

ANALISIS PREDIKSI VOLATILITAS STOK BERAS DI KOTA LHOKSEUMAWE MENGGUNAKAN ARCH-GARCH (STUDI KASUS: PERUM BULOG LHOKSEUMAWE)

ABSTRAK

Ketidakstabilan harga dan stok beras merupakan tantangan utama dalam menjaga ketahanan pangan di Kota Lhokseumawe. Berdasarkan data dari Perum BULOG Lhokseumawe, ditemukan adanya perubahan yang cukup besar dan tidak menentu pada harga dan stok beras selama periode Januari 2016 hingga Mei 2025. Ketidaksesuaian antara pertumbuhan penduduk dan penurunan produksi beras di daerah ini memperkuat urgensi untuk melakukan analisis mendalam terhadap pola volatilitas dan prediksi pergerakan harga dan stok beras. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola volatilitas serta memprediksi pergerakan harga dan stok beras SPHP dan komersial sebagai dasar kebijakan stabilisasi pangan. Metode yang digunakan mencakup pemodelan ARIMA untuk pola linier dan autokorelasi, serta model ARCH-GARCH untuk menangani heteroskedastisitas. GARCH(1,1) dipilih sebagai model optimal. Proses analisis dilakukan secara manual di Excel dan Minitab, serta disempurnakan menggunakan R Studio. Hasil menunjukkan model ARCH-GARCH efektif dalam memodelkan volatilitas. Prediksi mengindikasikan fluktuasi stok dan kecenderungan kenaikan harga, terutama pada beras SPHP. Nilai MAPE menunjukkan akurasi sangat baik yaitu sebesar 2,53% untuk harga beras SPHP, 11,25% untuk stok beras SPHP, 1,15% untuk harga beras komersial, dan 17,54% untuk stok beras komersial. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi Perum BULOG dalam pengambilan kebijakan strategis guna menjaga stabilitas pasokan dan harga beras di wilayah Lhokseumawe.

Kata kunci: Beras, Prediksi, ARIMA, ARCH-GARCH, Volatilitas

ANALYSIS OF RICE STOCK VOLATILITY PREDICTION IN LHOKSEUMAWE CITY USING ARCH-GARCH (CASE STUDY: PERUM BULOG LHOKSEUMAWE)

ABSTRACT

Price and stock instability of rice remains a major challenge in maintaining food security in Lhokseumawe City. According to data from PERUM BULOG Lhokseumawe, there have been considerable and unpredictable fluctuations in rice prices and stock levels from January 2016 to May 2025. The mismatch between population growth and the decline in local rice production further highlights the urgency of conducting an in-depth analysis of volatility patterns and forecasting movements in rice prices and stock levels. This study aims to analyze the volatility patterns and forecast the movements of SPHP and commercial rice prices and stock levels as a basis for food stabilization policy decisions. The methodology involves time series modeling using ARIMA to capture linear trends and autocorrelation, and ARCH-GARCH models to address heteroskedasticity. The GARCH(1,1) specification was selected as the optimal model. Data processing was initially carried out manually using Excel and Minitab, and further refined using R Studio for higher accuracy. The results indicate that the ARCH-GARCH model is effective in modeling volatility. Forecasts reveal stock fluctuations and a tendency for price increases, particularly in SPHP rice. The Mean Absolute Percentage Error (MAPE) values indicate very good prediction accuracy: 2.53% for SPHP rice price, 11.25% for SPHP rice stock, 1.15% for commercial rice price, and 17.54% for commercial rice stock. These findings are expected to serve as a strategic reference for PERUM BULOG in formulating policies to maintain rice supply and price stability in the Lhokseumawe region.

Keywords: *Rice, Forecasting, ARIMA, ARCH-GARCH, Volatility*