

## LD<sub>50</sub> SINAR GAMMA PADA *Streptococcus agalactiae* UNTUK BAHAN VAKSIN IRADIASI MASTITIS PADA SAPI PERAH

T. Handayani, B. J. Tuasikal, I. Sugoro  
Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAN

### ABSTRAK

LD<sub>50</sub> SINAR GAMMA PADA *Streptococcus agalactiae* UNTUK BAHAN VAKSIN IRADIASI MASTITIS PADA SAPI PERAH. *Streptococcus agalactiae* merupakan salah satu penyebab utama mastitis pada sapi perah yang mengakibatkan turunnya produksi susu. Percobaan ini bertujuan untuk memperoleh dosis radiasi sinar gamma yang menyebabkan 50% kematian (LD<sub>50</sub>) yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan vaksin mastitis. Tahapan percobaan terdiri dari pembuatan kurva tumbuh, kurva standar, dan penentuan LD<sub>50</sub>. Pembuatan kurva tumbuh dan kurva standar bakteri menggunakan *Brain Heart Infusion (BHI) broth* dan *BHI agar* sebagai media tumbuh. Pertumbuhan diamati dengan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer pada  $\lambda_{660}$ . Kurva standar diperoleh dengan menghitung jumlah koloni bakteri pada *BHI agar plate*. Penentuan LD<sub>50</sub> dengan meradiasi bakteri menggunakan sinar gamma pada dosis 0; 25; 50; 75; dan 100 Gy. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kecepatan pembelahan maksimum ( $\mu$  maks) terjadi pada jam ke-2,5 dan kurva standar diperoleh persamaan  $y = 1,492x + 5,8225$  ( $y$  : log jumlah bakteri dan  $x$  : absorbansi). LD<sub>50</sub> *S. agalactiae* diperoleh pada dosis radiasi di bawah 25 Gy.

Kata Kunci : *Streptococcus agalactiae*, kurva standar, dan LD<sub>50</sub>

### ABSTRACT

LD<sub>50</sub> GAMMA RAY OF *Streptococcus agalactiae* AS MASTITIS VACCINE IRRADIATED IN DAIRY COW. *Streptococcus agalactiae* is a major mastitis agent that decreased the milk production. The experiment has been carried out to find the gamma radiation doses that caused 50% mortality (LD<sub>50</sub>) on mastitis vaccine agent. The parameters observed were measurement of growth curve, standard curve and LD<sub>50</sub>. Growth curve and standard curve used *Brain Heart Infusion (BHI) broth* and *BHI agar* as growth media. The growth of bacteria was measured by spectrophotometre  $\lambda_{660}$ . Standard curve was measured by total plate count in *BHI agar*. The doses of LD<sub>50</sub> were 0; 25; 50; 75 and 100 Gy. The results showed that the rate of maximum growth occurred in 2,5 h and the formula of standard curve was  $y = 1,492x + 5,8225$  ( $y$  : log of bacteria number and  $x$  : absorbance). The dose of LD<sub>50</sub> was below of 25 Gy.

Key Words: *S. agalactiae*, standard curve, and LD<sub>50</sub>

## PENDAHULUAN

Subsektor peternakan telah dan akan terus berperan dalam pemantapan ketahanan pangan. Dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,45%, diperkirakan kebutuhan bahan pangan asal ternak semakin meningkat sekitar dua kali dari saat ini. Dalam hal ini inovasi teknologi veteriner, kesehatan hewan merupakan satu komponen yang penting. Penyakit pada hewan memiliki dampak sosial ekonomi yang luas, maka diperlukan teknologi biologi molekuler, teknologi diagnostik yang cepat dan akurat serta tersedianya vaksin yang mudah diaplikasikan (1).

Salah satu penyakit yang menjadi penyebab rendahnya produktivitas sapi perah di Indonesia adalah penyakit mastitis. Mastitis adalah penyakit dengan gejala peradangan pada kelenjar air susu (ambing) yang dapat mengakibatkan penurunan produksi air susu. Tingkat keparahan dan intensitas mastitis sangat dipengaruhi oleh organisme penyebabnya. Beberapa organisme penyebab mastitis adalah *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis* dan *Staphylococcus aureus* (2,3).

Menurut Searcy *et. al.*, mastitis subklinis merupakan problema di peternakan sapi perah karena menyebabkan terjadi kerugian ekonomi yang cukup besar seperti adanya penurunan produksi susu, memerlukan biaya pengobatan bagi sapi sakit, dan sapi yang berulang terkena mastitis harus dikeluarkan dari peternakan lebih dini (*culling*). Selama ini pengobatan hanya dilakukan pada sapi yang secara klinis menunjukkan gejala sakit dengan pemberian antibiotik dalam jangka waktu lama. Pengobatan dengan antibiotik tersebut diketahui banyak menimbulkan efek samping, diantaranya akumulasi residu antibiotik dalam produk hewan yang dapat merugikan masyarakat konsumen (4,5). Kandungan residu obat yang melebihi batas maksimum menyebabkan daging dan susu tidak aman dikonsumsi karena timbul reaksi alergi, keracunan, resistensi mikroba tertentu atau mengakibatkan gangguan fisiologis pada manusia (6,7).

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai upaya pencegahan mastitis tanpa penggunaan antibiotika. Misalnya pemanfaatan *S. agalactiae* sebagai kandidat