

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pangan memiliki risiko yang tinggi dalam menghadapi masalah terkait kualitas dan keamanan produk. Salah satu faktor penyebabnya adalah rentang variasi yang lebar pada bahan baku karena sifat naturalnya. Selanjutnya, proses pengolahan yang bersifat kontinyu memungkinkan terjadinya proses pencampuran akan meningkatkan risiko terjadinya ketidaksesuaian produk. Pada sebuah industri pangan, dampak dari kegagalan proses tidak hanya mengakibatkan masalah kualitas, tetapi juga dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi konsumennya (Gunawan et al., 2017). Menurut Min (1989) sebaik apapun desain suatu sistem, celah untuk terjadinya cacat produk akibat kegagalan proses pasti selalu ada dalam dunia industri. Sehingga, langkah-langkah pencegahan dan pengawasan saja tidaklah cukup. Perlu dukungan suatu rencana mitigasi yang dapat meminimalkan dampak negatif jika sewaktu-waktu masalah tersebut muncul.

Di Indonesia, seperti halnya di negara-negara lain, berdiri suatu badan yang memiliki wewenang untuk mengawasi produk-produk pangan dan obat-obatan yang beredar. Badan tersebut dikenal sebagai Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). BPOM mengeluarkan peraturan nomor 22 tahun 2017 yang dengan tegas menyatakan bahwa ketika suatu produk pangan menyebabkan insiden keamanan pangan maka produsen akan dituntut untuk melakukan penarikan produk. Sehingga, kewajiban untuk melakukan penarikan produk menjadi tanggung jawab produsen. Selanjutnya, BPOM mendefinisikan penarikan produk sebagai suatu tindakan menarik pangan

yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan dari setiap tahapan pada rantai pangan, termasuk pangan yang telah dimiliki oleh konsumen dalam upaya memberikan perlindungan terhadap konsumen.

Penarikan produk tentu saja akan menimbulkan kerugian besar terutama bagi produsen. Berbagai penelitian terus dikembangkan sebagai usaha untuk meminimumkan kerugian bagi produsen produk pangan ketika terjadi kegagalan proses yang menuntut terjadinya penarikan produk. Dupuy et al. (2005) mengembangkan sebuah model matematis yang diberi nama *batch dispersion*. *Batch* merupakan sejumlah produk yang diproduksi dalam keadaan sama atau seragam. Secara harafiah, *batch dispersion* merupakan hasil penjumlahan *downward dispersion* bahan baku dengan *upward dispersion* produk jadi. Penyebaran *batch* yang tidak terkendali dapat meningkatkan potensi terjadinya kontaminasi produk dan biaya penarikan yang besar. Oleh karena itu, konsep meminimalkan *batch dispersion* diharapkan dapat mengendalikan penyebaran *batch* bahan baku, barang setengah jadi, hingga produk jadi pada setiap tahapan. Secara teknis, *batch dispersion* ini merupakan model matematis berbasis *Mix Integer Linear Programming* (MILP) yang mengelola ukuran *batch* produk guna meminimalkan terjadinya pencampuran sepanjang proses produksi. Sehingga, apabila terjadi masalah pada satu *batch* bahan baku atau barang setengah jadi maka produk jadi yang terdampak masalah tersebut jumlahnya padat direduksi. Lebih lanjut, Rong dan Grunow (2010) berpendapat bahwa pengendalian juga perlu dilakukan hingga ke jaringan distribusi. Sehingga, ketika terjadi insiden keamanan pangan, lebih cepat dan murah untuk melakukan penarikan produk. Rong dan Grunow (2010) selanjutnya

mengembangkan model *chain dispersion* sebagai ekstensifikasi dari model *batch dispersion*.

Perkembangan teknologi saat ini sangat memungkinkan untuk mendapatkan informasi jarak antar pelanggan. Hal ini akan dimanfaatkan dalam penelitian ini sebagai variabel baru dalam pengembangan model. Model matematis yang dikembangkan dalam penelitian ini tetap berbasis MILP. Rong dan Grunow (2010) menggunakan besaran nilai *chain dispersion* (D) sebagai fungsi tujuan. Besaran *chain dispersion* saja dalam dunia praktisi sangat sulit dipahami sebagai sebuah tolok ukur. Oleh karena itu, dalam penelitian ini fungsi tujuan yang akan digunakan adalah biaya dalam satuan mata uang. Biaya merupakan besaran yang lebih mudah dipahami oleh praktisi sebagai tolok ukur kesuksesan sebuah model. Oleh karena itu, hasil perencanaan distribusi keluaran model akan dievaluasi dengan estimasi biaya transportasi jika terjadi penarikan produk.

CV. Bintang Anugrah adalah salah satu produsen pangan yang bergerak dalam pembuatan kerupuk berbahan dasar singkong. Salah satu bahaya keamanan pangan yang dapat muncul pada produk akhir diakibatkan kandungan senyawa racun alami yang bernama *glikosida sianogen linamarin* dan *metil-linamarin* pada sudah terkandung dalam bahan baku. Ketika dalam proses produksi kandungan racun tidak hilang maka konsumen beresiko mengalami keracunan seperti sakit perut, mual dan muntah, pusing bahkan kematian. Kandungan racun ini tidak bisa dikendalikan oleh perusahaan karena tidak ada pengujian akhir untuk menentukan kandungan ini hilang dalam proses. Oleh karena itu, produk kerupuk singkong yang diproduksi oleh CV. Bintang Anugrah mempunyai risiko yang cukup besar untuk mengalami penarikan produk. CV. Bintang Anugrah memiliki distributor yang tersebar di sepuluh kota. Melalui model *chain dispersion* diharapkan

apabila perusahaan dituntut untuk melakukan penarikan produk maka biaya yang ditimbulkan dari penarikan produk tersebut lebih rendah. Penambahan variabel jarak dalam model *chain dispersion* dalam kasus ini didefinisikan sebagai jarak antar distributor atau agen.

1.2. Rumusan Masalah

Melalui pemaparan dalam sub-bab pendahuluan maka pengembangan model *chain dispersion* merupakan hal yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, pertanyaan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana model *chain dispersion* dengan mempertimbangkan jarak antar pelanggan?
2. Bagaimana hasil dari pengembangan model yang diterapkan dalam studi kasus?

1.3. Tujuan Penelitian

Melalui pertanyaan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan model *chain dispersion* dengan mempertimbangkan faktor jarak antar pelanggan.
2. Menganalisis keluaran-keluaran model dengan data yang diperoleh dari studi kasus.

1.4. Batasan Masalah

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jarak retailer A ke B sama dengan B ke A.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan penjabaran tentang langkah – langkah untuk mempermudah pemahaman dalam penelitian ini, sistematika penulisan yang terdiri dari enam bab ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan dijelaskan secara singkat mengenai latar belakang penelitian dan area penelitian. Selanjutnya, diuraikan *state-of-the-art* dari model hingga temuan gap penelitian. Terakhir, untuk memperkuat kontribusi praktis dari pengembangan model maka diuraikan gambaran umum perusahaan yang akan dijadikan studi kasus dalam penelitian.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori dan beberapa teori pendukung yang digunakan dalam studi ini, diantaranya teori tentang *food supply chain, food safety, traceability, recall, batch dispersion, dan chain dispersion*.

BAB III Metodologi penelitian

Bab ini menjelaskan langkah-langkah sistematis yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini. Langkah yang dilakukan peneliti meliputi pengembangan model matematis, verifikasi dan validasi model, studi kasus, interpretasi hasil dan analisis hasil untuk mendukung pengambilan keputusan, membuat kesimpulan, dan mengutarakan saran bagi perusahaan yang merupakan objek studi kasus.

BAB IV Pengolahan Data

Bab ini berisikan tentang penyajian dan pengolahan data yang dilakukan. Dalam bab diuraikan langkah dan dasar pengembangan model *chain dispersion* yang mempertimbangkan jarak antar pelanggan, pengujian model dengan data hipotetik, dan penerapan model pada sebuah studi kasus.

BAB V Analisis Data

Bab ini akan memaparkan intepretasi hasil serta analisis data yang menunjang pengambilan keputusan dalam objek studi kasus.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir menjelaskan tentang rangkuman dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan yang menunjukkan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Saran diberikan bagi praktisi yang ingin memanfaatkan model dan bagi peneliti untuk pengembangan model selanjutnya.