, IPB. 73 pp.
- Hespenheide, H.A. 1977. Prey characteristics and predator niche width. In Cody, M.L. and J.M. Diamond (eds.) Ecology and evolution of communities. The Belknap Press of Harvard Univ. Press, London. 158-181.
- Hickling, C.F. 1961. Tropical inland fisheries. John Wiley & Sons, Inc. New York. 287 pp.
- Hindar, K. dan B. Jonsson. 1982. Habitat and food segregation on of dwarf and normal arctic charr (*Salvelinus alpinus*) from Vangvalnet Lake, Western Norway. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 39(7): 1030-1045.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach and R.R. Miller. 1962. Ichthyology. John Wiley & Sons, INC. 545 pp.
- Macpherson, E. 1981. Resource partitioning in mediterranean demersal fish community. Mar. Ecol. Prog. Sci. 39: 183-193
- Miller, J.M. and M.C. Dunn. 1980. Feeding strategy and pattern of movement in juvenile estuarine fishes. In Kennedy, V.S. (ed.) Estuarine perspective. Academic, Press, New York. 437-448.
- Parel, C.P., G.C. Caldito, P.L. Ferrer, G.G. De Guzman, C.S. Sinsioco, and R.H. Tan. 1973. Sampling design and procedures. The Agricultural Development Council, Singapore. 53 pp.
- Purnomo, K., D.W.H. Tjahjo, Sukanto dan S. Romdon. 1996. Penelitian rehabilitasi populasi ikan di Rawa Taliwang. Laporan Penelitian Bagian Proyek Loka Penelitian Perikanan Air Tawar Palembang. (Tidak dipublikasikan).
- Roughgarden, J. dan J. Diamond. 1986. Overview: the role of species interactions in community ecology. In Diamond, J. and T.J. Case (eds.) Community ecology. Happer & Row, Publisher, New York. 333-343.
- Ryding, S.O. and W. Rast (eds.). 1989. The control of eutrophication of lake and reservoirs. Man and The Biosphere Series. 314 pp.
- Sarnita, A. dan Z. Jangkaru. 1977. Penelitian perikanan Rawa Taliwang dalam rangka peningkatan daya gunanya. Laporan No. 15. JPPD. Bogor.
- Soemadikarya, H. 1973. Kebiasaan makanan, perkembangan dan hubungan panjang-berat ikan gabus (*Ophiocephalus striatus* Bloch), di Rawa Piket, Bekasi. Laporan Mata Ajaran Pokok Biologi Perikanan Air Tawar. Fakultas Perikanan, IPB. 31 pp.
- Surjani, M. 1977. Survei biologi Danau Tempe dan sekitarnya. Seameo-Biotrop, Bogor-Indonesia. 48 pp.
- Suwignyo, P. 1980. Studi ekologi Waduk Wonogiri tahap prainundasi. Seameo-Biotrop, Bogor-Indonesia. 59 pp.

- Sterba, G. 1969. Freshwater fishes of the world. D.W. Tucker (Transl. and revised) The Pet Libr., Ltd. New York. 877 pp.
- Tjahjo, D.W.H. 1984. Studi luas relung dan kompetisi makanan komunitas ikan di Waduk Bening. Madiun. Jawa Timur. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. IPB. 73 pp.
- Tjahjo, D.W.H. 1987a. Studi pendahuluan kompetisi pakan komunitas ikan di Waduk Saguling. Bull. Penel. Perik. Darat. 6(1): 78-84
- Tjahjo, D.W.H. 1987b. Studi luas relung pakan komunitas ikan di Waduk Saguling. Bull. Penel. Perik. Darat. 6(1): 97-101
- Townsend, C.R. and L.J. Wimfield. 1985. The application of optimal foraging theory feeding behaviour in fish. In Tytler, P. and P. Calow (eds.) Theory energetics new perspective. Croom Helm, London. 67-98.
- Vaas, K.F. and A.E. Hofstede. 1952. Studi on *Tilapia mossambica* Peter (ikan mujair) in Indonesia. Balai Penyelidikan Perikanan Darat Bogor, Jakarta-Bogor. 68 pp.
- Werner, E.E. 1986. Species interactions in freshwater fish communities. In Diamond, J. and T.J. Case (eds.) Community ecology. Harper & Row. Publishers, New York. 344-358.
- Yapchiongo, J.V. and L.C. Demonteverde. 1966. The biology of dalag (*Ophiocephalus striatus*). Phil. Jour. 7(2): 105-140.