

## Model Peramalan Produksi Perikanan Laut Komoditas Unggulan NTT Di Kota Kupang

Sri Imelda Edo<sup>1</sup>, Wahyuni Fanggi Tasik<sup>2</sup>, Yusuf Kamlati<sup>3</sup>

1. Program studi Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jalan Adisucipto Penfui Kupang PO Box 1152 Kupang 85011, [sriimeldaedo@gmail.com](mailto:sriimeldaedo@gmail.com)
- 2,3. Program studi Teknologi Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jalan Adisucipto Penfui Kupang PO Box 1152 Kupang 85011. Email: [wahyunifanggitasik@gmail.com](mailto:wahyunifanggitasik@gmail.com)

**Abstrak,** NTT memiliki potensi sumberdaya ikan yang sangat beragam jenisnya. Komoditas unggulan yang dimiliki terdiri atas ikan pelagis diantara tuna dan cakalang, sedangkan ikan demersal seperti kerapu dan jenis lainnya. Hasil proyeksi tentang produksi hasil penangkapan ikan unggulan NTT di berbagai kabupaten dan Kota perlu diketahui oleh pemerintah dalam menentukan arah kebijakan ke depan. Namun model proyeksi terbaik tentang produksi hasil tangkapan ikan di kota dan kabupaten di NTT belum tersedia. Karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan model peramalan produksi perikanan laut komoditas unggulan NTT di kota Kupang, khususnya ikan tuna, cakalang dan kerapu. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian matematika terapan. Data utama berupa data sekunder yang diperoleh dari BPS NTT dan dinas perikanan NTT. Sedangkan data pendukung diperoleh dari nelayan di lima pelabuhan penangkapan Ikan di Kota Kupang. Analisis data dilakukan mengikuti prosedur peramalan yaitu Mendefinisikan Tujuan Peramalan, Membuat diagram pencar (Plot Data), Memilih model peramalan yang tepat. Hasil yang diperoleh berupa model peramalan produksi, dan ikan Tuna, cakalang kerapu. model ramalan yang paling mendekati untuk ikan Tuna adalah polinom orde 4 yaitu  $Y = -35.46x^4 + 28590x^3 - 9E+08x^2 + 1E+12x - 6E+14$ , ikan Cakalang, polinom orde 5 dengan persamaan  $y = -22.34x^5 + 22513x^4 - 9E+08x^3 + 2E+12x^2 - 2E+15x + 7E+17$  dan ikan Kerapu mengikuti fungsi polinom orde 6 dengan persamaan  $y = 2.351x^6 - 28432x^5 + 1E+08x^4 - 4E+11x^3 + 6E+14x^2 - 5E+17x + 2E+20$ .

**Kata Kunci:** Model peramalan produksi perikanan; model peramalan Ikan Tuna, model peramalan Ikan cakalang, model peramalan Ikan kerapu

### Pendahuluan

Pada beberapa dekade tahun terakhir konsumsi ikan laut mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Kenaikan ini dikarenakan terjadi peningkatan kebutuhan akan konsumsi ikan laut oleh masyarakat Indonesia. Ansori (2018) menjelaskan bahwa data konsumsi ikan pada tahun 2014 mencapai 38,14 kg/kapita dan pada tahun 2017 meningkat yaitu mencapai 53,28 kg/kapita. Peningkatan gemar makan ikan menyebabkan permintaan produksi ikan hasil tangkapan yang cukup tinggi. Produksi perikanan menurut statistik perikanan tangkap pada tahun 2016 mencapai 6.580.191 ton.

NTT memiliki potensi sumberdaya ikan yang sangat beragam jenisnya. Pemanfaatan sumberdaya ikan melalui kegiatan penangkapan ikan. Diketahui potensi lestari (Maximum Sustainable Yield/MSY) sebesar 388,7 ton/tahun (Widodo, dkk, 2001 dalam DKP, 2009) dengan Jumlah tangkapan Yang Diperbolehkan (JTB) sebesar 292.800 ton/tahun. Komoditas unggulan yang dimiliki terdiri atas ikan pelagis baik pelagis besar maupun pelagis kecil seperti tuna, cakalang, tenggiri, layang, selar, dan kembung, sedangkan ikan demersal seperti kerapu, ekor kuning, kakap, bambangan, dan lain-lain, serta (3) komoditi non ikan seperti lobster, cumi-cumi, kerang darah, dan lain-lain (Kupang (Antara News) 2012).

Tuna dan cakalang masih menjadi komoditas unggulan ekspor perikanan dari Nusa Tenggara Timur (NTT). Hal tersebut diungkapkan oleh Kepala Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Kupang Jimmy Elwaren,(2018). Kota Kupang menyumbang 18% produksi Ikan di NTT pada tahun 2017, dengan total produksi 25.275 ton, dan berada pada urutan kedua setelah

Manggarai barat yang menyumbang 36,6% dengan total penangkapan 50.613 ton. Sedangkan secara keseluruhan dari total produksi penangkapan ikan dari 22 kabupaten kota se-NTT pada tahun 2017 sebesar 138.268 ton (<https://ntt.bps.go.id>).

Hasil proyeksi tentang produksi hasil penangkapan ikan unggulan NTT di berbagai kabupaten dan Kota perlu diketahui oleh pemerintah dalam menentukan arah kebijakan ke depan. Namun model proyeksi terbaik tentang produksi hasil tangkapan ikan di kota dan kabupaten di NTT belum tersedia. Proyeksi atau peramalan data untuk masa depan dilakukan mengikuti langkah-langkah yang sistematis dan mengikuti model yang bersesuaian dengan sifat serta pola yang dimiliki oleh data asal. Sehingga hasil peramalan yang diperoleh dari model menjadi relevan dan memungkinkan untuk dilakukan, (uaw 2018). Ekawati et.al (2015) bahwa Fluktuasi hasil tangkapan disebabkan oleh dua faktor utama yaitu cuaca dan musim ikan.

Berdasarkan Latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menentukan model peramalan produksi perikanan laut komoditas unggulan NTT di kota Kupang.

## Bahan dan Metode

Model deterministik adalah model yang nilai observasi mendatang dapat dihitung atau dapat diramalkan secara pasti melalui suatu fungsi berdasarkan observasi masa lampau, tetapi peramalan hanya berlaku untuk data yang ada saja. Untuk menentukan metode peramalan pada data deret waktu perlu diketahui pola dari data tersebut sehingga peramalan data dapat dilakukan dengan metode yang sesuai. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu pola musiman, siklis, trend, dan irregular [5]. Pola musiman merupakan fluktuasi dari data yang terjadi secara periodik dalam kurun waktu satu tahun, seperti triwulan, kuartalan, bulanan, mingguan, atau harian. Pola siklis terjadi apabila datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang, seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Pola ini sulit dideteksi dan tidak dapat dipisahkan dari pola trend. Pola trend merupakan kecenderungan arah data dalam jangka panjang, dapat berupa kenaikan maupun penurunan. Sedangkan pola irregular merupakan kejadian yang tidak terduga dan bersifat acak, tetapi kemunculannya dapat mempengaruhi fluktuasi data time series.

Peramalan (forecasting) : adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis.

dalam melakukan peramalan terdiri dari beberapa tahapan khususnya jika menggunakan metode kuantitatif.

Tahapan tersebut adalah:

1. Mendefinisikan Tujuan Peramalan
2. Membuat diagram pencar (Plot Data)
3. Memilih model peramalan yang tepat

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan matematika, jenis data yang digunakan adalah data sekunder dan primer. Data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Propinsi NTT, yaitu data produksi perikanan Laut khusus kota Kupang berupa data runtut waktu dari tahun 2015 sampai 2019. Sedangkan data primer berupa data penangkapan ikan perbulan oleh nelayan di PPI Oeba, Namosain, Lasiana dan Oesapa untuk mendukung analisis pada penelitian ini. Penelitian ini merupakan bagian dari aktivitas pembelajaran Matematika dengan pendekatan matematika realistik Indonesia, dimana mahasiswa pada jurusan pada pendidikan vokasi khususnya jurusan Perikanan dan kelautan program studi agribisnis perikanan Politeknik Pertanian Negeri Kupang harus terjun langsung ke lapangan mengambil dan mengolah data kongkrit yang merupakan acuan bagi perkembangan bisnis perikanan. Analisis data dilakukan sesuai dengan prosedur forecasting.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini khusus mengolah data hasil produksi perikanan Laut Kota Kupang, yaitu khusus pada tiga jenis ikan komoditas penting NTT yaitu Ikan Tuna, Cakalang, dan Kerapu. Data produksi perikanan Laut NTT di Kota Kupang dari tahun 2015 hingga 2019 disajikan dalam table 1.

Tabel 1. Produksi perikanan Laut NTT di Kota Kupang dari tahun 2015-2019

Jenis Ikan	Jumlah Produksi pertahun (Ton)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tuna	-	13,7	22,2	22,24	77,54	2.720,66	2.447,61	1.558,74
Cakalang	1.749,27	1.079,27	3.085,4	3.085,41	1.404,67	2.432,71	2.697,87	2.296,37
Kerapu	283,02	371,6	546,3	546,24	597,12	1.219,60	1.249,93	1.033,77

Sumber:

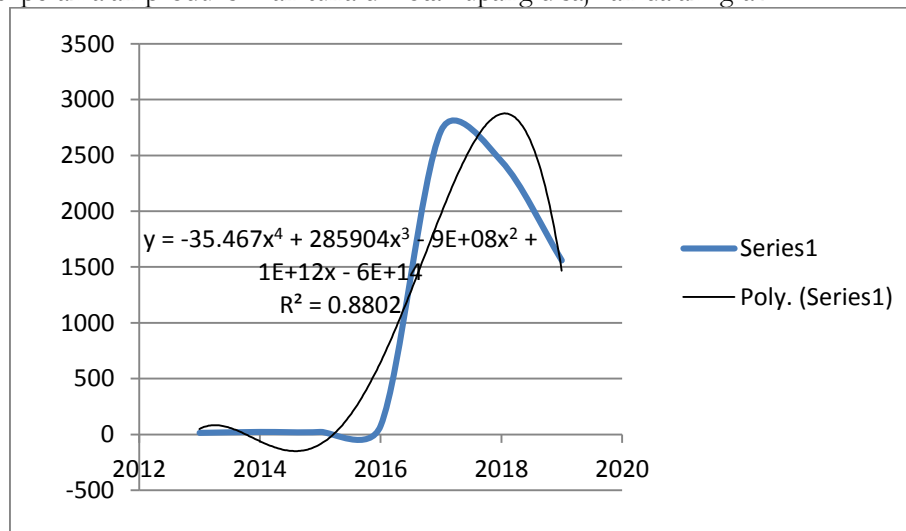
<https://kupangkota.bps.go.id/indicator/56/261/1/produksi-perikanan-laut-menurut-jenisnya.html>

Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Timur (Tahun 2016)

Berdasarkan data di atas maka dapat ditentukan model peramalan yang memiliki kesesuaian terbaik untuk memprediksi produksi perikanan laut di kota Kupang untuk masing-masing jenis ikan sebagai berikut;

a. Ikan Tuna.

Fungsi peramalan produksi ikan tuna di kota kupang disajikan dalam grafik 1.



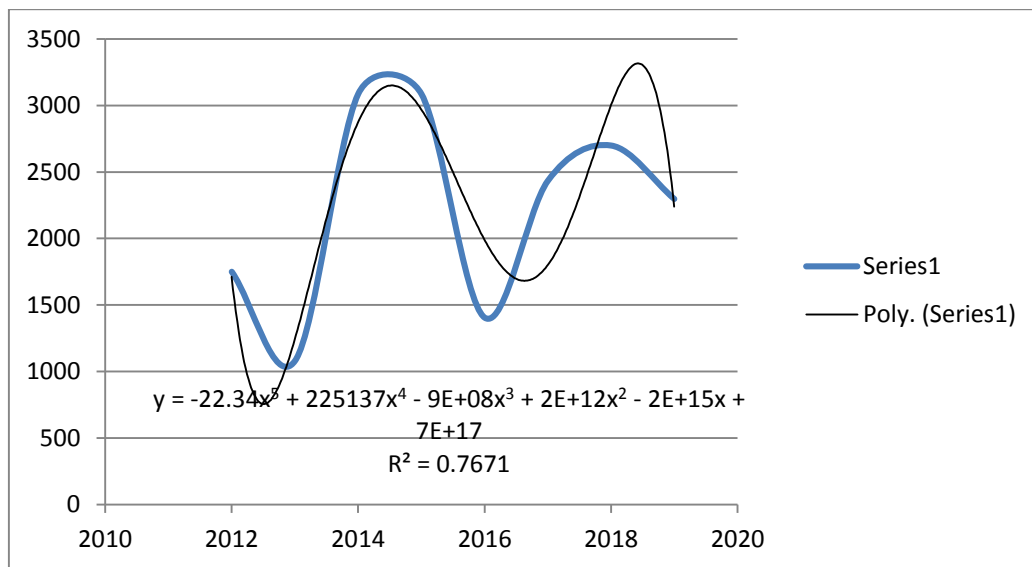
Grafik 1. Fungsi Peramalan Produksi Ikan Tuna Di Kota Kupang

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa produksi ikan di kota kupang mengikuti pola yang irregular dan tidak stasioner. Produksi ikan tuna pada tahun 2013 hingga 2016 tidak mengalami peningkatan yang berarti atau kurang dari 100 ton. Produksi ikan Tuna mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2017 dan kembali mengalami penurunan pada tahun 2018, seterusnya semakin menurun pada tahun 2019. Dengan demikian model yang paling sesuai untuk memprediksi produksi ikan tuna di kota kupang adalah model polinomial orde 4.

$$Y = -35.46x^4 + 28590x^3 - 9E+08x^2 + 1E+12x - 6E+14, \text{ dengan } (R^2) = 0.880$$

b. Ikan Cakalang

Fungsi peramalan produksi ikan tuna di kota kupang disajikan dalam grafik 2



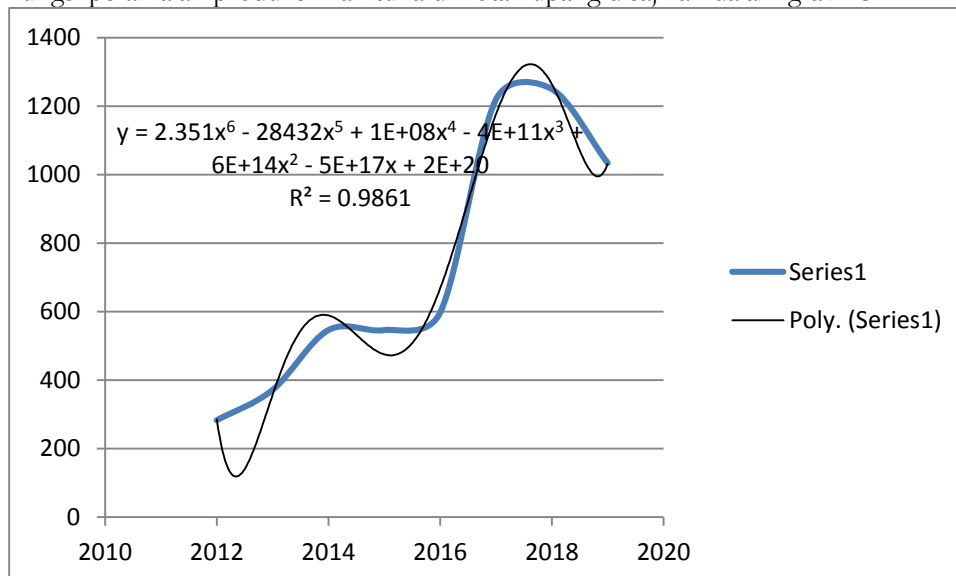
**Grafik 2. Peramalan Produksi Ikan Tuna di Kota Kupang**

Perkembangan produksi ikan cakalang di kota kupang dari tahun 2012 hingga 2019 mengalami naik turun dengan pola yang tidak teratur dan mencapai produksi tertinggi pada tahun 2014 dan 2015. Model yang paling mendekati peramalan produksi ikan cakalang di kota Kupang adalah adalah fungsi polynomial orde 5 yaitu

$$y = -22.34x^5 + 22513x^4 - 9E+08x^3 + 2E+12x^2 - 2E+15x + 7E+17, \text{ dengan } R^2 = 0.767$$

c. Ikan Kerapu

Fungsi peramalan produksi ikan tuna di kota kupang disajikan dalam grafik 3.



**Grafik 3. Peramalan Produksi Ikan Kerapu Di Kota Kupang**

Produksi ikan kerapu di kota kupang selama tahun 2012-2018 mengalami peningkatan. Namun pada tahun 2019 mengalami penurunan. Pola data perkembangan produksi ini termasuk dalam pola data yang ireguler dan tidak stationer. Model Matematika yang paling sesuai untuk peramalan Ikan Kerapu di Kota kupang adalah

$$y = 2.351x^6 - 28432x^5 + 1E+08x^4 - 4E+11x^3 + 6E+14x^2 - 5E+17x + 2E+20$$

dengan  $R^2 = 0.986$

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa pola data produksi perikanan laut khususnya ikan tuna, cakalang, dan kerapu memiliki pola yang tidak regular. Penelitian melakukan pendekatan dengan fungsi linear, eksponensial, logaritma, polynomial dan moving average. namun model ramalan yang paling mendekati untuk ikan Tuna adalah polinom orde 4  $Y = -35.46x^4 + 28590x^3 - 9E+08x^2 + 1E+12x - 6E+14$ , ikan Cakalang, polinom orde 5 dengan persamaan  $y = -22.34x^5 + 22513x^4 - 9E+08x^3 + 2E+12x^2 - 2E+15x + 7E+17$  dan ikan Kerapu mengikuti fungsi polinom orde 6 dengan persamaan  $y = 2.351x^6 - 28432x^5 + 1E+08x^4 - 4E+11x^3 + 6E+14x^2 - 5E+17x + 2E+20$ . Tentu saja ini bukan satu-satunya model peramalan yang dapat dilakukan. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan model yang lain seperti ARIMA dan SARIMA dengan mengubah data menjadi stasioner dan lain-lain.

### Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Pertanian Negeri Kupang yang telah membiayai kegiatan Penelitian ini, dan Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politani Kupang yang telah memfasilitasi jalannya penelitian ini. Terimakasih juga kami sampaikan kepada para dosen dan mahasiswa pada jurusan perikanan dan kelautan politani Kupang, serta para nelayan dan distributor Ikan yang telah berpartisipasi dalam memberikan informasi dalam penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Chapra Steve C, Canale, Raymond P 1991. **Metode Numerik Untuk Teknik dengan Penerapan Pada Komputer Pribadi**. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Ekawaty, R., & Jatmiko, I. (2015). Perbandingan Hasil Tangkapan Dan Laju Tangkap Armada Pancing Ulur Yang Berbasis Di Ppi Oeba, Kupang (the Comparison of Catch and Catch Rate of Handline Fishing Vessel Based on Ppi Oeba, Kupang). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 6(2), 187-193.
- Lubis, E., & Sumiati, S. (2011). Pengembangan Industri Pengolahan Ikan Ditinjau Dari Produksi Hasil Tangkapan Di Ppn Palabuhanratu. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 2(1), 39-49.
- Martiningtyas, Nining. 2004. Buku Materi Kuliah STIKOM Statistika. Surabaya: STIKOM.
- Murahartawaty. 2009. Peramalan. Jakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Telkom
- <https://ntt.bps.go.id/indicator/56/276/1/produksi-perikanan-tangkap-menurut-subsektordan-kabupaten-kota.html>
- <https://kupangkota.bps.go.id/indicator/56/261/1/produksi-perikanan-laut-menurutjenisnya.html>