

**ESTIMASI NILAI EKSPORT TUNA MALUKU BERDASARKAN
PENERBITAN SERTIFIKAT HASIL TANGKAPAN IKAN (SHTI) DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA AMBON**

Ifandris Kaimudin¹, Irma Thamrin²

¹Sosial Ekonomi Perikanan Universitas Banda Naira

²Pelabuhan Perikanan Nusantara Ambon

Email Korespondensi: fandris.kaimudin08@gmail.com

ABSTRAK

Tuna merupakan salah satu produk unggulan ekspor Indonesia. Selain Amerika, Jepang dan Thailand, Indonesia juga mengirimkan produk Tuna ke pasar Uni Eropa dengan disertai dokumen Sertifikat hasil tangkapan ikan. Penerbitan SHTI diperuntukan bagi ikan yang akan diekspor ke Uni Eropa baik langsung maupun tidak. Perkembangan ekspor Tuna dapat tergambarkan melalui besaran produksi yang tercatat dalam penerbitan SHTI. Perkembangan ini secara runtun waktu dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan peramalan produksi pada beberapa tahun mendatang. Berdasarkan hasil peramalan dengan basis data penerbitan SHTI selama 9 tahun diperoleh nilai peningkatan produksi Tuna Maluku dari tahun 2019 ke tahun 2020 sebesar 21,9 %.

Kata Kunci: Estimasi, Ekspor, Tuna, Sertifikat, Hasil Tangkapan.

PENDAHULUAN

Sertifikat hasil tangkapan ikan mulai diterapkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ambon sejak tahun 2010. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 29 tahun 2009 yang kemudian direvisi menjadi Peraturan Menteri nomor 13 tahun 2012 tentang SHTI. Penerapan ini didasarkan pada perjanjian kerjasama Indonesia dengan negara-negara Uni Eropa berkaitan dengan pemberantasan IUU Fishing dimana Uni Eropa hanya akan menerima import ikan yang bebas dari unsur illegal fishing. Produk yang memiliki SHTI dapat dipastikan diterima di Negara-negara Uni Eropa baik secara langsung maupun tidak .

Indonesia merupakan salah satu negara produsen Tuna terbesar di dunia, Indonesia menyumbang lebih dari 16 % dari hasil tangkapan Tuna untuk produksi Tuna

global (FAO, 2014). Tuna menjadi komoditas yang paling banyak menyumbang nilai ekspor perikanan Indonesia setelah udang yang mencapai 198,131 ton atau senilai USD 569,99 juta pada tahun 2017. Secara keseluruhan, total produksi rata-rata mencapai lebih dari 1 juta ton per tahun (DJPT-KKP 2018). Wilayah pengekspor Tuna terbesar di Indonesia yakni Jakarta, Surabaya, Bitung dan Bali dengan probabilitas daerah asal ikan; Jakarta (14%), Sukabumi (21%), Jawa Timur (4%), Bitung (19%), Maluku (14%) dan Bali (26%) (Risna 2017).

Potensi Tuna Maluku didukung oleh kondisi geografis yang menguntungkan dimana laut banda merupakan salah satu wilayah yang dilalui Tuna dalam migrasinya. Tuna memiliki kemampuan renang dengan jarak yang jauh serta membentang dari utara hingga selatan dan juga membentuk pola migrasi trans-oceanic. Sumberdaya Ikan ini berenang dalam kawanan kecil berkisar dari enam hingga 40 ekor semuanya berukuran sama, tetapi sering terdiri dari beberapa spesies (Fishbase, 2000).

Produksi Tuna Maluku yang berbasis di PPN Ambon pada lima tahun terakhir sebesar, 1.077,5 ton/tahun. Tuna yang dihasilkan, dipasarkan didalam negeri dengan tujuan Surabaya, Bali dan Jakarta. Selain itu Tuna juga diekspor dengan tujuan Amerika, Jepang, Thailand dan Uni Eropa.

METO PENELITIAN

Model ARIMA terdiri dari tiga proses yaitu *autoregressive*, *integrates*, dan *moving average* dengan order (p,d,q) dinotasikan ARIMA (p,d,q). ARIMA mempunyai syarat asumsi stasioner dalam variasi. Dalam mengatasi ketidakstasioneran data ini dilakukan proses *differencing* agar data menjadi stasioner, banyaknya *differencing* dinotasikan dengan d.

Bentuk umum dari model *autoregressive* (Makridakis dkk, 1998) dinotasikan sebagai AR(p) sebagai berikut:

$$X_t = \varphi_1 X_{t-1} + k + \varphi_p X_{t-p} + e_t$$

Dimana:

X_t = nilai variabel pada waktu ke t

φ_i = koefisien *autoregressive*, $i= 1, 2, 3, \dots, p$

e_t = nilai galat pada waktu ke-t

Model Moving Average (MA) order q, dinotasikan menjadi MA(q). Secara umum, model MA(q) sebagai berikut:

$$X_t = e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

Dimana:

θ_1 = parameter model moving average (MA)

e_{t-q} = nilai kesalahan pada saat t-q

q = order MA

PEMBAHASAN

Penerbitan SHTI sebagai salah satu dokumen untuk Tuna yang akan diekspor sejak tahun 2010 hingga tahun 2018 berfluktuasi. Pada 3 tahun pertama, penerbitan SHTI mengalami peningkatan sesuai dengan meningkatnya aktivitas pendaratan dan pengiriman ikan ke luar negeri. Memasuki tahun ke-4 pelaksanaan SHTI mengalami penurunan jumlah yang signifikan di tahun 2013-2015. Penurunan ini disebabkan adanya pelarangan operasi bagi kapal-kapal eks asing yang sebagian besar berpangkalan di PPN Ambon dilanjutkan dengan pelarangan alih muatan (transshipment) dari kapal penangkap ke kapal pengangkut di laut. Kebijakan ini memberi pengaruh bagi produktifitas kapal rawai (long line) dan pukat cincin (purse seine) yang berpangkalan di PN Ambon. Pada akhirnya, permohonan SHTI didominasi oleh kapal-kapal Tuna dengan ukuran dibawah 30 GT (izin daerah) dengan alat tangkap huate (pole and line) dan pukat cincin (purse seine).

Keberadaan SHTI sebagai salah satu dokumen ekspor bagi Tuna dapat dijadikan sebagai salah satu acuan/dasar dalam memprediksi perkembangan ekspor Tuna kedepannya. Peramalan ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) biasa disebut dengan metode Box-Jenkins. ARIMA merupakan salah satu metode yang dikembangkan dan digunakan dalam peramalan jangka pendek. Metode ini dapat memberikan hasil yang sangat tepat dan akurat (Box dan Gwilym Jenkins 1970). Data yang digunakan dalam

permalan ini adalah data penerbitan SHTI untuk Tuna sejak tahun 2010 hingga 2018 (dapat dilihat ditabel berikut):

Tabel 1. Jumlah SHTI yang diterbitkan untuk produk Tuna (2010-2018)

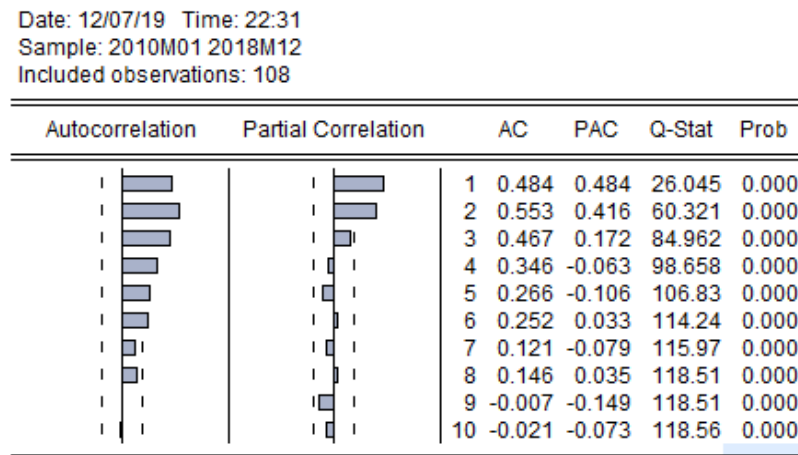
No	Tahun	Jumlah SHTI	Total Produksi (Ton)
1	2010	347	5.071
2	2011	483	5.514,7
3	2012	473	5.971,5
4	2013	515	3.782,6
5	2014	323	1.312,4
6	2015	251	732,0
7	2016	207	659,7
8	2017	122	678,2
9	2018	117	856,1

Perkembangan ekspor Tuna Maluku di tahun-tahun yang akan datang dapat diprediksi/diramal secara time series dengan menggunakan volume ekspor Tuna (berdasarkan SHTI) pada 9 tahun terakhir. Dalam penelitian ini, peramalan atau prediksi dilakukan melalui beberapa tahap.

1. Tahapan Peramalan dengan Metode ARIMA

Peramalan (forecasting) dilakukan melalui tahapan uji stasioneritas dan identifikasi model ARIMA dengan pemilihan p, d, q secara tentatif. Untuk menguji apakah data stasioner atau tidak stasioner digunakan *Augmented Dickey Fuller (ADF) test* dan *Philip-Perron (PP) test*. Pada penelitian ini, diketahui data produksi Tuna telah stasioner pada tingkat level maka langkah selanjutnya adalah proses pemilihan model

ARIMA p, d, q dengan menggunakan *correlogram* yaitu *autocorrelation function* (ACF) dan *partial autocorrelation function* (PACF). Jumlah kelambanan (lag) yang keluar dari batas atas/bawah pada grafik PACF menunjukkan model AR (p). Jumlah lag yang keluar dari batas atas/bawah pada grafik ACF menunjukkan model MA (q). Tampilan correlogram data produksi ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 1. Correlogram data tuna

Gambar 1 menunjukkan bahwa grafik partial autocorrelation (PACF) di 3 lag teratas menunjukkan bahwa terdapat 2 lag yang menonjol dan tampak keluar dari batas atas/bawah sedangkan grafik ACF juga menunjukkan terdapat 3 lag yang keluar dari batas atas/bawah. Oleh karena itu spesifikasi model ARIMA yang dibangun adalah ARIMA (2,0,3), namun tidak menutup kemungkinan adanya model ARIMA (1,0,1), ARIMA (2,0,2) dan ARIMA (3,0,3) mengisyaratkan perlunya pemilihan model melalui tahapan estimasi dengan coba-coba (*trial and error*) serta uji diagnosis.

2. Tahapan Estimasi dan Pemilihan Model ARIMA

Spesifikasi model ARIMA yang dibangun adalah ARIMA (2,0,3), namun tidak menutup kemungkinan adanya model ARIMA (1,0,1), ARIMA (2,0,2) dan ARIMA (3,0,3) mengisyaratkan perlunya pemilihan model melalui tahapan estimasi dengan coba-coba (*trial and error*). Model ARIMA yang terpilih untuk tahap peramalana adalah model ARIMA yang signifikan secara statistik (uji-t dan uji-F) dan memiliki koefisien determinasi (R^2) yang tertinggi. Adapun hasil estimasi dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Estimasi dan Pemilihan Model ARIMA

Model	Sig t-statistic	F-Stat	R-Squared (R ²)
ARIMA (1, 0, 1)	Model AR (1) dan MA (1) signifikan secara statistik pada alfa 5 % namun intercept tidak signifikan	signifikan pada alfa 5 %	0.349926
ARIMA (2, 0, 2)	Model AR (2) signifikan namun MA (2) tidak signifikan pada alfa 5 %.	signifikan pada alfa 5 %	0.311016
ARIMA (2, 0, 1)	Model AR (2) dan MA (1) signifikan secara statistik pada alfa 5 %	signifikan pada alfa 5 %	0.331273
ARIMA (2, 0, 3)	Model AR (2) dan MA (3) signifikan secara statistik pada alfa 5 %	signifikan pada alfa 5 %	0.360045
ARIMA (3,0,3)	Model AR (3) signifikan tetapi MA (1) tidak signifikan secara statistik pada alfa 5 %	signifikan pada alfa 5 %	0.221081

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil estimasi diperoleh informasi bahwa model ARIMA yang terpilih untuk proses peramalan (*forecasting*) adalah model ARIMA (2,0,3) dengan pertimbangan model tersebut signifikan secara statistik melalui uji-t dan uji-F serta memiliki koefisien determinasi (*R-squared*) tertinggi dibanding model ARIMA lainnya.

3. Tahapan Uji Diagnosis

Model ARIMA (2,0,3) yang telah terpilih kemudian digunakan untuk peramalan syaratnya harus lulus uji diagnosis. Uji diagnosis bertujuan untuk melihat apakah nilai residual dari model ARIMA yang terpilih bersifat random atau tidak. Jika model yang dipilih bersifat random atau memiliki karakter *white noise* maka model yang terpilih tersebut layak digunakan untuk peramalan (*forecasting*). Apabila nilai Q statistik (Ljung-Box) dari residual ARIMA (2,0,3) tidak signifikan secara statistik maka model bersifat *white noise* atau layak digunakan. Nilai probabilitas dari Q-stat (Ljung-Box

Stat) data lebih besar dari alfa 5 % atau tidak signifikan dengan kata lain model ARIMA (2,0,3) telah lulus uji diagnosis untuk peramalan.

4. Tahap Peramalan

Tingkat kesalahan peramalan dari model ARIMA (2,0,3) harus dievaluasi menggunakan sejumlah indikator. Indikator-indikator yang umum digunakan adalah nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) yang rendah dibanding model ARIMA lainnya. Tingkat kesalahan ARIMA (2,0,3) dengan indikator *Root Mean Squared Error* (RMSE) adalah sebesar 191467,6, *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 1046337,2 dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 13.969 %. Hasil evaluasi tersebut akan dibandingkan dengan model ARIMA yang lain.

Tabel 3. Rangkuman Evaluasi Kesalahan Model ARIMA

Model	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA (1, 0, 1)	192278.1	98762.71	974640.2
ARIMA (2, 0, 2)	198666.8	105639.9	1505807
ARIMA (2,0,3)	191467.6	1046337.2	1396993
ARIMA (3, 0, 3)	212008.4	121495.4	1857140

Hasil evaluasi kesalahan model ARIMA menunjukkan bahwa model ARIMA (2, 0, 3) memiliki tingkat kesalahan yang relative kecil dibanding model ARIMA lainnya, dengan indikator nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE).

Langkah terakhir dari proses peramalan (*forecasting*) adalah melakukan prediksi data produksi tahun 2019-2020 dengan menggunakan model ARIMA (2,0,3). Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Prediksi Volume Ekspor Tuna Berdasarkan SHTI Tahun 2019-2020

Bulan	Produksi (Kg)	Bulan	Produksi (Kg)
	Thn. 2019		Thn. 2020
January	41.4	January	113.5
Feb	60.9	Feb	113.8
Maret	77.2	Maret	114.1
April	88.1	April	114.2
Mei	96.1	Mei	114.3
Juni	101.5	Juni	114.4
Juli	105.5	Juli	114.5
Agustus	108.1	Agustus	114.5
September	110.1	September	114.5
Oktober	111.5	Oktober	114.6
November	112.4	November	114.6
Desember	113.1	Desember	114.6

Berdasarkan hasil peramalan, produksi Tuna Maluku mengalami peningkatan produksi dari tahun 2019 ke tahun 2020 sebesar 21,9 %.

KESIMPULAN

Produksi dan volume ekspor Tuna Maluku di tahun 2019 dan 2020 berdasarkan peramalan dengan menggunakan data time series selama 9 tahun berpeluang mengalami peningkatan. Peningkatan peramalan dari tahun 2019 ke 2020 meningkat sebesar 21%.

DAFTAR PUSTAKA

- A Thalib, 2017. Tuna dan Cakalang (Suatu Tinjauan: Pengelolaan potensi Sumberdaya di Perairan Indonesia). Jurnal Ilmiah agribisnis dan perikanan (agrikan UMMU-Ternate).
- Arga, W. 1984. Analisa Runtun Waktu Teori dan Aplikasi.
- [FAO] the state of world fisheries and aquaculture. 2014. Pemerintah Konsisten Kelola Perikanan Tuna Berkelanjutan
- Froese R dan Pauly D, Editors. 2000. FishBase 2000: Concepts, Design and Data Sources. Philippines (PHL): International Center for Living Aquatic Resources Management.
- Hadi, S. 2000. Metodologi Research. Yogyakarta.
- [KKP 2018]. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Pusat Informassi Pelabuhan Perikanan
- Lestari, W. 2012. Analisis Dan Strategi Peningkatan Daya Saing Tuna Olahan Indonesia Di Pasar Internasional. Magister Profesional / Program Studi Industri Kecil Menengah. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sumadhiharga O. (2008). Perikanan Tuna Di Indonesia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi, Jakarta.
- Risna Yusuf, Freshty Yulia Arthatiani Dan Hertria Maharani Putri, 2017 Peluang Pasar Ekspor Tuna Indonesia : Suatu Pendekatan Analisis Bayesian. Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan.