

## **TANGGAPAN ANATOMIS AKAR DAN PERTUMBUHAN KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘SNOW WHITE’) TERHADAP LIMBAH CAIR INDUSTRI BATIK**

Oleh:

Resty Sandra Arista  
11/315897/BI/08671

### **INTISARI**

Penggunaan batik yang semakin meluas mendorong didirikannya industri batik baru di wilayah Yogyakarta, terutama di daerah Pandak, Bantul. Banyaknya industri yang muncul dapat membawa permasalahan baru bagi lingkungan di sekitarnya, yaitu dihasilkannya limbah. Dalam proses pembuatan batik dari awal hingga akhir terindikasi menggunakan bahan kimia yang mengandung unsur logam berat. Penelitian dilakukan untuk mengetahui tanggapan anatomis akar krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’) terhadap limbah cair industri batik serta untuk mengetahui respon pertumbuhan dan konsentrasi limbah batik yang optimal sehingga krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’) masih dapat tumbuh dengan baik. Penelitian dilakukan dari bulan Juni hingga Desember 2015. Penanaman *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ dilakukan di kebun yang berlokasi di Jalan Kaliurang Km. 21, Dusun Wonokerso, Desa Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Bibit yang digunakan berusia dua minggu sejak dari penyetekan dengan ukuran sekitar 6-8 cm. Bibit ditanam pada media tanah, sekam, dan pupuk organik dengan perbandingan 1:1:1. Tanaman diaklimatisasi selama dua minggu, lalu diberi perlakuan limbah cair batik dengan konsentrasi 0%, 20%, 50%, 75%, dan 100%, dengan tiga ulangan. Penyiraman limbah dilakukan setiap 5 hari sekali hingga 10 kali perlakuan dengan volume 100 mL. Setelah umur 50 hari, dilakukan pembuatan preparat anatomis akar dengan metode parafin dengan pewarnaan tunggal safranin 1% dalam alkohol 70% di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan, Fakultas Biologi UGM. Hasil yang diperoleh yaitu paparan limbah cair batik meningkatkan diameter akar, tebal korteks, dan jumlah lapisan sel korteks akar *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’. Pada konsentrasi limbah 50% dapat meningkatkan diameter stele. Pada konsentrasi limbah 75% dan 100% terdapat beberapa sel korteks yang rusak. Pertumbuhan *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ mengalami penurunan pada tinggi tanaman, panjang akar, dan berat basah akar seiring dengan bertambahnya konsentrasi limbah cair batik dibandingkan dengan kontrol. *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ masih mampu tumbuh hingga konsentrasi limbah cair batik 100%, namun pertumbuhan optimal ada pada konsentrasi limbah 20%.

**Kata kunci:** Anatomi akar, krisan, limbah cair batik, pertumbuhan, Snow White

## THE RESPONSE OF ROOT ANATOMY AND GROWTH OF *Chrysanthemum morifolium* RAMAT ‘SNOW WHITE’ TO LIQUID WASTE OF BATIK INDUSTRY

By:  
Resty Sandra Arista  
11/315897/BI/08671

### ABSTRACT

Widespread use of batik encourages the establishment of new batik industries in Yogyakarta, especially in the area of Pandak, Bantul. The number of emerging industries can bring new problem for the surrounding environment, that is waste. In the process of producing batik from the beginning to the end uses of chemicals containing heavy metal elements. The study was conducted to determine the root anatomical responses of *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ to batik industrial wastewater as well as to determine the growth responses and the optimal concentration of batik waste for *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ growth. The study was conducted from June to December 2015. The growing of *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ was carried out in the garden, located on Jalan Kaliurang Km. 21, Wonokerso, Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Cutting plants used for this experiment were about 6-8 cm height. Cutting plants were grown in pot containing media of soil, chaff, and organic fertilizer with a ratio of 1: 1: 1. Plants were acclimatized for two weeks, then treated with batik wastewater with concentration of 0%, 20%, 50%, 75% and 100%, with three replications. Treatment was applied every 5 days up to 10 times with volume 100 mL. After the age of 50 days, anatomical roots slides were performed with paraffin method with single staining safranin 1% in 70% alcohol in the Laboratory of Plant Structure and Development, Faculty of Biology, UGM. Results obtained indicated that batik waste increase root diameter, cortical thickness, and the number of cell layers of the root cortex of *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’. Concentration of 50% of waste increased the diameter of the stele. At the concentration of 75% and 100%, there were several damaged cortical root cells. The growth of *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ declined in plant height, root length, and root wet weight with increasing concentrations of liquid waste of batik. *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Snow White’ was able to grow at concentration of wastewater batik 100%, but the optimum growth was on concentration of 20%.

**Keywords:** *Chrysanthemum*, growth, liquid waste of batik, root anatomy, Snow White