

ABSTRACT

The objectives of this experiment were to obtain the optimum temperature, pH and the requirement of carbon sources needed for the growth of N-Fixer bacteria. This research can be divided into two parts which are the standard curve preparation followed by optimization of the experiments. Three standard curves needs to be constructed; growth, glucose and CFU curves. These three curves will be used in optimizing the growth condition of N-fixer. Set of experimental works were designed by DOE software using full factorial function. Based on the experiment results, it shows that the optimum pH and temperature for the growth of N-Fixer is at pH 6 and 30°C respectively. As for the requirement of carbon sources, 10 g/L was applicable to avoid the surplus glucose become toxic to microorganisms. As the conclusion, the concentration of glucose plays a major role in the fermentation process (18 hours) either to increase the number of N-fixer cell or to decrease it. Therefore, by maintaining it at 10g/L the number of cell can achieve the upper limit to where it can be produced which is about 1.6834E8 cell/mL.

ABSTRAK

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk memperolehi suhu, pH dan keperluan sumber karbon yang optimum yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteria pengikat nitrogen. Kajian ini dibahagikan kepada dua bahagian iaitu penyediaan lengkuk piawai dan pengoptimuman eksperimen. Tiga lengkuk piawai perlu dihasilkan iaitu lengkuk pertumbuhan, penggunaan glukosa dan unit pembentukan koloni (CFU). Ketiga-tiga lengkuk piawai ini akan digunakan untuk tujuan pengoptimuman pertumbuhan bakteria pengikat nitrogen. Satu set kajian eksperimen telah dijana oleh perisian komputer (DOE) menggunakan fungsi pemfaktoran penuh. Berdasarkan keputusan eksperimen yang telah dijalankan, ia menunjukkan bahawa pH dan suhu yang optimum bagi pertumbuhan bakteria pengikat nitrogen masing-masing adalah pada pH 6 and 30°C. Dari segi keperluan kepada sumber karbon pula, kepekatan sebanyak 10 g/L adalah relevan untuk mengelakkan lebih glukosa daripada menjadi toksik kepada mikroorganisma. Sebagai kesimpulannya, kepekatan glukosa memainkan peranan yang sangat penting dalam proses fermentasi (18 jam) samada untuk meningkatkan bilangan sel bagi bakteria pengikat nitrogen ataupun sebaliknya. Oleh itu, pengekalan kepekatan glukosa pada 10g/L membolehkan bilangan sel mencapai had atas iaitu sebanyak 1.6834E8 cell/mL.