

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Food waste adalah isu global yang saat ini menjadi pusat perhatian masyarakat dunia. Mulai dari negara berkembang hingga negara maju mencoba mengembangkan berbagai metode atau pendekatan untuk berkontribusi dalam menyelesaikan masalah ini. FAO menyatakan bahwa sekitar 33% hingga 50% makanan yang telah diproduksi, tidak dikonsumsi dengan semestinya. Secara distribusi geografis, negara-negara berkembang lebih banyak membuang makanan secara jumlah dan berdasarkan per kapita. Namun, perkembangan pesat ekonomi dunia menghasilkan jumlah *food waste* yang semakin banyak sebagai hasil dari pertumbuhan penduduk dan peningkatan konsumsi yang terkait. (FAO, 2013).

Di Indonesia sendiri, tanpa disadari *food waste* menjadi isu yang sangat besar. Hal ini ditunjukkan dengan Indonesia sebagai penghasil *food waste* tertinggi kedua di dunia. Sampah makanan (*food wastage*) Indonesia diestimasi sebesar 300 kilogram sampah makanan per orang setiap tahun (Economist Intelligence Unit, 2017). Sampah makanan di sini adalah akumulasi *food waste* yang mengacu semua produk makanan yang tidak terserap konsumen berupa sisa makanan dan *food loss* yang mengacu pada produk pangan yang terbuang sebelum sampai ke pelanggan seperti gagal panen, ikan di laut yang teracuni, dan lain-lain. Karena masih merupakan negara berkembang, banyak faktor yang bisa jadi adalah sumber dari terjadinya *food waste*. Ada studi yang memperkirakan 46% sampah berasal dari tahap pengolahan, distribusi dan konsumsi pasokan makanan rantai (Pressinott, 2013). Lalu disebutkan dalam studi terdahulu lainnya bahwa penyebab *food waste* adalah karakteristik perilaku konsumen terkait budaya

konsumsi, seperti terlalu banyak persiapan dan pembelian berlebih. Hal ini ditunjukkan dengan adanya penelitian yang menyatakan bahwa sebanyak 11% produk makanan yang dibeli terbuang oleh bahkan tidak dibuka (Wansink, 2001).

Food waste mengacu pada makanan apa pun yang dibuang meskipun masih sesuai untuk konsumsi manusia, apakah itu disimpan di luar tanggal kedaluwarsa atau dibiarkan rusak (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2013). *Food waste* mempengaruhi lingkungan dengan memperburuk konsumsi energi, penggunaan sumber daya, dan peningkatan kuantitas limbah yang dihasilkan sehingga menjadi masalah sosial, lingkungan yang penting, serta mempengaruhi biaya dalam rantai pasokan makanan. Dari semua makanan yang diproduksi di seluruh dunia setiap tahun, sekitar sepertiga, atau 1,3 miliar ton, dibuang menjadi limbah (Gustavsson et al., 2011; Organisasi Pangan dan Pertanian PBB, 2013). Produk pangan bersifat *perishable*, sehingga sumber penyebab utama *food waste* adalah *lifetime* produk pangan yang relatif pendek. Permasalahan terkait *lifetime* produk dalam industri pangan merupakan topik yang selalu menarik untuk dibahas, terutama pada *store-level* yang berada pada ujung rantai pasok sebelum mencapai *end customer*. *Lifetime* produk pangan yang singkat ini sering kali membuat produk berakhir menjadi *food waste*. *Food waste* didefinisikan sebagai produk pangan yang masih layak untuk dikonsumsi, atau yang telah rusak atau kedaluwarsa, namun dikeluarkan dari rantai pasok karena perilaku ekonomi dan manajemen stok yang buruk atau kelalaian.

Dalam studi ini, *food waste* diasosiasikan sebagai produk tak terjual/ tidak terserap pasar dan sudah melewati masa *freshness* produk tersebut. Selanjutnya, ada dua opsi untuk menindaklanjuti *food waste* tersebut yakni dimusnahkan atau digunakan untuk kebutuhan lain. Adanya

food waste pada suatu industri merupakan indikasi dari sistem produksi makanan dan konsumsi yang *unsustainable*. Hal ini akan berujung pada masalah berupa rendahnya margin total pada produk makanan dan biaya operasi yang semakin tinggi. Oleh karena itu, mengurangi *food waste* merupakan permasalahan yang kompleks bagi industri pangan untuk diselesaikan.

Dalam mengurangi *food waste*, ada banyak parameter yang harus diperhatikan. *Food waste* bisa muncul dari sistem persediaan dan distribusi barang yang kurang baik. *Food waste* sering muncul dari produk yang masih layak konsumsi namun tidak ditata (dirotasi) dengan baik sehingga justru produk yang seharusnya dikonsumsi terlebih dahulu justru diabaikan dan menjadi *food waste*. Ketidakpastian tingkat konsumsi pelanggan akan produk pangan juga menjadi masalah besar penyebab munculnya *food waste*. Peninjauan ulang pada sistem persediaan dan melakukan strategi-strategi peramalan menjadi usulan yang aplikatif dalam penelitian ini untuk mengurangi *food waste*. Dengan demikian, untuk mencari skenario yang terbaik dari usulan tersebut digunakan pendekatan simulasi monte carlo. Simulasi digunakan sebagai media penyelesaian masalah karena banyaknya unsur ketidakpastian yang tidak mampu ditangkap oleh model matematis bahkan model probabilistik sekalipun. Lalu pemilihan monte carlo sebagai metode simulasi dikarenakan tidak adanya keterkaitan data satu sama lain, dimana penjualan yang terjadi pada suatu hari tidak dipengaruhi hari lainnya.

Meminimalkan *waste* merupakan topik yang sudah dipikirkan oleh banyak industri sebagai langkah lain dalam minimasi biaya. Pada penelitian Buisman, M.E. et al. (2017), dilakukan percobaan dengan menerapkan *discounting* dan *dynamic shelf-life* sebagai media untuk mereduksi *food waste* dari peritel. Kedua metode tersebut disimulasikan

melalui model matematis dengan memasukan parameter yang beragam untuk melihat pengaruhnya. *Dynamic shelf-life* terbukti mampu mereduksi *food waste*, namun untuk mempertahankan *profit* maka perlu adanya kombinasi *discounting* pada produk dengan waktu yang tepat. Lalu pada penelitian Teller (2018), dilakukan penelitian yang lebih luas secara eksploratif pada *food waste* yang terjadi pada tingkat peritel. Dilakukan simulasi dengan data yang didapatkan wawancara lalu didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *food waste* yaitu pola permintaan dan persyaratan dalam toko sesuai persyaratan untuk kombinasi kualitas produk dan perilaku konsumen (FIFO / LIFO) dengan kebijakan pengisian di dalam toko, memiliki pengaruh yang signifikan pada kuantitas *food waste* dan mengejar *service level* yang lebih tinggi tidak selalu menimalisir *food waste*. Bauran produk yang lebih besar, *service level* dan standar kualitas yang lebih tinggi, dan jumlah personil yang lebih tinggi cenderung meningkatkan probabilitas terjadinya *food waste*.

Dalam penelitian ini, dilakukan percobaan mereduksi *food waste* dengan adanya studi kasus pada *store-level* dengan simulasi monte carlo pada salah satu toko roti waralaba internasional di Surabaya. Studi kasus ini bertujuan untuk melakukan perbaikan sistem atau memformulasikan strategi untuk meminimasi *food waste*. Analisis akan dilakukan dengan membuat model simulasi dari masalah terkait dengan berdasarkan pada jumlah dan lama produk terjual dan produk sisa yang menjad *food waste*. Model simulasi menjadi sarana dalam memahami sistem yang ada sekarang dan untuk mengetahui akar masalah penyebab *food waste*. Setelah sumber masalah teridentifikasi maka dapat dilakukan perbaikan yang sesuai mulai dari perubahan teknis produksi atau perubahan dari segi strategi penjualan. Skenario yang mungkin akan dibandingkan satu sama lain dan yang paling

optimal akan dipilih sebagai solusi. Pemilihan skenario akan berdasarkan *trade-off* paling baik antara biaya dan jumlah *food waste* yang ada.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan apa yang telah dibahas di dalam sub-bab pendahuluan maka pertanyaan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana mengembangkan skenario yang aplikatif dan menemukan skenario terbaik dalam mengurangi food waste?

1.3. Tujuan Penelitian

Menjawab pertanyaan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya maka tujuan yang dari penelitian ini adalah tercapainya hal sebagai berikut:

1. Membuat model simulasi yang sesuai untuk mengurangi *food waste*.
2. Mencari skenario terbaik dalam menyusun strategi untuk mengurangi *food waste*.

1.4. Batasan Masalah

Perlu adanya batasan-batasan yang jelas pada suatu penelitian mengenai apa yang akan dibuat diselesaikan oleh penelitian ini. Berikut batasan-batasan masalah pada penelitian ini

1. Penelitian pada industri pangan terkait hanya terbatas pada cabang toko di Surabaya.
2. Distribusi yang digunakan untuk membangun model dibatasi dalam distribusi diskrit karena parameternya berupa jumlah produk.