

## RINGKASAN

Pembibitan kentang dalam skala *polybag* adalah teknik budidaya yang sangat cocok diterapkan pada lahan yang terbatas, seperti pekarangan rumah. Sistem ini menggunakan air hujan sebagai satu-satunya sumber irigasi tanpa adanya tambahan dari irigasi buatan. Proses pertumbuhan tanaman kentang berlangsung cukup lama, dimulai dari masa awal penanaman hingga saat panen. Pertumbuhan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, termasuk media tanam, pupuk, serta kondisi cuaca. Untuk memahami proses pertumbuhan ini dengan lebih sederhana, salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penyusunan model simulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) menyusun model pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang dalam sistem pembibitan *polybag* dengan menggunakan variasi media tanam dan pupuk organik, 2) menerapkan model yang telah dikembangkan untuk memprediksi biomassa tanaman. Dalam proses pengembangan model, digunakan *software* Vensim PLE yang memungkinkan pembuatan simulasi berbasis dinamika sistem, sehingga berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman bisa dimasukkan ke dalam analisis secara terpadu.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Serang, Kecamatan Karangreja, Kabupaten Purbalingga, mulai dari Januari hingga Mei 2024. Tahapan penelitian meliputi perencanaan, persiapan, penelitian lapangan, serta perancangan, kalibrasi, dan validasi model. Variabel yang diukur selama penelitian meliputi biomassa organ tanaman, yang terdiri dari daun, batang, akar, dan umbi, serta faktor cuaca seperti suhu, kelembaban, kecepatan angin, curah hujan, dan radiasi matahari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pertumbuhan tanaman kentang berhasil dikembangkan dan dikalibrasi, meskipun validasi menunjukkan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) yang cukup tinggi. Meskipun demikian, model ini tetap memberikan prediksi yang relevan mengenai biomassa tanaman dalam sistem *polybag*.

## SUMMARY

*Potato seedling cultivation in polybag scale is a highly suitable farming technique for limited spaces, such as home gardens. This system relies solely on rainwater as the only irrigation source, without any additional artificial irrigation. The potato plant growth process takes a considerable amount of time, beginning from the initial planting stage until harvest. The growth is influenced by various environmental factors, including the growing medium, fertilizer, and weather conditions. To better understand this growth process in a simplified way, one approach that can be used is the development of a plant growth and development simulation model.*

*This research aims to 1) develop a growth and development model for potato plants in a polybag nursery system using variations in growing media and organic fertilizers, and 2) apply the developed model to predict plant biomass. In the model development process, Vensim PLE software was used, which allows for system dynamics-based simulations, enabling various factors affecting plant growth to be integrated into the analysis comprehensively.*

*The research was conducted in Serang Village, Karangreja District, Purbalingga Regency, from January to May 2024. The stages of the research include planning, preparation, field research, as well as the design, calibration, and validation of the model. The variables measured during the research include plant organic biomass, consisting of leaves, stems, roots, and tubers, as well as weather factors such as temperature, humidity, wind speed, rainfall, and solar radiation. The results of the research indicate that the potato plant growth model was successfully developed and calibrated, although validation showed a relatively high Root Mean Square Error (RMSE) value. Nevertheless, the model still provides relevant predictions regarding plant biomass in the polybag system.*