

## **ABSTRAK**

### **IMMOBILISASI BIOMASSA ALGA *Tetraselmis* sp DENGAN PELAPISAN SILIKA-MAGNETIT SEBAGAI ADSORBEN ION Ni(II) DAN Zn(II)**

**Oleh**

**DEWA PUTU SURYANI**

Sintesis *Tetraselmis* sp-silika-magnetit (TSM) telah dilakukan dengan menggunakan biomassa alga *Tetraselmis* sp dan matriks silika yang berasal dari TEOS (Tetraetilortosilikat) serta magnetit berasal dari  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Proses adsorpsi dilakukan dengan metode *batch*. Ion logam diinteraksikan dengan adsorben biomassa alga *Tetraselmis* sp, *Tetraselmis* sp-silika (TS), dan TSM melalui serangkaian proses adsorpsi untuk menentukan laju dan kapasitas adsorpsi ion logam pada adsorben tersebut. Identifikasi gugus fungsi biomassa alga *Tetraselmis* sp, TS, TSM dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer inframerah (*IR*) dan diketahui dari ketiga adsorben tersebut terdapat adanya pita serapan pada daerah bilangan gelombang  $3000\text{-}2900\text{ cm}^{-1}$  dari serapan vibrasi ulur C-H dari (-CH<sub>2</sub>) alifatik yang berasal dari biomassa *Tetraselmis* sp. Analisis menggunakan Difraktometer Sinar-X (XRD) menunjukkan bahwa perbedaan struktur material antara TS bersifat amorf dan TSM bersifat kristal. Data kinetika adsorpsi ion Ni(II) dan Zn(II) pada biomassa alga *Tetraselmis* sp, TS, dan TSM cenderung mengikuti model kinetika pseudo orde dua dengan koefesien korelasi ( $R^2$ ) masing-masing sebesar 0,995, 0,978, dan 0,999. Isoterm adsorpsi ion Ni(II) dan Zn(II) pada biomassa alga *Tetraselmis* sp cenderung mengikuti model isoterm Langmuir sedangkan pada TS dan TSM cenderung mengikuti model isoterm Freundlich.

## **ABSTRACT**

### **IMMOBILIZATION OF *Tetraselmis* sp ALGAE BIOMASS WITH COATING SILICA-MAGNETITE AS ADSORBEN OF Ni(II) AND Zn(II) METAL IONS**

**By**

**DEWA PUTU SURYANI**

*Tetraselmis* sp-silica-magnetite (TSM) synthesis has been carried out with using *Tetraselmis* sp algae biomass, silica matrix from TEOS (Tetraethylorthosilicate) and Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> from magnetite. The process of adsorption was performed through batch method. Metal ions were reacted with biomass adsorbent of algae *Tetraselmis* sp, *Tetraselmis* sp-silica (TS), and TSM through adsorption process series as to determine rate and absorption capacity of metal ions on the adsorbent. Identification of functional groups from *Tetraselmis* sp algae biomass, TS, TSM was done with using of infrared spectrophotometer (IR) the IR results show that the three adsorbents produced absorption band in wave number area 3000-2900 cm<sup>-1</sup> from stretching vibration of C-H of (-CH<sub>2</sub>) aliphatic from *Tetraselmis* sp biomass. The analysis using X-Ray Diffractometer (XRD) shows the material structure differences between amorphous TS and crystallized TSM. Kinetics data of adsorption of Ni(II) and Zn(II) ion on *Tetraselmis* sp algae biomass, TS, and TSM tend to follow kinetic model of second order pseudo with each coefficient of correlation ( $R^2$ ) is 0,995, 0,978, and 0,999, respectively Isotherm of adsorption of Ni(II) and Zn(II) ion on *Tetraselmis* sp algae biomass tend to follow isotherm model of Langmuir, where as TS and TSM tend to follow isotherm Freundlich model.