

APLIKASI METODE SPEKTROMETRI DERIVATIF PADA ISOTERM ADSORPSI CAMPURAN BINER ZAT WARNA MENGGUNAKAN ABU DAUN BAMBU PETUNG (*Dendrocalamus asper*)

Budiani Astuti

Program Studi DIII Analisis Kimia FMIPA Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta
Email : 19231041@students.uii.ac.id

INTISARI

Penelitian mengenai aplikasi metode spektrometri derivatif pada adsorpsi campuran biner zat warna menggunakan abu daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aplikasi metode spektrometri derivatif, penentuan waktu optimum, pengaruh variasi konsentrasi, dan penentuan isoterm adsorpsi pada adsorpsi campuran biner zat warna menggunakan abu daun bambu. Penentuan panjang gelombang optimum masing-masing zat warna ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis derivatif. Panjang gelombang optimum *methylene blue* dan *methyl orange* yang diperoleh berturut-turut ialah pada panjang gelombang 660 nm dan 445 nm. Hasil adsorpsi menunjukkan bahwa adsorpsi *methylene blue* dan *methyl orange* optimum pada waktu kontak 150 menit dengan persentase adsorpsi berturut-turut sebesar 91,48% dan 49,43%. Berdasarkan kajian variasi konsentrasi menunjukkan bahwa persentase adsorpsi zat warna *methylene blue* dan *methyl orange* mengalami kenaikan seiring dengan penambahan konsentrasi zat warna. Hasil isoterm adsorpsi menunjukkan bahwa model isoterm yang cocok pada adsorpsi campuran biner zat warna menggunakan abu daun bambu adalah isoterm Freundlich dengan nilai R^2 pada *methylene blue* dan *methyl orange* berturut-turut sebesar 0,9995 dan 0,9967.

Kata kunci : abu daun bambu, adsorpsi, isoterm adsorpsi, *methylene blue*, *methyl orange*, spektrometri derivatif.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zat warna telah banyak digunakan pada berbagai kegiatan industri di Indonesia. Penggunaan zat warna sangat diperlukan untuk menambah nilai suatu produk dan menambah variasi produk. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan zat pewarna alami bergeser ke pewarna sintetik. Hal tersebut dikarenakan bahan-bahan pewarna sintetik lebih murah dan memberikan warna yang lebih stabil (Hidayat dan Saati, 2006).

Salah satu kegiatan industri yang banyak berkembang di Indonesia adalah industri tekstil. Data menunjukkan bahwa tekstil dan produk tekstil (TPT) bangkit kembali di tahun 2005 dan terus mengalami kenaikan. Hal ini seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia yakni 2,3% per tahun dan percepatan perubahan *trend fashion* (Sukarta dan Lusiani, 2016).

Selain memberikan banyak manfaat, limbah hasil produksi industri tekstil juga memiliki dampak negatif bagi lingkungan yakni mencemari air yang berasal dari penggunaan zat warna sintesis. Zat warna yang sering digunakan pada industri tekstil adalah *methyl orange* dan *methylene blue* (Muthuraman dkk, 2009). Zat warna tersebut pada umumnya tidak seluruhnya dapat terserap ke dalam bahan yang diwarnai dan terbuang sebagai limbah cair. Limbah cair tersebut jika dibuang ke lingkungan akan menjadi ancaman bagi kesehatan karena sebagian besar zat warna bersifat sukar terurai dan karsinogenik (Brono, 2010). Berbagai metode dalam mengatasi masalah pencemaran zat warna tekstil telah banyak diteliti seperti dengan koagulasi, penukar ion, dan fotokatalisis TiO_2 . Namun, metode tersebut memerlukan biaya tinggi sehingga sulit diterapkan di industri kecil dan menengah (Lanjar dkk, 2018).

Adsorpsi merupakan metode yang lebih unggul untuk pengolahan zat warna, karena metode ini dinilai efektif untuk menghilangkan warna, bau, minyak, dan polutan organik toksik serta membutuhkan biaya yang relatif murah, kesederhanaan desain, dan aman terhadap lingkungan (Herawati dkk, 2018). Proses adsorpsi tersebut sangat bergantung terhadap adsorben yang digunakan.