

## ABSTRAK

Kemudahan dalam memperoleh pupuk disebabkan oleh distribusi barang yang semakin cepat dan efisien. Dengan pengiriman yang lebih cepat, konsumen dapat memperoleh barang dengan lebih mudah, sehingga meningkatkan keuntungan perusahaan. Namun, dengan bertambahnya rute dan tujuan pengiriman, kompleksitas distribusi juga meningkat, terutama jika jumlah kendaraan yang tersedia untuk distribusi terbatas. Dalam penelitian ini, data rute pengiriman diambil dari jalur distribusi PT PIM ke gudang-gudang yang ada di Aceh - SUMUT. Metode ACO digunakan untuk menemukan rute pengiriman yang optimal berdasarkan perilaku semut dalam mencari makanan, sedangkan metode *Dijkstra* diterapkan untuk menentukan jalur terpendek dari titik awal ke tujuan berdasarkan graf berarah dengan bobot. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil metode *Ant Colony Optimization* (ACO) dan metode *Dijkstra* dalam penentuan rute pengiriman pupuk oleh PT Pupuk Iskandar Muda (PT PIM). Optimalisasi rute pengiriman sangat penting untuk mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Dijkstra* lebih akurat dari segi rute tempuh, jarak tempuh dan waktu tempuh yang lebih akurat dalam menentukan rute tercepat dibandingkan dengan metode *Ant Colony Optimization* yang dari segi rute tempuh, jarak tempuh dan waktu tempuh. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa metode *Dijkstra* lebih unggul dalam penentuan rute pengiriman pupuk PT PIM dibandingkan metode ACO. Metode *Dijkstra* dapat menjadi solusi yang cepat dan tepat dalam meningkatkan performa distribusi perusahaan.

**Kata kunci:** *Ant Colony Optimization, Dijkstra, Rute Pengiriman, PT PIM, Optimisasi Rute.*

## ABSTRACT

The ease of obtaining fertilizers is due to the faster and more efficient distribution of goods. With faster delivery, consumers can obtain goods more easily, thereby increasing the company's profits. However, with the increase in delivery routes and destinations, the complexity of distribution also increases, especially if the number of vehicles available for distribution is limited. In this study, the delivery route data is taken from PT PIM's distribution line to warehouses in Aceh - SUMUT. The ACO method is used to find the optimal delivery route based on the behavior of ants in search of food, while Dijkstra's method is applied to determine the shortest path from the starting point to the destination based on a directed graph with weights. This research aims to compare the results of the Ant Colony Optimization (ACO) method and Dijkstra's method in determining fertilizer delivery routes by PT Pupuk Iskandar Muda (PT PIM). Delivery route optimization is very important to reduce operational costs and improve distribution efficiency. The results showed that Dijkstra's method is more accurate in terms of travel route, travel distance and travel time which is more accurate in determining the fastest route compared to the Ant Colony Optimization method in terms of travel route, travel distance and travel time. The conclusion of this research is that Dijkstra's method is superior in determining PT PIM's fertilizer delivery route compared to the ACO method. Dijkstra's method can be a fast and appropriate solution in improving the company's distribution performance.

**Keywords:** *Ant Colony Optimization, Dijkstra, Shipping Route, PT PIM, Route Optimization.*