

## ABSTRAK

Mohamad Rohman dan Muhammad Fahmi Sihab. 2017. Sintesis Karbon Aktif dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) Menggunakan Aktivator NaOH dan Aplikasinya sebagai Adsorben *Malachite Green*. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Widi Astuti, S.T., M.T. dan Rr. Dewi Artanti P, S.T., M.T.

Salah satu zat warna yang sering digunakan dalam industri sutera, kulit, wool, kapas dan kertas adalah *malachite green*. Limbah *malachite green* yang dihasilkan dari industri ini pada umumnya dibuang begitu saja ke lingkungan tanpa adanya proses pengolahan terlebih dahulu. Padahal limbah tersebut bersifat karsinogenik bagi manusia. Fakta bahwa keberadaan zat warna di perairan berbahaya bagi manusia serta lingkungan, mendorong untuk dikembangkannya berbagai metode dalam mengatasi pencemaran tersebut, salah satunya dengan metode adsorpsi menggunakan karbon aktif.

Karbon aktif pada penelitian ini menggunakan limbah kulit pisang sebagai bahan baku utama. Limbah kulit pisang kepok dipilih karena ketersediaannya melimpah, pemanfaatannya belum optimal serta limbah kulit pisang kepok mengandung 7,9% lignin, 7,5% selulosa dan 74,9% hemiselulosa yang dapat dikonversi menjadi karbon. Pada penelitian ini arang kulit pisang kepok diaktivasi menggunakan NaOH dengan memanfaatkan radiasi gelombang mikro. Karbon aktif yang dihasilkan kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, SEM, dan BET. Penelitian ini juga mempelajari kesetimbangan melalui pendekatan model isoterm *freundlich* dan *langmuir* serta kinetika adsorpsi melalui model difusi eksternal, difusi internal, dan reaksi permukaan (*pseudo first order*, *pseudo second order*, dan *elovich*).

Pada percobaan ini akan diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses adsorpsi diantaranya yaitu pengaruh pH, konsentrasi awal dan waktu optimum adsorpsi. pH optimum adsorpsi di peroleh pada pH 10 dan untuk waktu kontak optimum adalah 120 menit dengan konsentrasi optimum 100 mg/L. Jumlah *malachite green* yang dapat diadsorpsi oleh karbon aktif kulit pisang kepok teraktivasi NaOH dengan pemanasan *microwave* adalah 247,864 mg/g dengan luas permukaan karbon sebesar 187,664 m<sup>2</sup>/g. Model kesetimbangan yang sesuai pada penelitian ini adalah *isoterm freundlich* dengan nilai  $k_F$  sebesar 45,919 dan nilai  $n$  sebesar 1,0927 serta nilai  $R^2$  sebesar 0,965. Serta kinetika reaksi yang paling sesuai adalah model reaksi permukaan *pseudo second order* dengan nilai  $K_2$  0,0114 g mg<sup>-1</sup>menit<sup>-1</sup> dengan nilai  $R^2$  sebesar 1.

Kata kunci: Gelombang mikro, karbon aktif, kepok, *malachite green*, *microwave*, *NaOH*.