

ABSTRACT

Sriwati M. Daud, 2025. *OPTIMIZATION OF RICE SUPPLY USING INTEGER LINEAR PROGRAMMING METHODS TO ADDRESS SUPPLY INACTIVITY: A CASE STUDY IN BULOG GORONTALO.* Undergraduate Thesis. Gorontalo. Study Program of Mathematics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.

The Supervisors: **(1) Dr. Hasan S. Panigoro, S.Pd., M.Si. (2) Armayani Aarsal, S.Si., M.Si.**

Perum (Public Company) BULOG (The State Logistics Agency) Gorontalo plays a role in providing rice to ensure food security. This research aims to optimize inventory costs, including ordering and storing rice to avoid overstock, which increases costs, by considering supply uncertainty. The method used is Integer Linear Programming (ILP) to determine optimal ordering and storage decisions, and sensitivity analysis to evaluate the impact of parameter changes on the optimal solution. The optimization results showed that the ILP approach reduced inventory costs by 17.6% per year, from IDR 208,423,972 to IDR 171,813,600. Sensitivity analysis revealed that a 10% change in demand and supply uncertainty can cause the optimal solution to become unfeasible. In contrast, changes in supply capacity and purchasing costs have a more flexible impact on optimization results. In addition, an increase in warehouse capacity has no significant effect on the solution, but a decrease in warehouse capacity causes the optimal solution to become infeasible. These results confirm that the management of supply and demand parameters plays an important role in maintaining the stability of the inventory system, especially in the face of market fluctuations and supply uncertainty. Thus, the ILP approach can effectively optimize rice inventory at BULOG Gorontalo by considering the supply uncertainty factor.

Keywords: *Inventory Optimization, Integer Linear Programming, Supply Uncertainty, Sensitivity Analysis, BULOG Gorontalo*



ABSTRAK

SRIWATI M. DAUD, 2025. OPTIMASI PERSEDIAAN BERAS MENGGUNAKAN METODE INTEGER LINEAR PROGRAMMING UNTUK MENGATASI KETIDAKPASTIAN PASOKAN STUDI KASUS : BULOG GORONTALO. Skripsi. Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) Dr. Hasan S. Panigoro, S.Pd., M.Si(2) Armayani Aarsal, S.Si., M.Si

Perum BULOG Gorontalo berperan dalam penyediaan beras untuk menjamin ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan biaya persediaan yang meliputi pemesanan dan penyimpanan beras guna menghindari overstock yang meningkatkan biaya, dengan mempertimbangkan ketidakpastian pasokan. Metode yang digunakan adalah Integer Linear Programming (ILP) untuk menentukan keputusan pemesanan dan penyimpanan yang optimal, serta analisis sensitivitas untuk mengevaluasi dampak perubahan parameter terhadap solusi optimal. Hasil optimasi menunjukkan bahwa pendekatan ILP berhasil menurunkan biaya persediaan sebesar 17,6% per tahun, dari Rp 208.423.972 menjadi Rp 171.813.600. Analisis sensitivitas mengungkap bahwa perubahan permintaan dan ketidakpastian pasokan sebesar 10% dapat menyebabkan solusi optimal menjadi tidak feasible, sementara perubahan kapasitas pasokan dan biaya pembelian memiliki dampak yang lebih fleksibel terhadap hasil optimasi. Selain itu, peningkatan kapasitas gudang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap solusi, tetapi penurunan kapasitas gudang menyebabkan solusi optimal menjadi tidak feasible. Hasil ini menegaskan bahwa pengelolaan parameter pasokan dan permintaan berperan penting dalam menjaga stabilitas sistem persediaan, terutama dalam menghadapi fluktuasi pasar dan ketidakpastian pasokan. Dengan demikian, pendekatan ILP dapat menjadi alat yang efektif dalam mengoptimalkan persediaan beras di BULOG Gorontalo dengan mempertimbangkan faktor ketidakpastian pasokan.

Kata Kunci: *Optimasi Persediaan, Integer Linear Programming, Ketidakpastian Pasokan, Analisis Sensitivitas, BULOG Gorontalo*

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**OPTIMASI PERSEDIAAN BERAS
MENGUNAKAN METODE *INTEGER LINEAR PROGRAMMING*
UNTUK MENGATASI KETIDAKPASTIAN PASOKAN**
(Studi Kasus : Bulog Gorontalo)"

Oleh

SRIWATI M. DAUD
NIM. 412420007

Program Studi Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : Rabu, 26 Februari 2025

Waktu : 11.01-12.00 WITA

Tempat : Ruang Sidang Statistika, Gedung Lab. Matematika

Dewan Penguji

- | | |
|--|---------------|
| 1. Dr. Hasan S. Panigoro, S.Pd., M.Si
NIP. 198505012008121004 | Penguji Utama |
| 2. Armayani Aarsal, S.Si., M.Si
NIP. 199505142022032016 | Anggota |
| 3. Drs. Muh Rifai Katili, M.Kom., Ph.D
NIP. 196605261994031001 | Anggota |
| 4. Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si
NIP. 198906122019031018 | Anggota |
| 5. La Ode Nashar, S.Pd., M.Sc
NIP. 199107152020121010 | Anggota |

Tanda Tangan

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Prof. Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si
NIP. 196912091993032001