

ABSTRACT

Abstract. Through our all stages of growing, chickens need a certain climate quality. The old climate quality is only the actual temperature-based controlling. On the modern climate, an organization called Cobb-Vantress detached three climate parameters need to be satisfied: 1) temperature, 2) humidity, and 3) wind speed. It is known that those three parameters are not independent, the area to be controlled are fast area while commonly, this available tool to control those three parameters is only the speed of the exhaust fans inside the broiler house. Therefore, controlling three parameters which are intertwined each other inside a fast area with only single actuator is the main problem of this research.

The main goal is to achieve ideal microclimate control to grow chicken inside a broiler house. Alleviating those stated problem, a method that combined PID with artificial neural network is evaluated. In this research, an alternative solution is presented and improved. This research proposed a new method of controlling broiler closed house to achieve good quality of a broiler house climate. The retrieval of the actual climate lots of data are used as an input parameter for the process of identifying ideal climate system and used to control the climate error based-those parameters by generating wind speed by exhaust fans to cool the broiler house.

Results showed that the climate control that can be improved effectively to maintain the effective temperature of the broiler house at 32 to 22 degrees celcius from the day-old chick to be matured in brooding stage. To achieve a steady state in the process of tuning PID should be done to get the appropriate PID parameters with values $K_p=1,655$, $K_i=22,553$ and $K_d=0,051$. In this study, the microclimate produced in the houses is beneficial for the breeders to be able to improve the performance of the house performance index within three times of the harvest period.

Keywords; *broiler closed house; PID control; temperature, neural network*

INTISARI

Melalui semua tahap pertumbuhan, ayam membutuhkan kualitas iklim tertentu. Kualitas untuk pengontrolan iklim yang lama hanya berdasarkan pada pengontrolan temperatur aktual. Pada iklim modern, sebuah organisasi bernama Cobb-Vantress memisahkan tiga parameter kondisi iklim yang harus dipenuhi yakni: 1) temperatur aktual, 2) kelembapan, dan 3) kecepatan angin. Diketahui bahwa ketiga parameter tersebut tidak independen, area yang akan dikontrol merupakan daerah yang terbatas. Alat yang tersedia untuk mengendalikan ketiga parameter tersebut adalah kecepatan *exhaust fan* yang berada di dalam kandang tertutup. Oleh karena itu, mengendalikan tiga parameter yang saling terpengaruh satu sama lain di dalam area yang cepat dengan hanya satu aktuator tunggal adalah masalah utama dari penelitian ini.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengkondisikan kandang tertutup agar mencapai iklim mikro yang ideal untuk menumbuhkan ayam. Untuk mencapainya, metode yang menggabungkan PID dengan jaringan syaraf tiruan diusulkan dalam penelitian ini. Pengambilan data iklim aktual banyak digunakan sebagai parameter masukan untuk mengidentifikasi sistem iklim ideal dan digunakan untuk mengendalikan laju kecepatan angin yang dihasilkan oleh *exhaust fan* untuk mendinginkan kandang tertutup.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian iklim dapat dikembangkan secara efektif untuk menjaga temperatur efektif kandang tertutup pada temperatur 32 sampai 22 derajat celcius mulai dari ayam *day-old chick* hingga fasa dewasa atau siap panen. Pada proses penalaan PID, untuk mencapai *steady state*, proses penalaan PID harus dilakukan untuk mendapatkan parameter PID yang sesuai dengan nilai $K_p=1,655$, $K_i=22,553$ dan $K_d=0,051$. Pada penelitian ini, iklim mikro yang dihasilkan dalam kandang bermanfaat bagi para peternak untuk mampu meningkatkan hasil indeks performansi kandang dalam kurun waktu tiga kali periode panen.

Kata kunci; *kandang ayam tertutup, pengendali PID, temperatur efektif, jaringan syaraf tiruan*