

## Intisari

### PENGARUH SUHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PEMBENTUKAN HISTAMIN *Klebsiella aerogenes* E.1 PADA MODEL DAGING IKAN TUNA SIRIP KUNING

Penerapan suhu yang tidak tepat memungkinkan pertumbuhan bakteri pembentuk histamin (BPH). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap laju pertumbuhan, mendapatkan permodelan pertumbuhan dalam fungsi suhu dan mengetahui kemampuan produksi histamin oleh bakteri *Klebsiella aerogenes* E.1 pada berbagai suhu. *K. aerogenes* E.1 diinokulasi pada Model Daging Ikan Tuna dan diinkubasi pada suhu 15°C selama 96 jam dan 25°C, 30°C, dan 35°C selama 24 jam. Data pertumbuhan log CFU/g dan waktu inkubasi diplot dalam program DMFit. Lalu data laju pertumbuhan dikonversi menjadi nilai “square root” dan dibuat permodelan dalam fungsi suhu sesuai *Ratkowsky Square Root Model* (RSRM). Laju pertumbuhan tertinggi dihasilkan oleh suhu 30°C selama 24 jam yaitu sebesar 0,36 log CFU/jam pada medium TSA dan 0,38 log CFU/jam pada medium EMBA. *K. aerogenes* E.1 memiliki nilai  $T_{min}$  sebesar 4,26°C pada medium TSA (*Tryptic Soy Agar*) dan 5,15°C pada medium EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) dimana diprediksi pada suhu tersebut bakteri tidak dapat tumbuh dan bertahan hidup. Model pertumbuhan *K. aerogenes* E.1 adalah  $\mu_{max} = [0,0204(T-4,26)]^2$  pada medium TSA dan  $\mu_{max} = [0,0211(T-5,15)]^2$  pada medium EMBA. Nilai RMSE model pertumbuhan *K. aerogenes* E.1 sebesar 0,05 (5%) pada medium TSA dan 0,06 (6%) pada medium EMBA menunjukkan model prediksi tersebut layak digunakan. Kadar histamin yang terbentuk selama waktu inkubasi dianalisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan *software ImageJ*. Produksi histamin mencapai konsentrasi tertinggi pada suhu 25°C dalam 24 jam sebesar 1.225 ppm.

Kata kunci: histamin, laju pertumbuhan *Klebsiella aerogenes* E.1, pertumbuhan bakteri, suhu

## *Abstract*

### THE EFFECT OF TEMPERATURE ON THE GROWTH AND FORMATION OF HISTAMINE *Klebsiella aerogenes* E.1 IN YELLOWFIN TUNA FLESH MODEL

The application of improper temperatures allows the growth of histamin forming bacteria (HFB). This study aimed to determine the effect of temperature on growth rate, to obtain growth modelling in the function of temperature and to observe histamine production by *Klebsiella aerogenes* E.1 at various temperatures. *K. aerogenes* E.1 was inoculated in the Tuna Flesh Model and incubated at 15°C for 96 hours, also 25°C, 30°C, and 35°C for 24 hours. The growth data and incubation time were plotted in the DMFit program. The growth rate is converted into a square root model in the function of temperature according to the *Ratkowsky Square Root Model* (RSRM). The highest growth rate was produced by 30 °C at 24 hours which was 0,36 log CFU/h on TSA medium and 0,38 log CFU/h on EMBA medium. *K. aerogenes* E.1 has a  $T_{min}$  value of 4,26°C in TSA medium and 5,15°C in EMBA medium where this bacteria was predicted to be unable to grow and survive at temperatures lower than 4,26°C or 5,15°C. The growth model of *K. aerogenes* E.1 is  $\mu_{max} = [0,0204(T-4,26)]^2$  in TSA medium and  $\mu_{max} = [0,0211(T-5,15)]^2$  in EMBA medium. The RMSE value of the *K. aerogenes* E.1 growth model was 0,05 (5%) in TSA (*Tryptic Soy Agar*) medium and 0,06 (6%) in EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) medium indicated that the prediction model is feasible to used. Histamine production during the incubation time were analyzed using Thin Layer Chromatography and ImageJ software. Histamin production reached the highest concentration at 25°C in 24 hours up to 1,225 ppm.

Keywords: histamine, growth rate, bacterial growth, *Klebsiella aerogenes* E.1, temperature