

**OPTIMALISASI HASIL PANEN PADI BERDASARKAN KOMBINASI
PUPUK MENGGUNAKAN METODE *FUZZY GOAL PROGRAMMING*
(STUDI KASUS DINAS PERTANIAN KABUPATEN TAPANULI UTARA)**

Ima Uli Sri Natasya Sitompul
NIM: 4193230020

ABSTRAK

Sektor pertanian merupakan ekonomi rumah tangga di Kabupaten Tapanuli Utara, khususnya di Kecamatan Tapanuli Utara. Tanaman padi merupakan komoditi yang paling dominan dibudidayakan di Kabupaten Tapanuli Utara. Petani tentunya mengharapkan hasil panen padi yang memuaskan dimana hasil panen padi ditentukan oleh nutrisi tanaman padi yang diperoleh dari pemberian pupuk. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan pupuk yang optimal. Namun, petani di Kecamatan Pahae Jae, Kabupaten Tapanuli Utara menghadapi keterbatasan biaya dalam pembelian pupuk. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk menentukan hasil panen padi optimal dengan meminimalkan biaya pembelian pupuk menggunakan metode *Fuzzy Goal Programming*. Adapun variabel keputusan yang ditentukan ialah empat jenis kombinasi pupuk antara Urea, SP 36, dan KCl dalam satuan kg/ha. Nutrisi tanaman, seperti Nitrogen (N), Phosphorus (P), dan Kalium (K), menjadi kendala dan persyaratan yang harus dipenuhi untuk mencapai hasil panen yang diinginkan dengan biaya pembelian pupuk seminimal mungkin. Dalam model *Fuzzy Goal Programming*, toleransi diterapkan pada masing-masing target dan syarat unsur hara. Berdasarkan model yang diperoleh maka didapatkan hasil panen padi optimal di Kecamatan Pahae Jae sebesar 5695 kg/ha dengan biaya pembelian pupuk yang berhasil diminimalkan menjadi Rp934.169. Kombinasi pupuk optimal yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 261 kg/ha Urea, 60 kg/ha SP36, dan 52 kg/ha KCl, dengan fungsi keanggotaan *Fuzzy* dari setiap fungsi tujuan bernilai 1 yang artinya setiap tujuan memperoleh tingkat kepuasan yang tinggi.

Kata kunci: Fuzzy Goal Programming, Kombinasi Pupuk, Unsur Hara, Fuzzy.

**OPTIMIZING RICE HARVEST RESULTS BASED ON FERTILIZER
COMBINATIONS USING THE FUZZY GOAL PROGRAMMING
METHOD (CASE STUDY OF THE NORTH TAPANULI DISTRICT
AGRICULTURE SERVICE)**

Ima Uli Sri Natasya Sitompul
NIM: 4193230020

ABSTRACT

The agricultural sector is the household economy in North Tapanuli Regency, especially in North Tapanuli District. Rice is the most dominant commodity cultivated in North Tapanuli Regency. Farmers of course expect satisfactory rice harvest results where rice harvest results are determined by the nutrition of rice plants obtained from applying fertilizer. Therefore, it is necessary to use optimal fertilizer. However, farmers in Pahae Jae District, North Tapanuli Regency face limited costs in purchasing fertilizer. Thus, this research aims to determine optimal rice harvest results by minimizing the cost of purchasing fertilizer using the Fuzzy Goal Programming method. The decision variables determined are four types of fertilizer combinations including Urea, SP 36, and KCl in units of kg/ha. Plant nutrients, such as Nitrogen (N), Phosphorus (P), and Potassium (K), are constraints and requirements that must be met to achieve the desired harvest results with minimal fertilizer purchasing costs. In the Fuzzy Goal Programming model, tolerance is applied to each target and nutrient requirement. Based on the model obtained, the optimal rice harvest yield in Pahae Jae District was 5695 kg/ha with the cost of purchasing fertilizer successfully minimized to IDR 934,169. The optimal fertilizer combination obtained in this research is 261 kg/ha Urea, 60 kg/ha SP36, and 52 kg/ha KCl, with the Fuzzy membership function of each objective function having a value of 1, which means that each objective obtains a high level of satisfaction.

keyword: Fuzzy Goal Programming, Combination of Fertilizers, Nutrients, Fuzzy