

ABSTRAK

Model *food supply chain network* (FSCN) dalam kehidupan nyata merupakan permasalahan dengan banyak kondisi ketidakpastian. Ketidakpastian yang dimaksud adalah penentuan parameter/konstanta yang menyusun model FSCN biasanya diasumsikan atau diperkirakan dengan nilai yang pasti. Contoh ketidakpastian pada FSCN misalnya jumlah panen, bagaimana mungkin jumlah panen dapat ditentukan dengan pasti. Salah satu metode untuk mengatasi permasalahan ketidakpastian dalam kehidupan nyata adalah dengan menggunakan pendekatan interval programming, dimana ketidakpastian dari parameter/konstanta tersebut diubah dalam bentuk interval.

Tujuan utama disertasi ini adalah mendesain model pengambilan keputusan secara menyeluruh semua bagian rantai pasokan yang menyusun FSCN. Tujuan utama dari makalah dikategorikan menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah mendesain konfigurasi secara menyeluruh model FSCN *single product multi stage* yang terdiri dari *multi farmers*, *multi plant*, *multi distribution center* dan multi konsumen/ritel. Bagian ini juga mempelajari masalah desain jaringan rantai pasokan dengan berbagai kondisi ketidakpastian dari parameter dan mengusulkan kerangka pemodelan matematika untuk mengoptimalkan masalah FSCN. Bagian kedua menyelesaikan optimasi model FSCN *single product multi stage* dengan menggunakan metode interval programming. Optimasi yang diselesaikan merupakan minimasi dari total biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan sistem distribusi *multi stage*.

Konfigurasi FSCN yang terbentuk menggunakan contoh kasus sistem distribusi garam terdiri dari sembilan *farmers*/lahan atau kelompok petani garam, tiga gudang, dua pabrik/*processors*, tiga *distribution center* (DC) dan enam titik ritel/konsumen. Konfigurasi ini menggambarkan struktur yang menyusun jaringan serta perannya dalam model interval FSCN. Metode interval *coefficient* yang digunakan secara efektif dan *useful* dapat memecahkan permasalahan optimasi FSCN dalam kehidupan nyata. Metode interval ini menggunakan input data matriks biaya dalam bentuk interval. Efisiensi dari metode yang diusulkan diilustrasikan dengan contoh numerik dimana terbukti bahwa permasalahan optimasi model FSCN dapat diselesaikan dengan interval.

Kata Kunci: interval programming, ketidakpastian, *food supply chain network*

ABSTRACT

The food supply chain network (FSCN) model in real life is a problem with many uncertainty conditions. The uncertainty in question is the determination of the parameters / constants that make up the FSCN model, which usually assumed or estimated as a definite value. An example of uncertainty in FSCN is how to determine the quantity of harvest. One method to overcome the stated problem is to use the interval programming approach where the uncertainty of the parameters / constants is changed in the form of intervals.

The main objective of this dissertation is to design an overall decision making model in all parts of the supply chain that make up the FSCN. The objective is categorized into two parts. The first part is to design a comprehensive configuration of the single product multi-stage FSCN model, multi plants, multi distribution centers and multi consumers / retails. This section also examines the supply chain network design problems with various parameter uncertainty conditions and proposes mathematical modeling frameworks to optimize FSCN problems. The second part completes the optimization of the single product multi-stage FSCN model using the interval programming method. The completed optimization is a minimization of the total costs incurred to operate a multi-stage distribution system.

The developed FSCN configuration uses a case example of a salt distribution system consisting of nine farmers / lands or salt farmer groups, three warehouses, two factories / processors, three distribution centers (DC) and six retails / consumer points. This configuration describes the structure that composes the network and its role in the FSCN interval model. The interval coefficient method that is used effectively can solve the problem of FSCN optimization in real life. This interval method uses cost matrix data input in the form of intervals. The efficiency of the proposed method is illustrated by a numerical example where it is proven that the FSCN model optimization problems can be solved using intervals.

Key words: *interval programming, uncertainty, food supply chain network*