

# Zebra Cloak 1<sup>st</sup> Gen as *Stomoxys calcitrans* Bite Preventer and Automatic Body Temperature Controller for Dairy Cow

Muhammad Lingga Padantya Junaedi<sup>\*)</sup> dan Aqila Razzan Setyovianto

MTs Negeri 1 Kota Malang

Jalan Bandung No 7, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur. 65113.

<sup>\*)</sup> email: padmvven@gmail.com

## ABSTRACT

The purposes of this research are to determine (1) the working principle of Zebra Cloak 1<sup>st</sup> Gen, (2) the technical feasibility of the *Stomoxys calcitrans* bite preventer and automatic cow body temperature controller, and (3) the advantages compared to previous innovations. This study uses the ADDIE method (analysis, design, development, implementation, and evaluation) with 4 variations of DC voltage input (3 V, 6 V, 9 V, 12 V) and 4 circuit thermoelectric circuit variations (full series, full parallel, double series, double parallel). The results of this research are: (1) the working principle of this device is to combine two functions in one device, that is a *Stomoxys calcitrans* bite preventer using a zebra pattern which creates barber pole illusion and wheel wagon illusion that distracts the fly's view, and stabilizes the body temperature of cows by using thermoelectric controlled by temperature control module automatically; (2) The best thermoelectric circuit is a full parallel circuit (with V in = 12 DC V), that was able to decrease the temperature of 19.1°C. The implementation of the best circuit on a copper plate to extend the heat distribution for 10 minutes can decrease the temperature from 24.9°C in the 1<sup>st</sup> minute to 29.6 ° C in the 10<sup>th</sup> minute and requires power consumption of 31.64 DC Watt. This temperature test is very appropriate for maintaining a cow's body temperature below 30°C; (3) This device is also outstanding compared to 10 previous technologies because it is more durable, easy to clean, works automatically, and has two functions in one device. The production cost is only Rp. 466,881 with daily operational costs about Rp. 1,097 which is relatively economical for farmers to increase milk productivity.

**Keywords:** *Stomoxys calcitrans*, Temperature controller, Thermoelectric, Zebra pattern

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu (1) mengetahui prinsip kerja (2) kelayakan teknis alat pencegah gigitan lalat *Stomoxys calcitrans* dan pengatur suhu tubuh sapi otomatis, serta (3) kelebihan dibandingkan dengan inovasi sebelum. Penelitian ini menggunakan metode ADDIE (*analysis, design, development, implementation dan evaluation*) dengan menggunakan 4 variasi tegangan input DC (3 V, 6 V, 9 V, 12 V) dan 4 variasi rangkaian termoelektrik (*full seri, full paralel, dobel seri, dobel paralel*). Hasil pengujian penelitian ini: (1) prinsip kerja dari alat ini adalah menggabungkan dua fungsi dalam satu alat yaitu mencegah gigitan lalat *Stomoxys calcitrans* menggunakan corak zebra yang menghasilkan ilusi *barber pole* dan ilusi *wheel wagon* yang dapat mendistraksi pandangan lalat, serta menstabilkan suhu tubuh sapi dengan menggunakan termoelektrik yang dikontrol modul pengatur suhu yang bekerja secara otomatis; (2) rangkaian termoelektrik terbaik adalah rangkaian *full paralel* (V in = 12 V), dengan penurunan suhu sebesar 19,1°C. Implementasi rangkaian terbaik pada plat tembaga selama 10 menit mampu menurunkan suhu dari 24.9°C pada menit ke 1 hingga 29,6°C pada menit ke 10 serta membutuhkan konsumsi daya sebesar 31,64 DC Watt; (3) alat ini juga lebih unggul dibandingkan 10 teknologi sebelumnya, karena lebih tahan lama, mudah dibersihkan, bekerja otomatis, dan memiliki dua fungsi dalam satu alat. Biaya pembuatan sebesar Rp466.881 dengan biaya operasional harian sebesar Rp1.097 yang relatif ekonomis untuk membantu peternak sapi dalam meningkatkan produktivitas susu sapi perah lokal.

**Kata Kunci:** Corak Zebra, *Stomoxys calcitrans*, Temperature controller, Termoelektrik,