

**AGREGAT PRODUCTION PLANNING SALTED EGGS KENANGA WOMEN FARMERS GROUP (KWT) KUNINGAN WEST JAVA**

**PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT TELUR ASIN KELOMPOK WANITA TANI (KWT) KENANGA KUNINGAN JAWA BARAT**

**Jaenal Gopur Asmanul Salam<sup>1</sup>, Kartika<sup>2\*</sup>, Riani Nuraeni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Al-Ihya, Kuningan, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Al-Ihya Kuningan, Indonesia

Diterima 10 Juni 2024 / Disetujui 9 Desember 2024

**ABSTRACT**

*The purpose of this study is to forecast demand for salted eggs for the Kenanga Women Farmers Group (KWT) for the next 6 months and a comparison of the level strategy and chase strategy in aggregate planning that can minimize production cost of the Kenanga Women Farmers Group (KWT). The data used in this research is by looking at the historical data of the Kenanga Women Farmer Group (KWT) salted eggs and information related to the research objectives. The data analysis technique is by making a demand forecast using the moving average and exponential smoothing method. Then the forecasting results that have the smallest error rate are used to make aggregate planning using the strategy level method and the chase strategy. The result showed that the production cost of Kenanga Womens Farmers Group (KWT) with the chase strategy method was smaller than the level strategy method, where the production cost with the chase strategy method was Rp. 17.959.950. Weanwhile, the level strategy method is Rp.17.961.817,5. So that the chase strategy method is very suitable to be applied at Kenanga Women Farmer Group (KWT) in minimizing production costs.*

**Keywords :** *Aggregate planning, demand forecasting, level strategy, chase strategy*

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meramalkan permintaan telur asin Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga selama 6 bulan kedepan serta perbandingan level strategy dan chase strategy dalam perencanaan agregat yang dapat meminimalkan biaya produksi Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara melihat data historis telur asin Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga serta informasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Teknik analisis data yaitu dengan cara membuat peramalan permintaan dengan metode moving average dan exponential smoothing. Kemudian hasil peramalan yang memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil digunakan untuk membuat perencanaan agregat dengan menggunakan metode level strategy dan chase strategy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya produksi Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga dengan metode chase strategy lebih kecil dibandingkan metode level strategy, dimana untuk biaya produksi dengan metode chase strategy yaitu Rp.17.959.950. Sedangkan untuk metode level strategy yaitu sebesar Rp.17.961.817,5. Sehingga metode chase strategy sangat cocok di terapkan di Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga dalam meminimalkan biaya produksi.

**Kata kunci :** Perencanaan agregat, peramalan permintaan, *level strategy, chase strategy*

---

\*Korespondensi Penulis :

Email: kartikarofiq@gmail.com

## PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Provinsi Jawa Barat dari sepanjang Tahun 2017 sampai Tahun 2021 tercatat jumlah UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) di Kabupaten Kuningan yaitu sebanyak 128.103. Adapun jenis UMKM tersebut diantaranya yaitu fashion, konveksi, kuliner, makanan, minuman, craft, bordir, batik dan aksesoris. Semua jenis UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) ini sangat berperan penting dalam memajukan perekonomian di Kabupaten Kuningan. Akan tetapi tidak semua UMKM dapat mempertahankan usahanya dengan baik karena persaingan usaha yang kian meningkat, namun ada beberapa jenis UMKM yang masih senantiasa berjalan bahkan mengalami peningkatan jumlah, salah satunya yaitu UMKM makanan.

Sepanjang Tahun 2017 sampai Tahun 2021 UMKM makanan senantiasa mengalami peningkatan, tercatat sebanyak 26.370 UMKM pada Tahun 2017 dan kian meningkat pada tahun 2021 yaitu sebanyak 33.527 UMKM. Hal ini sangat wajar karena makanan merupakan kebutuhan pokok manusia sehingga minat usaha makanan banyak diminati oleh kebanyakan pelaku usaha dari tahun ke tahun. Dengan berkembangnya industri makanan di Kabupaten Kuningan pada saat ini, semakin ketat juga dalam melakukan persaingan usaha. Setiap pelaku usaha UMKM makanan dituntut untuk senantiasa berinovasi dalam menjalankan usahanya. Persaingan usaha dapat terjadi dari segi peningkatan mutu suatu produk dan juga persaingan dari segi harga jual. Persaingan usaha ini sangat umum terjadi karena keinginan dari setiap pelaku usaha untuk memaksimalkan keuntungan dari usaha yang mereka kelola.

Salah satu UMKM di Kabupaten Kuningan yang masih tetap menjalankan usahanya ditengah persaingan usaha yang semakin meningkat pada saat ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga. KWT Kenanga dipilih sebagai objek dalam penelitian ini oleh karena KWT Kenanga ini merupakan KWT yang bergerak di sektor unggulan. Kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh KWT Kenanga ini dapat memenuhi kebutuhan di daerah sendiri serta dapat juga memenuhi kebutuhan daerah diluarnya.

KWT Kenanga berasal dari Desa Cileuleuy Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat. Berdiri pada tanggal 21 April 2014 dimana produk yang diproduksi dari Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) tersebut yaitu telur asin. Pada mulanya bahan baku telur asin diperoleh dari peternak bebek yang ada di Cikijing Kabupaten Majalengka, akan tetapi sekarang bahan baku telur bebek diperoleh dari peternak yang ada di Desa Cileuleuy. Dengan adanya peternak bebek di Desa Cileuleuy tersebut, maka sangat memudahkan dalam mencari bahan baku pembuatan telur asin, sehingga UMKM ini sangat berpotensi untuk dikembangkan. Adapun proses pembuatan telur asin yang dilakukan di KWT Kenanga ini yaitu dengan cara memeram telur bebek dalam adonan garam. Adonan garam ini terdiri dari serbuk batu bata, abu gosok, garam krosok dan juga air sebagai pengikat adonan. Sepanjang menjalankan usahanya, KWT Kenanga tidak senantiasa berjalan dengan baik, senantiasa terjadi permasalahan-permasalahan atau kendala yang dihadapi. Kendala yang dihadapi oleh KWT Kenanga adalah belum adanya perencanaan produksi untuk memenuhi permintaan telur asin. Hal ini terjadi karena permintaan telur asin yang selalu berubah-ubah (Fluktuatif). Permintaan telur asin dalam jumlah banyak mengakibatkan tidak terpenuhinya jumlah permintaan konsumen, sedangkan apabila permintaan telur asin dalam jumlah sedikit mengakibatkan terjadinya penumpukan telur asin yang diperam, sehingga biaya produksi semakin meningkat. Keadaan fluktuasi ini bisa terjadi di setiap UMKM akan tetapi mungkin saja UMKM lain sudah mempunyai perencanaan produksi untuk usaha yang dijalankan, sedangkan di KWT Kenanga belum memiliki perencanaan produksi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Permintaan produk yang berfluktuasi ini menjadi permasalahan yang perlu untuk diatasi oleh KWT Kenanga karena hal ini dapat menyebabkan proses produksi tidak berjalan secara optimal, oleh karena itu perencanaan agregat dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Hal ini sejalan dengan Hairiyah (2018), dimana perencanaan agregat dapat mengatasi permintaan yang berfluktuasi pada industri kelapa parut. Perencanaan agregat merupakan cara untuk memperkirakan jumlah output yang akan diproduksi untuk memenuhi permintaan dalam waktu 3-18 bulan kedepan serta dapat disesuaikan dengan kapasitas produksi (Baykasoglu and Gocken, 2010). Dengan mempertimbangkan permasalahan yang terjadi di KWT Kenanga tersebut, oleh karena itu penulis mencoba mengangkat penelitian ini dengan judul “Perencanaan Produksi Agregat Telur Asin KWT Kenanga Kabupaten Kuningan”. Penelitian dengan menggunakan *Level strategy* dan *Chase Strategy* ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang ada di KWT Kenanga, agar lebih mudah difahami dan diterapkan oleh KWT Kenanga tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga yang beralamat di Dusun Wage RT.15 Desa Cileuleuy Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan Jawa Barat selama empat bulan, dari bulan Maret 2024 sampai dengan Juni 2024. Objek penelitian yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu perencanaan produksi agregat pada KWT Kenanga dengan produk yang akan dianalisis yaitu telur asin.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif, dimana data yang telah diperoleh akan dianalisis dan diteliti untuk mengetahui permasalahan pada objek yang akan diteliti dengan menggunakan strategi perencanaan agregat dengan menggunakan metode *level strategy* dan *chase strategy* untuk kemudian dibandingkan dan dipilih biaya produksi apa yang paling minimum untuk kemudian dilakukan kesimpulan penelitian (Febryanti dan Rani, 2019).

### Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini data dan sumber data yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya, data ini penulis peroleh dengan cara wawancara dengan pemilik KWT Kenanga dan observasi langsung dalam proses produksi telur asin. Data primer penelitian ini berupa data-data permintaan telur asin, tenaga kerja dan data-data penunjang penelitian yang sesuai dengan judul penelitian tersebut.

#### 2. Data Sekunder

Merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung atau menggunakan media perantara. Data sekunder dalam penelitian ini berupa buku, internet dan juga jurnal ilmiah yang telah dipublikasikan. Data sekunder dalam penelitian penulis berupa metode peramalan, strategi agregat dan bahan pustaka lainnya yang berkaitan dengan masalah yang di bahas.

Berdasarkan sumber data yang digunakan, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian tersebut yaitu:

#### 1. Observasi partisipasi

Observasi partisipasi yaitu pengumpulan data dengan cara ikut serta dalam proses produksi KWT

## 2. Kuesioner

Kuesioner yaitu instrumen penelitian yang terdiri dari rangkaian pertanyaan yang bertujuan untuk mengumpulkan data dari responden.

## 3. Penelitian Pustaka

Penelitian pustaka yaitu pengumpulan data teoritis dengan cara menelaah berbagai buku literatur dan bahan pustaka lainnya yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

## Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data pada penelitian yaitu teknik kuantitatif yang menggambarkan atau menjelaskan proses peramalan sampai dengan perhitungan biaya perencanaan produksi *agregat* ((Patrobas et al., 2021)). Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data pada penelitian ini yaitu:

1. Membuat peramalan permintaan dengan metode peramalan *moving average* dan *exponential smoothing* dengan bantuan *Software POM QM for Window V.5*.
2. Memilih hasil peramalan yang mempunyai tingkat kesalahan yang paling kecil.
3. Membuat perencanaan produksi *agregat* dengan metode *level strategy* dan metode *chase strategy* menggunakan hasil peramalan yang mempunyai tingkat kesalahan terkecil sebagai inputnya.
4. Membandingkan beberapa alternatif strategi perencanaan agregat dan menghitung jumlah biaya yang dihasilkan dari beberapa alternatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Operasional KWT Kenanga

Hal-hal yang diperlukan dalam melakukan peramalan permintaan (*Forecasting*) dan perencanaan agregat dalam penelitian ini yaitu diperlukan suatu data-data historis yang kemudian akan digunakan dalam perhitungan, data-data yang telah diperoleh dari KWT Kenanga Kabupaten Kuningan berupa data permintaan pesanan telur asin dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember Tahun 2023, serta data-data yang berkaitan dengan proses produksi. Adapun data-data tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Jumlah karyawan	=	3 Orang
2. Jumlah tenaga lepas	=	2 Orang
3. Upah karyawan/bulan	=	Rp.160.000
4. Ongkos lembur/jam	=	Rp.3000
5. Biaya produksi telur/butir	=	Rp.2.350
6. Harga jual telur asin/butir	=	Rp.3000
7. Jumlah hari kerja/bulan	=	16
8. <i>Regular time</i> /Jumlah jam kerja/hari	=	4 jam
9. <i>Overtime capacity</i> /lembur	=	2 jam

Selain data-data tersebut diatas, KWT Kenanga juga tidak melakukan sub-kontrak karena dikhawatirkan telur asin yang dibuat oleh orang lain memiliki kualitas telur asin yang tidak sama dengan yang dihasilkan oleh KWT Kenanga selain itu juga harga telur asin akan lebih mahal. Berikut ini disajikan data permintaan pesanan telur asin di KWT Kenanga Kabupaten Kuningan dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember Tahun 2023 yang akan digunakan dalam peramalan (*forecast*) *demand* untuk meramalkan permintaanaan (*demand*) telur asin di bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024. Adapun data penjualan telur asin untuk tahun 2023 dapat dilihat pada

tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Penjualan Telur Asin KWT Kenanga Tahun 2023

No.	Bulan	Penjualan (Butir)
1	Januari	1.268
2	Februari	652
3	Maret	1.200
4	April	1.361
5	Mei	2.216
6	Juni	986
7	Juli	1.836
8	Agustus	1.280
9	September	610
10	Oktober	1.242
11	November	1.044
12	Desember	965

### Peramalan Permintaan (*Forecasting*)

Peramalan permintaan (*forecasting*) dibutuhkan suatu data pada masa lalu untuk kemudian dapat digunakan dalam menentukan peramalan permintaan dimasa yang akan datang (Indra, 2017). Data yang digunakan dalam melakukan *forecasting* yaitu data permintaan pesanan telur asin pada tahun 2023. Tabel 1 menunjukkan bahwa permintaan telur asin pada KWT Kenanga pada setiap bulan sering mengalami fluktuasi, sehingga pesanan telur asin sering tidak dapat diprediksi. Dalam melakukan pengolahan data ini, dimulai dengan meramalkan permintaan (*forecasting*) dengan membandingkan kedua metode yaitu metode *Moving Average* dan metode *Exponential Smoothing* (Indra, 2017). Dalam melakukan peramalan (*forecast*) dengan kedua metode tersebut hal yang dapat dijadikan sebagai hasil dari peramalan (*forecast*) yaitu dengan cara melihat nilai eror terkecil pada masing-masing peramalan (*forecast*). Jenis pengukuran eror diantaranya yaitu MAD, MSE dan MAPE (Juliantara dan Mandala, 2020). Akan tetapi nilai eror peramalan lebih mudah diketahui apabila menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) karena ditampilkan dalam bentuk persentase, maka pada penelitian ini hasil peramalan dilakukan berdasarkan nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) yang paling kecil. Berikut ini merupakan penjelasan dari MAD, MSE dan MAPE (Juliantara & Mandala, 2020).

Data yang digunakan dalam meramalkan permintaan telur asin di KWT Kenanga yaitu data permintaan pesanan telur asin di tahun 2023 dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember (lihat tabel 1). Data tersebut diambil karena merupakan data terbaru yang ada di KWT Kenanga Kabupaten Kuningan. Sehingga hasil peramalan dapat meminimalkan eror peramalan yang terlalu tinggi. Berikut ini merupakan tabel *forecasting* pemesanan telur asin dari bulan Maret tahun 2024 sampai bulan Agustus tahun 2024 dengan menggunakan metode *moving average* dengan Aplikasi *POM-QM for windows v.5* dengan  $n=2$ ,  $n=3$ ,  $n=4$ , dan  $n=6$ . Penentuan jumlah  $n$  didasarkan pada percobaan atau simulasi dengan mempertimbangkan situasi yang terjadi di KWT Kenanga. Berikut ini merupakan tabel hasil pengolahan peramalan permintaan telur asin KWT Kenanga tersebut:

Peramalan *moving average*  $n=2$  (2 periode) yaitu artinya data yang digunakan untuk meramalkan permintaan pesanan telur asin KWT Kenanga diambil dengan merata-ratakan data permintaan telur asin sebanyak dua periode (bulan). Untuk peramalan di bulan Maret  $n=2$ , data yang diambil yaitu data permintaan di bulan Januari dan Februari. Peramalan bulan April, data yang digunakan yaitu dari bulan Februari dan Maret, begitu seterusnya untuk masing-masing bulan.

Peramalan *moving average*  $n=3$  (3 periode), yaitu artinya data yang digunakan untuk meramalkan permintaan pesanan telur asin KWT Kenanga diambil dengan merata-ratakan data permintaan telur

asin sebanyak tiga periode (bulan). Untuk peramalan di bulan Maret  $n=3$ , data yang diambil yaitu data permintaan di bulan Desember tahun 2023, Januari tahun 2024 dan Februari tahun 2024, begitu seterusnya untuk masing-masing bulan.

Peramalan *moving average*  $n=4$  (4 periode), yaitu artinya data yang digunakan untuk meramalkan permintaan pesanan telur asin KWT Kenanga diambil dengan merata-ratakan data permintaan telur asin sebanyak empat periode (bulan). Untuk peramalan di bulan Maret  $n=4$ , data yang diambil yaitu data permintaan di bulan November tahun 2023, Desember tahun 2023, Januari tahun 2024 dan Februari tahun 2024, begitu seterusnya untuk masing-masing bulan.

Peramalan *moving average*  $n=6$  (6 periode), yaitu artinya data yang digunakan untuk meramalkan permintaan pesanan telur asin KWT Kenanga diambil dengan merata-ratakan data permintaan telur asin sebanyak enam periode (bulan). Untuk peramalan di bulan Maret  $n=6$ , data yang diambil yaitu data permintaan di bulan September tahun 2023, Oktober tahun 2023, November tahun 2023, Desember tahun 2023, Januari tahun 2024 dan Februari tahun 2024, begitu seterusnya untuk masing-masing bulan.

Tabel 2. Metode *moving average* dengan enam periode ( $n=6$ )

No	Bulan	Forecasting	MAD	MSE	MAPE
1	Maret	1008,167	285,396	155087,5	31,54%
2	April	1081,667	258,444	138059,4	28,488%
3	Mei	1054,667	232,767	124253,8	25,655%
4	Juni	1059,333	213,183	112985,3	23,47%
5	Juli	1076,5	196,139	103576,1	21,582%
6	Agustus	1071,667	181,244	95609,18	19,939%

#### Hasil Perhitungan Alternatif ke-2 Metode *Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* digunakan untuk meramalkan penjualan produk secara individu, metode tersebut digunakan dalam mengatasi permasalahan pada metode *moving average* yang memerlukan ruang penyimpanan yang cukup besar dalam menyimpan data historis sejumlah  $n$  periode. Pada metode *exponential smoothing* semua data historis diperhitungkan dan permintaan aktual terakhir diberi bobot lebih besar ( $\alpha$ , faktor smoothing), metode *exponential smoothing* merupakan metode yang bersifat sederhana dan efisien dalam perhitungannya (Indra, 2017).

Berikut ini merupakan tabel 7 dari perhitungan peramalan (*forecast*) permintaan telur asin KWT Kenanga dari bulan Maret sampai bulan Agustus tahun 2024 dengan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan alfa 0,50. Nilai alfa 0,50 ini didapatkan dari nilai *forecasting* dengan metode *moving average* pada periode ke-3 ( $n=3$ ) karena pada perhitungan *forecasting* dengan menggunakan metode tersebut memiliki nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) yang paling kecil untuk peramalan telur asin KWT Kenanga periode bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024, sehingga dilakukan perhitungan dengan metode *exponential smoothing* dengan alfa 0,50 sebagai perbandingan.

Tabel 3. *Exponential smoothing* ( $\alpha=0,50$ )

No	Bulan	Forecasting	MAD	MSE	MAPE
1	Maret	1074,922	385,908	241311,0	37,572%
2	April	1062,961	360,052	224115,4	35,051%
3	Mei	1071,481	337,184	209193,7	32,819%
4	Juni	1071,74	316,143	196119,1	30,771%
5	Juli	1069,87	297,766	184583,5	28,982%
6	Agustus	1071,935	281,453	174329,8	27,393%

### Hasil Peramalan Terpilih

Setelah dilakukan pengolahan data peramalan (*forecast*) permintaan telur asin KWT Kenanga untuk periode bulan Maret sampai dengan bulan Agustus Tahun 2024 dengan aplikasi *POM QM for windows V.5*, menggunakan metode *moving average* dan *exponential smoothing*. Kemudian hasil dari perhitungan peramalan setiap metode tersebut di pilih hasil MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) yang paling kecil pada masing-masing bulan untuk kemudian dijadikan hasil peramalan dari bulan Maret sampai dengan Agustus Tahun 2024.

Setelah dilakukan rekapitulasi analisis eror metode peramalan *moving average* dan metode *exponential smoothing*, maka kesimpulan yang didapat dari *forecasting* permintaan telur asin KWT Kenanga selama 6 bulan kedepan dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus Tahun 2024 memiliki nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) yang paling kecil, nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) terkecil dipilih karena dapat menghasilkan eror peramalan yang paling mendekati kesalahan dalam peramalan (*forecasting*). Semakin rendah nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) maka kemampuan dari model peramalan akan memiliki hasil yang sangat baik (Hairiyah & Amalia, 2018). MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) memberikan indikasi berapa besar eror peramalan dibandingkan nilai aktualnya. Maka hasil peramalan (*forecasting*) permintaan telur asin KWT Kenanga untuk bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 yaitu dengan menggunakan metode *moving average* dengan tiga periode ( $n=3$ ). Adapun hasil dari peramalan (*forecasting*) permintaan telur asin KWT Kenanga serta tabel range MAPE yaitu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Range Nilai MAPE

Range MAPE	Arti
< 10 %	Kemampuan Model Peramalan Sangat Baik
10-20%	Kemampuan Model Peramalan Baik
20-50%	Kemampuan Model Peramalan Layak
>50%	Kemampuan Model Peramalan Buruk

Sumber: (Azman Maricar, 2019)

Tabel 5. Hasil *forecasting* permintaan telur asin KWT Kenanga bulan Maret-Agustus Tahun 2024

No	Bulan	Forecasting (Butir)	MAPE
1	Maret	1051	28,676%
2	April	1080	26,286%
3	Mei	1072	24,267%
4	Juni	1068	22,533%
5	Juli	1074	21,033%
6	Agustus	1072	19,723%
<b>Total</b>		<b>6.417</b>	<b>23,753% (layak)</b>

Angka-angka hasil *forecasting* permintaan telur asin KWT Kenanga pada tabel 5 merupakan angka-angka yang telah dibulatkan ke atas, sebagai contoh untuk *forecasting* pada bulan April Tahun 2024 dengan nilai 1080 butir merupakan hasil *forecast demand* dari 1079,667 butir, karena pada kenyataannya tidak mungkin ada pesanan telur asin yang nilainya setengah (0,5). Maka hasil dari *forecast demand* telur asin KWT Kenanga untuk bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 memiliki total *forecast demand* sebanyak 6.417 butir dengan range MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) yaitu kemampuan peramalan layak untuk digunakan. Hasil MAPE peramalan permintaan telur asin KWT Kenanga Layak digunakan diambil dengan cara merata-ratakan nilai MAPE dari bulan Maret-Agustus dengan nilai MAPE yaitu 23,753%.

### Perencanaan Agregat

Setelah didapatkan hasil dari peramalan telur asin KWT Kenanga selama 6 bulan dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus Tahun 2024, kemudian data-data peramalan (*forecasting*) tersebut digunakan untuk membuat perencanaan agregat dengan menggunakan metode *level strategy* dan metode *chase strategy*. Hasil dari kedua metode tersebut dibandingkan metode mana yang dapat menghasilkan biaya produksi yang paling minimum (Febryanti dan Rani, 2019). Selain menggunakan data peramalan permintaan telur asin KWT Kenanga pada bulan Maret sampai dengan bulan Agustus Tahun 2024 dalam melakukan perhitungan agregat tersebut di butuhkan parameter biaya tenaga kerja sebagai berikut:

Tabel 6. Parameter Produksi *Forecast* KWT Kenanga

Parameter Forecast Bulan Maret-Agustus Tahun 2024	Kuantitas
Jumlah produksi 6 bulan	6.417 butir
Rata-rata produksi per bulan	$6.417/6 = 1069,5$ butir
Output rata-rata per karyawan per bulan	$1.069,5/3 = 357$ butir
Rata-rata produksi per hari	$1.069,5/16 = 67$ butir
Output per karyawan per hari	$67/3 = 23$
Output karyawan per hari per jam	$23/4 = 6$
<b>Parameter Biaya Tenaga Kerja</b>	<b>Biaya</b>
Upah karyawan per bulan	Rp. 160.000
Upah karyawan per hari	Rp.10.000
Upah karyawan per jam	Rp.2.500
Upah lembur per jam	Rp.3.000
Biaya produksi/butir	Rp.2.350
<i>Hiring Cost</i> per bulan diestimasi sebesar 100% upah karyawan	Rp.160.000
<i>Firing Cost</i> per bulan diestimasi sebesar 10% upah karyawan	Rp. 16.000
Biaya penyimpanan perbulan diestimasi sebesar 1,5% per butir	Rp. 45

### Hasil Perhitungan *Level Strategy*

*Level strategy* mementingkan adanya persediaan (*inventory*) sebagai bagian dari strategi operasionalnya, sehingga strategi ini juga sering disebut sebagai rencana produksi dengan tingkat produksi tetap atau rencana produksi dengan jumlah tenaga kerja tetap. Pada *level strategy*, *inventory* diciptakan pada saat permintaan rendah untuk kemudian digunakan pada saat permintaan dalam jumlah yang tinggi (Reicita, 2019). Berikut ini merupakan tabel dari unit produksi *level strategy* telur asin KWT Kenanga yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Tabel Unit Produksi *level strategy* KWT Kenanga

Bulan	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Total
<i>Forecast</i>	1.051	1.080	1.072	1.068	1.074	1.072	<b>6.417</b>
<b>Unit Produksi</b>	1.069,5	1.069,5	1.069,5	1.069,5	1.069,5	1.069,5	<b>6.417</b>
<b>Tenaga Kerja</b>	3	3	3	3	3	3	<b>18</b>
<b>Jam lembur</b>	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>
<b>Persediaan</b>	18,5	8	5,5	7	2,5	0	<b>41,5</b>

Pada tabel 7 tersebut dapat dilihat bahwa unit produksi dari setiap bulan memiliki nilai yang sama



karena pada strategi ini menekankan nilai dari unit produksi merupakan hasil rata-rata dari total *forecast* maupun *demand*. Nilai 1069,5 merupakan hasil dari total *forecast* telur asin KWT Kenanga dari bulan bulan Maret sampai dengan bulan Agustus yaitu sebesar 6.417 dibagi dengan banyaknya bulan (periode) yaitu 6, maka  $6417/6 = 1069,5$  butir. Karena unit produksi telur asin KWT Kenanga dari setiap bulan pada metode *level strategy* jumlahnya sama maka tenaga kerja yang dibutuhkan di KWT Kenanga pada setiap bulan akan memiliki jumlah yang sama yaitu sebanyak 3 orang pekerja tetap. Selain menekankan unit produksi yang memiliki nilai yang sama, pada metode *level strategy* juga menekankan adanya persediaan (*inventory*) pada setiap bulan, dapat dilihat pada bulan Maret memiliki nilai persediaan 18,5 butir telur asin. Jumlah persediaan pada bulan maret sebanyak 18,5 butir didapatkan dengan cara menghitung sisa persediaan (*inventory*) telur asin yang ada di KWT Kenanga pada bulan lalu, ditambah unit produksi bulan ini kemudian di kurangi hasil *forecast* pada masing-masing periode. Berikut ini disajikan rumus perhitungan serta hasil perhitungan persediaan (*inventory*) telur asin di KWT Kenanga supaya mudah dipahami.

Persediaan	= $(\text{Sisa Persediaan bulan lalu} + \text{Unit Produksi}) - \text{forecast}$ .	
<i>Inventory</i> Maret	= $(0 + 1069,5) - 1051$	= 18,5
<i>Inventory</i> April	= $(18,5 + 1069,5) - 1080$	= 8
<i>Inventory</i> Mei	= $(8 + 1069,5) - 1072$	= 5,5
<i>Inventory</i> Juni	= $(5,5 + 1069,5) - 1068$	= 7
<i>Inventory</i> Juli	= $(7 + 1069,5) - 1074$	= 2,5
<i>Inventory</i> Agustus	= $(2,5 + 1069,5) - 1072$	= 0

Setelah dilakukan perhitungan tersebut sehingga dapat diketahui bahwa unit yang diproduksi pada setiap bulan dengan jumlah yang sama sebanyak 1069,5 butir masih tetap dapat memenuhi *forecast demand* pada tiap-tiap bulan karena masih tersedia persediaan (*inventory*) digudang. Selain adanya persediaan (*inventory*) hasil *forecast demand* telur asin KWT Kenanga dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 tidak terjadi jumlah *demand* yang sangat tinggi dan penurunan *demand* yang sangat ekstrim sehingga *forecast demand* pada masing-masing bulan masih bisa terpenuhi dengan baik. Oleh karena itu pada metode *level strategy* yang digunakan untuk telur asin KWT Kenanga ini tidak diperlukan penambahan jam kerja (*overtime*) karena unit produksi pada masing-masing bulan masih bisa terkendali. Sehingga perhitungan biaya produksi pada metode *level strategy* KWT Kenanga yaitu dapat dilihat pada gambar 1 dan rumus berikut ini:

Biaya *Level Strategy* = Biaya TK + Biaya *inventory* + Biaya Produksi

Bulan	<i>Forecast demand</i>	Unit Produksi	Biaya Produksi	Jumlah <i>inventory</i>	Biaya <i>inventory</i>	Biaya TK	Sub Total
Maret	1051	1069,5	Rp.2.513.325	18,5	Rp.832,5	Rp.480.000	Rp.2.994.157,5
April	1080	1069,5	Rp.2.513.325	8	Rp.360	Rp.480.000	Rp.2.993.685
Mei	1072	1069,5	Rp.2.513.325	5,5	Rp.247,5	Rp.480.000	Rp.2.993.572,5
Juni	1068	1069,5	Rp.2.513.325	7	Rp.315	Rp.480.000	Rp.2.993.640
Juli	1074	1069,5	Rp.2.513.325	2,5	Rp.112,5	Rp.480.000	Rp.2.993.437,5
Agustus	1072	1069,5	Rp.2.513.325	0	0	Rp.480.000	Rp.2.993.325
<b>Total</b>	<b>6417</b>	<b>6417</b>	<b>Rp.15.079.950</b>	<b>41,5</b>	<b>Rp.1.867,5</b>	<b>Rp.2.880.000</b>	<b>Rp.17.961.817,5</b>

Gambar 1. Rekapitulasi Perhitungan *Level Strategy* KWT Kenanga

Berdasarkan Gambar 1 di atas biaya-biaya yang perlu dikeluarkan oleh KWT Kenanga pada metode *level strategy* ini terdiri dari biaya produksi, biaya persediaan (*inventory*) dan juga biaya tenaga kerja (Biaya TK). Biaya produksi ini dikeluarkan karena dalam membuat satu butir telur asin

memerlukan biaya sebesar Rp.2.350. Sehingga Total biaya produksi selama enam bulan terhitung dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus Tahun 2024 yaitu  $6.417 \times \text{Rp.}2.350 = \text{Rp.}15.079.950$ . Biaya persediaan (*inventory*) dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli tahun 2024 dibebankan karena adanya penyimpanan barang digudang sehingga perlu biaya yang dibebankan untuk penyimpanan, sementara untuk bulan Agustus tidak tersedia persediaan (*inventory*) sehingga tidak dibebankan biaya persediaan (*inventory*). Adapun biaya yang dibebankan untuk penyimpanan digudang oleh KWT Kenanga yaitu sebesar Rp.45 per butir per bulan sehingga total biaya yang harus dikeluarkan untuk persediaan (*inventory*) dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 yaitu sebesar Rp.1.867,5. Sementara itu pada metode *level strategy* ini jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan setiap bulannya oleh KWT Kenanga berjumlah sama yaitu sebanyak 3 orang tenaga kerja tetap sehingga total tenaga kerja yang digunakan dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 yaitu sebanyak 18 orang dengan total biaya tenaga kerja (Biaya TK) sebesar Rp.2.880.000. Jadi setelah dilakukan perhitungan maka total biaya produksi KWT Kenanga dengan menggunakan metode *level strategy* yaitu biaya tenaga kerja + *biaya inventory* + biaya produksi maka hasilnya yaitu Rp. 17.961.817,5.

#### Hasil Perhitungan Chase Strategy

*Chase strategy* atau biasa disebut dengan *lot for lost strategy* lebih menekankan tidak adanya persediaan (*inventory*) digudang sehingga tidak ada biaya yang dibebankan untuk penyimpanan barang digudang, jumlah unit produksi yang diproduksi sepenuhnya sama dengan jumlah *demand* maupun *forecast* disetiap periode perencanaan. Pada metode ini jumlah tenaga kerja akan disesuaikan dengan permintaan pada setiap bulan (Antovi Dwitami, 2022). Berikut ini merupakan tabel mengenai unit produksi telur asin Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga dengan menggunakan metode *chase strategy* yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Unit produksi *chase strategy* KWT Kenanga

Bulan	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Total
<i>Forecast</i>	1051	1080	1072	1068	1074	1072	<b>6417</b>
<b>Unit Produksi</b>	1051	1080	1072	1068	1074	1072	<b>6417</b>
<b>Tenaga Kerja</b>	2,94	3,02	3	2,99	3	3	<b>17,95</b>
<i>Hirring TK</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Persediaan</b>	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>

Pada tabel 8 diatas dapat dilihat bahwa unit produksi telur asin KWT Kenanga dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 memiliki nilai yang sama dengan *forecast* bulan Maret sampai dengan Agustus. Karena pada metode *chase strategy* unit yang diproduksi sepenuhnya sama dengan jumlah permintaan pada setiap perencanaan, sehingga untuk penggunaan tenaga kerja pada metode *chase strategy* disesuaikan dengan unit produksi pada masing-masing bulan. Penggunaan tenaga kerja di KWT Kenanga dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus sebanyak 17,95 (dibulatkan menjadi 18). Karena output/karyawan/bulan di KWT Kenanga dapat menghasilkan 357 butir/bulan/karyawan. Maka jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan oleh KWT Kenanga sebanyak 18 orang masih dapat memenuhi permintaan sebanyak 6.417 butir telur asin ( $18 \text{ orang} \times 357 \text{ butir} = 6.426$  butir) sehingga tidak diperlukan adanya penambahan tenaga kerja (*hirring*). Sementara itu untuk persediaan (*inventory*) pada metode ini lebih menekankan *zero inventory* sehingga tidak ada persediaan barang digudang dan tidak memerlukan biaya penyimpanan yang perlu dikeluarkan oleh KWT Kenanga. Adapun rumus menghitung biaya *chase strategy* telur asin KWT Kenanga dan gambar 4

hasil rekapitulasi perhitungan metode *chase strategy* KWT Kenanga yaitu sebagai berikut:  
 $Biaya Chase Strategy = Biaya TK + Biaya Hurring/Firring (Jika ada) + Biaya Produksi$

Bulan	Forecast	Unit Produksi	Biaya Produksi	Hurring Tenaga Kerja	Tenaga Kerja		Total
					Jumlah	Biaya	
Maret	1051	1051	Rp.2.469.850	-	3	Rp.480.000	Rp.2.949.850
April	1080	1080	Rp.2.538.000	-	3	Rp.480.000	Rp.3.018.000
Mei	1072	1072	Rp.2.519.200	-	3	Rp.480.000	Rp.2.999.200
Juni	1068	1068	Rp.2.509.800	-	3	Rp.480.000	Rp.2.989.800
Juli	1074	1074	Rp.2.523.900	-	3	Rp.480.000	Rp.3.003.900
Agustus	1072	1072	Rp.2.519.200	-	3	Rp.480.000	Rp.2.999.200
<b>Total</b>	<b>6.417</b>	<b>6.417</b>	<b>Rp.15.079.950</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>Rp.2.880.000</b>	<b>Rp.17.959.950</b>

Gambar 2. Rekapitulasi Perhitungan *Chase Strategi* KWT Kenanga

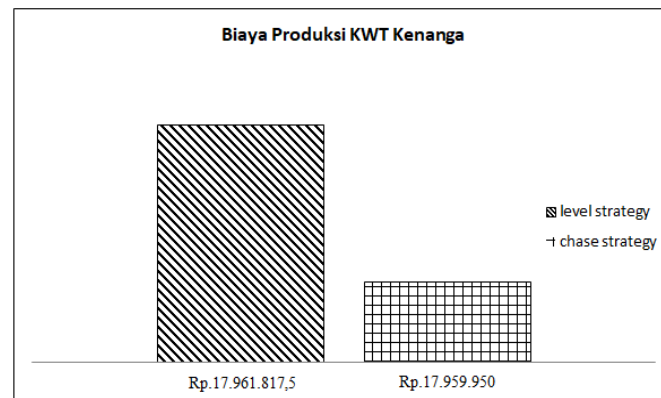
Berdasarkan gambar 2 tersebut biaya yang harus dikeluarkan oleh KWT Kenanga pada metode *chase strategy* yaitu biaya produksi dan biaya tenaga kerja tetap. Biaya produksi ini dikeluarkan karena dalam membuat satu butir telur asin memerlukan biaya sebesar Rp.2.350. Sehingga Total biaya produksi selama enam bulan terhitung dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 yaitu  $6.417 \times Rp.2.350 = Rp.15.079.950$ . Dapat dilihat pada gambar 2 bahwa biaya untuk tenaga kerja berjumlah 18 orang tenaga kerja dengan total biaya yang harus dikeluarkan yaitu sebesar Rp.2.880.000. Sehingga total biaya produksi KWT Kenanga untuk metode *chase strategy* dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 yaitu biaya produksi+ biaya TK tetap yaitu sebesar Rp.17.959.950.

#### Hasil Perbandingan Strategi Agregat

Setelah dilakukan perhitungan produksi telur asin KWT Kenanga dengan kedua metode *agregat* yaitu *level strategy* dan *chase strategy* kemudian dibandingkan hasil perhitungannya untuk diketahui strategi mana yang menghasilkan biaya produksi yang paling minimum yang dapat digunakan oleh KWT Kenanga. Adapun hasil dari perbandingan biaya *level strategy* dan *chase strategy* Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga tersebut yaitu terdapat pada tabel 9 dan juga pada gambar 3 untuk memudahkan dalam mengetahui perbandingan dari kedua strategi perencanaan agregat *level strategy* dan *chase strategy* tersebut.

Tabel 9. Perbandingan *level strategy* dan *chase strategy* KWT Kenanga

Biaya-Biaya	Metode	
	<i>Level strategy</i>	<i>Chase strategy</i>
Biaya Produksi	Rp.15.079.950	Rp.15.079.950
Biaya Tenaga Kerja		
a. Tenaga Kerja Tetap	Rp.2.880.000	Rp.2.880.000
b. Hurring TK	-	-
Lembur ( <i>Overtime</i> )	-	-
Persediaan ( <i>Inventory</i> )	Rp.1.867,5	-
<b>Total Biaya</b>	<b>Rp. 17.961.817,5</b>	<b>Rp.17.959.950</b>



Gambar 3. Grafik perbandingan *level strategy* dan *chase strategy* KWT Kenanga

### KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk meramalkan (*forecasting*) permintaan telur asin KWT Kenanga Kabupaten Kuningan dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus tahun 2024 metode peramalan (*forecast*) yang paling tepat pada telur asin KWT Kenanga yaitu dengan menggunakan metode *moving average n=3*, karena memiliki nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) yang paling kecil. Sedangkan untuk perencanaan *agregat level strategy* dan *chase strategy* metode yang dapat menghasilkan biaya produksi yang paling minimum untuk telur asin KWT Kenanga yaitu dengan menggunakan metode *chase strategy*, dengan biaya total yang perlu dikeluarkan oleh KWT Kenanga yaitu sebesar Rp.17.959.950. Sedangkan untuk metode *level strategy* biaya produksi yang perlu dikeluarkan oleh KWT Kenanga yaitu sebesar Rp.17.961.817,5. Oleh karena itu keputusan yang perlu diambil oleh KWT Kenanga yaitu dengan menggunakan *chase strategy* dapat meminimalkan biaya produksi. Perencanaan produksi dengan menggunakan metode *chase strategy* dapat menjadi solusi bagi KWT Kenanga dalam mengatasi permintaan pesanan telur asin yang berfluktuasi karena dapat meminimalkan biaya produksi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Antovi Dwitami, F. 2022. Journal Knowledge Industrial Engineering Analysis of Aggregate Planning with a Chase Strategy Approach to Reduce Production Costs. *Journal Knowledge Industrial Engineering*, 9(1), 43–51. <https://doi.org/10.35891/jkie.v9i1.2924>
- Azman Maricar, M. 2019. Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *JURNAL SISTEM DAN INFORMATIKA*, 13(2), 36–45.
- Baykasoglu, A., and Gocken, T. 2010. Multi-objective aggregate production planning with fuzzy parameters. *Advances in Engineering Software*, 41(9), 1124–1131. <https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2010.07.002>
- Febryanti, A. R., dan Rani, A. M. 2019. Penerapan Perencanaan Agregat untuk Meminimumkan Biaya Produksi (Studi pada CV. X). *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Performa*, 16(2), 144–150. <https://doi.org/10.29313/performa.v16i2.6047>
- Hairiyah, N., dan Amalia, R. R. 2018. Perencanaan Agregat Produksi Kelapa Parut Kering di PT. XYZ. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(1), 32–41. <https://doi.org/10.34128/jtai.v5i1.67>
- Indra, H. (2017). *Strategi Perencanaan Agregat Sebagai Pilihan Kapasitas Produksi* (Vol. 5, Issue 1).
- Juliantara, I. K., dan Mandala, K. 2020. Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Agregat Pada Usaha

Tedung UD Dwi Putri Di Klungkung. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 9(1), 99. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2020.v09.i01.p06>

Patrobas, G., Hassan, A., dan Pondaag, J. 2021. Analisis Perencanaan Produksi Tepung Kelapa Dengan Metode Agregat Planning Pada PT. Tropica Coco Prima Di Lelema Minahasa Selatan. *Jurnal EMBA*, 9(3), 1173–1182.

Reicita, F. A. 2019. Analisis Perencanaan Produksi Pada Pt. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (Vol. 7, Issue 3).