

ABSTRAK

Produksi-distribusi dapat menghasilkan keuntungan dengan cara mengoptimalkan perencanaan produksi dan keputusan perencanaan distribusi dengan cara meminimalkan total biaya. Penelitian ini akan membuat model optimasi produksi-distribusi dengan mempertimbangkan emisi karbon pada rantai pasok makanan industri pengalengan ikan. Penelitian ini penting karena pada tahun 2020 berbagai negara telah berkomitmen dan membuat rencana unik untuk mengurangi emisi karbon. Hal ini karena Produksi emisi karbon dari kegiatan produksi dan distribusi diperkirakan akan meningkat hingga tiga puluh persen pada tahun 2050. Dengan dilakukannya pengurangan emisi karbon dapat memperlambat perubahan iklim global. Permasalahan yang diangkat pada penelitian Tugas Akhir ini adalah bagaimana menentukan model optimasi produksi-distribusi dengan mempertimbangkan emisi karbon, menentukan hasil total biaya produksi, biaya distribusi, biaya emisi karbon produksi dan biaya emisi karbon pengiriman. Untuk menentukan hal tersebut dibutuhkan metode Mixed Integer Linear Programming (MILP) dipercaya dapat mengoptimalkan secara matematis. Maka dari itu penelitian akan membahas model optimasi produksi-distribusi mempertimbangkan emisi karbon dengan pendekatan mixed-integer linear programming (pada rantai pasok industri pengalengan ikan). Dari hasil penelitian tersebut, model optimasi produksi-distribusi mempertimbangkan emisi karbon dengan pendekatan mixed-integer linear programming pada rantai pasok industri pengalengan ikan berhasil dimodelkan. Dari model tersebut diperoleh total biaya Rp 3.171.515.433, total biaya produksinya adalah Rp 1.208.400.001, biaya distribusinya adalah Rp 200.968.000, biaya emisi karbon produksinya adalah Rp 405.000, dan biaya emisi transportasinya adalah Rp45.000. Dari hasil analisis sensitivitas bahwa parameter nilai ambang batas emisi karbon sangat berpengaruh terhadap total biaya, jika nilai ambang batas emisi karbon ditingkatkan 10%, 5%, -5%, dan -10% maka total biaya adalah Rp3.518.354.054, Rp3.402.026.167, Rp3.034.439.906, dan Rp2.901.312.670. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar batas emisi karbon maka nilai total biaya akan semakin besar dan sebaliknya. Sementara itu, parameter tingkat produksi, ketersediaan pekerja dan tingkat permintaan telah berubah tetapi tidak signifikan untuk total biaya.

Kata kunci: Produksi-distribusi, Mixed Integer Linear Programming (MILP), emisi karbon.

ABSTRACT

Production-distribution can generate profits by optimizing production planning and distribution planning decisions by minimizing total costs. This study will create a production-distribution optimization model by considering carbon emissions in the food supply chain of the fish canning industry. This research is important because by 2020 various countries have committed and made unique plans to reduce carbon emissions. This is because the production of carbon emissions from production and distribution activities is expected to increase by up to thirty percent by 2050. Reducing carbon emissions can slow global climate change. The problem raised in this final project is how to determine the production-distribution optimization model by considering carbon emissions, determining the total production costs, distribution costs, production carbon emission costs and shipping carbon emissions costs. To determine this, a Mixed Integer Linear Programming (MILP) method is needed which is believed to be able to optimize mathematically. Therefore, this research will discuss the production-distribution optimization model considering carbon emissions with a mixed-integer linear programming approach (in the supply chain of the fish canning industry). From these results, the production-distribution optimization model considering carbon emissions with a mixed-integer linear programming approach to the supply chain of the fish canning industry has been successfully modeled. From this model, the total cost is Rp. 3,171,515,433, the total production cost is Rp. 1,208,400,001, the distribution cost is Rp. 200,968,000, the production cost of carbon emissions is Rp. 405,000, and the cost of transportation emissions is Rp. 45,000. From the results of the sensitivity analysis that the parameter value of the carbon emission threshold is very influential on the total cost, if the carbon emission threshold value is increased by 10%, 5%, -5%, and -10%, the total cost is Rp.3.518.354.054, Rp.3. 402,026,167, Rp3,034,439,906, and Rp2,901,312,670. So it can be concluded that the greater the carbon emission limit, the greater the total cost and vice versa. Meanwhile, the parameters of production level, availability of workers and level of demand have changed but are not significant for the total cost.

Keywords: Production-distribution, Mixed Integer Linear Programming (MILP), carbon emissions.