

ABSTRAK

Latar Belakang: Teknik pengeringan beku atau liofilisasi merupakan teknik penyimpanan yang paling banyak digunakan untuk penyimpanan mikroba jangka panjang dengan mempertahankan kemampuan hidup bakteri. Metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui kemampuan hidup bakteri adalah dengan perhitungan Angka Lempeng Total (ALT). Sedangkan pengamatan morfologi koloni bakteri dan uji biokimia digunakan untuk mengidentifikasi spesies bakteri.

Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui viabilitas dan morfologi liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang disimpan selama dua bulan pada suhu -20°C .

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain penelitian *cross-sectional*. Subjek penelitian ini adalah liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan dilakukan perhitungan ALT sebelum dan setelah penyimpanan selama dua bulan pada suhu -20°C untuk mengetahui viabilitasnya. Selanjutnya dilakukan identifikasi liofilisat bakteri dengan pengamatan morfologi bakteri secara makroskopis dan mikroskopis serta uji biokimia kemudian dibandingkan dengan kultur murni bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Hasil Penelitian: Hasil uji dianalisis secara deskriptif. Rerata ALT liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebelum disimpan adalah $9,2 \times 10^5$ CFU/ml. Sedangkan rerata ALT liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* setelah disimpan adalah $7,2 \times 10^5$ CFU/ml. Didapatkan selisih rerata ALT liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebelum dan setelah disimpan sebesar $1,28 \times 10^0$ CFU/ml atau log 0. Viabilitas liofilisat bakteri masih dikatakan baik karena tidak terjadi penurunan jumlah bakteri lebih dari log 2 setelah dilakukan penyimpanan. Hasil pengamatan liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia menunjukkan karakteristik yang sama dengan kultur murni bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kesimpulan: Viabilitas liofilisat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang disimpan selama dua bulan pada suhu -20°C masih dalam keadaan baik menurut kriteria Snell. Hasil pemeriksaan morfologi serta uji biokimia sesuai dengan kultur murni dimana didapatkan koloni berbentuk bulat, berwarna putih, tepian rata, permukaan halus, cembung, konsistensi lunak, jernih dan terlihat fluoresens kehijauan, pada pengamatan mikroskopis didapatkan bakteri Gram negatif berbentuk batang tunggal atau berpasangan. Pada uji biokimia didapatkan hasil positif pada uji fermentasi glukosa, uji motilitas dan uji sitrat. Sedangkan pada uji fermentasi laktosa, manitol, maltosa dan sukrosa, uji H_2S dan uji indol didapatkan hasil negatif. Pada uji TSIA dihasilkan warna merah pada dasar dan lereng media.

Kata Kunci: Uji viabilitas, morfologi, liofilisat, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Background: Freeze drying or lyophilization is the most widely used storage technique for long-term storage of microbes by maintaining the viability of bacteria. The quantitative method used to determine the viability of bacteria is the calculation of the Total Plate Count (TPC). Meanwhile, observation of bacterial colony morphology and biochemical tests is used in order to identify bacterial species.

Research Objectives: To determine the viability and morphology of lyophilized bacteria *Pseudomonas aeruginosa* stored for two months at -20°C temperature.

Research Methods: The type of research was observational with a cross-sectional research design. The subject of this study was the lyophilized bacterium *Pseudomonas aeruginosa*. Meanwhile, TPC calculations were conducted before and after storage for two months at -20°C in order to determine its viability. Moreover, the identification of lyophilized bacteria by observing the morphology of the bacteria macroscopically, microscopically, as well as biochemical tests was then compared with pure cultures of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.

Research Results: The test results are analyzed descriptively. The mean TPC of lyophilized bacteria *Pseudomonas aeruginosa* before storage is $9,2 \times 10^5$ CFU/ml. Meanwhile, the mean TPC of lyophilized bacteria *Pseudomonas aeruginosa* after storage is $7,2 \times 10^5$ CFU/ml. The difference in mean TPC of bacterial lyophilized *Pseudomonas aeruginosa* before and after storage is $1,28 \times 10^0$ CFU/ml or log 0. The viability of lyophilized bacteria is still good since there is no decrease in the number of bacteria more than log 2 after storage. In addition, the results of observations of lyophilized bacteria *Pseudomonas aeruginosa* macroscopically, microscopically, and biochemical tests show the same characteristics with pure cultures of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.

Conclusion: The lyophilized viability of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria stored for two months at -20°C is still in good condition according to the Snell criteria. Furthermore, the results of morphological examination and biochemical tests are in accordance with pure culture where the colonies are round, white in color, flat edges, smooth surface, convex, soft consistency, clear and visible greenish fluorescence, and on microscopic observation found Gram-negative bacteria in the form of single or paired rods. In the biochemical test, positive results are obtained on glucose fermentation, motility test and citrate test. Meanwhile, in the carbohydrate fermentation test for lactose, mannitol, maltose and sucrose, the H_2S test and the indole test are negative. In addition, the TSIA test shows a red color on the base and the slopes of the media.

Key words: Viability test, morphology, lyophilization, *Pseudomonas aeruginosa*