



INTISARI

RANCANG BANGUN *SMART CHAMBER* TANAMAN ANGGREK DENGAN KENDALI FUZZY PID

Oleh

Ananda Daffa A.
18/424110/PA/18215

Pemeliharaan tanaman anggrek cukup sulit dilakukan jika kondisi lingkungan pemeliharannya kurang stabil dan ideal bagi tanaman anggrek, jika suhu diatas 30°C dan kelembapan dibawah 60% maka proses fotosintesis tidak optimal dan kekeringan, jika suhu dibawah 24°C dan kelembapan diatas 85% maka kemampuan anggrek dalam respirasi akan semakin menurun. Penelitian ini mengajukan rancang bangun *smart chamber* yang dapat mengatur kondisi dalam *smart chamber* secara otomatis sesuai dengan kondisi ideal tanaman anggrek, dengan parameter yang dikendalikan, yaitu suhu dan kelembapan. Menciptakan kondisi yang stabil secara otomatis dalam *smart chamber* membutuhkan suatu kendali. Kendali yang paling umum digunakan adalah kendali PID namun, kendali ini pada beberapa penelitian disebutkan kurang cocok jika digunakan pada sistem yang non-linear. Untuk itu, didesain kendali Fuzzy-PID yang lebih fleksibel dan mudah beradaptasi, sehingga kendali Fuzzy-PID dapat memiliki respon yang lebih cepat dan kestabilan yang lebih baik dibandingkan PID biasa.

Pengujian dilakukan pada siang dan malam, yaitu siang saat cuaca cerah dan cuaca mendung berawan, serta malam hari dengan *set point* suhu pada siang hari 28°C dan kelembapan 78%, *set point* suhu malam 25°C dan kelembapan 85%. Aktuator *mist maker* dan kipas digunakan untuk menurunkan suhu dan kelembapan. Hasil pengujian menunjukkan kendali Fuzzy-PID memiliki respon yang cepat dengan hasil *rise time* yang cukup cepat, yaitu pada jarak 38-44 detik, lebih cepat 12%-45% dibandingkan kendali PID biasa. Kendali Fuzzy-PID juga lebih stabil dengan *steady state error* yang lebih kecil dibandingkan dengan PID biasa.

Kata kunci: Anggrek, Fuzzy-PID, Kendali Lingkungan.



ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF ORCHID PLANTS SMART CHAMBER WITH FUZZY PID CONTROL

By

Ananda Daffa A.
18/424110/PA/18215

Orchid plant maintenance is quite difficult if the environmental conditions are less stable and ideal for orchid plants, if the temperature is above 30°C and the humidity is below 60% then the photosynthesis process is not optimal and drought, if the temperature is below 24°C and the humidity is above 85%, the orchid's ability to grow is not optimal. respiration will decrease. This study proposes a smart chamber design that can adjust the conditions in the smart chamber automatically according to the ideal conditions of orchid plants, with controlled parameters, namely temperature, and humidity. Creating stable conditions automatically in the smart chamber requires some control. The most commonly used control is the PID control, however, this control in several studies is said to be less suitable if used in non-linear systems. For this reason, the Fuzzy-PID control is designed to be more flexible and adaptable, so that the Fuzzy-PID control can have a faster response and better stability than ordinary PID.

The test is carried out during the day and night, namely in the afternoon when the weather is sunny and the weather is cloudy, and at night with a set point temperature of 28°C during the day and 78% humidity, a set point of night temperature of 25°C and 85% humidity. Mist maker actuators and fans are used to reduce temperature and humidity. The test results show that the Fuzzy-PID control has a fast response with a fairly fast rise time, which is at a distance of 38-44 seconds, 12%-45% faster than ordinary PID control. Fuzzy-PID control is also more stable with smaller steady state error compared to ordinary PID

Keyword: Orchid, Fuzzy-PID, Environmental Control.