

ABSTRAK

Meningkatnya konsumsi ayam broiler segar di Indonesia berdampak terhadap permintaan rumah potong ayam di Indonesia, termasuk PT Ciomas Adisatwa. Perusahaan ini bergerak di bidang pengolahan dan distribusi ayam broiler segar yang memiliki karakteristik sebagai Rantai Pasokan Dingin (*Cold Supply Chain*, CSC). CSC menggunakan energi tambahan untuk sistem pendingin pada kendaraan agar kualitas makanan tetap terjaga. Efisiensi CSC dapat dilakukan dengan optimalisasi rute kendaraan distribusi agar dihasilkan biaya transportasi sekaligus total emisi yang minimal. Hal ini belum dilakukan oleh PT Ciomas Adisatwa. Oleh karena itu, penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan rute distribusi ayam broiler segar di PT Ciomas Adisatwa yang optimal.

Optimalitas rute distribusi ayam segar dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan faktor biaya, waktu, dan emisi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut digunakan pendekatan metaheuristik, yaitu Algoritma Genetika. Algoritma ini digunakan karena dapat menghasilkan solusi efisien yang mendekati optimal dengan waktu yang singkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil optimasi menghasilkan biaya total sebesar Rp2.960.520,11 dengan total emisi karbon sebesar 917,56 kgCO₂e. Hasil validasi yang dilakukan dengan membandingkan kondisi riil untuk tiga kendaraan dalam waktu satu bulan mendapatkan penghematan pada kendaraan 1 sebesar Rp599.747,10, kendaraan 4 sebesar Rp38.546,96, dan kendaraan 5 sebesar Rp489.546,34. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan menggunakan algoritma optimasi lain dan dapat mempertimbangkan emisi karbon yang dihasilkan dari kenaikan suhu pendingin akibat buka tutup pintu pendingin dan akibat kemacetan lalu lintas kendaraan.

Kata kunci: Masalah Perutean Kendaraan, Rantai Pasokan Dingin, Algoritma Genetika, Emisi Karbon, Ayam Broiler Segar

ABSTRACT

The increasing consumption of fresh broiler chickens in Indonesia impacts the demand for chicken slaughterhouses, including PT Ciomas Adisatwa. This company is engaged in the processing and distributing of fresh broiler chickens, which has the characteristics of a Cold Supply Chain (CSC). CSC uses additional energy for the vehicle's cooling system to maintain food quality. CSC efficiency can be achieved by optimizing distribution vehicle routes to produce minimal transportation costs and total emissions. However, PT Ciomas Adisatwa still needs to do it. Therefore, this research is intended to determine the optimal distribution route for fresh broiler chickens at PT Ciomas Adisatwa.

In this research, the optimal distribution route for fresh chicken was determined by considering cost, time, and emission factors. A metaheuristic approach, the Genetic Algorithm, was used to solve this problem. This algorithm is used because it can quickly produce efficient solutions close to optimal.

The research findings revealed that the optimization efforts resulted in a total cost of IDR 2.960.520,11 and total carbon emissions of 917,56 kgCO₂e. The validation of these results was conducted by comparing the actual conditions for three vehicles over a month, which showed significant savings for vehicle 1 amounting to IDR 599.747,10, vehicle 4 amounting to IDR 38.546,96, and vehicle 5 amounting to IDR 489.546,34. These results provide a clear picture of the impact of the optimization on PT Ciomas Adisatwa's operations and suggest avenues for further research, such as exploring other optimization algorithms and considering carbon emissions resulting from the increase in coolant temperature due to the opening and closing of the coolant door and due to vehicle traffic jams.

Keywords: *Vehicle Routing Problem, Cold Supply Chain, Genetic Algorithm, Carbon Emission, Fresh Broiler Chickens*