

INTISARI

KETAHANAN HIDUP INOKULUM *Bradyrhizobium japonicum*, *Azotobacter chroococcum*, DAN *Bacillus amyloliquefaciens* YANG DIFORMULASIKAN DALAM BENTUK SERBUK

Ibrahim Wahid, Donny Widiyanto, Sebastian Margino

***Departemen Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada***

Ketahanan hidup inokulum dapat dipengaruhi oleh bahan pembawa, suhu pengeringan, dan suhu penyimpanan. Penelitian ini bertujuan mengetahui ketahanan hidup inokulum *Bradyrhizobium japonicum*, *Azotobacter chroococcum*, dan *Bacillus amyloliquefaciens* yang diformulasikan dalam bentuk serbuk. Suspensi sel bakteri diinokulasikan ke bahan pembawa yaitu tepung jagung, tepung tapioka, dan tepung beras, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada kondisi suhu 40°C selama 50 menit, 50°C selama 45 menit, dan 60°C selama 30 menit hingga mencapai kadar air $\pm 5\%$. Jumlah sel bakteri hidup sebelum dan setelah pengeringan dihitung menggunakan metode TPC. Inokulum bakteri dengan penurunan viabilitas sel terkecil selanjutnya disimpan pada suhu $\pm 28^\circ\text{C}$ dan 5°C . Jumlah sel bakteri hidup dihitung tiap bulan menggunakan metode TPC selama 3 bulan penyimpanan. Hasil menunjukkan bahwa inokulum bakteri dengan penurunan viabilitas sel terkecil diperoleh pada bahan pembawa tepung tapioka yang dikeringkan pada suhu 40°C selama 50 menit untuk *Bradyrhizobium japonicum* dan *Azotobacter chroococcum* berturut-turut sebesar 0,612% dan 4,667%; serta suhu 60°C selama 30 menit untuk *Bacillus amyloliquefaciens* dengan nilai sebesar 79,42%. Penyimpanan pada suhu 5°C selama 3 bulan dengan bahan pembawa tepung tapioka menghasilkan nilai penurunan viabilitas sel terkecil untuk *Bradyrhizobium japonicum*, *Azotobacter chroococcum*, dan *Bacillus amyloliquefaciens* berturut-turut sebesar 1,725 log CFU/g; 1,435 log CFU/g; dan 0,982 log CFU/g. Berdasarkan penelitian ini, ketahanan hidup bakteri paling baik ditunjukkan pada bahan pembawa tepung tapioka yang dikeringkan pada suhu 40°C selama 50 menit untuk *Bradyrhizobium japonicum* dan *Azotobacter chroococcum*, dan 60°C selama 30 menit untuk *Bacillus amyloliquefaciens*, serta disimpan pada suhu 5°C.

Kata kunci: bahan pembawa, inokulum bakteri, ketahanan hidup, suhu

ABSTRACT

SURVIVAL RATE OF *Bradyrhizobium japonicum*, *Azotobacter chroococcum*, AND *Bacillus amyloliquefaciens* FORMULATED IN POWDER

Ibrahim Wahid, Donny Widiyanto, Sebastian Margino

*Departemen Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada*

The survival rate of inoculum is affected by carrier material, drying temperature, and storage temperature. This research aimed to assess the survival rate of bacteria formulated in powder. In this research, the suspension of bacterial cells were inoculated into carrier materials such as yellow corn flour, tapioca starch, and rice flour, then air dried at drying temperatures of 40°C for 50 minutes, 50°C for 45 minutes, and 60°C for 30 minutes to reduce the water content up till $\pm 5\%$. The total of bacteria cells was enumerated using the TPC method. The bacterial inoculum with the lowest decrement of cell viability was then stored for 3 months at $\pm 28^\circ\text{C}$ and 5°C and monitored per month with enumeration using the TPC method. The result showed that tapioca starch at 40°C drying temperature for 50 minutes had the lowest decrement of cell viability for *Bradyrhizobium japonicum* and *Azotobacter chroococcum* as 0,612% and 4,667% respectively, and 60°C drying temperature for 30 minutes for *Bacillus amyloliquefaciens* as 79,42%. The storage temperature at 5°C in 3 months with tapioca starch carrier material showed the lowest decrement of cell viability for *Bradyrhizobium japonicum*, *Azotobacter chroococcum*, and *Bacillus amyloliquefaciens* as 1,725 log CFU/g; 1,435 log CFU/g; and 0,982 log CFU/g; respectively. The best carrier material to support survival of bacterial inoculum was tapioca starch, with a 40°C drying temperature for 50 minutes for *Bradyrhizobium japonicum* and *Azotobacter chroococcum*, and with 60°C drying temperature for 30 minutes for *Bacillus amyloliquefaciens*, and then stored at temperature 5°C.

Keywords: bacterial inoculum, carrier material, survival rate, temperature