

## ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERUBAHAN PENDAPATAN NELAYAN AKIBAT VARIABILITAS IKLIM

(Kasus: Desa Muara Kecamatan Blanakan Kabupaten Subang)

### *Analysis of The Factors Affecting The Change in Fisher's Income Due To Climate Variability*

(Case: The Village of Muara, subdistrict of Blanakan, Subang District)

\*Azizi<sup>1</sup>, Eka Intan Kumala Putri<sup>2</sup> dan Achmad Fahrudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

<sup>2</sup>Institut Pertanian Bogor, Indonesia

Jl. Kamper Wing 5 Level 4 Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

Telp. (0251) 8624594 fax. (0251) 8624592

Diterima tanggal: 13 April 2017 Diterima setelah perbaikan: 11 September 2017

Disetujui terbit: 7 Desember 2017

\*email: aziziperikanan3@gmail.com

#### ABSTRAK

Variabilitas iklim seperti curah hujan serta kondisi perairan dengan tinggi gelombang dan angin yang kuat mempengaruhi aktivitas nelayan di laut dalam melakukan operasional penangkapan. Kondisi ini mengakibatkan perubahan pendapatan dari para nelayan. Penelitian ini dilakukan di Desa Muara Kecamatan Blanakan Kabupaten Subang bertujuan untuk mengetahui perubahan pendapatan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Jumlah responden penelitian 100 orang terdiri dari 70 orang nelayan lokal, 15 nelayan pendatang dari Brebes dan 15 nelayan pendatang dari Tuban. Metode yang digunakan adalah analisis pendapatan dan regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata perubahan pendapatan nelayan lokal jaring insang Rp.1.753.681 (10,41%), nelayan lokal jaring payang sebesar Rp.14.321.631 (22,05%), nelayan andon Brebes Rp.11.430.833 (23,56%) dan nelayan andon Tuban Rp.25.342.333 (22,24%). Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pendapatan nelayan adalah jarak menangkap, jumlah jam kerja di laut, *dummy* hujan dan *dummy* tinggi gelombang.

**Kata Kunci:** andon, nelayan, pendapatan, variabilitas iklim

#### ABSTRACT

*Fish capture is heavily influenced by climate variability such as rainfall, water level and winds. Such conditions affect the fishers' income. This research was conducted at Muara Village, Blanakan Sub-District, Subang Regency, and its purpose was to identify the change of income and factors contributing income changes. This research collected data from 100 respondents consist of 70 of local fishers, 15 of andon fishers from Brebes and 15 of andon fishers from Tuban. Method of the study was income analysis and a multiple linear regression. The research found that average number of local fishers' income with gills nets was IDR 1,753,681 (10.41%), local fishers with payang nets is IDR 14,321,631 (22.05%), andon fishers from Brebes was IDR 11,430,833 (23.56%), and andon fishers from Tuban was IDR 25,342,333 (22.24%). Factors that contribute to the income changes were distance of fishing area, sailing hours, rain dummy and wave height dummy.*

**Keywords:** andon, climate variability, fisher's, income

#### PENDAHULUAN

Musim kemarau atau penghujan sudah mulai bergeser karena terjadinya fenomena alam berupa perubahan unsur-unsur iklim. Salah satu penyebab terjadinya pergeseran musim di Indonesia adalah

perubahan iklim. Menurut Thornton *et al.* (2014) perubahan iklim pasti mengakibatkan variabilitas iklim seperti frekuensi, intensitas, durasi, dan waktu peristiwa cuaca dan iklim yang ekstrim. Variabilitas iklim menurut Saumananda (2012) adalah fluktuasi unsur iklim yang terjadi secara

tiba-tiba namun tidak berlangsung lama. Perubahan iklim akan memperbesar nilai variabilitas iklim dan mempercepat periode terjadinya variabilitas iklim tersebut. Dengan kata lain, cuaca ekstrem muncul sebagai wujud dari variabilitas iklim. Di Indonesia, terdapat variabilitas iklim musiman dan nonmusiman. Menurut Sitompul dan Nurjani (2013) variabilitas musiman dan tahunan di Indonesia dipengaruhi oleh monsun dan ENSO. Monsun mempengaruhi iklim Indonesia melalui pergerakan titik kulminasi matahari yang mengakibatkan Indonesia mengalami musim hujan dan musim kemarau. Selain itu *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (2014) menyatakan bahwa beberapa dekade terakhir, perubahan iklim telah menjadi isu penting pada setiap pertemuan tingkat dunia karena perubahan iklim menyebabkan dampak pada sistem alam dan manusia di semua benua. Risiko terkait perubahan iklim adalah adanya interaksi bahaya yang berkaitan iklim.

Terjadinya variabilitas iklim memberikan dampak di berbagai sektor kehidupan manusia yang berujung pada perekonomian. Seperti sektor lainnya, perikanan tangkap juga merasakan dampak variabilitas iklim dalam kegiatan operasional penangkapan ikan. Adapun dampak perubahan iklim terhadap perikanan tangkap menurut Purnomo *et al.* (2015) yaitu terjadinya peningkatan frekuensi ombak besar yang menjadi tantangan bagi nelayan untuk menjangkau *fishing ground*. Kondisi perairan yang tidak bersahabat menyebabkan nelayan sering menunda waktu operasional penangkapan ikan sehingga mempengaruhi pendapatan dari hasil tangkapan ikan sedangkan pendapatan yang diterima nelayan dari hasil tangkapan dipengaruhi beberapa faktor. Halim dan Sri Susilo (2013) menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi pendapatan nelayan adalah lamanya waktu melaut serta pengalaman sebagai nelayan sedangkan Heryansyah *et al.* (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa jarak penangkapan sangat mempengaruhi pendapatan nelayan. Akan tetapi Lisa *et al.* (2015) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan nelayan antara lain teknologi, sosio ekonomi, tata niaga, modal dan biaya produksi, tenaga kerja serta jarak tempuh melaut.

Kecenderungan yang dialami oleh nelayan akibat variabilitas iklim adalah perubahan jumlah trip operasional penangkapan ikan. Perubahan jumlah trip berdampak pada perubahan pendapatan

dibandingkan beberapa tahun-tahun sebelumnya. Rendahnya produksi hasil ikan bagi nelayan berarti juga terjadi perubahan pendapatan nelayan sehingga kemampuan mengakses pangan juga menurun. Hal tersebut mendorong dilakukannya penelitian dengan tujuan (1) berapa besar perubahan pendapatan nelayan akibat variabilitas iklim, dan (2) faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pendapatan akibat variabilitas iklim

## METODOLOGI

### Tempat dan Waku Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Muara, Kecamatan Blanakan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat.. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan Desa Muara terletak di wilayah pesisir pantai utara Jawa Barat, mayoritas nelayan tradisional, terdapat Pelabuhan Perikanan Pantai Muara Ciasem dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI), sering terjadi rob serta banjir. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2016.

### Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan berupa data primer, data berasal langsung dari responden melalui *interview* dengan bantuan kuesioner. Sumber data yaitu nelayan pemilik baik lokal maupun andon. Data yang diperoleh dari responden nelayan pemilik antara lain profil nelayan, ukuran kapal, jenis alat tangkap, jumlah trip penangkapan, jarak penangkapan, jumlah jam waktu melaut, pengalaman menjadi nelayan, penerimaan serta biaya operasional serta persepsi responden mengenai dampak variabilitas iklim terhadap usaha penangkapan. Data sekunder berupa data produksi dan nilai produksi dari KUD Mina Bahari Muara Ciasem, data kependudukan dari BPS Kabupaten Subang, data jumlah nelayan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Subang, Jurnal, dan bahan lainnya yang relevan.

### Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel dari nelayan dilakukan dengan pendekatan *non-probability sampling* melalui metode *purposive sampling* yaitu memilih dengan sengaja seorang individu untuk dijadikan sampel dengan kriteria tertentu seperti nelayan pemilik, pengalaman sebagai nelayan minimal 10 tahun serta mendaratkan hasil tangkapannya di PPP Muara Ciasem. Ukuran

populasi mengacu pada data jumlah nelayan lokal dan andon yang diperoleh dari KUD Mina Bahari Muara Ciasem yaitu sebanyak 1.089 orang dengan persen kelonggaran yang ditentukan adalah sebesar 10 persen. Berdasarkan data nelayan yang dimasukkan ke dalam rumus Slovin (Etta dan Sopiah 2010), maka diperoleh jumlah sampel yang akan diambil adalah 91.59. Untuk memudahkan perhitungan maka jumlah sampel yang diambil dibulatkan menjadi 100 orang yang terdiri dari 70 nelayan lokal (35 nelayan jaring insang dan 35 nelayan jaring payang), 15 nelayan andon dari Brebes serta 15 nelayan andon dari Tuban.

### Metode Analisis Data

#### Estimasi Perubahan Pendapatan Nelayan Akibat Variabilitas Iklim

Pendapatan nelayan diperoleh dari total penerimaan hasil tangkapan dikurangi total biaya. Sedangkan perubahan pendapatan dari usaha penangkapan ikan ini merupakan pengurangan antara pendapatan usaha hasil penangkapan ikan sebelum terjadi variabilitas iklim dengan pendapatan usaha penangkapan ikan saat variabilitas iklim. Penerimaan usaha penangkapan ikan dihitung berdasarkan hasil produksi penangkapan ikan dikalikan dengan harga jual ikan. Secara matematis pendapatan menurut Soekartawi (1995) dirumuskan sebagai berikut:

$$\Pi = TR - TC \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\Delta \Pi = \Pi_1 - \Pi_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\Delta Y = \left( \frac{\Delta \Pi}{\Pi_1} \right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan/ Remarks :

$\Delta \Pi$  = Perubahan pendapatan (Rp)/ *The change of Income* (IDR)

$\Delta Y$  = Perubahan pendapatan (%) / *The Change of Income* (%)

$\Pi_1$  = Pendapatan saat belum terkena dampak variabilitas iklim (Rp) / *When Income is not yet affected by climate variability* (IDR)

$\Pi_2$  = Pendapatan setelah terkena dampak variabilitas iklim (Rp) / *While Income have been hit by the Impact of Climate Variability* (IDR)

TR = Total Penerimaan (Rp)/ *Total Revenue* (IDR)

TC = Total Biaya (Rp)/ *Total Cost* (IDR)

### Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Pendapatan

Model yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan berdasarkan model teoritis yang dinyatakan dalam hubungan fungsional yang menerangkan variabel perubahan pendapatan dengan variabel bebas. Menurut Djuanda (2009) bahwa model dapat didefinisikan sebagai suatu abstraksi atau penyederhanaan dari realitas. Model ekonometrik ini direpresentasikan dalam suatu persamaan matematika. Oleh karena itu untuk mengetahui aktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pendapatan akibat variabilitas iklim dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Menurut Firdaus (2004) analisis regresi linier berganda adalah suatu model dimana variabel tak bebas tergantung pada dua atau lebih variabel bebas. Model regresi linier berganda pada penelitian ini adalah :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, \dots, X_p)$$

Merujuk berbagai hasil penelitian tentang analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan nelayan sehingga persamaan ekonometrinya adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 D_1 + \beta_7 D_2 + \beta_8 D_3 + \beta_9 D_4 + e \quad \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan/ Remarks :

Y = Perubahan Pendapatan Nelayan Tahun 2016 (%) / *The Change of Income Fisher's in 2016* (%)

$\beta_0$  = Konstanta/ *Constanta*

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_9$  = Koefisien regresi/ *Regresi Coefesient*

$X_1$  = Jumlah Trip (kali) / *The Number of Trip (times)*

$X_2$  = Jarak Tempuh (mil) / *The Distance Catch (miles)*

$X_3$  = Kedalaman (m) / *Depdth (meters)*

$X_4$  = Curahan Jam Kerja Melaut (jam) / *The Number of Working Hours at Sea (hours)*

$X_5$  = Pengalaman Sebagai Nelayan (tahun) / *Experience as a Fisher (years)*

$D_1$  = Variabel *Dummy* Domisi Nelayan, 0 = Lokal 1 = Andon *Dummy Variable Domicilie of Fisher's 0 = Local 1 = Andon*

$D_2$  = Variabel *Dummy* Hujan, 0 = Ya 1 = Tidak *Dummy Variable of Rain 0 = Yes 1 = No*

$D_3$  = Variabel *Dummy* Tinggi gelombang, 0 = Ya 1 = Tidak *Dummy variable of High Wave 0 = Yes 1 = No*

$D_4$  = Variabel *Dummy* Kecepatan Angin, 0 = Ya 1 = Tidak *Dummy Variable of Speed Wind 0 = Yes 1 = No*

e = Error (variabel bebas lain diluar model regresi) / *Error (the dependent variable other than the regression model)*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Jenis kelamin responden keseluruhan adalah laki-laki, yaitu berjumlah 100 orang (100%) yang terdiri dari 70 orang nelayan lokal dan 30 orang nelayan andon. Hal tersebut menyatakan bahwa untuk melakukan pekerjaan sebagai nelayan hanyalah didominasi oleh kaum pria. Usia responden didominasi oleh usia produktif antara 30-49 tahun sebesar 77%. Sebanyak 15% responden berusia mulai dari 50-64 tahun. Sedangkan 8% responden berusia dibawah 30 tahun. Tingkat pendidikan responden berdasarkan hasil penelitian menggambarkan bahwa sekitar 9 orang (9%) berhasil menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) berjumlah 10 orang (10%). Responden yang menyelesaikan pendidikan hingga Sekolah Dasar (SD) sebanyak 35 orang (35%) dan sisanya sekitar 46 orang (46%) tidak bersekolah. Dalam penelitian tidak ditemukan adanya responden yang melanjutkan jenjang pendidikan hingga Perguruan Tinggi atau lebih dari tingkat pendidikan SMA. Pengalaman responden sebagai nelayan beragam mulai dari 10 – 44 tahun. Lamanya pengalaman sebagai nelayan bagi responden merupakan pengalaman turun temurun dari orang tua. Alat tangkap yang digunakan berupa jaring insang (koncong), jaring payang, dan mini purse seine. Responden penelitian ini adalah nelayan lokal dan andon. Nelayan andon berasal dari daerah Brebes (Jawa Tengah) dan Tuban (Jawa Timur).

### Perubahan Pendapatan Nelayan Akibat Variabilitas Iklim

Terjadinya variabilitas iklim seperti pola pergeseran curah hujan, tinggi gelombang dan kecepatan angin berdampak langsung terdapat operasional penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan. Menurut Purnomo *et al* (2015) dampak langsung tersebut mengakibatkan dampak-dampak lanjutan dalam berbagai bentuk. Salah satu dampak lanjutan tersebut adalah kinerja input-output usaha-usaha masyarakat pesisir terutama nelayan. Bagi nelayan misalnya perubahan jumlah trip dalam melakukan operasional penangkapan sehingga hasil tangkapan menurun. Nelayan merupakan pekerjaan yang *high risk* serta pendapatannya tidak menentu. Tingkat pendapatan nelayan berasal dari perhitungan selisih antara penerimaan yang diperoleh dengan total biaya yang telah dikeluarkan. Penerimaan nelayan berasal dari hasil

penjualan ikan yang diperoleh ketika operasional penangkapan. Penerimaan yang diperoleh dapat diketahui apakah kegiatan usaha penangkapan ikan yang dijalankan menguntungkan atau tidak. Menurut Mulyadi (2007) bahwa pendapatan nelayan ditentukan oleh sistem bagi hasil dan jarang diterima sistem upah/gaji tetap yang diterima oleh nelayan. Dalam sistem bagi hasil, bagian yang dibagi adalah pendapatan setelah dikurangi biaya-biaya operasional. Biaya operasional terdiri dari biaya bahan bakar, biaya perbekalan ABK dan pembayaran retribusi.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata persentase biaya tetap sebelum variabilitas iklim berkisar 6.55 sampai 13.32% dari total biaya tetapi setelah variabilitas iklim menjadi 7.56 sampai 17.00% dari total biaya sedangkan rerata persentase biaya variabel sebelum variabilitas iklim berkisar antara 86.68 sampai 93.45% dari total biaya tetapi setelah variabilitas iklim menjadi 83.00 sampai 92.44% dari total biaya. Rerata total biaya sebelum variabilitas iklim berkisar Rp 45,785,634 sampai Rp 316,503,767 sedangkan rerata total biaya setelah variabilitas iklim berkisar Rp 38,410,496 sampai Rp 247,627,433.

Penerimaan nelayan di Desa Muara sebelum variabilitas iklim mengalami perubahan sesudah variabilitas iklim. Rerata penerimaan nelayan lokal jaring insang sebelum variabilitas iklim sebesar Rp 63,635,866 menjadi Rp 53,507,046 atau turun sebesar 14.57 persen. Rerata penerimaan nelayan lokal jaring payang Rp 254,729,207 menjadi Rp 215,028,700 atau turun sebesar 15.59%. Rerata penerimaan nelayan andon dari Brebes sebesar Rp 234,331,667 menjadi Rp 182,693,333 atau turun sebesar 22.04% sedangkan rerata penerimaan nelayan andon dari Tuban sebesar Rp 434,956,667 menjadi Rp 339,738,000 atau turun sebesar 21.89%. Menurunnya penerimaan nelayan mengakibatkan pendapatan nelayan mengalami perubahan. Perubahan penerimaan mengakibatkan jumlah pendapatan nelayan baik lokal maupun andon menurun. Pendapatan nelayan secara umum diperoleh dari sistem bagi hasil yang berlaku. Sistem bagi hasil diperoleh setelah total penerimaan dikurangi total biaya yang dikeluarkan setiap trip. Satria (2015) menyebutkan bahwa pola bagi hasil merupakan salah satu bagian penting dalam hubungan produksi usaha perikanan. Hasil wawancara kepada responden diperoleh bahwa nelayan lokal yang menggunakan alat tangkap jaring insang (koncong) menggunakan sistem bagi hasil dibagi 2 dari penerimaan setelah



**Tabel 1. Rerata Pendapatan Nelayan Sebelum dan Sesudah Variabilitas Iklim di Desa Muara Kabupaten Subang Tahun 2016.****Table 1. Average of The Fishing Income Before and After Climate Variability at Muara Village Subang Regency, 2016.**

Keterangan/ Remarks		Penerimaan/ Revenue (Rp/IDR)	Total Biaya Tetap/ Total Fixed Cost (Rp/IDR)	Total Biaya Variabel/ Total Variable Cost (Rp/IDR)	Total Biaya/ Total Cost (Rp/IDR)	Pendapatan/ Income (Rp/IDR)
Nelayan Lokal Jaring Insang/ Local Fisher's with Gillnets	Sebelum/ Before	62,635,866	5,721,273	40,064,361	45,785,634	16,850,232
	Setelah/ After	53,507,046	5,721,273	32,689,223	38,410,496	15,096,550
Nelayan Lokal Jaring Payang/ Local Fisher's with Payang Nets	Sebelum/ Before	254,729,207	12,420,545	177,346,096	189,766,641	64,962,566
	Setelah/ After	215,028,700	12,420,545	151,967,220	164,387,765	50,640,935
Nelayan Andon Brebes/ Andon from Brebes	Sebelum/ Before	234,331,666	24,749,733	161,065,833	185,815,566	48,516,100
	Setelah/ After	182,693,333	24,749,733	120,858,333	145,608,066	37,085,267
Nelayan Andon Tuban/ Andon from Tuban	Sebelum/ Before	434,956,667	36,833,767	279,670,000	316,503,767	118,452,900
	Setelah/ After	339,738,000	36,833,767	210,793,667	247,627,434	92,110,566

dikurangi biaya operasional. Nelayan lokal yang menggunakan jaring payang menggunakan sistem bagi hasil 40:60 setelah penerimaan dikurangi biaya operasional. Sedangkan nelayan andon baik dari Brebes ataupun Tuban yang menggunakan alat tangkap *mini purse seine*, sistem bagi hasilnya dibagi 2 setelah penerimaan dikurangi biaya operasional.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata perubahan pendapatan nelayan di Desa Muara sebelum dan sesudah variabilitas iklim. Rerata pendapatan nelayan lokal jaring insang sebesar Rp.16,850,231 menjadi Rp.15,096,550 atau turun sebesar 10.41%. Rerata pendapatan nelayan lokal jaring payang sebesar Rp. 64,962,566 menjadi

Rp.50,640,935 atau turun sebesar 22.05%. Rerata pendapatan nelayan andon Brebes sebesar Rp. 48,516,100 menjadi Rp 37,085,267 atau turun sebesar 23.56%. Rerata pendapatan nelayan andon dari Tuban sebesar Rp.118,452,900 menjadi Rp.92,110,567 atau turun sebesar 22.24%. Perubahan pendapatan nelayan disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi ukuran kapal, kekuatan mesin, serta jenis dan banyaknya alat tangkap yang digunakan sedangkan faktor eksternal adalah kondisi cuaca seperti hujan, gelombang dan angin. Nelayan lokal jaring payang, nelayan andon baik Brebes dan Tuban memiliki kapal berukuran lebih besar daripada nelayan lokal jaring insang sehingga pendapatan yang diperoleh lebih besar serta mengalami perubahan

**Tabel 2. Perubahan Pendapatan Nelayan Akibat Variabilitas Iklim di Desa Muara Kabupaten Subang, Tahun 2016.****Table 2. Changes in Fisher's Income Due to Climate Variability at Muara Village- Subang Regency, 2016.**

Keterangan/ Remarks	Pendapatan (Rp)/Income (IDR)			
	Variabilitas Iklim/ Climate Variability		Perubahan Pendapatan (Rp)/ The Changes in Income (IDR)	(%)
	Sebelum/Before	Setelah/After		
Nelayan Lokal Jaring Insang/ Local Fisher's with Gillnets	16,850,231	15,096,550	1,753,681	10.41
Nelayan Lokal Jaring Payang/ Local Fisherman with Payang Nets	64,962,566	50,640,935	14,321,631	22.05
Nelayan Andon Brebes/ Andon from Brebes	48,516,100	37,085,267	11,430,833	23.56
Nelayan Andon Tuban/ Andon from Tuban	118,452,900	92,110,567	26,342,333	22.24

pendapatan yang kecil akibat dari variabilitas iklim. Hal ini disebabkan kapal berukuran besar tahan terhadap gelombang sehingga walaupun terjadi gelombang kapal tersebut masih bisa melakukan operasional penangkapan ikan. Sebaliknya kapal nelayan lokal jaring insang yang berukuran 3-4 GT tidak tahan terhadap gelombang sehingga apabila terjadi gelombang tinggi maka nelayan tidak bisa melakukan operasional penangkapan ikan. Kekuatan mesin kapal juga mempengaruhi pendapatan nelayan. Kekuatan mesin kapal sebanding dengan ukuran kapal. Semakin besar kapal maka memerlukan kekuatan mesin yang besar. Kapal berukuran besar biasanya menggunakan dua mesin yaitu mesin utama dan mesin bantu.

Faktor eksternal cuaca seperti curah hujan yang tidak dapat diprediksi mengakibatkan pola musim ikan juga berubah. Musim baratan yang identik dengan curah hujan tinggi akan mengakibatkan nelayan tidak melakukan operasional penangkapan ikan di laut. Hasil penelitian menyebutkan bahwa responden akan menunda operasional penangkapan ikan apabila kondisi perairan menunjukkan gelombang tinggi karena mempengaruhi daerah penangkapan (*fishing ground*). Kondisi ini mengakibatkan nelayan harus mencari daerah penangkapan yang lebih jauh dari pesisir pantai.

### Faktor Berpengaruh terhadap Perubahan Pendapatan Nelayan

Model regresi linear berganda harus memenuhi asumsi klasik yaitu tidak ada autokorelasi, heterokedastisitas, multikolinearitas, dan asumsi normalitas. Hasil uji dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dapat dilihat berdasarkan nilai Durbin-Watson. Berdasarkan tabel diperoleh nilai Durbin-Watson 2.149. Menurut Djuanda (2009) pada selang Durbin-Watson 1.78 - 2.22 tidak terjadi masalah autokorelasi. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada autokorelasi pada model.

#### 2. Uji Multikolinearitas

Pengujian asumsi multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Berdasarkan tabel diatas nilai VIF semua variabel <10 sehingga dapat disimpulkan tidak ada pelanggaran asumsi multikolinearitas pada model.

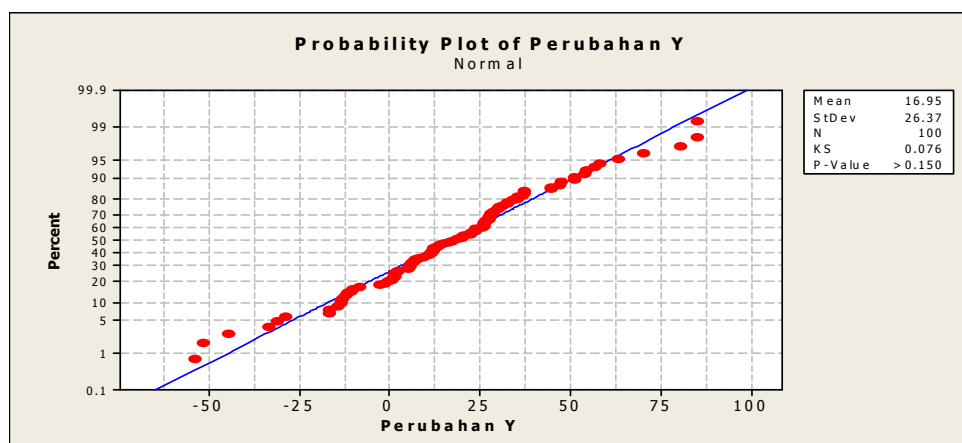
#### 3. Uji Heterokedastisitas

Hasil pengujian asumsi heterokedastisitas dengan uji Park. menunjukkan bahwa tiap variabel memiliki P value > 0.05 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi masalah heterokedastisitas pada model.

#### 4. Uji Normalitas

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa nilai KS 0.076 dan P value 0.150. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan taraf nyata yang digunakan dalam model sebesar 5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa data menyebar normal.

Guna melihat faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap perubahan nelayan akibat variabilitas iklim, maka dilakukan estimasi variabel yang berpengaruh terhadap perubahan pendapatan nelayan. Tabel 3 menunjukkan bahwa fungsi perubahan pendapatan nelayan memiliki R-square sebesar 66.70 persen.



Gambar 1. Kurva Kenormalan Perubahan Pendapatan  
Figure 1. The Curve of Normality Change in Income

**Tabel 3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Pendapatan Nelayan di Desa Muara, Kabupaten Subang, 2016.****Table 3. Factors Influencing The Change in Income of Fisher in Muara Village, Subang Regency, 2016.**

<i>Predictor</i>	<i>Coef</i>	<i>SE Coef</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>VIF</i>
Constanta	-15.400	19.370	-0.790	0.429	
Jtrip	-0.008	0.0543	0.150	0.883	1.492
Jtempuh	-4.577	2.639	-1.730	0.086*	7.981
Kdlm	0.976	2.200	0.440	0.658	5.210
JamKerja	4.923	1.447	3.400	0.001***	3.091
PSN	-0.135	2.242	-0.560	0.579	1.828
Ddomisili	6.319	7.025	0.900	0.371	4.064
Dhujan	-31.765	6.158	-5.160	0.000***	3.693
Dgelombang	-18.810	6.219	-3.020	0.003***	3.057
Dangin	2.763	7.973	0.735	0.451	5.809
F Hitung	20.00				
R-square	66.70				
R-square adj	63.30				
Durbin Watson	2.149				
Keterangan	***) signifikan pada taraf 1 %				
	*) signifikan pada taraf 10 %				

Artinya bahwa keragaman model perubahan pendapatan dapat dijelaskan oleh variabel bebas di dalam model sebesar 66.70 persen sedangkan sisanya 33.30 persen dijelaskan oleh variabel-variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Nilai F hitung yang diperoleh sebesar 20.20 dengan tingkat signifikan 0.000, dimana F tabel pada taraf kepercayaan 95% (0.05) adalah 1.99. Hasil tersebut memperlihatkan F hitung > F tabel dan signifikansi  $0.000 < 0.05$  berarti secara simultan variabel independen mempunyai pengaruh terhadap *variabel dependent*.

Pemenuhan asumsi-asumsi klasik menandakan model layak untuk digunakan. Adapun persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Perubahan Y = - 15.4 + 0.008 Jtrip - 4.577 Jtempuh + 0.976 Kdlm + 4.923 JamKerja - 0.135 PSN + 6.319 D\_dom - 31.765 D\_Hujan - 18.810 D\_gelombang + 2.763 D\_angin

Berdasarkan hasil estimasi, terdapat lima variabel independen yang berpengaruh nyata. Kelima variabel tersebut adalah jumlah jarak tempuh,

jumlah jam kerja, *dummy* hujan dan *dummy* tinggi gelombang.

Variabel jarak penangkapan memiliki koefisien regresi minus 4.577. Tanda minus menunjukkan hubungan negatif antara variabel jarak penangkapan dan perubahan pendapatan, artinya setiap penambahan jarak penangkapan menyebabkan perubahan pendapatan sebesar 4.577 persen dengan asumsi factor lain konstan (*ceteris paribus*). Jarak penangkapan ikan yang ditempuh oleh nelayan tergantung pada ukuran armada kapal nelayan. Nelayan lokal dalam melakukan penangkapan ikan berada di sekitar pantai sejauh 0.5 – 4.0 mil. Sedangkan nelayan andon jaraknya lebih jauh yaitu 6 mil. Alasan modal mengakibatkan nelayan lokal mencari ikan di sekitar bibir pantai. Semakin jauh jarak penangkapan mengakibatkan modal yang dikeluarkan juga semakin besar. Besarnya modal berimplikasi terhadap pendapatan nelayan. Selain itu mayoritas nelayan Muara memiliki armada berukuran 2-5 GT atau lebih kecil dibandingkan ukuran kapal nelayan andon yang berukuran 10-15 GT. Banyaknya nelayan lokal mengambil jarak penangkapan yang dekat pantai mengakibatkan adanya eksternalitas negatif berupa kepadatan nelayan yang melakukan

penangkapan di suatu daerah penangkapan. Hal ini sesuai dengan Fauzi (2010) bahwa untuk meminimumkan biaya penangkapan pelaku perikanan kebanyakan ingin menangkap ikan di sekitar wilayah yang dekat dengan pelabuhan (wilayah pantai) namun jika dilakukan oleh hampir sebagian besar nelayan maka akan menimbulkan *crowding effect* (dampak berdesak-desakan) di sekitar pantai kemudian akan menghabiskan stock di sekitar pantai (*thinning out effect*). Jauhnya jarak penangkapan yang dilakukan oleh nelayan andon baik Brebes atau pun Tuban menunjukkan banyaknya hasil penangkapan ikan yang diperoleh tiap trip penangkapan. Hal ini sesuai hasil penelitian Heryansyah *et al.* (2013) yang menyebutkan jarak tempuh yang lebih jauh mempunyai kemungkinan memperoleh hasil tangkapan (produksi yang lebih banyak dibandingkan dengan penangkapan ikan di dekat pantai).

Variabel kedua yang mempengaruhi perubahan pendapatan adalah jam kerja melaut. Koefisien variabel jam kerja melaut adalah 4.923 yang berarti memiliki hubungan positif antara jam kerja melaut dan perubahan pendapatan. Hal ini berarti setiap penambahan jam kerja melaut 1 jam akan meningkatkan perubahan pendapatan sebesar 4.923 persen dengan asumsi faktor lain konstan (*ceteris paribus*). Jam kerja melaut merupakan jumlah waktu yang dihabiskan nelayan dalam melakukan operasional penangkapan di laut. Nelayan Desa Muara dalam melakukan operasional penangkapan bersifat *one day fishing*. Nelayan berangkat pukul 04.00 sampai 13.00, kecuali nelayan jaring payang melakukan operasional penangkapannya mulai pukul 17.00 sampai 05.00. Seperti halnya nelayan jaring insang, nelayan andon Brebes ataupun Tuban melakukan operasional penangkapan dimulai pada pukul 04.00 sampai 15.00. Sedangkan rerata jumlah jam kerja melaut nelayan lokal adalah 8.3 jam, nelayan andon Brebes 9.9 jam, dan nelayan andon Tuban 11 jam. Mengacu hasil penelitian Halim dan Sri Susilo (2015) yang menyebutkan waktu efisien yang digunakan untuk melaut menurut berkisar 7-8 jam per hari dengan jarak penangkapan 3-4 mil. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melaut responden berbanding lurus dengan jarak penangkapan yang lebih jauh. Sehingga semakin jauh jarak penangkapan mengakibatkan waktu yang dibutuhkan semakin lama.

Variabel ketiga yang mempengaruhi perubahan pendapatan adalah *dummy* hujan.

Responden menyebutkan bahwa adanya hujan menyebabkan responden menunda melakukan operasional penangkapan. Koefisien *dummy* hujan adalah minus 31.765. Tanda minus menunjukkan adanya hubungan negatif antara variabel *dummy* hujan dan perubahan pendapatan. Responden menganggap hujan bukan penyebab perubahan pendapatan dan tetap melakukan operasional meskipun hujan akan menyebabkan perubahan pendapatan sebesar 31.765 persen dengan asumsi faktor lain konstan (*ceteris paribus*). Curah hujan yang tidak dapat diprediksi mengakibatkan pola musim ikan juga berubah. Musim baratan yang identik dengan curah hujan tinggi akan mengakibatkan nelayan tidak melakukan operasional penangkapan ikan di laut sehingga akan menurunkan pendapatan.

Variabel keempat yang mempengaruhi perubahan pendapatan adalah *dummy* tinggi gelombang. Responden menyebutkan gelombang yang tinggi juga menyebabkan responden menunda operasional penangkapan. Koefisien variabel *dummy* tinggi gelombang adalah minus 18.810. Tanda minus menunjukkan hubungan negatif antara variabel *dummy* tinggi gelombang dan perubahan pendapatan. Responden menganggap tingginya gelombang bukan penyebab perubahan pendapatan dan tetap melakukan operasional meskipun gelombang tinggi akan menyebabkan perubahan pendapatan sebesar 18.810 persen dengan asumsi faktor lain konstan (*ceteris paribus*). Responden menyebutkan gelombang yang tinggi juga menyebabkan responden menunda operasional penangkapan. Kondisi perairan dengan gelombang tinggi mempengaruhi daerah penangkapan (*fishing ground*). Kondisi ini mengakibatkan nelayan harus mencari daerah penangkapan yang lebih jauh dari pesisir pantai.

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

### Kesimpulan

Terjadinya variabilitas iklim mengakibatkan terjadinya perubahan pendapatan nelayan, baik nelayan lokal ataupun nelayan andon dari Brebes dan Tuban. Rerata perubahan pendapatan nelayan lokal jaring insang Rp. 1,753,681 (10.41%), nelayan lokal jaring payang sebesar Rp.14,321,631 (22.05%), nelayan andon Brebes Rp.11, 430,833 (23.56%) dan nelayan andon Tuban Rp. 25,342,333 (22.24%). Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pendapatan



nelayan adalah jarak menangkap, jumlah jam kerja di laut, *dummy* hujan dan *dummy* tinggi gelombang.

### Implikasi Kebijakan

Perubahan pendapatan yang dialami oleh nelayan akibat variabilitas iklim mengakibatkan rumah tangga nelayan sangat rentan dalam mata pencahariannya. Pemerintah melalui dinas terkait perlu melakukan upaya-upaya untuk menstabilkan pendapatan nelayan supaya meningkatkan kesejahteraan nelayan melalui program bantuan *diversifikasi* alat tangkap serta memberikan berbagai jenis ketrampilan, memperbaiki tingkat pendidikan, dan penciptaan lapangan kerja selain sektor perikanan tangkap.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini bagian dari tesis yang berjudul Analisis Pendapatan dan Kerentanan Rumah Tangga Nelayan dalam Menghadapai Variabilitas Iklim (Kasus: Desa Muara Kecamatan Blanakan Kabupaten Subang). Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Pelabuhan Perikanan Wilayah Utara Jawa Barat dan KUD Mina Bahari Muara Ciasem yang telah memberikan data sekunder serta Pemerintah Provinsi Jawa Barat atas beasiswa tugas belajar dan dana penelitian yang telah diberikan kepada penulis sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Etta, S. M. dan Sopiah. 2010. Metodologi Penelitian. Yogyakarta (ID) Penerbit Andi.
- Juanda, B. 2009. Ekonometrika Permodelan dan Pendugaan. Bogor (ID): IPB Pres.
- Firdaus, M. 2004. Ekonometrika Suatu Pendekatan Aplikatif. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Halim, D. dan Y. Sri Susilo . 2013. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Masyarakat Nelayan Pantai di Kabupaten Bantul Tahun 2012. MODUS Vol. 25 (2) : 171-187.
- Heryansyah, S. Muhammad dan S. Syahnur. 2013. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Nelayan di Kabupaten Aceh Timur. Aceh (ID). Jurnal Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Syah Kuala.
- [IPCC] *Intergovernmental Panel on Climate Change*. 2014: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Lisa, A., N. Imamah dan B. K. Negoro. 2015. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Nelayan di Kelurahan Lumpur Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Surabaya (ID). Global – Jurnal Ekonomi Pembangunan
- Mulyadi, S. 2007. Ekonomi Kelautan. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada
- Purnomo, A. H., S. H. Suryawati, I. M. Radjawane dan K. O. Sembiring. 2015. *Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir. Konsep dan Aplikasi Strategi Adaptasi*. Bandung (ID). Penerbit ITB.
- Satria, A. 2015. Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir. Cetakan 1 edisi 2. Jakarta (ID): Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Saumanan, N. S. 2012. Dampak Variabilitas Iklim. [internet].[diunduh 09 Oktober 2017]. Tersedia pada <https://theboundarylayer.wordpress.com/2012/09/18/dampak-dari-variabilitas-iklim>.
- Sitompul, Z. dan E. Nurjani. 2013. *Pengaruh El Nino Southern Oscillation (Enso) Terhadap Curah Hujan Musiman dan Tahunan Di Indonesia*. Jurnal Bumi Indonesia, 2(1).
- Soekartawi, A. 1995. *Analisis Usahatani*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia.
- Thornton, P. K., P. J. Ericksen, M. Herrero and A. J. Challinor. 2014. *Climate Variability and Vulnerability to Climate Change: A Review*. *Global change biology*, 20(11), 3313-3328.