

**PENENTUAN NILAI OPTIMAL TINGKAT KETEBALAN SELULOSA
BAKTERI BERDASARKAN KOMPOSISI MEDIA FRUKTOSA,
AMONIUM SULFAT, DAN LIMBAH CAIR PEREBUSAN KEDELAI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI**

INTISARI

Oleh:

TIARA CINTA SAFFIRA JASMIN
20/460640/TP/12850

Selulosa bakteri merupakan senyawa kimia terbarukan yang banyak diaplikasikan pada era ini. Peningkatan aplikasi selulosa bakteri mendukung peningkatan permintaan selulosa bakteri. Untuk memenuhi kebutuhan permintaan yang meningkat tiap tahunnya, media fermentasi selulosa bakteri pada era kini telah banyak dieksplorasi. Terlebih dengan munculnya isu perlindungan lingkungan, eksplorasi juga dilakukan terhadap zat-zat sisa, seperti halnya limbah perebusan kedelai yang dihasilkan dari industri pengolahan tempe. Limbah cair perebusan kedelai umumnya dibuang begitu saja ke lingkungan sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan sekitar industri. Padahal, limbah tersebut memiliki kadar nitrogen yang relatif tinggi, yaitu sebesar 0,644 persen (w/v) sehingga membuatnya berpotensi tinggi untuk digunakan sebagai penyusun media pertumbuhan selulosa bakteri. Bersamaan dengan upaya melindungi lingkungan dengan mengurangi dampak negatif limbah perebusan kedelai, diperlukan komponen lain yang efektif untuk menghasilkan ketebalan selulosa bakteri yang terbaik berupa sumber karbon dan sumber nitrogen, di antaranya adalah fruktosa dan amonium sulfat. Namun, penerapan ketiganya secara bersama-sama belum pernah diteliti. Dalam penelitian ini, metode Taguchi digunakan untuk menentukan komponen media yang berpengaruh signifikan terhadap produksi selulosa bakteri *Komagataeibacter xylinus* serta menentukan kombinasi terbaik dari fruktosa, amonium sulfat, dan limbah cair perebusan kedelai dalam produksi ketebalan selulosa bakteri. Pada akhir tahapan penelitian diketahui bahwa amonium sulfat menjadi faktor yang memberikan kontribusi tertinggi terhadap pembentukan selulosa bakteri dengan persentase 86,846%, disusul oleh fruktosa dengan persen kontribusi sebesar 5,364% dan limbah perebusan kedelai dengan persentase 3,948%. Selain itu, diketahui bahwa kombinasi level faktor optimum dalam produksi selulosa bakteri adalah fruktosa 10% (w/v %), ammonium sulfat 0,24% (w/v %), dan konsentrasi limbah 20% (v/v %).

kata kunci: amonium sulfat, *Komagataeibacter xylinus*, limbah perebusan kedelai, metode Taguchi, optimasi, selulosa bakteri

**DETERMINATION OF THE OPTIMAL THICKNESS LEVEL OF
BACTERIAL CELLULOSE BASED ON MEDIA COMPOSITION OF
FRUCTOSE, AMMONIUM SULFATE, AND SOYBEAN BOILING LIQUID
WASTE USING THE TAGUCHI METHOD**

ABSTRACT

By:

TIARA CINTA SAFFIRA JASMIN
20/460640/TP/12850

*Bacterial cellulose is a renewable chemical compound widely applied in this era. Increased application of bacterial cellulose supports increased demand for bacterial cellulose. Bacterial cellulose fermentation media in the current era has been widely explored. Moreover, with the emergence of environmental protection issues, exploration is also being carried out on residual substances, such as soybean boiling waste produced from the tempeh processing industry. Liquid waste from boiling soybeans is generally thrown into the environment, causing environmental pollution around the industry. This waste has a relatively high nitrogen content (0.644 per cent), making it have a high potential for use as a constituent of bacterial cellulose growth media. Along with efforts to protect the environment by reducing the negative impact of soybean boiling waste, other effective components are needed to produce optimal bacterial cellulose thickness in the form of carbon sources and nitrogen sources, including fructose and ammonium sulfate. However, the application of the three together has never been studied. In this research, the Taguchi method was used to determine media components that have a significant effect on the production of *Komagataeibacter xylinus* bacterial cellulose and to determine the optimal combination of fructose, ammonium sulfate, and soybean boiling liquid waste in the production of bacterial cellulose thickness. At the end of the research stage, it was discovered that ammonium sulfate was the factor that made the highest contribution to the formation of bacterial cellulose with a percentage of 86.846%, followed by fructose with a contribution percentage of 5.364% and soybean boiling waste with a percentage of 3.948%. In addition, it is known that the optimum combination of factor levels in bacterial cellulose production is 10% fructose (w/v %), 0.24% ammonium sulfate (w/v %), and 20% waste concentration (v/v %).*

*keywords: ammonium sulphate, *Komagataeibacter xylinus*, soybean boiling waste, Taguchi method, optimization, bacterial cellulose*