

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor pendukung dalam kontribusi pembangunan di Indonesia. Sektor pertanian telah berperan dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB), penyerapan tenaga kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, perolehan devisa melalui ekspor, dan penciptaan kondisi yang kondusif bagi pelaksanaan pembangunan dan hubungan sinergis dengan sektor lain (Rusono, dkk, 2013). Salah satu indikator relatif untuk mengukur tingkat kesejahteraan petani adalah nilai tukar petani (NTP). 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 (Masyhuri, 2007).

Nilai tukar petani (NTP) diperoleh dari perbandingan indeks harga yang diterima petani (I_t) terhadap indeks harga yang dibayar petani (I_b) (dalam persentase), merupakan salah satu indikator untuk melihat tingkat kemampuan/daya beli petani di pedesaan. Dari indeks harga yang diterima petani (I_t), dapat dilihat fluktuasi harga barang-barang yang dihasilkan petani. Indeks ini digunakan juga sebagai data penunjang dalam penghitungan pendapatan sektor pertanian. Dari indeks harga yang dibayar petani (I_b), dapat dilihat fluktuasi harga barang-barang yang dikonsumsi oleh petani yang merupakan bagian terbesar dari masyarakat di pedesaan, serta fluktuasi harga barang yang diperlukan untuk memproduksi hasil pertanian (Badan Pusat Statistik, 2022).

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. Perkembangan nilai tukar petani yang dipantau setiap bulannya menunjukkan angka yang cukup berfluktuasi. Maka dari itu perlu diketahui besaran kesejahteraan untuk petani dengan menggunakan NTP sebagai indikator kesejahteraan. Hal ini diperuntukkan supaya mengetahui seberapa sejahtera petani sehingga pemerintah dapat mengambil langkah untuk meningkatkan pembangunan dan kesejahteraan petani dimasa yang akan datang.

Sehingga untuk mengetahui besaran kesejahteraan petani dimasa yang akan datang maka diperlukan adanya peramalan.

Peramalan/ forecasting merupakan salah satu cara untuk mengetahui prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan (Makridakis, 1999). Meramal juga dapat didasarkan pada keahlian *judgment*, yang pada gilirannya didasarkan pada data historis dan pengalaman (Buffa, dkk, 1996). Data yang menyediakan informasi data masa lalu dan masa sekarang untuk peramalan adalah data *time series*. Data *time series*, yaitu data yang tersusun sesuai urutan waktu. Waktu yang ditetapkan berupa hari, minggu bulan atau seterusnya termasuk data nilai tukar petani.

Metode *Fuzzy Time Series* merupakan suatu penyelesaian yang menggunakan data time series dengan menerapkan metode *fuzzy* dalam suatu peramalan. Metode peramalan data yang memakai syarat-syarat *fuzzy* sebagai dasarnya disebut *Fuzzy Time Series* (Song and Chissom, 1993). Pengubahan suatu pernyataan linguistik menjadi numerik ataupun sebaliknya merupakan cara yang telah di sediakan oleh logika *fuzzy* (Synaptic, 2006). Metode *Fuzzy Time Series* dapat diaplikasikan pada berbagai jenis data time series tanpa memerlukan asumsi tertentu tentang distribusi data. Ini sangat penting untuk NTP yang mungkin memiliki pola dan tren yang bervariasi dan tidak selalu mengikuti distribusi statistik yang sederhana.

Menurut Azmiyati & Tanjung (2017) *Fuzzy Time Series* mempunyai kelebihan tidak membutuhkan data dalam jumlah yang banyak dan kemudian tidak memerlukan asumsi yang harus dipenuhi. Beberapa model pada metode ini terletak pada pengaplikasian dalam memprediksi data salah satu metode *Fuzzy Time Series* adalah model *Chen*. Metode *Fuzzy Time Series Chen* ini dapat digunakan secara luas pada data real time. Model *Chen* merupakan salah satu model *Fuzzy Time Series* yang sederhana. Proses defuzzifikasi pada *Fuzzy Time Series Chen* tidak mempertimbangkan adanya pengulangan pada *Fuzzy Logical Relationship* (FLR) sehingga tidak memasukan nilai pembobotan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Risqie (2016), yaitu Penerapan Algoritma Novel Berdasarkan Metode *Fuzzy Time Series* untuk memprediksi Nilai Tukar Petani. Pada penelitian tersebut penerapan Algoritma Novel Berdasarkan Metode *Fuzzy Time Series* menghasilkan pola data prediksi yang mengikuti pola data aktual yang menunjukkan bahwa data aktual dan data hasil prediksi saling berkaitan, dengan nilai MAPE untuk menentukan keakuratan peramalan sebesar

0,08. Didapatkan hasil prediksi dengan menggunakan Algoritma Novel Berdasarkan Metode *Fuzzy Time Series* sebesar 101,4 artinya petani mengalami surplus, yaitu harga produksi naik dan lebih besar daripada kenaikan harga konsumsinya, sehingga pendapatan petani naik lebih besar daripada pengeluaran. Selain itu, penelitian lainnya dilakukan oleh Aeni et al., (2023) yang berjudul “ Peramalan Nilai Tukar Petani Subsektor Tanaman Pangan Provinsi Bali Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series Chen*” menyatakan Hasil peramalan nilai tukar petani (NTP) subsektor tanaman pangan Provinsi Bali yang paling tepat menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen* orde dua dengan hasil peramalan untuk tiga bulan selanjutnya, yaitu bulan Juni 2022 adalah 90,95; bulan Juli 2022 adalah 91,95; dan bulan Agustus 2022 adalah 92,45 dengan ketepatan hasil peramalan yang menghasilkan error terkecil adalah MSE dan MAPE orde dua yaitu MSE sebesar 0,4563 dan MAPE sebesar 0,2824%.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meramalkan nilai tukar petani di beberapa daerah yang ada di Pulau Sumatera. Sehingga penulis tertarik mengangkat judul penelitian ini adalah **“Peramalan Nilai Tukar Petani Menggunakan *Fuzzy Time Series Chen* Di Pulau Sumatera”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil peramalan nilai tukar petani di Pulau Sumatera periode berikutnya dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen*?
2. Bagaimana tingkat akurasi peramalan nilai tukar petani di Pulau Sumatera pada periode berikutnya dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang akan dikaji, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil dari peramalan nilai tukar petani di Pulau Sumatera pada periode berikutnya dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen*.
2. Mendapatkan tingkat akurasi peramalan nilai tukar petani menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah untuk menerapkan ilmu pengetahuan matematika dalam bidang statistika khususnya peramalan/*forecasting*.
2. Bagi pembaca adalah untuk menambah wawasan dan pengetahuan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi pemerintah adalah sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan untuk dapat mengambil langkah meningkatkan kesejahteraan petani dimasa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data Nilai Tukar Petani (NTP).
2. Periode data yang digunakan yaitu dari Januari tahun 2022 sampai dengan Juni 2024.
3. Seluruh provinsi yang mencakup wilayah Pulau Sumatera.