

# Pengaruh Rasio Pelarut Natrium Hidroksida dan Natrium Hipoklorit pada Isolasi Polihidroksibutirat dari *Spirulina Platensis* Sebagai Bahan Baku Cangkang Kapsul Nabati = Solvent Ratio Effect of Sodium Hydroxide and Sodium Hypochlorite on the Isolation of Polyhydroxybutyrate from *Spirulina Platensis* as a Raw Material for Vegetable Capsule Shells

Kanya Cita Hani Alifia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491349&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Mayoritas cangkang kapsul hingga tahun 2014 masih berbahan gelatin yang bersumber dari kulit dan tulang babi. Untuk mengatasi masalah tersebut, riset cangkang kapsul nabati mulai berkembang dengan berbahan dasar ekstrak rumput laut seperti karagenan, alginat, HPMC, dan pektin. Cangkang kapsul nabati yang sudah ada perlu diberi penambahan polihidroksibutirat (PHB), sebuah biopolimer yang tahan suhu tinggi, tahan pH ekstrem, biodegradable, biocompatible, hingga cocok untuk slow release. Metode isolasi dari *S. platensis* yang paling simpel dan ekonomis dengan tahapan umum berupa disrupti sel, presipitasi PHB, dan pemurnian PHB. Sodium hipoklorit adalah pelarut pendisrupsi sel yang banyak digunakan untuk isolasi PHB dari mikroalga sedangkan sodium hidroksida bisa digunakan untuk isolasi PHB dari *E. coli*. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah konsentrasi sel sampel *S. platensis* serta rasio konsentrasi pelarut NaClO dan NaOH yang ditambahkan. Metode identifikasi PHB adalah FTIR, kuantifikasi PHB dengan menghitung massa dan yield PHB secara manual, lalu mengestimasi perbandingan nilai ekonomi proses isolasi pada tiap variabel. Pada kondisi pelarut NaClO 0,0265 M, hasil dengan yield terbaik ditunjukkan pada variasi 0,04 g/mL dengan massa PHB  $2 \times 10^{-3}$  g dan yield 0,16 %. Hasil dengan keuntungan tertinggi adalah variasi konsentrasi sampel 0,06 g/mL dengan yield 0,12%. Penggunaan NaOH sebagai tambahan rasio pelarut meningkatkan pH larutan dengan terlalu drastis sehingga mengurangi efektivitas isolasi PHB oleh NaClO.

.....

The majority of capsule shells until 2014 are still made from gelatin sourced from pork skin and bones. To overcome this problem, research on vegetable capsule shells began to develop based on seaweed extracts such as carrageenan, alginate, HPMC, and pectin. Existing vegetable capsule shells need to be added with polyhydroxybutyrate (PHB), a biopolymer that is high temperature resistant, extreme pH resistant, biodegradable, biocompatible, and suitable for slow release. The simplest and most economical method of isolation from *S. platensis* with general stages is cell disruption, PHB precipitation, and PHB purification. Sodium hypochlorite is a cell disrupting solvent that is widely used for extraction of PHB from microalgae while sodium hydroxide can be used for extraction of PHB from *E. coli*. The parameters tested in this study were the concentration of *S. platensis* sample cells and the ratio of NaClO and NaOH solvent concentrations added. The PHB identification method is FTIR, PHB quantification by calculating mass and PHB yield manually, then estimating the comparison of the economic value of the extraction process for each variable. In the conditions of NaClO 0.0265 M, the best yield results were shown in the variation of 0.04 g/mL with a mass of PHB  $2 \times 10^{-3}$  g and a yield of 0.16%. The results with the highest gain are variations in sample concentration of 0.06 g/mL with yields of 0.12%. The use of NaOH in addition to the solvent ratio increases

the pH of the solution too drastically thereby reducing the effectiveness of PHB isolation by NaClO.