

# Pengembangan Model Optimasi untuk Meminimasi Total Biaya Outbound Logistics di Industri Protein Black Soldier Fly (BSF) dengan Metode Mixed Integer Linear Programming (MILP) = Development of an Optimization Model to Minimize the Total Cost of Outbound Logistics at Black Soldier Fly (BSF) Protein Industry using Mixed Integer Linear Programming (MILP) Method

Muhamad Rafly Yanuariansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526335&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pakan merupakan salah satu penentu keberhasilan dari suatu usaha budidaya peternakan. Harga pakan yang terus melonjak memerlukan terobosan untuk alternatif dalam menekan harga bahan pakan dengan sumber protein yang tinggi. Industri *Black Soldier Fly* (BSF) memiliki potensi yang cukup besar sebagai alternatif pakan ternak di Indonesia. Dalam memenuhi kebutuhan pengiriman produknya yang besar, maka sektor BSF juga memerlukan aktivitas *outbound logistics* yang besar. Biaya *outbound logistics* yang tinggi disebabkan karena perencanaan pengiriman yang belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan optimasi untuk perencanaan *outbound logistics* yang mengatur pergerakan barang dari gudang hingga sampai ke *customer*. Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan model matematis untuk meminimasi biaya *outbound logistics* dengan metode *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) menggunakan software LINGO 18.0. Biaya *outbound logistics* tersebut terdiri dari biaya pengiriman dan biaya manajemen pergudangan. Penelitian ini dilakukan selama 12 periode dari bulan September sampai dengan November tahun 2022. Hasil penelitian didapatkan dengan adanya penurunan biaya *outbound logistics* dari Rp 219.624.000 menjadi Rp 113.353.249. Dengan adanya keberhasilan penurunan total biaya *outbound logistics* menghasilkan peningkatan utilitas penggunaan kendaraan dari 44,96% menjadi 99,29% disertai penurunan jumlah penggunaan kendaraan dari 316 unit menjadi 95 unit.

.....Feed is one of the success determinants of a livestock farming business. Feed prices that continue to soar require alternative breakthroughs to reduce the price of feed ingredients with high protein sources. The Black Soldier Fly (BSF) industry has considerable potential as an alternative to animal feed in Indonesia. In meeting the needs of large product shipments, the BSF sector also requires large *outbound logistics* activities. The high cost of *outbound logistics* is caused by less than optimal delivery planning. Therefore, it is necessary to optimize *outbound logistics* planning which regulates the movement of goods from warehouses to customers. This research was conducted by developing a mathematical model to minimize *outbound logistics* costs using the Mixed Integer Linear Programming (MILP) method using LINGO 18.0 software. *Outbound logistics* costs consist of shipping and warehousing management costs. This research was conducted for 12 periods from September to November 2022. The results were obtained by reducing *outbound logistics* costs from Rp 219.624.000 to Rp 113.353.249. The success of reducing the total cost of *outbound logistics* resulted in an increase in vehicle usage utility from 44,96% to 99,29% accompanied by a decrease in the number of vehicle usage from 316 vehicles to 95 vehicles.