

# Peramalan Harga Jagung di Jawa Barat Pada Tahun 2020 Dengan Metode Triple Exponential Smoothing

Mochtar Hidayat<sup>1a</sup>, Prof. Akhmad Fauzy, Ph.D.<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Statistika, Fakultas MIPA, UII

e-mail:

<sup>a</sup>17611065@students.uui.ac.id

e-mail:

<sup>b</sup>[akhmad.fauzy@uui.ac.id](mailto:akhmad.fauzy@uui.ac.id)

## Abstrak

Sebagai perusahaan rintisan yang bergerak di bidang teknologi pertanian di Indonesia, PT.CROWDE Membangun Bangsa memiliki tujuan untuk membantu kesejahteraan petani dengan pendekatan teknologi, Salah satunya yaitu memberikan harga beli yang adil bagi petani terutama petani di Jawa Barat yang merupakan salah satu daerah produsen komoditas jagung. Penelitian yang dilakukan yaitu peralaman harga komoditas harga jagung di bulan maret 2020 hingga desember 2020 yang diharapkan dapat membantu PT. CROWDE Membangun Bangsa untuk menentukan harga jual acuan dengan petani. Penelitian ini menggunakan metode analisis runtut waktu Triple Exponential Smoothing. dihasilkan metode terbaik adalah ETS multipikatif dengan penambahan parameter damped dengan MAPE sebesar 5.647%.

**Kata kunci:** *Triple Exponential Smoothing*, Harga Komoditas Jagung, Pertanian.

*As a start-up company engaged in the field of agricultural technology in Indonesia, PT. CROWDE Membangun Bangsa has the aim to help the welfare of farmers with a technological approach, one of which is to provide a fair purchase price for farmers, especially farmers in West Java, which is one of the corn commodity producing regions. The research carried out is the deepening of commodity prices for corn prices in March 2020 to December 2020 which is expected to help PT. CROWDE Membangun Bangsa to determine the reference selling price with farmers. This research uses a triple exponential smoothing time series analysis method. The best method is multiplicative ETS with the addition of damped parameters with MAPE of 5,647%..*

**Keywords:** *Triple Exponential Smoothing, Corn Comodity Price, Farm.*

## 1. Pendahuluan

Jagung merupakan komoditas strategis yang dibutuhkan untuk banyak industri di Indonesia. Selain untuk pakan ternak, jagung banyak dibutuhkan untuk industri makanan, baik untuk olahan jagung maupun untuk bahan pelengkap makanan. Selain itu, jagung juga mempunyai peranan penting terhadap perekonomian nasional dan telah menempatkan jagung sebagai kontributor Produk Domestik Bruto (PDB) untuk tanaman pangan sereal, oleh karena itulah dapat dipahami kebutuhan akan jagung sangatlah tinggi (Dirjen Tanaman Pangan, 2012).

Bagi Petani sebagai produsen komoditas jagung ingin mendapatkan keuntungan yang maksimal ataupun tidak ingin menjual rugi, salah satu hal yang bisa dilakukan untuk mencapai keuntungan adalah dengan memprediksi harga jual jagung sehingga petani dapat merencanakan menjual di waktu yang tepat.

Ilmu statistik dapat digunakan untuk peramalan harga pada masa mendatang dengan metode di analisa runtun waktu, yaitu analisis berdasarkan data masa lalu, terdapat dua jenis data runtun waktu yaitu data dengan tren multipikatif dan adiktif, biasanya jika data historis perbulan dibutuhkan data selama dua tahun untuk dapat dilakukan analisis. Metode analisa runtun waktu yang akan digunakan adalah metode *Triple Exponential Smoothing* dengan menentukan tiga nilai parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , dan parameter tambahan *Damped* ( $\pi$ ) jika diperlukan, setiap parameter bernilai antara nilai 0 hingga maksimal 1 di masing-masing keempat metode.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian yang berjudul “Peramalan Harga Jagung di Jawa Barat Pada Tahun 2020 Dengan Metode Triple Exponential Smoothing” ini dilaksanakan, dengan harapan bahwa penelitian ini dapat memudahkan Instansi dalam penentuan arah kebijakan dan strategi pengelolaan pembiayaan petani.

## 2. Tinjauan Pustaka

Dalam suatu penetian diperlukan dukungan hasil-hasil penetian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penetian tersebut. Dari penelitian yang dilakukan oleh Amaliah Gusfadilah dkk (2019) yang berjudul “Implementasi Metode Exponential Smoothing Untuk Prediksi Bobot Kargo Bulanan Di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai” Berdasarkan hasil perbandingan nilai error dengan menggunakan ketiga metode tersebut dengan rentang 3 sampai 5 tahun dapat disimpulkan bahwa prediksi dengan menggunakan metode Triple Exponential Smoothing dengan rentang 5 tahun dinilai lebih baik dalam memprediksi bobot kargo dibandingkan dengan metode lainnya dikarenakan memiliki nilai MAPE terkecil pada saat

parameter  $\alpha=0.9$ ,  $\beta=0.1$  dan  $\gamma=0.1$  dengan nilai MAPE sebesar 13,563 (Gusfadhilah, Setiawan, & Rahayudi, 2019)

### **3. Metodologi Penelitian**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tanggal 4 Maret sampai dengan 13 Maret 2020 di PT CROWDE Membangun Bangsa, Jakarta.

#### **3.2 Data Dan Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data yang diambil merupakan tipe data runtun waktu harga jagung perbulan yang diambil di web *priangan.org* (Portal Informasi Harga Pangan) pada tanggal 4 Maret 2020 dengan rentang waktu dari Januari 2014 hingga Februari 2020, web tersebut merupakan milik pemerintah Jawa Barat.

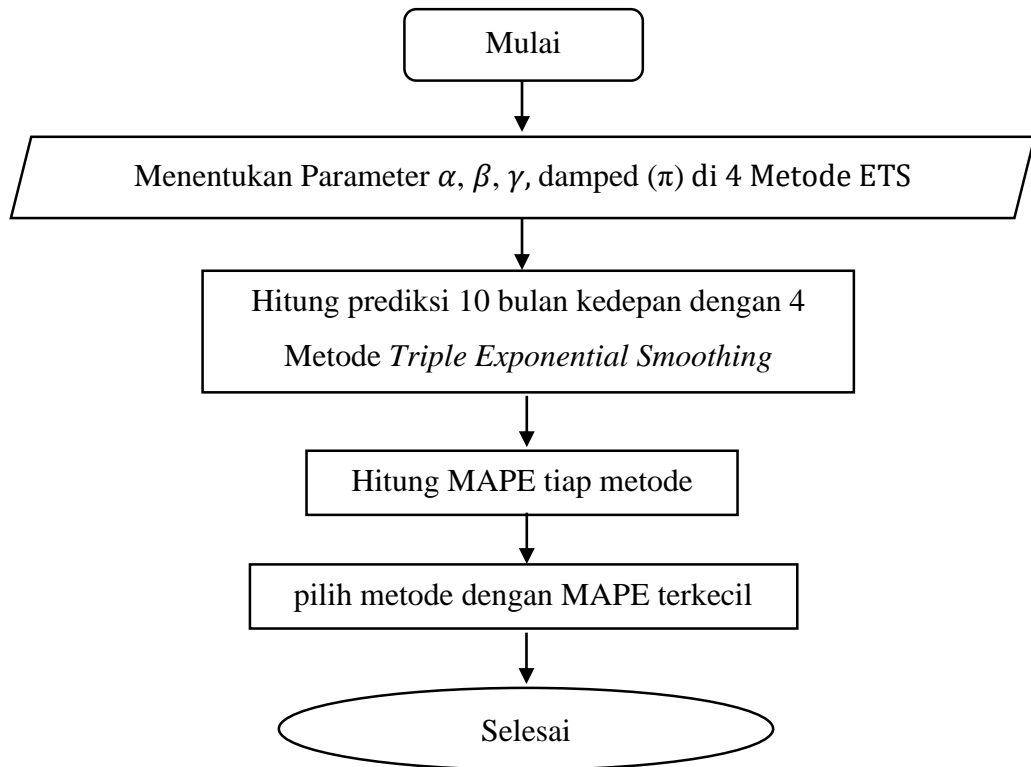
#### **3.3 Definisi Variabel**

Dari data tersebut didapatkan variabel:

- a. tanggal : waktu perbulan dari harga yang ada
- b. harga : Harga rata-rata eceran komoditas jagung yang dijual di pasar-pasar di Jawa Barat.

#### **3.4 Metode Penelitian**

Penelitian ini membahas dalam mencari nilai peramalan harga komoditas jagung di Jawa Barat di tahun 2020 dengan metode *Triple Exponential Smoothing*. Data yang digunakan adalah harga komoditas jagung perbulan dari bulan januari 2014 hingga februari 2020 di Jawa Barat. berikut diagram alir algoritma *Triple Exponential Smoothing* dapat dilihat pada gambar 4.1.



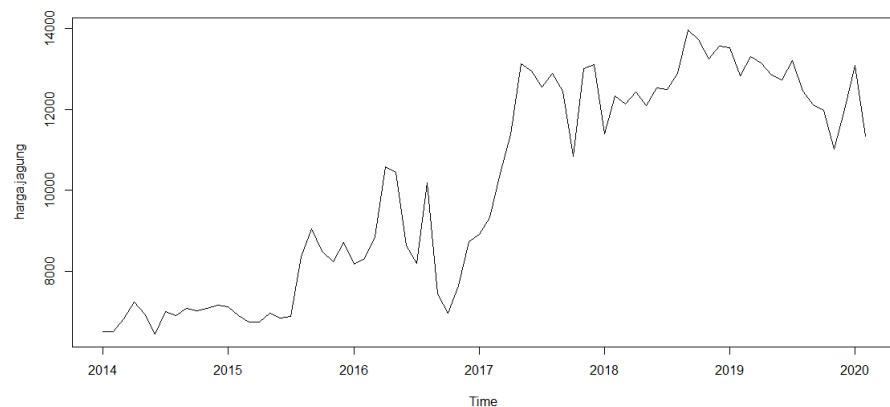
**Gambar** Error! No text of specified style in document..1. Diagram Alir Penelitian

Tahap pertama dalam proses perhitungan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah dengan menentukan nilai parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , dan Parameter tambahan Dampen ( $\pi$ ) antara nilai 0 hingga maksimal 1 di masing-masing keempat metode *Triple Exponential Smoothing*, dan setiap metode juga di uji coba dengan tren multipikatif dan adiftif, dari setiap metode dicari nilai prediksinya di bulan Maret hingga Desember di tahun 2020 sehingga bisa dievaluasi hasil dengan MAPE di tiap model dan tren dan dipilihlah metode denga MAPE terkecil.

## 4. Pembahasan

### 4.1 Analisis Deskriptif

Menjelaskan analisis deskriptif dari data yang diperoleh. Silahkan ditambahkan visualisasi yang relevan.



Gambar **Error! No text of specified style in document..2**. Grafik data harga jagung di Jawa Barat Januari 2014-Februari 2020

Berdasarkan pada gambar 5.1 dapat dilihat bahwa pola data memiliki tren naik, sulit dilihat ada pola musiman atau tidaknya, dan sulit memutuskan pola data termasuk adiftif atau multipikatif. Sebaiknya peneliti tetap melakukan pengujian terhadap data tersebut dengan menggunakan semua metode di Triple Exponential Smoothing.

### 4.2 Menentukan Parameter $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , damped ( $\pi$ )

Untuk mencari nilai parameter terbaik di dalam R, dengan memasukan fungsi NULL. sehingga didapatkan nilai-nilai parameter berikut:

**Tabel** **Error! No text of specified style in document..1**. Nilai Parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , damped ( $\pi$ )

Metode	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\pi$
HW Adiftif	0.784	0	0.095	-
HW Multipikatif	0.782	0	0.206	-

HW Adiftif dengan Damped	0.729	1e-04	1e-04	0.980
HW Multipikatif dengan Damped	0.737	1e-04	1e-04	0.975

dari hasil di tabel 5.1 didapatkan metode Holt-Winters adiftif memiliki  $\alpha=0.784$ ,  $\beta=0$ ,  $\gamma=0.095$ . Holt-Winters Multipikatif memiliki  $\alpha=0.782$ ,  $\beta=0$ ,  $\gamma=0.206$ . Metode Holt-Winters Adiftif dengan penambahan parameter Damped memiliki  $\alpha=0.729$ ,  $\beta=1e-04$ ,  $\gamma=1e-04$ ,  $\pi=0.980$ . Metode Holt-Winters Multipikatif dengan penambahan parameter Damped memiliki  $\alpha=0.737$ ,  $\beta=1e-04$ ,  $\gamma=1e-04$ ,  $\pi=0.975$ . Dari hasil parameter yang didapatkan maka dapat dicari hasil permalan untuk bulan maret 2020 hingga Desember 2020.

**Tabel** Error! No text of specified style in document..**2. Hasil Peramalan**

Bulan/tahun	HW adiftif	HW multipikatif	HW adiftif dengan Damped	HW multipikatif dengan Damped
Maret 2020	11393.11	11230.66	11993.42	12011.8
April 2020	11311.61	11069.52	12514.29	12644.07
Mei 2020	11414.62	11154.98	12714.09	12757.87
Juni 2020	11206.63	10800.4	12317.67	12268.35
Juli 2020	11939.65	11768.12	12211.63	12277.9
Agustus 2020	11984.73	11997.97	12720.9	12637.28
September 2020	12104.47	12064.15	12496.49	12383.21
Oktober 2020	12099.67	12019.63	11841.59	11767.4
November 2020	12280.53	12340.67	12209.51	11953.11
Desember 2020	12455.41	12670.32	12553.54	12499.63

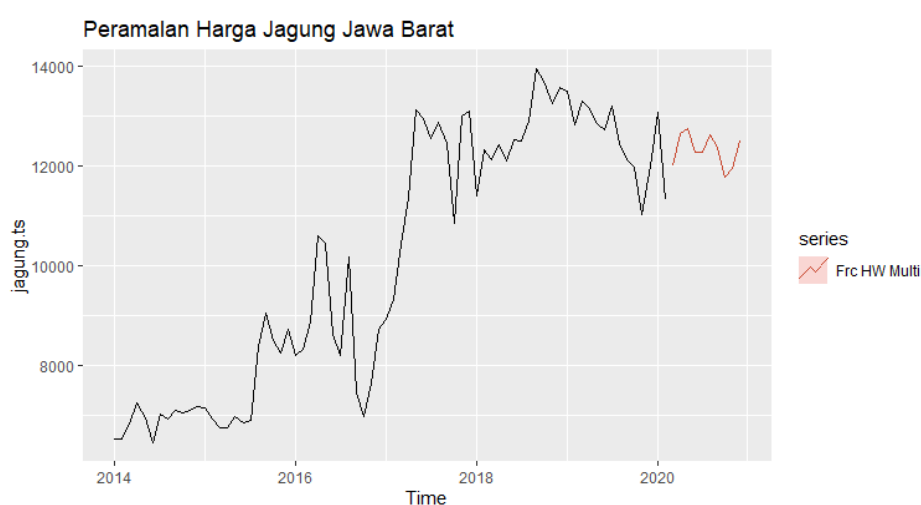
Dari hasil permalan tersebut bisa didapatkan MAPE di setiap metode sebagai berikut:

**Tabel** Error! No text of specified style in document..**3. Nilai MAPE Tiap Metode**

Metode	MAPE	Kriteria
Holt Winters Adiftif	7.024%	Sangat Baik
Holt Winters Multipikatif	7.467%	Sangat Baik

Holt Winters Adiftif dengan Damped	6.006%	Sangat Baik
Holt Winters Multipikatif dengan Damped	5.647%	Sangat Baik

Pada Tabel 5.3 didapatkan nilai terkecil MAPE adalah metode Holt Winters Multipikatif dengan penambahan parameter Damped dengan nilai 5.647%. maka hasil permalan metode ini dijadikan sebagai peramalan harga terbaik. berikut plot dari metode tersebut.



Gambar **Error! No text of specified style in document..**3. Hasil peramalan harga jagung di Jawa Barat Maret 2020-Desember 2020

## 5. Kesimpulan

Dari penelitian yang berjudul “Peramalan Harga Jagung di Jawa Barat Pada Tahun 2020 Dengan Metode Triple Exponential Smoothing” dapat ditarik beberapa simpulan sesuai dengan masalah yang dirumuskan, yakni antara lain:

1. Metode Triple Exponential Smoothing adalah dengan metode Holt Winters Multipikatif dengan penambahan parameter Damped dengan nilai MAPE 5.647%.

2. Peramalan Harga yang didapatkan memiliki naik-turun yang berpola musiman.

## **6. Daftar Pustaka**

KEMENTAN. (2015). *Analisis Sektor Pertanian Tahun 2015*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementan.

Gusfadilah, A., Setiawan, B., & Rahayudi, B. (2019). Implementasi Metode Exponential Smoothing Untuk Prediksi Bobot Kargo. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.



