

PENERAPAN METODE MILNE SIMPSON UNTUK MERAMALKAN JUMLAH PRODUKSI KAKAO DI PROVINSI ACEH

Nama : Arika
NIM : 190601020
Pembimbing I : Fazrina Saumi, S.Pd., M.Pd
Pembimbing II : Fairus, S.Pd., M.Pd

ABSTRAK

Kakao merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang memiliki peran cukup penting dalam perekonomian Indonesia. Aceh merupakan salah satu provinsi penghasil kakao peringkat ketujuh dengan produksi biji kakao sebesar 44.181 ton. Produksi kakao di Provinsi Aceh mengalami fluktuasi dalam empat tahun terakhir yaitu pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2021. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik melakukan peramalan jumlah produksi kakao menggunakan metode Milne-Simpson. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Aceh. Metode Milne-Simpson memiliki tingkat keakuratan yang tinggi dengan melihat nilai galatnya yang kecil. Metode Milne-Simpson merupakan cara mencari solusi numerik pada suatu titik tertentu dari persamaan diferensial non linear dengan nilai awal yang telah diketahui. Persamaan diferensial tersebut terlebih dahulu diselesaikan menggunakan metode Runge Kutta orde empat untuk memperoleh empat solusi awal yang kemudian disubstitusikan ke persamaan prediktor Milne. Selanjutnya nilai peramalan tersebut dikoreksi menggunakan persamaan korektor Simpson. Metode Milne-Simpson diselesaikan secara iterasi. Iterasi dihentikan apabila galat relatif kurang dari kriteria pemberhentian 7×10^{-7} iterasi yang dilakukan sebanyak 19 kali dengan interval [0,19]. Hasil peramalan dengan metode Milne-Simpson pada persamaan model logistik dalam peramalan jumlah produksi kakao di Provinsi Aceh menunjukkan bahwa setiap tahunnya jumlah produksi meningkat. Hasil jumlah produksi kakao di Provinsi Aceh pada tahun 2022 mencapai 37.041 ton, tahun 2023 mencapai 38.451 ton, tahun 2024 mencapai 39.880 ton serta tahun 2025 mencapai 41.327 ton dan tahun 2026 mencapai 42.789 ton dengan nilai rata-rata persentase kenaikan sebesar 3,72%.

Kata Kunci: Milne-Simpson, Kakao, Runge kutta, Model Logistik

**APPLICATION OF THE MILNE SIMPSON METHOD TO
FORECAST THE AMOUNT OF COCOA PRODUCTION IN
ACEH PROVINCE**

Name : Arika
NIM : 190601020
Supervisor : Fazrina Saumi, S.Pd., M.Pd
Co-Supervisor : Fairus, S.Pd., M.Pd

ABSTRACT

Cocoa is a type of plantation crop that has an important role in the Indonesian economy. Aceh is one of the seventh ranked cocoa producing provinces with the production of cocoa beans with a production of 44.181 tons. Cocoa production in Aceh Province has fluctuated in the last four years, namely from 2018 to 2021. Based on this, the authors interested in forecasting the amount of cocoa production using the Milne-Simpson method. The data used in this study comes from the Central Bureau of Statistics (BPS) of Aceh Province. The Milne-Simpson method has a high level of accuracy by looking at the small error value. The Milne-Simpson method is a way of finding a numerical solution at a certain point of a non-linear differential equation with a known initial value. The differential equation is first solved using the fourth-order Runge Kutta method to obtain the four initial solutions which are then substituted into Milne's predictor equation. Furthermore, the forecast value is corrected using the Simpson's corrector equation. The Milne-Simpson method is solved iteratively. The iteration is stopped if the relative error is less than the stopping criterion 7×10^{-7} iterations are carried out 19 times with an interval of [0.19]. Forecasting results using the Milne-Simpson method on the logistic model equation in forecasting the amount of cocoa production in Aceh Province show that every year the amount of production increases. The results of total cocoa production in Aceh Province in 2022 reached 37,041 tons, in 2023 it reached 38,451 tons, in 2024 it reached 39,880 tons and in 2025 it reached 41,327 tons and in 2026 it reached 42,789 tons with an average percentage increase of 3.72%.

Keywords: *Milne-Simpson, Cocoa, Runge kutta, Logistics Model*