

PEMODELAN MATEMATIKA PERTUMBUHAN TINGGI TANAMAN DAN JUMLAH ANAKAN TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) DENGAN METODE SRI: STUDI KASUS PERLAKUAN PEMUPUKAN DAN VARIETAS DI KEBUN PERCOBAAN UGM

INTISARI

Oleh:

Moch Noval Prinanda
16/395443/TP/11492

Beras merupakan makanan pokok di Indonesia dan kebutuhan pangan sangat bergantung pada beras. Seiring berjalannya waktu jumlah penduduk di Indonesia semakin meningkat dan kebutuhan akan pangan semakin meningkat juga. Disisi lain ketersediaan jumlah sumber daya alam terutama lahan dan air semakin berkurang, oleh sebab itu adanya upaya untuk meningkatkan produktivitas dan efektifitas budidaya tanaman padi sangat diperlukan. Penerapan sistem pertanian berkelanjutan dengan mengembangkan sistem SRI (*System of Rice Intensification*) diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Eksperimen yang dilakukan dengan mengembangkan model matematis pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan pada tanaman padi dengan membandingkan beda varietas yaitu menggunakan padi dengan varietas IR64 dan ciherang lalu penggunaan pupuk organik dan anorganik agar mendapatkan hasil yang efektif. Model matematika yang dikembangkan adalah pertumbuhan tinggi tanaman yang mengikuti fungsi monomolekuler dan jumlah anakan yang mengikuti fungsi eksponensial orde 2. Model persamaan monomolekuler sesuai untuk memodelkan tinggi tanaman pada tanaman padi. Model dapat digunakan dengan kesesuaian kurva dan uji regresi ($R > 80\%$). Nilai koefisien R^2 yang didapat pada P1V1, P1V2, P2V1, P2V2 secara berturut – turut yaitu sebesar 0.8634, 0.9104, 0.8809, 0.9344. Model persamaan polynomial sesuai untuk memodelkan jumlah anakan pada tanaman padi karena nilai R^2 yang didapat mendekati 1. Dari hasil penelitian didapatkan hasil nilai R^2 pada perlakuan P1V1, P1V2, P2V1, P2V2 secara berturut – turut sebesar 0.6861, 0.6582, 0.6278, 0.6314.

Kata kunci: model matematika, SRI, padi, fisiologi anaman

**MATHEMATIC MODELING OF PLANT HEIGHT AND CUTTING
NUMBER OF RICE (*Oryza sativa* L.) USING SRI METHOD: CASE STUDY
OF FERTILIZATION AND VARIETY TREATMENT IN EXPERIMENTAL
GARDEN UGM**

ABSTRACT

BY

Moch Noval Prinanda

16/95443/TP/11492

Rice is a staple food in Indonesia, and food security heavily relies on its production. As the population grows, the demand for food increases. However, the availability of natural resources, especially land and water, is decreasing. Hence, efforts to enhance the productivity and effectiveness of paddy cultivation are crucial. Implementing a sustainable farming system, such as the System of Rice Intensification (SRI), is expected to address these challenges. This study conducted experiments by comparing two paddy varieties, IR64 and Ciherang, and using organic and inorganic fertilizers to determine a compelling combination. Mathematical models were developed to predict plant height and tiller count in paddy. Plant height followed a monomolecular function, while the tiller count used a second-order exponential polynomial function. The models were validated using curve fitting and regression tests ($R > 80\%$). The results revealed that the monomolecular equation was suitable for modeling plant height, with coefficient of determination (R^2) values of 0.8634, 0.9104, 0.8809, and 0.9344 for P1V1, P1V2, P2V1, and P2V2, respectively. Meanwhile, the polynomial equation was suitable for modeling tiller count with R^2 values close to 1, 0.6861, 0.6582, 0.6278, and 0.6314 for P1V1, P1V2, P2V1, and P2V2, respectively. This study contributes to developing a sustainable farming system (SRI) by implementing mathematical models to predict plant growth and tiller count in paddy cultivation, aiming to enhance food production efficiency amidst limited natural resources.

Keywords: mathematical model, SRI, rice, plant physiology.