

## ABSTRAK

Industri pabrik tahu memberikan kontribusi pencemaran terbesar yang dapat berpotensi mengganggu keseimbangan lingkungan. Senyawa protein memiliki jumlah paling banyak pada limbah cair industri tahu yaitu mencapai 40%-60% yang menjadi sumber utama terjadinya pencemaran air sungai pabrik tahu. Tujuan utama dari penelitian ini dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memberikan solusi berupa amobilisasi enzim bromelin dari limbah kulit nanas pada matriks kitosan dari limbah kulit dan kepala udang. Adapun tahapan yang dilakukan yaitu isolasi kitosan dari limbah udang, ekstraksi atau isolasi enzim bromelin dari limbah kulit nanas, kemudian pembuatan beads kitosan sebagai penjebak enzim atau pengamobil enzim bromelin. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa amobilisasi enzim dengan metode entrapment atau penjebakan menggunakan Kitosan-alginat berhasil dilakukan dengan mencampurkan 1% kitosan dan 5% alginat serta 0,5 ml bromelin. Beads bromelin amobil diketahui mampu mendegradasi protein limbah tahu sebanyak 76 mg hingga 134,29 mg dengan waktu 5 jam sebagai waktu inkubasi paling baik dan penambahan 2gram beads setiap 20 ml sebagai penambahan enzim amobil paling efektif. Berdasarkan hasil pengujian COD, diperoleh bahwa sampel limbah pabrik tahu setelah inkubasi memiliki kadar COD yang lebih tinggi daripada limbah pabrik tahu tanpa inkubasi. Hal ini kemungkinan diakibatkan adanya kebocoran pada beads yang ditunjukkan melalui hasil SEM. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa produk penulis atau "BIZKIT" memiliki potensi sebagai solusi alternatif untuk mengatasi pengolahan limbah tahu yang ramah lingkungan dan hemat biaya karena kemampuannya untuk digunakan berulang kali, dan perlu dilakukan perbaikan dan pembaharuan di penelitian-penelitian berikutnya untuk hasil yang lebih optimal.

**Kata kunci: Bromelin, Kitosan, Protein, Tahu**

## ABSTRACT

The tofu factory industry contributes the largest pollution that can potentially disrupt the environmental balance. As the protein compounds have the highest amount in the liquid waste of the tofu industry, reaching 40%-60% which is the main source of water pollution. The main purpose of this study is to make immobilized bromelain from pineapple peel waste on a chitosan-alginate matrix from shrimp shell and head waste as a solution to the problem mentioned. This study uses several methods such as isolation of chitosan from shrimp waste, extraction or isolation of bromelain enzyme from pineapple peel waste, then making chitosan beads as the enzyme immobilizers. Based on the result, it is known that the enzyme immobilization by entrapment method using chitosan-alginate was successfully carried out by mixing 1% chitosan and 5% alginate and 0.5 ml bromelain. Immobilized bromelain beads are able to degrade tofu waste protein from as much as 76 mg to 134.29 mg with 5 hours as the best incubation time and the addition of 2 grams of beads every 20 ml as the most effective addition of immobilized enzymes. Based on the results of the COD test, it was found that the tofu factory waste sample after incubation had a higher COD content than the tofu factory waste without incubation. This is probably due to a leak in the beads as shown by the SEM results. This shows that "BIZKIT" has a potential as an alternative solution for dealing with tofu waste treatment that is environmentally friendly and cost-effective since it can be used repeatedly, and needs to be improved and further developed for more optimum results.

**Keywords: Bromelin, Chitosan, Protein, Tofu**