

PERENCANAAN BAHAN BAKU SERTA OPTIMASI PRODUK MENGUNAKAN METODE *MIN MAX* (STUDI KASUS: SAMBEL PECEL MBAK TI)

Umbar Adji Kurnianto¹⁾, ST. Salmia L. A.²⁾, Renny Septiari³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : umbar.adji23@gmail.com

Abstrak, PT. Suryo Berkah Jaya merupakan sebuah *home industry* yang bergerak dalam bidang pangan dengan produk “Sambel Pecel Mbak Ti”. PT. Suryo Berkah Jaya sering menetapkan persediaan bahan baku terlalu besar dibandingkan dengan bahan baku yang dibutuhkan dengan alasan sebagai persediaan penyangga apabila terjadi keterlambatan dalam pengiriman dari supplier sehingga proses produksi tidak berhenti. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat menentukan persediaan agar tidak terjadi *out of stock*, dan pengoptimalan produk menggunakan metode *Min Max*. Metode *Min Max* yang merupakan suatu tingkatan kuantitas maksimum dan minimum untuk tiap jenis bahan baku sudah ditentukan. Penerapan *Min Max* dilakukan agar bisa mengetahui berapa stok minimum dan maksimum persediaan bahan baku. Untuk menentukan persediaan agar tidak terjadi *out of stock* yaitu dapat mulai dari *safety stock* 1089 kg, untuk persediaan pengamanan, perhitungan nilai *Min-Max* 64069 kg dan 70203 kg untuk menentukan kebutuhan produksi, dan *repeat order* 6250 kg untuk menentukan jumlah pemesanan.

Kata kunci : *Inventory, Min-Max Stock, Persediaan*

PENDAHULUAN

Sambal sering dianggap sebagai bahan makanan pendamping yang mampu melengkapi cita rasa makanan utama di Indonesia. Salah satu jenis sambal yang cukup populer di Indonesia yaitu sambal pecel atau bumbu pecel. Sambal pecel merupakan sambal yang terbuat dari campuran cabai, gula merah, bawang putih, garam, asam jawa, daun jeruk dan kacang tanah sebagai bahan utamanya (Agustina dan Yuwono, 2015). Di Indonesia sendiri juga terdapat berbagai macam makanan tradisional salah satunya adalah sambal pecel yang termasuk dalam salah satu bentuk makanan tradisional. Makanan tradisional atau kuliner lokal adalah jenis makanan yang berkaitan erat dengan suatu daerah dan diwariskan dari generasi ke generasi sebagai bagian dari tradisi (Purwaning Tyas, 2017). Sekarang ini sambal pecel dipasarkan dalam bentuk padatan, hal itu dilakukan agar sambal pecel dapat bertahan lebih lama jika dibandingkan dengan bentuk jadi atau cair.

PT. Suryo Berkah Jaya merupakan sebuah *home industry* yang bergerak dalam bidang pangan dengan produk “Sambel Pecel Mbak Ti”. PT. Suryo Berkah Jaya sering menetapkan persediaan bahan baku terlalu besar dibandingkan dengan bahan baku yang dibutuhkan dengan alasan sebagai persediaan

penyangga apabila terjadi keterlambatan dalam pengiriman dari *supplier* sehingga proses produksi tidak berhenti. Berikut ini data bahan baku produksi di PT. Suryo Berkah Jaya pada tahun 2020.

Tabel 1. Bahan Baku Per 1 Tahun Produksi 2020

No	Bahan Baku	Jumlah Kebutuhan Bahan Baku (Kg)	Pemakaian (Kg)	Sisa (Kg)
1	Kacang Tanah	52230	51890	340
2	Cabai	10840	10450	320
3	Daun Jeruk	864	833	31
4	Garam	21660	21270	390
5	Gula Merah	363800	363490	310
6	Asam Jawa	16530	16190	340
7	Bawang Putih	52220	51870	350

(Sumber : Pengolah Data)

Pada tabel 1, Bahan Baku Per 1 Tahun Produksi selama 2020 yang masih memiliki begitu banyak sisa bahan baku dari jumlah kebutuhan yang terlalu banyak dibanding

pemakaian bahan baku. Kenyataannya, kondisi seperti itu dapat berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh perusahaan dikarenakan investasi terhadap persediaan bahan baku yang terlalu besar. Menurut (Agus Ristono, 2013:03) menyatakan persediaan merupakan salah satu faktor yang menentukan kelancaran produksi dan penjualan, maka persediaan harus dikelola secara tepat. Berdasarkan kondisi pada saat ini, dibutuhkan perbaikan pengukuran bahan baku agar dapat menangani permasalahan tersebut.

Untuk menangani persediaan agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan maka akan diterapkan metode Min Max. Metode Min Max adalah suatu tingkatan kuantitas maksimum dan minimum untuk tiap jenis bahan baku sudah ditentukan (Ismunandar 2018). Pada umumnya persediaan bahan bakulah yang banyak membutuhkan biaya karena kerap kali terjadi kesalahan-kesalahan, seperti: kekurangan bahan baku, kelebihan pemesanan bahan baku yang mengakibatkan penambahan biaya penyimpanan, keterlambatan tibanya bahan baku karena keterlambatan pemesanan bahan baku ke *supplier*, dan masalah-masalah yang lainnya (Rizky, Sudarso, & Sandriawati, 2015). Oleh karena itu, perusahaan perlu menjaga agar persediaan bahan baku yang dimiliki cukup, sehingga kegiatan proses produksi perusahaan dapat berjalan dengan lancar dan efisien sesuai dengan keinginan berdasarkan penentuan persediaan bahan baku yang tepat. Dengan begitu penerapan metode Min Max merupakan metode yang sesuai dan selaras dengan tujuan yaitu menentukan jumlah persediaan minimum dan maksimum agar tidak terjadi kekurangan dan kelebihan yang dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan (Aditiana & Kusriani, 2018).

METODE

Menurut Ismunandar (2018) dalam Metode Min-Max, tingkatan kuantitas maksimum dan minimum untuk tiap jenis bahan baku sudah ditentukan. Tingkatan minimum adalah margin pengaman yang diperlukan untuk mencegah terjadinya kekurangan bahan baku, tingkat maksimum merupakan kuantitas bahan baku yang dipesan yaitu sebesar kebutuhan persediaan pada tingkat yang maksimum. Pada dasarnya metode Min Max merupakan metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku.

Penerapan metode min-max dilakukan sehingga gudang dapat mengetahui berapa stok minimum yang harus ada di gudang untuk memenuhi kapasitas kuantitas produksi serta berapa stok maksimum bahan baku di gudang agar tidak terjadi pemborosan biaya persediaan (Fithri dan Sindikia, 2013). Dengan begitu perusahaan akan terhindar dari berlebihnya persediaan yang mengakibatkan pemborosan dan persediaan bahan baku yang terlalu kecil dapat menghambat kelancaran proses produksi. Formula *Min Max Stock* untuk pengisian kembali persediaan.

- **Menentukan stok ahir tahun** =
(Total Pembelian – Total Pemakaian) + Stok awal Tahun
- **Menentukan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)**.
 $Safety Stock = (Pemakaian\ maximal - T) \times C$
Keterangan :
T = Penggunaan barang rata-rata per periode
C = *Lead Time*
- **Menentukan Persediaan Minimum (*Minimum Inventory*)**.
Rumus *Minimum Inventory* adalah sebagai berikut:
 $Minimum Stock = (T \times C) + R$
Keterangan :
T = Penggunaan barang rata-rata per periode
C = *Lead Time*
R = *Safety Stock*
- **Menentukan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)**.
Rumus *Maksimum Inventory* adalah sebagai berikut:
 $Maximum Stock = 2 \times (T \times C) + R$
Keterangan :
T = Penggunaan barang rata-rata per periode
C = *Lead Time*
- **Menentukan nilai *Repeat Order* (Q)**
 $Repeat Order = Max - Min$
Keterangan :
Q = Ukuran Pemesanan
Max = Persediaan Maksimum
Min = Persediaan Minimum
- **Menentukan Nilai Frekuensi Pemesanan (m)**
 $m = \frac{D}{Q} \times 2.6$

Keterangan :

m = Banyaknya pemesanan

D = Demand (Permintaan)

Q = Tingkat pemesanan persediaan kembali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, di bawah ini adalah rekap perhitungan yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Rekap Perhitungan Bahan Baku

Bahan Baku	Stok Akhir Tahun (kg)	Minimum stok (kg)	Maksimum Stok (kg)	Q (kg)	Safety Stock (Kg)
Kacang Tanah	4840	4470	8822	4352	118
Cabai	1230	950	1856	903	47
Daun Jeruk	104	72	144	72	1
Garam	2170	21657	21674	17	17
Gula Merah	30310	30970	31624	654	654
Asam Jawa	1840	1480	1583	103	103
Bawang Putih	4850	4470	4500	149	149
Total	45344	64069	70203	6250	1089

Melihat tabel 2 dapat disimpulkan bahwa stok akhir tahun 2020 pada perusahaan sangatlah besar jika dibandingkan dengan *safety stock* yang dihitung menggunakan metode *Min-Max Stock*. Untuk itu perusahaan perlu mempertimbangkan metode ini agar tidak terjadi *overstock* pada bahan baku. Selain itu dari data tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemesanan untuk kacang tanah 4352 kg, cabai 903 kg, daun jeruk 72 kg, garam 17 kg, gula merah 654 kg, asam jawa 103 kg, dan bawang putih 149 kg dan pada tingkat *safety stock* kacang tanah 118 kg, cabai 47 kg, daun jeruk 1 kg, garam 17 kg, gula merah 654 kg, asam jawa 103 kg, dan bawang putih 149 kg yang artinya kondisi persediaan bahan baku dalam keadaan normal atau tidak terjadi *out of stock*.

Dengan adanya metode ini tentu perusahaan dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan dengan tidak memperhitungkan biaya kekurangan persediaan karena berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa tidak terjadi *out of stock*, selain itu perusahaan juga perlu melakukan peramalan untuk kebutuhan konsumen pada tahun berikutnya sehingga perusahaan dapat membeli kebutuhan bahan baku tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit. Perbaikan rincian biaya yang harus dikeluarkan sebagai berikut ini :

a. Biaya Pemesanan

Telepon = biaya abonemen + langganan paket internet
= Rp.100.000 / Bulan
= Rp.1.200.000 / Tahun

b. Administrasi Pemesanan

1. Nota (12) = Rp.60.000
 2. Bolpoin (6) = Rp.27.000
 3. Stapler (2) = Rp.31.000
- Total = Rp.118.000

Total biaya pemesanan yang diperlukan dalam 1 tahun adalah Rp.1.318.000,-

c. Biaya Penyimpanan

- Biaya Modal (7 Bahan Baku)
= Rp.2.000.000 / Bulan
= Rp.24.000.000 / Tahun
- Biaya Listrik Gudang
= Rp.300.000 / Bulan
= Rp.3.600.000 / Tahun
- Biaya Kerusakan
= Rp.1.500.000 / Bulan
= Rp.18.000.000 / Tahun

Total biaya penyimpanan yang diperlukan dalam 1 tahun adalah Rp.45.500.000,-

d. Biaya Transportasi (Biaya Pembelian dan Pengiriman Barang)

- = Rp.1.200.000 / Bulan
= Rp.14.400.000 / Tahun

Total biaya transportasi yang diperlukan dalam 1 tahun adalah Rp.14.400.000,-

Jadi total biaya yang dikeluarkan adalah Rp.62.418.000,-

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Untuk menentukan persediaan agar tidak terjadi *out of stock* yaitu dapat mulai dari *safety stock* 1089 kg untuk menentukan persediaan pengamanan agar tidak terjadi kelebihan bahan baku atau kekurangan bahan baku, perhitungan nilai *Min-Max* 64069 kg dan 70203 kg untuk menentukan kebutuhan yang sesuai dengan produksi, dan terakhir *repeat order* 6250 kg untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku dalam periode pemesanan sekali pesan.
2. Pengoptimalan Produk dapat dilihat dari hasil data yang menunjukkan bahwa tingkat pemesanan bahan baku kacang tanah 432 kg, cabai 903 kg, daun jeruk 72 kg, garam 17 kg, gula merah 654 kg, asam jawa 103 kg, dan bawang putih 149 kg. Artinya kondisi persediaan bahan baku tersebut dalam kondisi normal atau tidak terjadi *out of stock* dan produk menjadi optimal karena proses produksi berjalan lancar tanpa kendala kekurangan bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiyana, M. I. (2018). *Pertumbuhan Industri Manufaktur Triwulan II - 2019*. Universitas Islam Indonesia.
- Dewi, N. P. K. (2018). Optimalisasi Produksi Pada Usaha Kecil Keripik Terry di Desa Nyangkalan Kaja, Kecamatan Tembuku Kabupaten Bangli. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 7(11), 6011–6040.
- Fredy, R. (2018). *Manajemen Persediaan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haslindah, I. I. (2021). Optimasi Persediaan Produk Jadi di CV. Amanda. *Journal Industrial Engineering and Management*, 59-64.
- Kahfi, A. (2020). Analisis Perencanaan Bahan Baku Perakitan Lemari Dengan Metode Material requirement planing (MRP) Pada Bengkel Furnitur. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1).
- Kinanthi, D. H. (2016). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min Max (Studi Kasus PT. Djitoe Indonesia Tobacco). *Performa*, 15(2), 87-92.
- Mail, Abdul M. A. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock di PT. Panca Usaha Palopo Plywood. *Journal of Industrial Engineering Management*, 9 - 14.
- Muslich, A. (2017). *Manajemen Produksi dan Operasi*. CV Gitra Media, Surabaya.
- Prawibowo, A. P. (2021). Analisis Pencatatan dan Penilaian Persediaan Barang Dagang Pada PT. Centra Material Bangunan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi, Bisnis dan Keuangan*, 48-53.
- Rahardiansyah, F. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Material Menggunakan Metode Min-Max Stock. *Prosiding*, 8(1).
- Rosmania, F. (2019). Analisis Pengolah Obat Sebagai Dasar Pengendalian Safety Stock Pada Stagnant dan Stockout Obat. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 3(1), 1-10.
- Salam, A. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock Pada Perusahaan Konveksi Gober Indo. *Jurnal EMT KITA*, 2(1), 47-54.
- Siregar, Z. H. (2020). Perencanaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min Max Pada PT. EE. *Conference Series 03*, 757-764.
- Sofyan, Yayan N. (2020). Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Material Dengan Metode Min Max System Pada PT. Megayaku Kemasan Perdana. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology*, 811-817.