

INTISARI

Adanya kesulitan dalam menghasilkan warna batik yang paling diminati konsumen membuat para pengrajin batik enggan menggunakan pewarna alami. Warna batik yang dihasilkan dari zat pewarna alam dapat dipengaruhi oleh beberapa parameter, seperti kandungan zat warna pada bahan pewarna, lama ekstraksi, perbandingan air dan bahan dalam larutan pewarna, dan berbagai parameter lainnya. Meskipun memiliki arah warna yang sama, perlakuan yang berbeda terhadap sejumlah parameter tersebut dapat menghasilkan warna batik yang berbeda. Padahal, warna merupakan salah satu daya tarik dan kriteria utama yang dipertimbangkan oleh konsumen dalam menerima produk, termasuk tekstil, kosmetik, dan pangan. Ketidakstabilan warna dapat mempengaruhi keputusan konsumen dalam membeli produk batik. Oleh karena itu, untuk dapat secara stabil menghasilkan batik dengan warna yang paling baik, diperlukan optimasi parameter pewarnaan pada warna batik pewarna alami.

Optimasi parameter pewarnaan dalam penelitian ini dilakukan pada warna biru batik pewarna alami. Terdapat dua desain eksperimen yang dibangun, yaitu desain eksperimen pada warna biru batik pewarna alami yang menggunakan fiksasi tawas dan desain eksperimen pada warna biru batik pewarna alami yang menggunakan fiksasi kapur. Parameter yang dioptimasi adalah perbandingan bahan dan reduktor (1:0, 1:1, dan 1:2) serta jumlah pencelupan (1 kali, 5 kali, dan 10 kali). Sementara itu, respon pewarnaan yang digunakan adalah nilai total beda warna (ΔE^*) pada model warna $L^*a^*b^*$. Dengan menggunakan metode *full factorial design*, akan dihasilkan sembilan kombinasi parameter dan level pewarnaan untuk setiap desain eksperimen yang direplikasi sebanyak tiga kali. *Analysis of Variance* (ANOVA) dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter, analisis penilaian konsumen dilakukan untuk menentukan kriteria level optimal, analisis *main* dan *interaction effect* dilakukan untuk mendapatkan level optimal serta mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh signifikan terhadap respon pewarnaan, sedangkan analisis regresi dilakukan untuk memprediksi respon pewarnaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua parameter penelitian signifikan berpengaruh terhadap respon pewarnaan pada kedua desain eksperimen. Sementara itu, interaksi antara kedua parameter hanya berpengaruh signifikan terhadap respon pewarnaan pada desain eksperimen 2. Parameter jumlah pencelupan merupakan parameter yang memberikan pengaruh paling signifikan terhadap respon pewarnaan, baik pada desain eksperimen 1 maupun pada desain eksperimen 2. Desain eksperimen 1 dan desain eksperimen 2 memiliki kombinasi level optimal yang sama untuk menghasilkan warna biru batik pewarna alami yang paling disukai konsumen, yaitu 1:1 untuk parameter perbandingan bahan dan reduktor serta 10 kali pencelupan untuk parameter jumlah pencelupan. Terakhir, persamaan regresi dirumuskan untuk memprediksi respon pewarnaan pada kedua desain eksperimen.

Kata kunci: Batik pewarna alami, *full factorial design*, optimasi, regresi

ABSTRACT

Most of batik craftsmen do not use natural dyes for batik's color. This phenomena happens due to the difficulty of producing the most preferred color wanted by customers. Batik colors produced from natural dyes can be affected by several parameters, such as dye content, extraction time, water ratio in the dye solution, and others. Different treatment on those parameters can result different batik colors although they have same color direction. In fact, color is one of the main attraction and criteria considered by costumers when they buy products, including textiles, cosmetics, and foods. Color inconsistency can affect customer decision in buying batik. Therefore, it is necessary to optimize coloring parameters on the color of batik natural dyes in order to produce batik with the best color.

The color of batik natural dyes which being optimized in this study is blue. Two experimental designs generated from this study are the experimental design on the blue color of batik natural dyes using alum fixation and lime fixation. The optimized parameters are ratio between material and reductor (1:0, 1:1, 1:2), as well as the number of immersion (once, 5 times, and 10 times). Meanwhile, the coloring response used is the total color difference (ΔE^) in $L^*a^*b^*$ color model. Using full factorial design, there will be nine parameters and level combinations for each design of experiment with 3 times replication respectively. Analysis of Variance (ANOVA) is performed in order to get parameter significance. Costumer preference analysis is performed to determinate optimal level criteria. Main and interaction effect analysis is performed to get optimal level, as well as to get the most significant factor. While regression analysis is performed to predict coloring response.*

The results showed that all of parameters significantly influence the coloring response in both of experimental designs. Meanwhile, interaction between two parameters only have significant effect on the coloring response in the experimental design 2. The number of immersion is a parameter which gives most significant effect on the coloring response in both of experimental designs. In order to get best blue color from batik natural dyes according to customer preferences, the optimal level for ratio between material and reductor in both of experimental designs is 1:1, while the optimal level for immersion number in both of experimental designs is 10 times. Finally, regression equation is built to predict coloring response in both of experimental designs.

Keywords: *Batik natural dyes, full factorial design, optimization, regression*