

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan tepung yang dibuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang telah dibuang ampasnya. Tepung tapioka merupakan pati alami dalam bentuk granula yang dibuat melalui proses penggilingan, dekantasi, pemisahan, pengendapan, dan pengeringan (Mustafa, 2015). Pengolahan ubi kayu menjadi tepung tapioka dapat memberikan nilai tambah dan menambah daya simpan praktis pada tanaman ubi kayu. Industri tepung tapioka adalah salah satu bentuk pengawetan dan pemanfaatan ubi kayu agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan (Diliyani & Hermanto, 2022).

Tepung tapioka memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya prospek pengembangan bagus untuk usaha. Beberapa keunggulan tepung tapioka yaitu ketersediaan ubi kayu yang berlimpah, harga tepung tapioka relatif lebih murah dibandingkan tepung lainnya, biaya pembuatan lebih rendah, dan memiliki pasar yang sangat prospektif (Hafidhoh *et al.*, 2021). Tepung tapioka memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Tepung tapioka mengandung amilosa 17% dan amilopektin 83% sehingga dapat juga digunakan sebagai pengental makanan dengan kemampuan mengembang tinggi (Jayanti *et al.*, 2017).

2.2 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan penentuan kebijakan dari suatu perusahaan untuk mencapai target produksi. Perencanaan produksi diartikan sebagai penetapan tujuan, kebijakan, prosedur, anggaran, dan standar agar perusahaan dapat mencapai tujuannya dalam memproduksi suatu produk (Mutaufiq & Suherman, 2021). Perencanaan produksi berdasarkan waktu dibedakan menjadi 3 jenis yaitu perencanaan jangka panjang, perencanaan jangka menengah, dan perencanaan jangka pendek. Perencanaan produksi jangka panjang merupakan evaluasi dampak keberlangsungan bisnis dengan pertimbangan perilaku pesaing, konsumen, situasi politik, kondisi perekonomian yang kemudian akan dilakukan perencanaan selama 1 tahun atau lebih. Perencanaan jangka menengah merupakan proses pengaturan aktivitas produksi pada rentang waktu 1 sampai 12 bulan. Perencanaan jangka pendek merupakan proses pengaturan dan penjadwalan aktivitas produksi pada periode yang lebih singkat dari perencanaan jangka menengah yaitu kurang dari 1 bulan (Eunike *et al.*, 2021).

Perencanaan produksi bagi perusahaan dilakukan untuk tercapainya beberapa tujuan. Tujuan dari perencanaan produksi yaitu

1. Agar perusahaan berproduksi secara efektif dan efisien.
2. Mengusahakan modal dari perusahaan digunakan seoptimal mungkin dan dapat menguasai pasar yang lebih luas.
3. Meramalkan permintaan produk.
4. Menetapkan kebutuhan produksi dan tingkat persediaan pada periode tertentu.

5. Membuat jadwal produksi dan pembebanan tugas pada alat dan tenaga kerja secara terperinci.

Perencanaan produksi dilakukan melalui beberapa tahap yaitu identifikasi kebutuhan yang menjadi dasar perencanaan, penetapan target produksi yang akan dicapai, perkiraan atau peramalan mengenai permintaan dan faktor – faktor yang mempengaruhi produksi di masa depan, evaluasi dan pembuatan opsi yang akan digunakan untuk mencapai target produksi, serta pemilihan rencana produksi yang sesuai dengan tujuan dan kondisi perusahaan (Santoso *et al.*, 2024).

2.3 Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan perencanaan produksi jangka menengah yang biasanya mencakup periode waktu 3 sampai 18 bulan untuk menetapkan produksi yang optimal, tenaga kerja, dan tingkat persediaan untuk setiap periode dengan mempertimbangkan sumber daya, potensi, dan kendala yang ada. Perencanaan agregat bertujuan untuk membuat tingkat produksi secara keseluruhan untuk permintaan di masa depan yang berfluktuasi (Rahmadona & Thabrani, 2019). Perencanaan agregat terbagi dalam tiga metode yaitu *chase strategy*, *level strategy*, dan *mixed strategy*. *Chase strategy* yaitu metode perencanaan yang mengatur tenaga kerja tetap konstan. *Level strategy* merupakan metode perencanaan dengan menyesuaikan tingkat permintaan yang ada. *Mixed strategy* merupakan metode yang memvariasikan antara metode *chase strategy* dan *level strategy* termasuk dalam pengaturan persediaan, pekerja paruh waktu, subkontrak, *backorders*, dan *stockouts* (Krajewski, Malhotra & Ritzman, 2016 dalam Febryanti & Rani, 2019).

Faktor - faktor yang mempengaruhi pembuatan perencanaan agregat yaitu ketersediaan sumber daya berupa kapasitas mesin, jumlah tenaga kerja, dan tingkat persediaan produk yang ditentukan dengan penjadwalan. Adanya ramalan permintaan, kapasitas alat, persediaan input, dan jumlah tenaga kerja, maka perusahaan dapat mengatur tingkat output dan biaya selama tiga sampai delapan belas bulan (Hairiyah & Amalia, 2018). Perencanaan agregat memiliki tiga aspek utama yang diperhatikan dalam penyusunannya yaitu kapasitas, satuan agregat, dan biaya. Perusahaan dapat mengetahui ketiga aspek tersebut dengan mengukur kapasitas produksi dan permintaan, membuat satuan agregat pada setiap faktor yang mempengaruhi perencanaan seperti jam kerja, kemudian memperhatikan komponen biaya berupa biaya produksi, *inventory*, dan perubahan kapasitas perusahaan (Ayustina *et al.*,2023).

2.4 Peramalan

Peramalan merupakan perkiraan suatu nilai di masa depan dengan menggunakan nilai masa lalu. Peramalan diartikan sebagai suatu metode yang menggunakan data masa lalu untuk memperkirakan peristiwa yang terjadi di masa depan (Wardah & Iskandar, 2017). Adanya peramalan berfungsi untuk mendapatkan gambaran tentang keadaan di masa yang akan datang sehingga memberikan kemudahan bagi manajemen perusahaan dalam menentukan kebijakan yang dibuat oleh perusahaan. Menurut Hejanto, peramalan bertujuan untuk meramalkan keadaan di masa datang dengan mengetahui dan mengukur beberapa

variabel yang penting dan pengaruhnya terhadap variabel tak bebas yang diamati oleh peneliti (Indah & Rahmadani, 2018).

Jenis – jenis peramalan dibedakan berdasarkan jangka waktu dan sifat peramalan yang telah disusun. Berdasarkan jangka waktunya, peramalan dibagi menjadi dua yaitu peramalan jangka panjang (2 sampai 10 tahun), jangka menengah (1 sampai 24 bulan) dan jangka pendek (1 sampai 5 minggu) (Budiman, 2021). Berdasarkan sifat peramalan, peramalan dibagi menjadi dua yaitu peramalan kualitatif dan peramalan kuantitatif. Peramalan kualitatif yaitu peramalan yang dalam metodenya lebih banyak menggunakan analisis yang didasarkan pada pemikiran intuitif, logis, atau informasi yang diperoleh melalui peneliti sebelumnya sedangkan peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu (Setiawan *et al.*, 2020). Peramalan kuantitatif memiliki dua tipe yaitu *causal* dan *time series*. Metode peramalan *causal* menganalisis faktor – faktor yang berhubungan dengan variabel yang diprediksi seperti analisis regresi sedangkan metode peramalan *time series* menganalisis data masa lalu yang telah dikumpulkan dengan alat analisis yang tepat (Rahmad *et al.*, 2019)

Peramalan memiliki beberapa jenis pola data. Jenis – jenis pola data dalam peramalan yaitu (Setiawan *et al.*, 2020) :

1. *Trend*, pola yang terjadi apabila terdapat kenaikan atau penurunan data gradual dalam kurun waktu yang panjang.
2. *Seasonality*, pola musiman yang terjadi apabila pola data berulang setelah periode tertentu, baik hari, mingguan, bulanan, triwulan, atau tahun.

3. *Cycles*, pola data yang dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang dan terjadinya setiap beberapa tahun.
4. *Horizontal* atau stasioner, pola data yang terjadi apabila nilai data berfluktuasi secara stabil di sekitar nilai rata – rata.

Pemilihan metode peramalan perlu dilakukan pertimbangan sehingga hasil peramalan tepat. Faktor – faktor utama yang diidentifikasi untuk memilih metode peramalan yaitu (Pinem, 2012 dalam Janah *et al.*, 2021):

1. Horizon waktu. Terdapat dua aspek dari horizon waktu untuk menentukan metode peramalan yaitu cakupan waktu untuk masa depan dan jumlah periode yang diinginkan untuk peramalan.
2. Pola data. Dasar utama dalam metode peramalan yaitu pola yang terdapat dalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.
3. Jenis dari model. Model keadaan yang diramalkan yaitu model *causal* dan *time series*. Masing – masing model mempunyai kemampuan berbeda dalam analisis untuk pengambilan keputusan.
4. Biaya. Biaya umumnya ada 4 yaitu biaya pengembangan, penyimpanan, operasi pelaksanaan, dan biaya penggunaan teknik-teknik lainnya.
5. Ketepatan (akurasi). Tingkat ketepatan sangat berkaitan dengan tingkat perincian kebutuhan dalam peramalan.
6. Kemudahan dalam penerapan metode dalam aplikasinya dan kemudahan dalam mengerti hasilnya.

2.5 Produksi

Produksi merupakan salah satu proses merubah bahan baku menjadi barang jadi. Kegiatan produksi mengubah fisik maupun fungsional bahan baku menjadi produk yang sesuai kebutuhan konsumen dan dilaksanakan berdasarkan jenis pengadaan yang ditentukan perusahaan (Julyanthry *et al.*, 2020). Proses produksi dalam rantai pasok mencakup semua tahap mulai bahan baku keluar dari penyimpanan sampai *packaging* produk. Proses produksi dalam manajemen rantai pasok meliputi seluruh aktivitas produksi, pemrosesan bahan baku dari gudang, pengecekan kualitas produk, pengendalian biaya, pengemasan, dan labeling produk jadi (Rusdiana, 2014).

Proses produksi terdiri dari input, proses transformasi, output, dan umpan balik. Input pada produksi berupa sumber daya manusia, modal, bahan baku, keahlian, mesin, dan informasi dari luar. Proses transformasi dari input menjadi output meliputi memindahkan, merubah fisik, penyimpanan, pelayanan, dan penjualan. Output yang dihasilkan oleh produsen berupa barang dan jasa yang kemudian mendapatkan umpan balik dari konsumen (Aghivirwati *et al.*, 2022). Menurut Schroeder 1994 definisi kegiatan produksi dan operasi terdapat pada tiga hal yaitu pengelolaan fungsi organisasi dalam menghasilkan barang atau jasa, adanya peran sistem informasi dalam menghasilkan barang atau jasa, dan adanya pengambilan keputusan terhadap berbagai elemen proses produksi. Ruang lingkup dari manajemen produksi dan operasi yaitu tentang perencanaan output, desain proses transformasi, perencanaan kapasitas, perencanaan bangunan, perencanaan

tata letak, desain aliran kerja, persediaan, jadwal produksi, pengendalian kualitas, dan keandalan kualitas serta perawatan (Julyanthry *et al.*, 2020).

Menurut Subagyo (2000) proses produksi dibagi menjadi tiga jenis yaitu (Rusdiana, 2014) :

a. Proses Produksi Terus – menerus

Proses produksi yang terus – menerus merupakan proses produksi yang dikerjakan dengan pola urutan yang pasti dan tidak berubah – ubah dalam pelaksanaan produksi mulai dari bahan baku sampai menjadi bahan jadi. Proses ini disebut juga proses produksi *continues* karena hanya fokus pada produk. Perusahaan yang melakukan proses produksi jenis ini biasanya meletakkan alat sesuai urutan proses pembuatan produk.

b. Proses Produksi Terputus – putus

Proses produksi terputus – putus merupakan proses produksi yang tidak dilakukan secara terus - menerus. Proses produksi yang terputus – putus disebabkan oleh perubahan proses produksi karena adanya perubahan macam barang yang dikerjakan. Proses produksi ini digunakan untuk perusahaan yang memproduksi barang dengan jumlah sedikit. Perusahaan dengan jenis produksi ini tidak mengurutkan letak mesin sesuai urutan proses pembuatan barang.

c. Proses *Intermediate*

Proses produksi yang merupakan campuran antara proses produksi terus – menerus dengan proses produksi terputus – putus.

2.6 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan dijadikan rujukan bagi penelitian ini yaitu :

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Rahmadona & Thabrani, 2019	Analisis Perencanaan Agregat dengan Metode Heuristik	Metode yang digunakan dalam peramalan yaitu metode dekomposisi, seasonal variation, dan multiple regression yang kemudian dianalisis tingkat akurasinya menggunakan nilai MAD, MSE, dan MAPE. Metode peramalan dengan nilai MAD, MSE, dan MAPE terkecil merupakan metode paling tepat. Perencanaan produksi dianalisis menggunakan perencanaan agregat dengan 3 strategi yaitu <i>chase strategy</i> , <i>level strategy</i> , dan <i>mixed strategy</i> .	Hasil penelitian menunjukkan metode seasonal variation merupakan metode yang paling tepat karena memiliki nilai MSE terkecil yaitu sebesar 12,528%. Hal tersebut menunjukkan metode seasonal variation memiliki tingkat keakuratan paling baik. Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan agregat, strategi yang paling baik yaitu <i>chase strategy</i> karena memiliki total biaya produksi terkecil yaitu sebesar Rp1.507.
2.	Patrobas <i>et al.</i> , 2021	Analisis Perencanaan Produksi Tepung Kelapa dengan Metode Agregat Planning Pada PT. Tropica Coco Prima di Lelema	Metode yang digunakan yaitu metode tabel dan grafik dengan perhitungan metode peramalan <i>exponential smoothing</i> dan <i>moving average</i> dan strategi perencanaan agregat dengan <i>chase strategy</i> dan <i>level strategy</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan peramalan yang tepat digunakan adalah metode <i>exponential smoothing</i> dengan konstanta 0.2 karena

Tabel 1. (Lanjutan)

Minahasa Selatan	Minahasa Selatan		Menghasilkan nilai MAD dan MAPE terkecil dan strategi perencanaan agregat yang terpilih yaitu perencanaan dengan <i>chase strategy</i> karena menghasilkan biaya produksi paling minimum dan mampu menghasilkan penghematan dari biaya produksi awal.
3. Putridewi <i>et al.</i> , 2020	Perencanaan Produksi Agregat Pada Pabrik Tahu “Pak Tabah”	Metode yang digunakan yaitu metode <i>time series</i> untuk peramalan permintaan dan perencanaan agregat dengan <i>level strategy</i> , <i>chase strategy</i> , dan <i>mixed strategy</i> yang kemudian dibandingkan dan dibuat jadwal menggunakan Master Production Scheduling (MPS).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode peramalan yang paling tepat yaitu <i>moving average</i> karena memiliki nilai MAPE paling kecil yaitu 0.136 dan 0.11. Perencanaan agregat yang dipilih yaitu <i>mixed strategy</i> karena menghasilkan nilai rencana produksi terendah yaitu Rp 554.526.200 dan Rp528.732.000. Mixed strategi juga metode paling tepat karena Pabrik Tahu Pak Tabah tidak hanya memproduksi untuk dikirim tetapi juga disimpan.

Tabel 1. (Lanjutan)

4. Sari, 2019	Analisis Perencanaan <i>Aggregate</i> Penjadwalan Produksi Dengan Metode Heuristik Di UD Berkah	Metode yang digunakan yaitu metode <i>natice method</i> , <i>moving average</i> , <i>weight moving average</i> , <i>exponential smoothing</i> , <i>exponential smoothing with trend</i> , <i>linear trend line model</i> , <i>linear regression</i> , <i>multiplicative decomposition</i> , dan <i>additive decomposition</i> untuk meramalkan permintaan dan menggunakan metode heuristic berupa <i>chase strategy</i> , <i>inventory strategy</i> , <i>subcontract strategy</i> , dan <i>mix strategy</i> untuk perencanaan produksi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari Sembilan metode peramalan yang digunakan, dipilih metode linear regression dengan nilai mean absolute percentage error (MAPE) terkecil yaitu sebesar 2,516 %, kemudian hasil peramalan tersebut digunakan data dalam perencanaan agregat. Hasil perencanaan produksi menggunakan perencanaan agregat metode heuristic menunjukkan bahwa perhitungan kapasitas produksi saat ini sebesar 15.496 ball dan kapasitas produksi yang dibutuhkan sebesar 8.548 ball. Metode yang paling efisien yaitu dengan chase strategy, dan selisih penghematan biaya produksi sebesar 54,64 % dengan total biaya produksi sebesar Rp34.912.000, serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 2 orang.
5. Indra, 2018	Strategi perencanaan agregat sebagai pilihan kapasitas produksi.	Metode yang digunakan dalam peramalan yaitu metode <i>linear regression</i> , <i>moving average</i> , <i>weighted moving average</i> , dan <i>exponential smoothing</i>	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode <i>forecasting</i> yang paling tepat yaitu <i>Weighted Moving Average</i> karena memiliki nilai MAD dan MSE terendah.

Tabel 1. (Lanjutan)

Perencanaan produksi dianalisis menggunakan perencanaan agregat dengan 3 strategi yaitu <i>chase strategy</i> , <i>level strategy</i> , dan <i>mixed strategy</i> .	Kemudian strategi perencanaan agregat paling tepat yaitu <i>Mixed Strategy</i> karena memiliki biaya paling rendah dan ketepatan waktu paling baik dalam memenuhi permintaan konsumen. Biaya yang dikeluarkan perusahaan jika menggunakan metode <i>mixed strategy</i> yaitu sebesar Rp642.846.000.000
---	--