

## Intisari

### PENGARUH SUHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PEMBENTUKAN HISTAMIN

#### *Raoultella ornithinolytica* TN01 YANG DIISOLASI DARI IKAN TUNA

Penerapan rantai dingin penting untuk mencegah produksi histamin oleh Bakteri Pembentuk Histamin (BPH). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap laju pertumbuhan, mendapatkan permodelan pertumbuhan dalam fungsi suhu dan mengetahui kemampuan pembentukan histamin oleh bakteri *Raoultella ornithinolytica* TN01 pada berbagai suhu. *R. ornithinolytica* TN01 diinokulasi pada media pertumbuhan TFIB kemudian diinkubasi pada suhu 4°C dan 15°C selama 120 jam, serta 25°C dan 35°C selama 24 jam. Data pertumbuhan log CFU/mL dan waktu inkubasi diplot dalam program DMFit. Kemudian laju pertumbuhan dari hasil analisis DMFit dikonversi menjadi nilai *square root* dan dibuat permodelan dalam fungsi suhu sesuai *Ratkowsky square root model*. Jumlah bakteri tertinggi *R. ornithinolytica* TN01 terjadi pada inkubasi suhu 15 °C jam ke 120 sebesar 8,03 log CFU/ml, sedangkan laju pertumbuhan tertinggi didapat pada suhu 35 °C bernilai 0,3359 log CFU/jam. *R. ornithinolytica* TN01 memiliki nilai  $T_{min}$  sebesar -10,411 °C dimana bakteri tersebut diprediksi tidak dapat bertahan hidup pada suhu yang lebih rendah dari -10,411 °C. Model pertumbuhan *R. ornithinolytica* TN01 adalah  $\mu_{max} = [0.0129 (T+10,411)]^2$ . Nilai RMSE model pertumbuhan 0,017 % (<10%) menunjukkan model prediksi layak digunakan. Kadar histamin yang terbentuk selama waktu inkubasi dianalisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis dan imageJ. *R. ornithinolytica* TN01 membentuk histamin tercepat pada suhu 35 °C dengan kadar tertinggi sebesar 1069 ppm pada jam ke-21.

Kata kunci : histamin, laju pertumbuhan, pertumbuhan bakteri, *R. ornithinolytica* TN01, suhu

## *Abstract*

### THE EFFECT OF TEMPERATURE ON GROWTH AND HISTAMINE FORMATION OF *Raoutella ornithinolytica* TN01 ISOLATED FROM TUNA

The application of cold chain is important to prevent histamine production by histamine-forming bacteria. The aims of this study were to determine the effect of temperature on growth rate, to obtain growth modeling in the function of temperature and to observe histamine formation ability of *Raoutella ornithinolytica* TN01 at various temperature. *R. ornithinolytica* TN01 was inoculated on TFIB growth media and incubated at 5 °C and 15 °C for 120 hours, also 25 °C and 35 °C for 24 hours. The growth data (log CFU/ml) and incubation time were plotted in the DMFit program. Then the growth rate from DMFit analysis was converted into *square root* model in the function of temperature according to *Ratkowsky square root model* to obtain secondary model. The highest cell number of *R. ornithinolytica* TN01 occurred at incubation temperature of 15 °C at 120 hours with the value of 8,03 log CFU/ml, meanwhile the highest growth rate was at 35 °C with the value of 0,3359 log CFU/h.  $T_{\min}$  value of *R. ornithinolytica* TN01 was -10,411 °C where this bacteria was predicted unable to grow at temperature lower than -10,411 °C. The growth model of *R. ornithinolytica* TN01 was  $\mu_{\max} = [0.0129 (T+10,411)]^2$ . The RMSE value of the growth model was 0,02 indicated that the model was feasible to be used. Histamine levels formed during incubation time were analyzed using Thin Layer Chromatography and ImageJ. The fastest histamine formation of *R. ornithinolytica* TN01 occurred at 35 °C with the highest value of 1069 ppm at 21 hour.

Keywords : bacterial growth, growth rate, histamine, *R. ornithinolytica* TN01, temperature