

**PROYEKSI HARGA LADA PUTIH DI KOTA PANGKAL PINANG  
MENGUNAKAN *EXPONENTIAL SMOOTHING*  
*PROJECTION OF WHITE PEPPER'S PRICE IN PANGKAL PINANG CITY PROVINCE OF  
BANGKA BELITUNG USING EXPONENTIAL SMOOTHING***

Sisilia Jesika Pririzki<sup>1,a</sup>, Elyas Kustiawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Matematika, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung [Email: sisiliajesika3@gmail.com]

<sup>2</sup>Jurusan Matematika, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung [Email: elyaskustiawan@gmail.com]

<sup>a</sup>sisiliajesika3@gmail.com

**ABSTRAK**

Lada putih merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang biasanya digunakan sebagai penyedap rasa makanan. Kota Pangkalpinang Provinsi Bangka Belitung merupakan salah satu daerah penghasil lada putih di Indonesia. Dengan dilakukannya penelitian ini, peneliti bermaksud ingin memproyeksi harga lada putih di daerah tersebut. Metode analisis yang digunakan di penelitian ini merupakan analisis deret waktu (*Time Series Analysis*). Metode peramalan yang digunakan pada tahapan analisis deret waktu (*Time Series Analysis*) merupakan metode *Exponential Smoothing*. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang didapatkan dari Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (BAPPEBTI) dari bulan Januari 2017 hingga Agustus 2021. Data di analisis dan ditentukan dengan menggunakan model *simple*, *holt*, dan *brown*. Hasil dari penelitian ini adalah harga lada putih di Kota Pangkal Pinang pada bulan Oktober 2021 diproyeksi akan mengalami kenaikan harga mencapai Rp. 98.000/kg dengan menggunakan model *holt* yang menjadi model terbaik.

**Kata kunci:** *Time Series, Exponential Smothing, Proyeksi*

**ABSTRACT**

*White pepper is one of the spice plants that is usually used as a food flavoring. Pangkalpinang City, Bangka Belitung Province is one of the white pepper producing areas in Indonesia. By doing this research, the researcher intends to project the price of white pepper in the area. The analytical method used in this study is a time series analysis (Time Series Analysis). The forecasting method used at the time series analysis stage is the Exponential Smoothing method. The data used in this study is secondary data obtained from the Commodity Futures Trading Regulatory Agency (BAPPEBTI) from January 2017 to August 2021. The data were analyzed and determined using the simple, holt, and brown models. The result of this research is that the price of white pepper in Pangkal Pinang City in October 2021 is projected to increase in price to Rp. 98.000/kg using the holt model which is the best model*

**Keywords:** *Time Series, Exponential Smothing, Projection*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai pengeksport lada mencapai 29% dari kebutuhan dunia, terbesar kedua setelah Vietnam. Produksi lada tahun 2019 mencapai 87.619 ton [2]. Bangka Belitung merupakan salah satu daerah penghasil lada putih terbaik di Indonesia, lada menjadi komoditif utama di Bangka Belitung selain biji timah, karena sebagian besar masyarakat di Bangka Belitung memiliki perkebunan lada atau lebih dikenal dengan nama sahang di masyarakat pulau Bangka [6]. Aktivitas petani selama melakukan budidaya tanaman lada adalah mengharapkan produktivitas yang tinggi. Produktivitas tidak dapat dipisahkan dengan pengertian produksi karena keduanya saling berhubungan. Apabila terdapat permasalahan produktivitas maka produksi selalu tersangkut didalamnya. Akan tetapi dalam melakukan kegiatan budidaya tanaman lada ini sering mengalami be-

berapa faktor yang justru mempengaruhi produktivitas dan produksi menjadi lebih rendah dikarenakan satuan harga per kg yang tidak sebanding dengan modal yang dikeluarkan selama proses penanaman hingga masa panen berlangsung.

Dilihat dari data harga lada putih yang dikeluarkan oleh Sistem Informasi harga komoditi Bappeti bahwa untuk harga Lada putih yang ada dikota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2018 sampai tahun 2021 harga lada putih masih dibawah 100.000/kg. Dengan harga yang dibawah 100.000/kg pastinya membuat masyarakat kota Pangkal Pinang mengalami penurunan produktivitas dan produksi, karena dengan harga yang dibawah 100.000/kg sangat tidak sebanding dengan modal yang dikeluarkan selama proses penanaman hingga masa panen.

Isu utama tentang faktor yang mempengaruhi merosotnya produksi dan ekspor lada selama beberapa dekade terakhir adalah volatilitas harga. Fluktuasi dan rendahnya harga lada mempengaruhi pendapatan petani, dan rendahnya pendapatan tersebut berakibat berkurangnya gairah petani untuk merawat kebun mereka. Akibat lebih lanjut, serangan hama meningkat dan sebagian dari mereka meninggalkan usaha yang sudah tidak lagi menguntungkan [4]. Sebanyak sekitar 80% produksi lada Indonesia dikirim ke berbagai negara di dunia. Ketergantungan pasar lada Indonesia kepada pasar lada ekspor diduga berakibat harga lada Indonesia fluktuatif mengikuti fluktuasi pada tingkat pemasaran yang lebih tinggi. Harga lada dunia dengan demikian mempengaruhi harga lada pada pasar domestik. Hal ini bisa dimengerti mengingat perdagangan yang terjadi antar satu wilayah dengan wilayah lainnya dapat menimbulkan pasar yang terpadu. Perubahan harga yang terjadi pada suatu pasar dapat memengaruhi perubahan harga di pasar lainnya jika terjadi keterpaduan atau integrasi yang baik diantara kedua pasar. Pasar yang terintegrasi didefinisikan satu analisis kuantitatif yang dapat digunakan untuk melihat efisiensi harga. Jika pasar terintegrasi, transmisi perubahan harga akan dengan sempurna terjadi di kedua lokasi. Jika tanpa adanya integrasi, tidak akan terjadi mekanisme yang membuat perubahan *excess demand* ditransfer secara spasial sehingga tidak ada perubahan harga yang dibagi diantara pasar yang tidak terintegrasi [3].

Dengan dilakukannya penelitian ini, peneliti bermaksud ingin mengetahui tentang proyeksi Harga Lada putih di Kota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung kedepannya. Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode pemodelan yang akurat untuk memproyeksi atau meramalkan suatu analisis deret waktu dengan Pemodelan *Exponential Smoothing*. Dimana proyeksi (Projection) merupakan kegiatan memproyeksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan.. Metode kausal mempertimbangkan nilai sebuah variabel sebagai pengaruh dari banyak variabel yang lain. Sedangkan metode time series hanya meninjau nilai sebuah variabel sebagai fungsi waktu [5].

Proyeksi yang menggunakan metode Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*) merupakan salah satu kategori metode time series yang menggunakan pembobotan data masa lalu secara eksponensial. Dalam metode eksponensial smoothing ini mengandalkan tiga model dasar, diantaranya simple eksponensial smoothing, tren eksponensial smoothing dan musiman eksponensial smoothing [1].

Dalam kategori ini terdapat beberapa metode yang umum dipakai, antara lain metode Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Exponential Smoothing*) yang digunakan untuk data runtut waktu yang mengikuti pola stasioner dengan bentuk persamaan sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t \quad (1)$$

Dimana:

$\hat{Y}_{t+1}$  = nilai ramalan untuk periode berikutnya

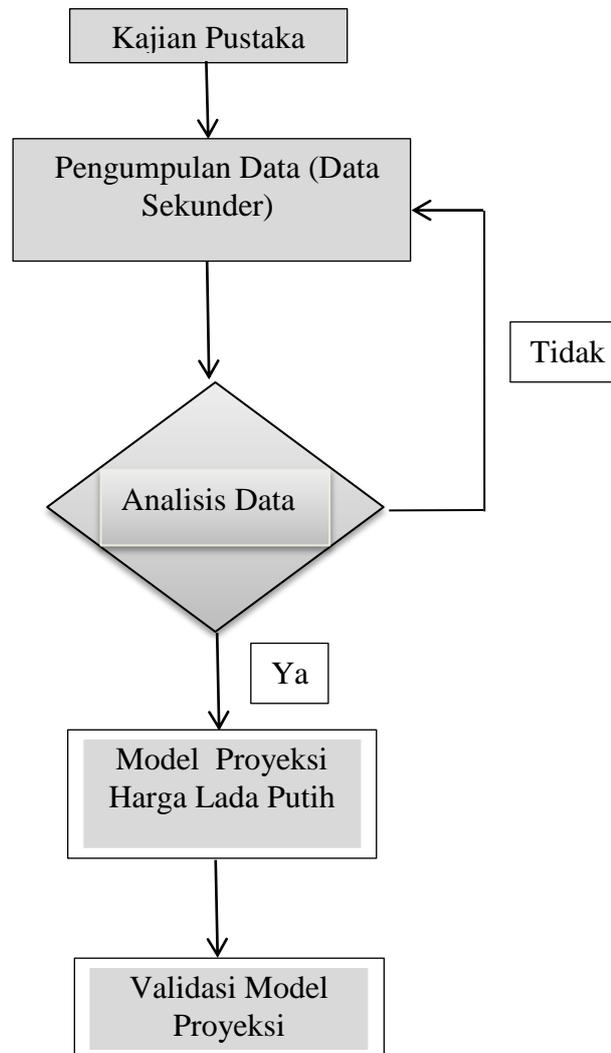
$\alpha$  = konstanta pemulusan

$Y_t$  = data baru atau nilai Y yang sebenarnya pada periode t

$\hat{Y}_t$  = nilai pemulusan yang lama atau rata-rata pemulusan hingga periode t-1

## 2. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian ini terdiri dari empat tahap yaitu : Pengumpulan data, Analisis data dan Validasi Model Proyeksi.



## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini akan dilakukannya analisis model proyeksi pada data harga lada putih di Kota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Sebelum melakukan suatu analisis data, langkah pertama yang harus di dapatkan adalah data mentah dari objek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini didapatkan data mentah yaitu data harga lada putih di Kota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dari bulan Januari 2017 hingga Agustus 2021 yang bersumber dari Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (BAPPEBTI)..

Pada penelitian kali ini diharapkan akan mendapatkan hasil proyeksi harga lada putih di Kota Pangkal Pinang pada bulan September hingga Oktober 2021. Untuk itu akan dilakukan beberapa kali proyeksi. Hal ini terjadi karena data mentah sebelumnya hanya sampai Agustus 2021. Pada metode *exponential smoothing* ini hanya bisa memproyeksikan hingga satu periode waktu kedepan. Untuk itulah diperlukan beberapa kali proyeksi.

Pada *exponential smoothing* ini ada 3 model yakni Model *Simple*, Model *holt*, dan Model *brown*. Dari ketiga model tersebut, akan di cari model proyeksi yang memiliki *fit value*. Untuk men-

cari *fit value* akan dibandingkan nilai *RMSE (Root Mean Squared Error)* dari ketiga model tersebut. Adapun model yang terbaik adalah model yang memiliki nilai *RMSE* terkecil.

**Tabel 1** Nilai *RMSE* Dari Ketiga Model Pada Metode *Exponential Smoothing*

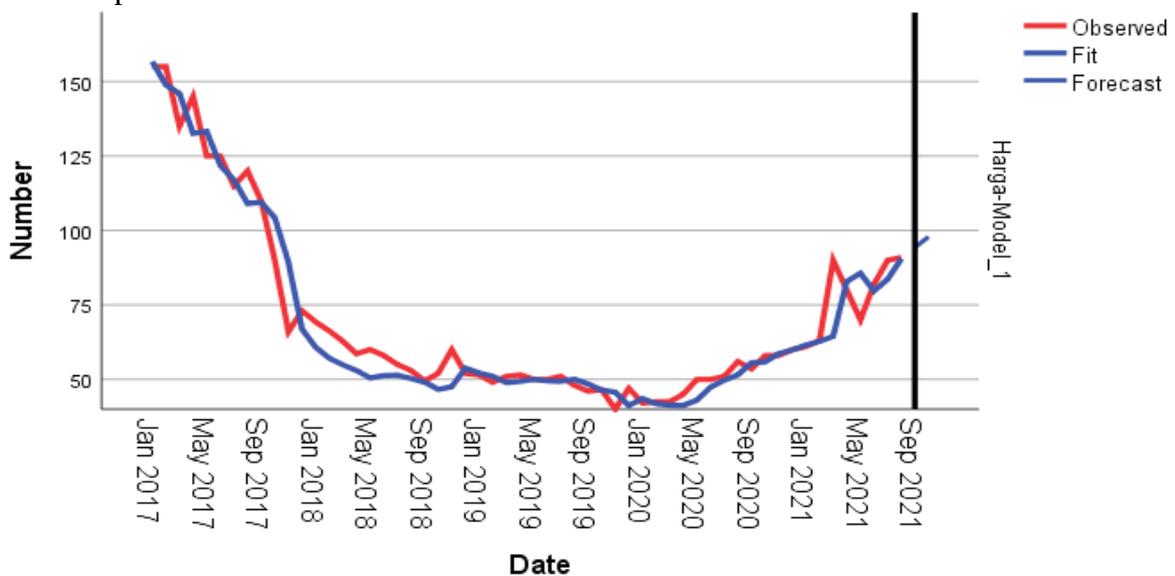
Model	Nilai <i>RMSE</i>
Simple	8.236
Holt	7.521
Brown	8.028

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa model yang memiliki nilai *RMSE* yang terkecil dari ketiga model tersebut adalah model *holt*. Sehingga dapat kita ketahui bahwa model yang memiliki *fit value* pada penelitian ini adalah model *holt*. Selanjutnya akan dilakukan proyeksi harga lada putih di Kota Pangkal Pinang pada bulan September hingga Oktober 2021. Sehingga dapat dilihat data tersebut pada Tabel 2

**Tabel 2** Data Proyeksi Harga Lada Putih Di Kota Pangkal Pinang

Bulan/ Tahun	Harga (Rp)
September 2021	94.000
Oktober 2021	98.000

Pada dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa harga lada putih di Kota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mengalami kenaikan. Hal ini juga dapat dilihat pada grafik yang tercantum pada Gambar 1 dibawah ini:



**Gambar 1** Grafik Proyeksi harga lada putih di Kota Pangkal Pinang

Pada Gambar 1 menggambarkan bahwa nilai obeservasi memiliki *fit value*. Terlihat juga bahwa data tersebut mengalami fluktuatif namun hingga Oktober 2021 mengalami kenaikan. Hal ini bisa menjadi pusat perhatian bagi masyarakat Kota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung untuk melakukan pekerjaan di sektor pertanian, khususnya lada putih.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pola data time series dari data yang digunakan dalam penelitian ini memiliki pola data fluktuatif.
- 2) Proses *Fitting model* dari tiga jenis model *eksponensial smoothing*, yakni *simple eksponensial smoothing*, *holt eksponensial smoothing* dan *brown eksponensial smoothing* diperoleh hasil bahwa model *holt eksponensial smoothing* memiliki nilai RMSE terkecil dibandingkan dengan dua jenis model lainnya yakni sebesar 7,521.
- 3) Berdasarkan hasil proyeksi dengan menggunakan model *holt*, hasil dari harga lada putih di Kota Pangkal Pinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mengalami kenaikan di bulan September 2021 sebesar 3,2% dan untuk bulan Oktober 2021 mengalami kenaikan sebesar 4,2%.

##### 4.2 SARAN

Adapun saran bagi peneliti apabila akan melakukan penelitian proyeksi dengan metode eksponensial selanjutnya, yaitu:

1. Data *historical* yang dimiliki harus banyak dan relevan serta representatif dalam menggambarkan pola yang terjadi.
2. Dapat menggunakan model peramalan yang lain dengan kemampuan *timing forecast* yang lebih lama

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih kepada Jurusan Matematika Universitas Bangka Belitung atas pembiayaan publikasi artikel ilmiah ini. Terima kasih pula kepada pihak-pihak lainnya yang sudah membantu dalam penulisan artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baki Billah, M. Exponential Smoothing Model Selection for Forecasting. . jurnal internasional peramalan, pp 239-247.2006.
- [2] Direktorat Jenderal Perkebunan. (2021). Produksi Lada Menurut Provinsi di Indonesia, 2017-2021. <https://www.pertanian.go.id/> (Diakses 18 Agustus, 2021).
- [3] Fazaria, D.A., Hakim, D.B., & Sahara. Analisis Integrasi Harga Lada di Pasar Domestik dan Internasional. Institute Pertanian Bogor.2016.
- [4] Ginting, K. H. Analisis Prosisi Lada Putih Indonesia di Pasar Lada Putih Dunia. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.2014.
- [5] Makridakis S, S. C. Metode dan Aplikasi Peramalan, Jilid I, Edisi Kedua. Jakarta: Bina Rupa Aksara 2000.
- [6] Nurllah, I., & Iswari, J, “Pengaruh Perubahan Harga Lada Putih terhadap Kesejahteraan Masyarakat di Kecamatan Jebus Kabupaten Bangka Barat”. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis.*, vol. 5 no. 2, pp 224-234, 2019.