

## **Analisis Pendapatan Usahatani Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) Di Danau Singkarak Sumatera Barat**

Bilih Fish Farm Income Analysis (*Mystacoleucus padangensis*) in Lake  
Singkarak West Sumatra

**Layra Nichi Sari<sup>1\*</sup>, Suharno<sup>2)</sup> dan Netti Tinaprilla<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup>Jalan Kamper, Wing 4 Level 5 Kampus IPB Dramaga, Bogor, Indonesia 16680

\*Layranichisari@yahoo.com

### **Abstak**

Ikan bilih merupakan salah satu ikan endemik yang berasal dari Danau Singkarak. Ikan bilih yang terdapat di Danau Singkarak mengalami penurunan produksi sehingga pendapatan yang diterima nelayan dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar pendapatan yang diterima nelayan serta kelayakan usahatani ikan bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat. Populasi dalam penelitian adalah keseluruhan nelayan ikan bilih yang berada disekeliling Danau Singkarak yaitu sebanyak 30 responden dari dua kabupaten yang terdiri dari empat kecamatan dan 13 kenagarian atau desa. Sampel dalam penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*). Data primer diperoleh dengan teknik wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi yang terikat dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan analisis pendapatan serta return cost ratio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan nelayan di Danau Singkarak memperlihatkan persentase biaya setiap komponen terhadap biaya total. Persentase biaya tunai terhadap biaya total nelayan adalah 4,19 persen. Keuntungan yang diterima oleh nelayan sebesar Rp 2.770.523 dengan ratio R/C atas biaya total sebesar 4,27. Dipandang dari pendapatan atas biaya tunai, maka usahatani ikan bilih masih menguntungkan nelayan dengan keuntungan sebesar Rp 3.582.145 per bulan.

**Kata kunci :** Pendapatan, Usahatani, Ikan Bilih

### **Abstract**

*Bilih fish is one of the endemic fish coming from Lake Singkarak. Bilih fish faound in Lake Singkarak decreased production so that the income received by fishermen from year to year decline. This study aims to determine how much revenue received by fishermen and fish farming feasibility bilih in Lake Singkarak West Sumatra. The population is a wholefishermen bilih located around Lake Singkarak as many as 30 respondents from two districts of four districts and 13 kenegarian or village. The Samples by purposive sampling. Primary data were obtained by interview with using a questionnaire. Secondary data obtained from agencies that are bound in thi study. Data collected were analyzed using analysis of income and return cost ratio. The results showed that the average income of the fishermen on Lake Singkarak shows the percentage of the cost of each component of the total cost. The percentage of total cash cost to the cost of fishing is 4.19 percent. Profits received by the fishermen of Rp 2.770.523 with a ratio R/C over a total cost of 4.27. Seen from revenue at the expense of cash, then bilih fish farming is still profitable fishing with a profit of Rp 3.582.145 per month.*

**Keyword(s):** Income, Farm, Fish Bilih

## Pendahuluan

Indonesia merupakan Negara bahari yang kaya akan dengan potensi perikanan dan kelautannya. Indonesia memiliki luas laut kurang lebih 3,1 juta km<sup>2</sup> (perairan laut teritorial 0,3 juta km<sup>2</sup> dan perairan nusantara 2,8 juta km<sup>2</sup>) dan perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) seluas lebih kurang 2,7 juta km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang 81.000 km<sup>1</sup>. Hal ini menempatkan Indonesia sebagai salah satu Negara yang menyimpan potensi perikanan yang sangat besar dengan kekayaan jenis ikan dan hasil perairan laut yang beragam.

Potensi yang dimiliki oleh sektor perikanan dapat dilihat dari jumlah perikanan budidaya maupun perikanan tangkap yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Menurut BPS (2014) jumlah perikanan budidaya mencapai 13.301 ton pada tahun 2013 dari 9.676 ton pada tahun 2012 begitu juga dengan perikanan tangkap yang mengalami peningkatan dari 15.505 ton menjadi 19.406 ton pada tahun 2012 sampai 2013. Hal inilah yang mendorong pemerintah untuk lebih berjuang dalam mengembangkan hasil perikanan di Indonesia. Hasil dari sektor perikanan memiliki keunikan tersendiri dimana terdapat spesies ikan endemik yang langka untuk dijumpai.

Spesies ikan endemik adalah gejala alami sebuah biota untuk menjadi unik pada suatu wilayah geografi tertentu. Spesies ikan dapat disebut endemik jika spesies ikan merupakan spesies asli yang hanya bisa ditemui di wilayah tertentu dan tidak ditemukan di wilayah lain (Wargasasmita 2002). Keunikan wilayah ini dapat berupa pulau, Negara maupun zona tertentu. Selain hal tersebut keunikan lainnya

adalah spesies endemik memiliki potensi pasar yang tersedia (*captive market*) dan segmen pasar yang khusus (*niche market*). Ikan endemik banyak tersebar di seluruh wilayah Indonesia baik dari pulau Sumatra hingga Papua.

Indonesia berada pada posisi ke tiga sebagai Negara dengan spesies ikan air tawar terbanyak di dunia dengan total spesies mencapai 1.155 spesies. Jumlah ikan endemik, Indonesia memiliki total 440 spesies ikan endemik dan berada pada posisi ke empat setelah Brazil (1.716 spesies), China (888 spesies) dan Amerika Serikat (593 spesies)<sup>2</sup>. Menurut Syandri (2008), Sumatera dan pulau di sekitarnya memiliki 570 jenis spesies ikan tawar dan 46 jenis diantaranya merupakan ikan endemik. Populasi ikan endemik yang semakin langka menyebabkan perlunya peranan pemerintah untuk melestarikan populasi ikan endemik di Indonesia sehingga dapat dilihat ikan endemik memiliki peluang bisnis yang besar bagi masyarakat maupun para pengusaha ikan.

Ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) merupakan salah satu contoh ikan endemik yang hidup di Danau Singkarak. Menurut Kartamihardja dan Sarnita (2008) banyaknya ikan bilih pada tahun 2003 sebanyak 2.840 ekor dengan ukuran panjang antara 4,1-5,7 cm dan berat antara 0,9-1,5 gram. Total hasil tangkapan ikan bilih pada tahun 2008 sebanyak 1.755 ton dan mengalami penurunan dari tahun ke tahun (Kartamihardja dan Sarnita, 2008). Menurut Wargasasmita (2002), spesies ikan dapat disebut endemik jika spesies ikan merupakan spesies asli yang hanya bisa ditemui di wilayah tertentu dan tidak ditemukan di wilayah lain.

---

<sup>1</sup> Siombo, MR. 2010. Hukum Perikanan Nasional dan Internasional. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

---

<sup>2</sup> Direktorat Jendral Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan 2015

Ikan bilih yang hanya dapat ditemukan di daerah tertentu membuat ikan bilih memiliki peminat yang banyak karena rasa dan manfaatnya yang banyak bagi tubuh manusia. Namun pada tahun 2014 harga ikan bilih anjlok karena populasi ikan bilih yang sudah berkurang akibat tercemarnya Danau Singkarak. Tercemarnya Danau Singkarak membuat populasi ikan bilih menjadi sedikit selain hal tersebut terdapat beberapa nelayan yang menangkap ikan bilih menggunakan alat yang tidak ramah lingkungan. Sehingga nelayan mendapatkan harga yang rendah dari para tengkulak maupun para pedagang lainnya. Penurunan jumlah pendapatan yang diterima oleh nelayan dari tahun ke tahun akan mempengaruhi terhadap pembiayaan usahatani, karena biaya produksi yang dikeluarkan akan besar dan tentunya tidak sebanding dengan hasil penjualan serta penerimaan yang diperoleh. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang mengkaji analisis penapatan usahatani ikan bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat.

## **Metodologi**

### *Lokasi dan Waktu Penelitian*

Penelitian mengenai analisis pendapatan usahatani ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) ini dilaksanakan pada sekeliling daerah Danau Singkarak yaitu pada Kabupaten Solok dan Kabupaten Tanah Datar karena Danau Singkarak terletak pada kedua kabupaten tersebut. Pada kedua kabupaten tersebut terdapat empat kecamatan dan 13 kenagarian atau desa. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* (sengaja) dan juga berdasarkan pertimbangan karena

Danau Singkarak merupakan tempat habitatnya ikan bilih.

### *Jenis dan Sumber Data*

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan, wawancara, dan pengisian kuesioner oleh nelayan. Data primer meliputi data mengenai karakteristik nelayan, pengalaman, luas tambak atau bagan. Data sekunder adalah data pelengkap yang diperoleh berdasarkan literature-literatur yang diambil dari buku dan artikel serta lembaga atau instansi terkait.

### *Metode Pengolahan dan Analisis Data Analisis Pendapatan Usahatani*

Analisis usahatani dilakukan usahatani ikan bilih kepada nelayan yang ada disekitar Danau Singkarak. Responden pada penelitian ini berjumlah 30 responden nelayan ikan bilih yang berada di sekitar Danau Singkarak. Analisis pendapatan usahatani digunakan untuk mengetahui jumlah pendapatan yang diperoleh dalam usahatani ikan bilih. Pendapatan usahatani dibedakan menjadi dua yaitu pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total.

Pendapatan atas biaya tunai adalah biaya yang benar-benar dikeluarkan oleh petani sedangkan pendapatan atas biaya total adalah semua input milik keluarga yang diperhitungkan sebagai biaya. Secara umum pendapatan diperhitungkan sebagai penerimaan dikurangi dengan biaya yang telah dikeluarkan. Pendapatan dapat dirumuskan secara matematis sebagai berikut :

**Layra Nichi Sari** : Analisis Pendapatan Usahatani Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak Sumatera Barat.

$$\pi \text{ tunai} = TR - Bt$$

$$\pi \text{ total} = TR - (Bt + BD)$$

Dimana :

- $\pi$  = Pendapatan (rupiah)
- NP = Nilai produksi (hasil kali jumlah fisik produksi dengan harga)
- Bt = Biaya tunai (rupiah)
- BD = Biaya yang diperhitungkan (rupiah)

Biaya tunai adalah biaya yang dikeluarkan petani secara tunai termasuk bunga kredit. Biaya yang diperhitungkan adalah biaya yang dibebankan kepada usahatani untuk menggunakan tenaga

kerja dalam keluarga, penyusutan alat-alat perikanan dan imbalan sewa lahan serta biaya imbalan benih. Adapun perhitungan analisis pendapatan tersebut dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Metode perhitungan pendapatan usahatani ikan bilih

Komponen	Jumlah fisik	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)	Persentase (%)
<b>A. Jumlah Total Penerimaan</b>				
<b>B. Biaya Tunai</b>				
1. Biaya Bahan Bakar				
Jumlah Total Biaya Tunai				
<b>C. Biaya Yang Diperhitungkan</b>				
1. Biaya Transportasi				
2. Biaya Penyusutan				
Sampan				
Bagan (Jaring Apung)				
Ember				
Jala				
Timbangan				
3. Tenaga Kerja dalam Keluarga				
Memanen Ikan di Danau				
Membersihkan Bagan				
Jumlah Total Biaya Diperhitungkan				
<b>D. Jumlah Total Biaya (B+C)</b>				
<b>E. Pendapatan atas Biaya Tunai</b>				
<b>F. Pendapatan atas Biaya Total</b>				
<b>G. R/C rasio atas Biaya Tunai</b>				
<b>F. R/C rasio atas Biaya Total</b>				

Sumber : Soeharjo dan Patong, 1973 dalam Permata 2002

Biaya yang diperhitungkan digunakan untuk menghitung berapa sebenarnya pendapatan kerja petani jika modal, sewa lahan dan tenaga kerja dalam keluarga dan biaya benih milik sendiri diperhitungkan. Modal dipergunakan petani dihitung sebagai modal pinjaman

meskipun modal tersebut milik petani sendiri. Tenaga kerja keluarga dinilai berdasarkan upah yang berlaku pada waktu anggota keluarga menyumbang kerja pada usahatani tersebut. Lahan yang digunakan petani diperhitungkan sebagai lahan sewa yang besarnya berdasarkan

rata-rata biaya sewa lahan di daerah tersebut.

#### *Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya (R/C Rasio)*

Analisis imbangan penerimaan dan biaya (R/C rasio) menunjukkan penerimaan

yang diperoleh nelayan dari setiap rupiah pengeluaran yang dikeluarkan untuk usahatani ikan bilih sebagai manfaat. Pernyataan tersebut dapat diformulasikan sebagai berikut (Hernanto 1996);

$$R/C \text{ rasio} = \frac{\text{Penerimaan (Rp)}}{\text{Biaya (Rp)}}$$

Kriteria keputusan yang digunakan untuk menilai hasil analisis R/C rasio tersebut adalah sebagai berikut :

- Jika nilai R/C rasio  $> 1$ , maka usahatani menghasilkan keuntungan dan efisien karena setiap biaya sebesar Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk usahatani ikan bilih akan menghasilkan penerimaan yang lebih besar dari biaya yang dikeluarkan.
- Jika nilai R/C rasio  $= 1$ , maka usahatani berada pada titik impas yaitu tidak menghasilkan keuntungan dan tidak mengalami kerugian karena jumlah biaya yang dikeluarkan untuk usahatani ikan bilih akan menghasilkan penerimaan yang sama dengan biaya yang dikeluarkan.
- Jika nilai R/C rasio  $< 1$ , maka usahatani mengalami kerugian dan tidak efisien karena setiap biaya Rp 1,00 yang dikeluarkan untuk usahatani ikan bilih akan menghasilkan penerimaan yang lebih kecil dari biaya yang dikeluarkan.

Pendapatan usahatani dan nilai R/C rasio dapat diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu nilai penerimaan (*revenue*) usahatani dan pengeluaran (*cost*) usahatani. Perhitungan pendapatan dibedakan menjadi pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total. Pendapatan atas biaya tunai diperoleh dari selisih antara total penerimaan usahatani ikan bilih dan pengeluaran tunai, sedangkan pendapatan atas biaya total diperoleh dari selisih antara total penerimaan dan total pengeluaran. Total penerimaan diperoleh dari penjumlahan antara penerimaan tunai dan penerimaan tidak tunai, sedangkan total pengeluaran diperoleh dari penjualan antara pengeluaran tunai dan pengeluaran tidak tunai (yang diperhitungkan).

### **Hasil dan Pembahasan**

#### *Karakteristik Nelayan*

Sebaran umur nelayan di Danau Singkarak dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa nelayan responden berusia diatas 40 tahun dengan sebaran 41-50 tahun sebanyak 17 orang dan lebih dari 51 tahun sebanyak 13 orang responden.

**Layra Nichi Sari** : Analisis Pendapatan Usahatani Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak Sumatera Barat.

**Tabel 2** Jumlah nelayan responden usahatani ikan bilih di Danau Singkarak.

Kelompok Umur (tahun)	Jumlah Responden	Persentase (%)
< 30	-	-
31 – 40	-	-
41 – 50	17	56,7 %
> 51	13	43,3 %
<b>Total</b>	30	100 %

Sumber : Data Olahan (2015)

Pengalaman nelayan responden dalam penangkapan ikan bilih berkisar antara 5 sampai 25 tahun dengan tingkat pengalaman nelayan responden tertinggi

adalah antara 6-10 dengan jumlah 11 orang untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Tingkat pengalaman nelayan responden usahatani ikan bilih Di Danau Singkarak

Tingkat Pengalaman (tahun)	Jumlah Responden	Persentase (%)
< 5	2	6,7 %
6 – 10	11	36,6 %
11 – 15	5	16,7 %
16 – 20	10	33,3 %
> 20	2	6,7 %
<b>Total</b>	30	100 %

Sumber : Data Olahan (2015)

Berdasarkan tingkat pendidikan formalnya, sebagian besar nelayan responden hanya mengenyam pendidikan formal sampai SMA yaitu sebanyak 18

orang dan responden yang mengenyam pendidikan formal SMP sebanyak 12 orang. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4** Tingkat pendidikan nelayan responden usahatani ikan bilih di Danau Singkarak

Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase (%)
Tidak Sekolah	-	-
Tidak Tamat SD	-	-
Tamat SD/Sederajat	-	-
Tamat SMP/Sederajat	12	40 %
Tamat SMA/Sederajat	18	60 %
Tamat Perguruan Tinggi	-	-
<b>Total</b>	30	100 %

Sumber : Data Olahan (2015)

*Analisis Pendapatan Usahatani Ikan Bilih*

Keberhasilan kegiatan usahatani ikan bilih dapat dilihat dari pendapatan yang diperoleh nelayan yaitu selisih antara penerimaan dengan biaya produksi. Pendapatan usahatani dibedakan menjadi pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total. Pendapatan tunai merupakan selisih antara total penerimaan dengan semua pengeluaran dalam bentuk tunai yang digunakan untuk membayar sarana produksi secara tunai meliputi sampan, bagan (jaring apung), bahan bakar, ember, jala dan timbangan. Sedangkan pendapatan total

usahatani merupakan selisih antara total penerimaan dengan semua biaya yang dikeluarkan baik biaya tunai maupun biaya yang diperhitungkan. Biaya yang diperhitungkan merupakan perkiraan biaya atas sarana produksi yang digunakan yang tidak dibayar secara tunai meliputi biaya transportasi, penyusutan alat dan tenaga kerja. Analisis pendapatan usahatani ikan bilih di Danau Singkarak adalah usahatani yang dilakukan oleh nelayan yang berada di sekeliling Danau Singkarak. Hasil analisis pendapatan usahatani ikan bilih di Danau Singkarak dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5** Analisis pendaptan usahtani ikan bilih di Danau Singkarak

No	Komponen	Jumlah Fisik	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)	Persentase (%)
<b>A</b>	<b>Jumlah Total Penerimaan</b>	133	27,200	3,617,600	
<b>B</b>	<b>Biaya Tunai</b>				
	1. Biaya Bahan Bakar	5	7,500	35,455	4.19 %
	Jumlah Total Biaya Tunai	5	7,500	35,455	
<b>C</b>	<b>Biaya Yang Diperhitungkan</b>			1,617	0.19 %
	1. Biaya Transportasi				
	2. Biaya Penyusutan	1		1,094	0.13 %
	Sampan	1		2,034	0.24 %
	Bagan (Jaring	3		18	0.00 %
	Apung)	2		250	0.03 %
	Ember	1		226	0.03 %
	Jala				
	Timbangan				
	3. Tenaga Kerja dalam	4	96,000	360,000	42.50 %
	Keluarga	5	96,000	448,000	52.89%
	Memanen Ikan di	16	192,000	811,623	96.01 %
	Danau				
	Membersihkan Bagan				
	Jumlah Total Biaya				
	Dierhitungkan				
<b>D</b>	<b>Jumlah Total Biaya (B+C)</b>	21	199,500	847,077	
<b>E</b>	<b>Pendapatan Atas Biaya Tunai</b>			3,582,145	
<b>F</b>	<b>Pendapatan Atas Biaya Total</b>			2,770,523	
<b>G</b>	<b>R/C rasio atas Biaya Tunai</b>			102	
<b>H</b>	<b>R/C rasio atas Biaya Total</b>			4.27	

Sumber : Data Olahan (2015)

**Layra Nichi Sari : Analisis Pendapatan Usahatani Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak Sumatera Barat**

Tabel 5 menunjukkan rata-rata pendapatan nelayan di Danau Singkarak memperlihatkan persentase biaya setiap komponen terhadap biaya total. Persentase biaya tunai terhadap biaya total nelayan adalah 4,19 persen. Keuntungan yang diterima oleh nelayan sebesar Rp 2,770,523 dengan rasio R/C atas biaya total sebesar 4,27. Untuk melihat pendapatan usahatani atas biaya tunai maka biaya total harus dikurangi sebesar nilai dari komponen-komponen biaya yang diperhitungkan (biaya tidak tunai). Dipandang dari pendapatan atas biaya tunai, maka usahatani ikan bilih masih menguntungkan bagi nelayan dengan keuntungan sebesar Rp 3,582,145 per bulan. Usahatani ikan bilih memiliki rasio R/C atas biaya tunai sebesar 102 yang berarti bahwa setiap pengeluaran biaya tunai sebesar Rp 1,000 akan mendatangkan penerimaan sebesar Rp 102,000.

### **Kesimpulan dan Saran**

#### *Kesimpulan*

Hasil penelitian analisis usahatani ikan bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan nelayan di Danau Singkarak memperlihatkan persentase biaya setiap komponen terhadap biaya total. Persentase biaya tunai terhadap biaya total nelayan adalah 4,19 persen. Keuntungan yang diterima oleh nelayan sebesar Rp 2.770.523 dengan ratio R/C atas biaya total sebesar 4,27. Dipandang dari pendapatan atas biaya tunai, maka usahatani ikan bilih masih menguntungkan nelayan dengan keuntungan sebesar Rp 3.582.145 per bulan.

#### *Saran*

Berdasarkan hasil analisis usahatani ikan bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat, bagi nelayan sebaiknya nelayan lebih

menjaga dan melestarikan populasi ikan bilih dengan tidak menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan sehingga tidak akan mengurangi jumlah populasi ikan bilih yang berada di danau. Berdasarkan pendapatan yang diterima nelayan, untuk perikanan ikan bilih harus dipertahankan walaupun harga jual yang didapatkan mengalami penurunan namun hal ini tetap memberikan keuntungan kepada nelayan tersebut. Selain dalam hal tersebut pemerintah juga dituntut untuk berperan aktif dalam pertumbuhan populasi ikan bilih karena jumlah ikan bilih yang selalu menurun, pemerintah harus lebih fokus lagi untuk membudidaya atau memelihara kembali ikan bilih dengan melakukan penyuluhan terhadap nelayan sekitar atau memberikan sanksi kepada nelayan yang merusak habitat ikan di danau agar kedepannya diharapkan produksi maupun penjualan ikan bilih mampu masuk dalam komoditi ekspor unggulan.

### **Daftar Pustaka**

- Hermanto F. 1996. Ilmu Usahatani. Jakarta: Penebar Swadaya
- Kartamihardja E.S, Sarnita, A.S. 2008. Populasi Ikan Bilih di Danau Toba: Keberhasilan Introduksi Ikan Impilasi Pengelolaan dan Prospek Masa Depan. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Permata JP. 2002. Analisa sistem agribisnis kedelai [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Saragih B. 2001. Agribisnis : Paradigma Baru Dalam Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian. Jakarta: Yayasan Mulia Persada.
- Saragih B. 2010. Suara Agribisnis. Jakarta: PT. Permata Wacana Lestari.

Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani.  
Jakarta: Universitas Indonesia (UI-  
Press)

Wargasmita S. 2002. Ikan air tawar  
endemik Sumatra yang terancam  
punah. Jurnal Iktiologi Indonesia.  
2(2):41-49.