



# Kajian Terhadap Produksi Usaha Keramba Jaring Apung di Kelurahan Haranggaol Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara

Anriani Simanjuntak<sup>1\*</sup>, Hendrik<sup>2</sup>, Tince Syofyani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru

\*Email: anrianianris@gmail.com

Diterima:  
11 September 2021

Diterbitkan:  
29 Oktober 2021

**Abstract.** The research was conducted in January 2020, in Haranggaol Village, Haranggaol Horison Sub-District, Simalungun Regency. The purpose of this study was to determine the production of Goldfish, Tilapia, and Catfish cultivated in KJA and to analyze the factors that affect business productivity in KJA. Research method is Survey, with quantitative analysis and Cobb Douglas were used to analyze the data of this study. The results showed that Tilapia production of 7.066 bags of cages was 18.856,3 tons/year, Goldfish production of 84 bags of cages which were polyculture was 145,6 tons/year and Catfish production of 9 bags of cages was 14,17 tons/year. Every farmer in this village was harvest for Goldfish and Tilapia twice for a year and Catfish three times for year. Each harvest, the Tilapia weight was 250-500 gr/fish, Goldfish 500-600 gr/fish, and Catfish 250 gr/fish. The selling price of Tilapia was IDR.22.000,-/kg, Goldfish IDR.28.000,-/kg, and Catfish IDR.12.000,-/kg. The results showed that the factors that affect productivity were seeds, feed, and the number of cages. The result shows that simultaneously there was a significant affect of these three factors to the productivity of the fish. Partially the factors of seeds and feed production were significant, while the number of cages had no significant affect. The regression result showed the value of Adjusted R Square is 0,0898 or 89%, and it can be concluded that 89% of the total fish production in KJA was based on the factors of seed production (X1), feed (X2), and the number of cages (X3), and the rest 11% are variables outside of this research.

**Keywords:** the floating net cage, business production, total production, factors production.

**Abstrak.** Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2020 di Kelurahan Haranggaol Kecamatan Haranggaol Horison Kabupaten Simalungun. Dengan tujuan penelitian untuk mengetahui jumlah produksi dari ikan Mas, Nila dan Lele yang dibudidayakan di daerah tersebut dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ikan dalam KJA. Metode penelitian adalah metode survey, dengan analisis data secara kuantitatif dan analisis Cobb Douglas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi ikan Nila dari 7.066 kantong adalah 18.856,3 ton/tahun, ikan Mas dari 84 kantong yang pemeliharaannya dicampur dengan ikan Nila atau polikultur adalah 145,6 ton/tahun, dan ikan Lele dari 9 kantong adalah 14,17 ton/tahun. Setiap pembudidaya melakukan panen 2 kali/tahun dan ikan Lele 3 kali/tahun. Ukuran panen masing-masing adalah ikan Nila 250-500 gr/ekor, ikan Mas 500-600 gr/ekor, dan ikan Lele 200-250 gr/ekor. Harga jual masing-masing adalah ikan Nila Rp.22.000,-/kg, ikan Mas Rp.28.000,-/kg, dan ikan Lele Rp.12.000,-/kg. Berdasarkan hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi yaitu benih, pakan, dan jumlah kantong yang dianalisis dengan menggunakan analisis Cobb Douglas menunjukkan bahwa secara bersama-sama terdapat pengaruh yang signifikan dari ketiga faktor-faktor produksi tersebut. Secara parsial faktor produksi benih dan pakan berpengaruh nyata yang signifikan sedangkan jumlah kantong tidak berpengaruh nyata. Dari hasil regresi diketahui bahwa nilai Adjusted R Square adalah sebesar 0,0898 atau 89%, maka dapat disimpulkan bahwa sebesar 89 % jumlah produksi ikan dalam KJA dipengaruhi oleh faktor produksi benih (X1), pakan (X2), dan jumlah kantong (X3), dan sisanya sebesar 11% dijelaskan oleh variabel yang lain di luar penelitian.

**Kata Kunci:** keramba jaring apung, usaha produksi, jumlah produksi, faktor-faktor produksi.

**Pendahuluan.** Sektor budidaya perikanan merupakan sektor penyumbang yang berperan penting dalam peningkatan perekonomian masyarakat Indonesia. Kegiatan budidaya tersebut dapat dilakukan di perairan air tawar dan laut dengan teknik atau metode yang beragam. Salah satu teknik budidaya tersebut adalah dengan menggunakan keramba jaring apung (KJA). Budidaya KJA adalah cara budidaya ikan menggunakan jaring dan rakit sedemikian rupa sehingga dapat mengapung di permukaan air. (Siagian,2009). Selain sebagai kawasan wisata, juga merupakan suatu wadah budidaya yang menjadi salah satu mata pencaharian utama masyarakat yang tinggal di sekitar Danau Toba. Di Kabupaten Simalungun terdapat 175 Ha kawasan Danau Toba yang digunakan untuk budidaya ikan dalam KJA dan 100 ha diantaranya terdapat di Kelurahan Haranggaol (Sumatri, et al.,2005). Usaha budidaya ikan dalam KJA di Kelurahan Haranggaol sudah dimulai sejak tahun 1986. Dan mengalami perkembangan dari tahun ke tahun dan menjadi pemasok produksi perikanan terbesar di Kabupaten Simalungun. Pada tahun 2016 terdapat jumlah KJA, 10.284 kantong dengan 320 pembudidaya dan jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan Nila, Mas, Lele dan Patin. Akan tetapi, pada tahun 2018 KJA tersebut menjadi 7.075 kantong dengan 335 pembudidaya dan jenis ikan yang dibudidayakan yaitu ikan Nila, Mas, dan Lele. Dengan adanya penurunan jumlah KJA tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini, yang bertujuan untuk : mengetahui jumlah produksi dari berbagai jenis ikan yang dibudidayakan dalam KJA dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ikan dalam KJA.

## **Metode Penelitian**

**Waktu dan Tempat Penelitian.** Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2020, bertempat di Kelurahan Haranggaol Kecamatan Haranggaol Horison provinsi Sumatera Utara. Penentuan lokasi dilakukan dengan secara sengaja (purposive). Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Penentuan responden dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling*.

**Populasi dan Responden.** Penelitian ini memiliki jumlah responden sebanyak 46 orang. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh melalui wawancara langsung kepada beberapa pembudidaya sebagai sampel. Data sekunder yang dikumpulkan dari instansi pemerintah yang terkait dengan penelitian ini.

**Analisis Data.** Untuk menganalisis tujuan penelitian yaitu mengetahui jumlah produksi dari KJA dilakukan analisis secara deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dari berbagai jenis ikan (benih, pakan, dan jumlah kantong) dalam KJA, digunakan analisis regresi linier berganda yang dimodifikasi dari persamaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* dan ditransformasikan ke dalam model linier logaritmatik (Ln). Dengan rumus:

$$\text{Ln } Y = \text{Ln } \alpha + \beta_1 \text{ Ln } X_1 + \beta_2 \text{ Ln } X_2 + \beta_3 \text{ Ln } X_3 + e_i$$

Dimana ; Y = Produksi tiap unit KJA (kg), X1 = Jumlah benih (ekor), X2 = Jumlah pakan (kg), X3 = Jumlah kantong keramba (unit),  $\alpha$  = Konstanta/ Intercept,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ , = Nilai koefisien regresi. Sebelum dilakukan estimasi model regresi berganda, data yang digunakan harus dipastikan terbebas dari penyimpangan asumsi klasik untuk normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi (Gujarati, 2003). Kemudian dilakukan uji asumsi statistik yaitu uji determinasi (R<sup>2</sup>), uji simultan (F), dan uji parsial (t).

## **Hasil dan Pembahasan**

**Keadaan Umum Daerah Penelitian.** Kabupaten Simalungun terdiri dari 31 kecamatan, dan salah satunya adalah kecamatan Haranggaol Horison. Kecamatan ini terdiri dari 5 kelurahan salah satunya

adalah Kelurahan Haranggaol. Luas wilayah Kecamatan Haranggaol secara keseluruhan sebesar 34.5 km<sup>2</sup> atau 1,27% dari luas wilayah Kabupaten Simalungun. Kelurahan Haranggaol berjarak 30 km dari ibukota Kabupaten Simalungun, dan berjarak 152 km dari ibukota Provinsi Sumatera Utara. Letak Kelurahan Haranggaol secara umum terletak pada 2°48'46''LU dan 94°45'11''BT dan berada pada ketinggian 751-1400 mdpl diatas permukaan laut dengan rata-rata suhunya adalah 26-28° dan memiliki iklim yang dingin.

**Keramba Jaring Apung di Kelurahan Haranggaol.** Usaha budidaya KJA yang dimiliki oleh masyarakat Kelurahan Haranggaol memiliki luasan unit yaitu berukuran 5 x 5 m dengan volume 125 m<sup>3</sup>/kantong. Keramba yang digunakan di kelurahan ini semuanya berbentuk segi empat dan terbuat dari kayu dan besi yang dilapisi oleh bahan anti karat (cat besi). Jaring yang dipakai adalah jaring polythelence. Pelampung berupa drum (besi atau plastik) yang berkapasitas 200 liter. Kategori unit keramba yang ada 13 jenis unit. Dikatakan satu unit KJA, berarti jumlah kantong keramba tersebut lebih dari satu atau terdiri dari beberapa kantong. Sistem budidaya ikan dalam KJA di kelurahan ini ada 2 yaitu sistem budidaya polikultur dan monokultur. Untuk sistem polikultur jenis ikan yang dipelihara adalah ikan Nila dan Mas, sedangkan sistem monokultur ada hanya ikan Nila, dan ikan Lele. Jumlah kantong untuk setiap jenis ikan berbeda-beda, dimana jumlah kantong ikan Nila monokultur yaitu 6.982 kantong, keramba ikan Mas dan Nila yang polikultur yaitu 84 kantong, keramba ikan Lele 9 kantong dan total keramba 7.075 kantong.

Tabel 1. Jumlah Kantong Keramba dan Jenis Ikan yang Dipelihara oleh Pembudidaya dalam KJA di Kelurahan Haranggaol Tahun 2020

Kategori Keramba (Kantong)	Jumlah Pembudidaya (Orang)	Jumlah Keramba Ikan Nila (Kantong)	Jumlah Keramba Polikultur (Kantong)	Jumlah Keramba Ikan Lele (Kantong)	Total Keramba (kantong)
4	64	252	4	-	256
14	77	1078	-	-	1078
16	65	1032	8	1	1041
18	36	636	12	2	650
20	35	676	24	2	702
26	14	356	8	1	365
40	11	440	-	-	440
50	9	440	10	1	451
60	6	360	-	-	360
80	4	320	-	-	320
90	7	618	12	2	632
100	3	300	-	-	300
120	4	474	6	-	480
<b>Jumlah</b>	<b>335</b>	<b>6982</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>7075</b>

Sumber: Data Primer 2020

**Jumlah Produksi Per Jenis Ikan dalam KJA.** Produksi merupakan jumlah seluruh jenis ikan hasil budidaya pembesaran yang diperoleh oleh pembudidaya dalam satu kali masa panen. Masa panen akan dilakukan apabila proses pemeliharaan sudah 6 bulan lamanya atau 2 kali/tahun dan ikan Lele 3 kali/tahun. Jumlah produksi ikan Nila yang dipelihara dalam 7.066 kantong adalah 9.428,16 ton atau 18.856,34 ton/thn. Apabila dirata-ratakan 1.571,4 ton/bulan atau sekitar 52,3 ton/hari dengan berat biomassa tubuh ikan Nila 250-500 gr/ekor.. Produksi ikan Mas 84 kantong yang dalam pemeliharaanya dicampur dengan ikan Nila adalah 72,84 ton atau 145,68 ton/thn dan sebulan mencapai 12,13 ton/bln atau 404 kg/hari. Berat biomassa tubuh ikan Mas adalah 500-600 gr/ekor dan biasanya dijual seharga Rp.28.000,-/kg. Produksi ikan Lele dari 9 kantong adalah 4,72 ton atau 14,17 ton/tahun dan 1,18 ton/bulan atau dalam sehari 39 kg/hari. Biasanya panen dengan ukuran 200-250 gr/ekor, sesuai dengan pendapat Suyanto (2007), ikan Lele dalam kondisi normal dapat mencapai ukuran 250 gr/ekor jika dipelihara selama 100 hari. Ikan Lele ini biasanya dijual dengan harga Rp.12.000,-/kg.

Tabel 2. Jumlah Produksi Masing-Masing Jenis Ikan yang Dibudidayakan dalam KJA di Kelurahan Haranggaol Tahun 2020

Kategori Keramba (Kantong)	Produksi Ikan Nila (Ton)	Produksi Ikan Nila Pertahun (Ton)	Produksi Ikan Mas (Ton)	Produksi Ikan Mas Pertahun (Ton)	Produksi Ikan Lele (Ton)	Produksi Ikan Lele Pertahun (Ton)
4	729,6	1.459,2	3,15	6,3	-	-
14	1.373,99	2.747,98	-	-	-	-
16	1.354,6	2.709,2	6,525	13,05	0,5	1,5
18	840,55	1.681,1	12,095	24,19	1	3
20	1.452,86	2.905,72	25,83	51,66	1,189	3,567
26	686,84	1.373,68	6,93	13,86	0,5	1,5
40	517	1.034	-	-	-	-
50	535,2	1.070,4	6,3	12,6	0,5	1,5
60	432	864	-	-	-	-
80	324	648	-	-	-	-
90	553,228	1.106,456	7,8	15,6	1,035	3,105
100	250,5	501	-	-	-	-
120	377,8	755,6	4,2	8,4	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>9.428,16</b>	<b>18.856,34</b>	<b>72,84</b>	<b>145,68</b>	<b>4,724</b>	<b>14,172</b>

Sumber: Data Primer 2020

### **Faktor-Faktor Produksi Keramba Jaring Apung.**

- 1. Benih.** Penebaran benih ikan ke dalam keramba di Kelurahan Haranggaol dilakukan pada pagi atau sore harinya. Untuk ukuran benih ikan yaitu 3-4 inchi atau sekitar 7-8 cm. Harga benih ikan Nila yaitu Rp.200-Rp.400,-/ekor. Pada umumnya di Kelurahan Haranggaol jumlah benih ikan Nila yang ditebar untuk satu kantong keramba adalah 8.000 ekor atau padat penebaran 64 ekor/m<sup>3</sup>. Harga benih ikan Mas yaitu Rp.300-500,-/ekor. Jumlah benih yang ditebar sebanyak 1.000 ekor yang dicampur dengan 8.000 ekor ikan Nila dengan padat tebar 72 ekor/m<sup>3</sup>. Penebaran benih ikan Mas ini bervariasi ada yang membuat 1.000-3.000 ekor/kantong. Harga benih ikan lele yaitu Rp.200–Rp.300,-/ekor. Jumlah benih yang ditebar 5.000-6.000 ekor, dengan pada tebar 40 ekor/m<sup>3</sup>. Dari benih yang ditebar tidak semua yang akan berhasil hidup, tingkat mortalitas ikan Nila berkisar 23-50 % dari benih yang ditebar, ikan Mas 25-40% dari benih yang ditebar dan ikan Lele 50%. Jika jumlah benih ikan terlalu banyak dimasukkan dalam satu kantong, maka akan menimbulkan pertumbuhan yang tidak seragam. Oleh karena itu, diperlukan penebaran benih yang tepat baik dari segi kualitas dan kuantitasnya. Merujuk pada SNI 01-6494.1.2000 benih yang baik untuk ditebar dalam KJA adalah benih yang telah mencapai ukuran 80-100 gr/ekor atau benih berukuran 12-15 cm. Sedangkan benih yang ditebar oleh pembudidaya di Kelurahan Haranggaol adalah benih ukuran 7-8 cm atau 50 gr/ekor, yang berarti pada ukuran ini benih masih belum dapat beradaptasi secara maksimal.
- 2. Pakan.** Pemberian pakan yang cukup dan efisien sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan ikan yang dibudidayakan. Sesuai dengan pendapat Cahyono (2001), bahwa pakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Jenis pakan pellet yang dipakai oleh pembudidaya ada 3 jenis yaitu Comfeed, Sinta dan Chargil. Akan tetapi, pada umumnya jenis pakan yang diberikan adalah pakan Comfeed. Menurut Khairuman (2001), pakan yang baik itu adalah pakan yang mengandung protein 25-30 %. Sedangkan kandungan protein pakan tersebut adalah 21 % artinya masih di bawah standar kebutuhan nutrisi. Jumlah pakan untuk 1 kantong keramba ikan Nila maupun ikan Nila, Mas sampai panen adalah ±80 sak atau sekitar 2.400 kg. Apabila ikan Nila dan Mas dicampur, jumlah pakannya menjadi ±100 sak/kantong atau sekitar 3.000 kg. Pakan ikan

Lele sampai panen adalah 13-20 sak/kantong atau sekitar 400-600 kg dan diberikan ikan-ikan mati baik itu ikan Mas maupun Nila sebagai pakan tambahan. Pemberian pakan dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore, sekitar pukul 08.00-11.00 WIB dan 15.00-17.00 WIB. Pemberian dosis pakan yang baik antara 3%-5% dari total biomassa tubuh ikan per hari (Sukadi et al., 2007). Untuk ikan yang masih berumur 2 > bulan pakan yang diberikan berukuran 3-4 mm, dan < 2 bulan pakan berukuran 2 mm.

**3. Jumlah Kantong Keramba.** Usaha budidaya KJA di Kelurahan Haranggaol memiliki luasan unit yang sama antara petani yang satu dengan yang lain yaitu berukuran 5 x 5 m. Jumlah unit yang paling banyak digunakan oleh pembudidaya adalah 4-120 unit KJA. Pembudidaya yang memiliki jumlah KJA banyak berarti usaha yang dilakukan lebih besar dibandingkan pembudidaya dengan jumlah unit KJA yang lebih sedikit. Dengan skala usaha yang besar pada dasarnya modal atau biaya untuk inputnya juga akan besar dan sebaliknya. Perbedaan modal tersebut membuat variasi unit usaha KJA. Keramba ditempatkan di lokasi budidaya secara berjejer antara satu unit dengan unit keramba yang lain dan saling menyambung tujuannya untuk mempermudah pemilik atau penjaga keramba jaring apung dalam memelihara serta mengawasainya. Teknik pemeliharaan yang dilakukan secara polikultur dan monokultur.

**Rasio Konversi Pakan (FCR).** Menurut Effendi (2004), FCR adalah suatu ukuran yang menyatakan ratio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan kultur. Pada penelitian ini nilai FCR dari budidaya ikan Nila dan Mas adalah 1,5-1,9. Dimana, untuk mendapatkan ikan sebesar 1 kg dibutuhkan 1,5-1,9 kg pakan. Untuk FCR ikan lele yaitu berada di angka 0,9-1 dimana untuk mendapatkan 1 kg ikan lele dibutuhkan 1 kg pakan. Nilai FCR yang baik adalah berada di kisaran 0,8-1,6, artinya untuk mendapatkan berat ikan sebesar 1 kg diperlukan 0,8-1,6 kg pakan. Semakin rendah nilai rasio pakan, maka kualitas pakan yang diberikan cukup baik, sedangkan bila ratio konversi pakan yang diberikan tinggi berarti kualitas pakan diberikan kurang baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sanoesi et al., (2003) dalam Susanti (2004). Berdasarkan penelitian Nugroho (2011), bahwa nilai FCR dari budidaya ikan Nila dalam KJA di Waduk Jatiluhur dan Cirata adalah 1,11-1,04, yang berarti untuk mendapatkan produksi ikan Nila sebesar 1 kg diberikan pakan sebanyak 1 kg. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberian pakan di daerah tersebut efisien.

Tabel 3. Nilai FCR Ikan Berdasarkan Jenis Ikan yang Dibudidayakan dalam KJA di Kelurahan Haranggaol

Kategori Keramba (Kantong)	Pakan Ikan Nila, Mas (kg)	Produksi Ikan Nila, Mas (kg)	FCR	Pakan Ikan Lele (kg)	Produksi Ikan Lele (kg)	FCR
4	1.472.000	735.950	1,9	-	-	-
14	2.695.000	1.373.988	1,9	-	-	-
16	2.750.150	1.371.655	1,9	450	500	0,9
18	1.505.520	860.255	1,7	900	1.000	0,9
20	2.531.900	1.493.943	1,7	960	1.189	0,8
26	1.082.256	695.845,3	1,5	480	500	0,9
40	976.250	517.000	1,8	-	-	-
50	1.063.650	542.007	1,9	450	500	0,9
60	810.000	432.000	1,8	-	-	-
80	620.000	324.000	1,9	-	-	-
90	1.063.650	563.250	1,8	1100	1035	1
100	420.000	250.500	1,6	-	-	-
120	620.000	382.240	1,6	-	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>17.610.376</b>	<b>9.542.634</b>	<b>1,8</b>	<b>4.340</b>	<b>4.724</b>	<b>0,9</b>

Sumber: Data Primer, 2020

**Analisis Penggunaan Faktor-faktor Produksi Ikan dalam KJA.** Penggunaan faktor-faktor produksi dalam kegiatan usaha KJA dalam penelitian ini adalah input produksi yang terdiri dari: benih (X1), pakan (X2), jumlah kantong keramba (X3). Dengan menggunakan analisis regresi linier berganda maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Berganda

Variabel	Koefisien	Standar Error	t-hitung	Signifikan	Tolerance	VIF
Constanta	2,242	1,171	1,915	,062		
Ln Benih	,282	,095	2,974	,005	,111	8,989
Ln Pakan	,397	,139	2,853	,007	,126	7,906
Ln_Jumlah Kantong	,127	,107	1,186	,242	,108	9,229
R Square	,905					
F hitung	133,589					
F tabel	2,827					
t tabel	2,01808					
Adjusted R Square	,898					
Durbin Watson	2,117					

Sumber: Data Olahan SPSS, 2020

**Uji Asumsi Klasik.** Berdasarkan uji normalitas pada penelitian ini menggunakan grafik output P-Plot dan uji Kolmogrov Smirnov. Apabila sebaran data menyebar rata disekitar garis diagonal dan tidak ada data yang melenceng jauh, maka dapat dikatakan data dalam model regresi tersebut lolos asumsi normalitas (Ghozali, 2011). Data penelitian ini memenuhi kriteria tersebut. Pengujian data menggunakan uji Kolmogrov Smirnov menghasilkan nilai sebesar 0,163 dapat dikatakan bahwa data yang digunakan terdistribusi secara normal karena nilai tersebut > 0,05. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi ketidaksamaan varian dari residual dalam model regresi dengan uji heterokedastisitas. Ada tidaknya heterokedastisitas dengan melihat grafik Scatterplot dari hasil regresi, apabila titik-titik pada Scatterplot menyebar rata diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y dan tidak menentukan pola tertentu, maka model regresi tersebut tidak terjadi heterokedastisitas (Priyatno, 2013). Data penelitian memenuhi ketentuan dari grafik Scatterplot. Hasil uji heterokedastisitas dapat juga dilihat dari tabel diatas yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi t hitung > 0,05 maka tidak terjadi heterokedastisitas.

Suatu pengujian untuk mengetahui adanya korelasi atau hubungan yang kuat antarvariabel independen pada model regresi. Menurut Santoso (2012), salah satu untuk mengukur ada tidaknya multikolinearitas adalah dengan melihat tolerance value atau variance inflation factor (VIF). Batas tolerance value adalah 0,10 atau nilai VIF adalah 10. Berdasarkan analisis data yang dilakukan bahwa data penelitian ini telah memenuhi kriteria nilai tolerance > 0,1 dan VIF < 10. Menurut Ghozali (2011), tidak ada gejala autokorelasi jika nilai Durbin Watson terletak antara du sampai dengan (4-du). Untuk mencari nilai du dapat dilihat pada distribusi tabel Durbin Watson berdasarkan nilai k dan n. Dimana k adalah banyaknya variabel, dan n adalah banyaknya responden maka, k = 4 dan n = 46 dengan signifikansi 5 %. Dari k = 4 dan n = 47 didapatkan nilai du sebesar 1,7201. Nilai dari (4-du) = 4 - 1,7201 = 2,2799. Karena nilai Durbin Watson terletak antara du (1,7201) < Durbin Watson (2,117) < 4-du (2,2799), maka tidak ada gejala autokorelasi.

**Interpretasi Model.** Dari hasil analisis regresi yang dilakukan dapat disimpulkan persamaan:

$$\text{Ln Y} = 2,242 + 0,282 \text{ Ln X1} + 0,397 \text{ Ln X2} + 0,127 \text{ Ln X3}$$

- a. Constanta ( $Y$ ) = 2,242, jika variabel independen dianggap konstan atau bernilai nol, artinya variabel independen (benih, pakan, jumlah kantong) tidak terjadi peningkatan atau penurunan maka besarnya nilai produksi ikan sebesar 2,242 %.
- b. Benih ( $X_1$ ) = 0,282, nilai koefisien sekaligus menunjukkan elastisitas input benih terhadap jumlah produksi ikan dalam KJA di Kelurahan Haranggaol, yang artinya jika terjadi penambahan jumlah benih setiap 1%, maka akan meningkatkan nilai produksi ikan sebesar 0,282 %.
- c. Pakan ( $X_2$ ) = 0,397, nilai koefisien sekaligus menunjukkan elastisitas input benih terhadap jumlah produksi ikan dalam KJA di Kelurahan Haranggaol, artinya setiap penambahan jumlah pakan sebesar 1% maka akan meningkatkan produksi ikan sebesar 0,397 %.
- d. Jumlah Kantong ( $X_3$ ) = 0,127, nilai koefisien sekaligus menunjukkan elastisitas input benih terhadap jumlah produksi ikan dalam KJA di Kelurahan Haranggaol, artinya jika terjadi penambahan jumlah kantong setiap 1%, maka akan meningkatkan jumlah produksi sebesar 0,127 %

**Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) dan Uji  $F$  (Stimultan).** Uji ini digunakan untuk mengukur hubungan dari model yang dipakai. Berdasarkan hasil regresi pada tabel tersebut di atas diketahui bahwa nilai  $R^2$  adalah 0,905 dan nilai dari Adjusted R Square adalah 0,898 atau 89 %. Hal ini berarti sebesar 89 % jumlah produksi ikan dijelaskan oleh benih ( $X_1$ ), pakan ( $X_2$ ), dan jumlah kantong ( $X_3$ ). Sedangkan sisanya 11 %, dijelaskan oleh variabel atau faktor-faktor produksi lain yang berada di luar penelitian ini. Menurut Ghozali (2011), uji  $F$  pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independen atau variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Untuk mencari  $F$ -tabel, yaitu dengan menentukan degree of freedom ( $df$ ) terlebih dahulu. Dengan rumus  $df (n_1) = k-1$  dan  $df (n_2) = n-k$ . Dimana,  $k$  adalah banyaknya variabel = 4 dan  $n$  adalah banyaknya responden = 46.  $Df(n_1) = k-1 = 4-1 = 3$ ,  $Df(n_2) = n-k = 46-4 = 42$ . Maka didapatkan nilai  $F$ -tabel = 2,827. Berdasarkan analisis regresi yang dilakukan nilai  $F$ -hitung 133,589 dengan signifikansi 0,000. Sehingga diperoleh nilai  $F$ -hitung (133,589) >  $F$ -tabel (2,827), artinya, variabel benih, pakan, jumlah kantong memiliki pengaruh bersama-sama atau simultan secara signifikan terhadap variabel jumlah produksi ikan di Kelurahan Haranggaol.

**Uji  $t$  (Parsial).** Uji  $t$  bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen yaitu benih, pakan, dan jumlah kantong terhadap jumlah produksi ikan dalam keramba. Untuk melihat uji  $t$  dari  $t$ -hitung. Apabila  $t$ -hitung lebih besar dari  $t$ -tabel maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya ada pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat. Perhitungan  $t$ -tabel yaitu  $Df = n-k = 46-4 = 42$ , dengan signifikansi 5 % atau 0,05 (dua sisi 0,025 %). Dari perhitungan yang telah dilakukan maka diperoleh nilai  $t$ -tabelnya adalah sebesar = 2,01808.

**a. Benih ( $X_1$ ) = 2,974**

Nilai  $t$ -hitung pada variabel benih adalah 2,974 > dari  $t$ -tabel sebesar 2,01808. Maka secara parsial variabel benih yang digunakan untuk usaha budidaya ikan dalam keramba jaring apung berpengaruh nyata yang signifikan terhadap besarnya jumlah produksi ikan di Kelurahan Haranggaol.

**b. Pakan ( $X_2$ ) = 2,853**

Nilai  $t$ -hitung pada variabel pakan adalah 2,853 > dari  $t$ -tabel sebesar 2,01808, maka secara parsial variabel jumlah pakan yang digunakan untuk usaha budidaya ikan dalam keramba jaring apung berpengaruh nyata yang signifikan terhadap jumlah produksi ikan di Kelurahan Haranggaol.

**c. Jumlah Kantong ( $X_3$ ) = 1,186**

Nilai  $t$ -hitung pada variabel jumlah kantong adalah 1,186 < dari  $t$ -tabel 2,01808, maka secara parsial banyaknya jumlah kantong yang digunakan dalam proses budidaya dalam keramba jaring apung tidak berpengaruh nyata yang signifikan terhadap peningkatan jumlah produksi ikan di Kelurahan Haranggaol.

## **Pembahasan Fungsi Produksi.**

### **1. Benih (X1)**

Merujuk pada SNI 01-6494.1.2000, bahwa padat tebar yang baik di KJA berada di bawah 140 ekor/m<sup>3</sup> dan secara kualitas, benih yang baik untuk ditebar pada KJA adalah benih yang telah mencapai ukuran 80-100 gr/ekor atau berukuran 12-15 cm. Sedangkan padat tebar benih di Kelurahan Haranggaol masih bisa ditingkatkan lagi dan ukuran benih yang ditebar adalah benih ukuran 7-8 cm atau 50 gr/ekor yang berarti masih belum dapat beradaptasi secara maksimal. Dapat juga dilihat dari penelitian Mudlofar (2013), padat tebar ikan Mas yang ditebar di dalam keramba adalah 130 ekor/m<sup>3</sup>. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel benih berpengaruh nyata yang signifikan secara parsial dan nilai koefisien juga bernilai positif yang berarti bahwa padat tebar benih ini masih bisa ditambah lagi. Walaupun padat tebarnya masih dapat ditingkatkan lagi, namun hal tersebut juga harus didukung oleh kualitas dan kuantitas pakan yang baik serta kondisi perairan yang mendukung. Menurut Khairuman (2002), jumlah ikan yang ditebar bergantung pada produktivitas perairan seperti kuantitas, kualitas dan tingkat manajemen perairan. Dengan peningkatan kepadatan yang tidak sesuai akan mengganggu proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang akhirnya menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis, pemanfaatan makanan, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup.

### **2. Pakan (X2)**

Menurut Khairuman (2001), pakan yang baik itu adalah pakan yang mengandung protein 25-30 %. Sedangkan kandungan protein pakan tersebut adalah 21 % artinya masih di bawah standar kebutuhan nutrisi. Hal ini dapat dilihat dari nilai FCR penelitian ini yaitu 1,5-1,9. Sesuai dengan pendapat Sanoesi et al., (2003) dalam Susanti (2004), Nilai FCR yang baik adalah berada di kisaran 0,8-1,6, artinya untuk mendapatkan 1 kg ikan diperlukan 0,8-1,6 kg pakan. Apabila nilai ratio konversi pakan tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel pakan berpengaruh nyata yang signifikan secara parsial dan juga koefisien bernilai positif, yang berarti setiap penambahan pakan sebesar satu persen maka akan meningkatkan jumlah produksi. Akan tetapi, perlu diperhatikan juga kemampuan ikan untuk memanfaatkannya. Pakan yang tidak habis termakan atau pakan yang terbuang akan menyebabkan terjadinya penumpukan pakan pada dasar perairan. Penumpukan ini selanjutnya akan mengalami proses pembusukan yang menghasilkan berbagai zat berbahaya bagi kesehatan ikan, bahkan akan memacu berkembangnya penyakit (Yang Sim Sih et al., 2005 dalam Mudlofar, 2013).

### **3. Jumlah Kantong (X3)**

Banyaknya jumlah kantong keramba untuk setiap unit usaha yang digunakan pembudidaya KJA berbeda-beda yaitu antara 4-120 unit KJA. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel jumlah kantong secara parsial tidak berpengaruh nyata yang signifikan, akan tetapi memiliki nilai koefisien yang positif yang berarti secara teknis setiap peningkatan jumlah kantong sebesar satu persen maka akan meningkatkan produksi ikan.

## **Kesimpulan dan Saran**

**Kesimpulan.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi ikan Nila dari 7.066 kantong adalah 9.428,16 ton atau 18.856,34 ton/thn, produksi ikan Mas dari 84 kantong yang pemeliharannya dicampur dengan ikan Nila adalah 72,8 ton atau 145,6 ton/tahun, dan produksi ikan Lele dari 9 kantong adalah 4,72 ton atau 14,17 ton/tahun. Dengan ukuran panen masing-masing adalah ikan Nila 250-500 gr/ekor, ikan Mas 500-600 gr/ekor, dan ikan Lele 200-250 gr/ekor. Harga jual masing-masing adalah untuk ikan Nila Rp.22.000,-/kg, ikan Mas Rp.28.00,-/kg, dan ikan Lele Rp.12.000,-/kg. Berdasarkan hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi yaitu benih, pakan, dan jumlah kantong yang

dianalisis dengan menggunakan analisis Cobb Douglas menunjukkan bahwa secara bersama-sama (stimultan) terdapat pengaruh yang signifikan dari ketiga faktor-faktor produksi tersebut. Secara parsial faktor produksi benih dan pakan berpengaruh nyata yang signifikan sedangkan jumlah kantong tidak berpengaruh nyata. Dari hasil regresi diketahui bahwa nilai Adjusted R Square adalah sebesar 0,898 atau 89%, maka dapat disimpulkan bahwa sebesar 89 % jumlah produksi ikan dalam KJA dipengaruhi oleh faktor produksi benih (X1), pakan (X2), dan jumlah kantong (X3), dan sisanya sebesar 11% dijelaskan oleh variabel yang lain di luar penelitian ini

**Saran.** Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam penggunaan benih ikan, peneliti menyarankan sebaiknya benih yang digunakan adalah benih yang ukuran lebih besar agar tingkat mortalitas ikan lebih sedikit.
2. Dalam pemberian pakan, peneliti menyarankan agar pembudidaya bukan hanya memperhatikan kuantitas pakan, tetapi juga harus diimbangi dengan kualitas pakan yang baik

## Daftar Pustaka

- Cahyono. 2001. *Budidaya Ikan di Perairan Umum*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ghozali, I. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang (ID) : Universitas Diponegoro.
- Gujarati, N.D. 2003. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Erlangga. Jakarta
- Khairuman, D.Suhenda., B.Gunadi. (2002). *Budidaya Ikan Mas Secara Intensif*. Jakarta: Argo Media Pustaka.
- Mudlofar.F, Erlinda.Y, Agus.S. 2013. Analisis Usaha Pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Keramba Jaring Apung Di Kelurahan Parit Mayor Kecamatan Pontianak Timur. *Jurnal Eksos, Th. IX, No. 3*
- Nugroho, E. 2011. Kajian Lapng Budidaya Keramba Jaring Apung Ikan Nila "Mandiri" di Waduk Cirata dan Jatiluhur. *Media Aquakultur. Vol 6. No. 1*. Jawa barat.
- Nurlaela, N. 2018. *Analisis Efisiensi Alokasi Faktor-Faktor Produksi pada Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Cibeureum, Kota Tasikmalaya*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Priyatno, D. 2013. *Analisis Korelasi, Regresi, dan Multivariate dengan SPSS*. Jakarta: Gava Media.
- Siagian. 2009. *Strategi Pengembangan KJA Berkelanjutan Di Waduk*. UNPAD, Press. Bandung. Jawa Barat.
- Standar Nasional Indonesia. (2000). *Produksi Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*) Strain Majalaya Kelas Pembesaran di Keramba Jaring Apung*. SNI. 01-6494.1.2000. Jakarta.
- Sukadi, M.F., Kartamihardja, E.S., Koeshendrajana, S., Maskur, Sukimin, S., Rina, Sasongko, A., Murtiati, Priyatna, F.N., Jumhana, D., & Umar, C. 2007. *Panduan teknis pengelolaan perikanan secara bersama pada perairan waduk di Indonesia*. Departemen Kelautan dan Perikanan Kerja sama dengan Australian Centre for International Agricultural Research. 55 pp.
- Sumatri, B., Sriyoto., M.Sumanti. 2005 Analisis Pendapatan Usaha Ikan Mas Sistem Keramba Jaring Apung Dan Pemasarannya Di Kabupaten Simalungun. Fakultas Pertanian UNIB. ISSN 1412 – 88371412. Hal:9