

RINGKASAN

Salah satu indikator relatif untuk mengukur tingkat kesejahteraan petani adalah nilai tukar petani (NTP). NTP diperoleh dari perbandingan indeks harga yang diterima petani (I_t) terhadap indeks harga yang dibayar petani (I_b). Semakin tinggi NTP, semakin baik daya beli petani terhadap produk konsumsi dan input produksi tersebut, dan berarti secara relatif lebih sejahtera. Peningkatan NTP menunjukkan peningkatan kemampuan petani dan peningkatan kesejahteraan petani atau sebaliknya. Berdasarkan data nilai tukar petani di Pulau Sumatera dari Januari 2022 hingga Juni 2024. Dilihat data NTP terjadi perubahan nilai setiap bulan, dari bulan Januari 2022 sampai September 2023 NTP berada dibawah 100 dikatakan petani mengalami defisit atau kerugian. Kemudian mulai bulan Oktober 2023 NTP mulai naik hingga puncaknya pada bulan Februari 2024 NTP sebesar 105,58. Setelah itu pada Maret 2024 NTP kembali menurun hingga bulan Juni 2024 petani kembali mengalami defisit atau kerugian.

Untuk NTP yang mengalami defisit ataupun surplus dapat dilakukan dengan melakukan peramalan NTP untuk melihat bagaimana NTP di periode yang akan datang. Sehingga pemerintah dapat mengetahui seberapa sejahtera petani sehingga pemerintah dapat mengambil langkah untuk meningkatkan pembangunan dan kesejahteraan petani dimasa yang akan datang. Peramalan NTP dapat menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen*. Salah satu kelebihan yang dimiliki metode tersebut adalah terbebas dari asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dari bentuk pola data time series. Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi NTP dengan menerapkan metode *Fuzzy Time Series Chen* di Pulau Sumatera. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data bulanan NTP di masing-masing Provinsi pada periode Januari 2022 hingga Juni 2024. Tahap analisis yang dilakukan yaitu menentukan himpunan semesta (U), membentuk interval, mendefinisikan himpunan fuzzy, menentukan nilai keanggotaan masing-masing data, melakukan fuzzifikasi data, menentukan *Fuzzy Logic Relationship* (FLR), menentukan *Fuzzy Logic Relationship Group* (FLRG), menentukan peramalan menurut FLRG dan defuzzifikasi dan selanjutnya menentukan akurasi peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil NTP pada periode Juli 2024 terdapat 4 Provinsi yaitu Provinsi Aceh, Bengkulu, Lampung dan Bangka Belitung yang nilai NTP nya berada diatas 100 yang berarti petani akan mengalami surplus

atau kenaikan harga jual produksi lebih besar daripada biaya produksi. Selain itu, untuk 6 provinsi lainnya mengalami defisit atau kenaikan harga produksi lebih kecil daripada biaya produksi, yang mencakup Provinsi Sumatera Barat, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Jambi, Sumatera Selatan. Perhitungan tingkat keakuratan peramalan menggunakan kriteria perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil perhitungan tingkat keakuratan peramalan dengan menggunakan MAPE menunjukkan bahwa tingkat error peramalan nilai NTP di masing-masing kota mendapatkan akurasi nilai error di bawah 5%. Tingkat keakuratan peramalan tersebut memenuhi kriteria tingkat akurasi peramalan yang sangat akurat karena range nilai berada di bawah 10 %.

SUMMARY

One relative indicator to measure the level of farmer welfare is the farmer exchange rate (NTP). NTP is obtained from the comparison of the price index received by farmers (I_t) to the price index paid by farmers (I_b). The higher the NTP, the better the farmer's purchasing power for consumer products and production inputs, and this means they are relatively more prosperous. An increase in NTP shows an increase in farmer capabilities and an increase in farmer welfare or vice versa. Based on exchange rate data for farmers on the island of Sumatra from January 2022 to June 2024. Looking at the NTP data, there is a change in value every month, from January 2022 to September 2023 the NTP is below 100, which means farmers are experiencing a deficit or loss. Then starting in October 2023 the NTP began to rise until its peak in February 2024 was 105.58. After that, in March 2024 the NTP decreased again until in June 2024 farmers again experienced a deficit or loss.

For NTP that experiences a deficit or surplus, this can be done by forecasting the NTP to see how the NTP will be in the coming period. So that the government can find out how prosperous farmers are so that the government can take steps to improve development and welfare of farmers in the future. NTP forecasting can use Chen's Fuzzy Time Series method. One of the advantages of this method is that it is free from assumptions that must be fulfilled in the form of time series data patterns. The aim of this research is to predict NTP by applying Chen's Fuzzy Time Series method on the island of Sumatra. The data used in this research is monthly NTP data in each province for the period January 2022 to June 2024. The analysis stages carried out are determining the universal set (U), forming intervals, defining fuzzy sets, determining the membership value of each data, perform data fuzzification, determine Fuzzy Logic Relationship (FLR), determine Fuzzy Logic Relationship Group (FLRG), determine forecasting according to FLRG and defuzzification and then determine forecasting accuracy using Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Based on the research results, the NTP results obtained for the July 2024 period were 4 provinces, namely Aceh, Bengkulu, Lampung and Bangka Belitung whose NTP values were above 100, which means farmers will experience a surplus or an increase in production selling prices that is greater than production costs. Apart from that, 6 other provinces experienced deficits or increases in production prices that were smaller than production costs, which included the provinces of West Sumatra, North Sumatra, Riau, Riau Islands, Jambi, South Sumatra. Calculation of the level of forecasting

accuracy uses the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) calculation criteria. The results of calculating the level of forecasting accuracy using MAPE show that the error level in forecasting NTP values in each city has an error value accuracy of below 5%. The level of forecasting accuracy meets the criteria for a very accurate level of forecasting accuracy because the range of values is below 10%.