

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PROSES PEWARNAAN ALAM PADA PEMBUATAN
BATIK CAP KRISTALOGRAFI**

***OPTIMIZATION THE NATURAL COLORING PROCESS IN MAKING
CRYSTALLOGRAPHIC STAMP BATIK***



ALFIRA IKA ARDIANTI

24010120140141

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2024

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PROSES PEWARNAAN ALAM PADA PEMBUATAN
BATIK CAP KRISTALOGRAFI**

***OPTIMIZATION THE NATURAL COLORING PROCESS IN MAKING
CRYSTALLOGRAPHIC STAMP BATIK***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana
Matematika (S.Mat)



ALFIRA IKA ARDIANTI

24010120140141

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

SEMARANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PROSES PEWARNAAN ALAM PADA PEMBUATAN
BATIK CAP KRISTALOGRAFI**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

ALFIRA IKA ARDIANTI

24010120140141

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji pada 3 April 2024

Susunan Tim Penguji,

Pembimbing II/ Penguji,



Hafidh Khoerul Fata, S.Si., M.Si.

NIP. H.7.199603302022041001

Penguji,



Dr. Drs. Kartono, M.Si.

NIP. 196308251990031003

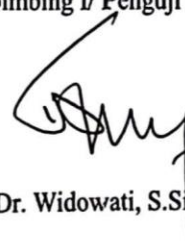
Ketua Departemen Matematika,



Gusilo Hariyanto, S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/ Penguji



Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.

NIP. 196902141994032002

ABSTRAK

OPTIMALISASI PROSES PEWARNAAN ALAM PADA PEMBUATAN BATIK CAP KRISTALOGRAFI

Oleh

Alfira Ika Ardianti

24010120140141

Salah satu proses pembuatan batik cap kristalografi adalah mordanting. Di dalam proses mordanting terdapat faktor yang mempengaruhi kekuatan warna pada kain batik yaitu suhu dan waktu mordanting. Pada skripsi ini, dibahas mengenai pengoptimalan pewarnaan alam pada batik cap kristalografi. Untuk menghasilkan batik yang berkualitas, aspek seperti motif dan warna harus diperhatikan. Dengan menggunakan *nonlinear least square method*, dapat diperoleh parameter dari model prediksi pengaruh suhu dan waktu terhadap kekuatan warna pada batik. Selain itu juga dibahas tentang perbandingan antar model nonlinear pengaruh suhu terhadap kekuatan warna pada batik dan pengaruh waktu terhadap kekuatan warna pada batik. Model nonlinier yang diberikan antara lain, model nonlinier kuadrat, model nonlinier kubik, serta model nonlinier eksponensial. Berdasarkan uji optimalisasi diperoleh nilai optimal suhu adalah 72,71 derajat celcius dan waktu optimal sebesar 69,93 menit agar diperoleh kekuatan warna yang optimal. Sehingga optimalisasi pada proses pewarnaan batik akan sangat membantu dalam menentukan kualitas batik.

Kata kunci: Mordanting, Kristalografi, Batik, Optimalisasi, *Nonlinear Least Square Method*, Model Nonlinier

ABSTRACT

OPTIMIZATION THE NATURAL COLORING PROCESS IN MAKING CRYSTALLOGRAPHIC STAMP BATIK

By

Alfira Ika Ardianti

2401010120140141

One of the processes of making crystallographic stamped batik is mordanting. In the mordanting process, there are factors that affect the strength of the color on the batik cloth, namely temperature and mordanting time. In this thesis, it is discussed about optimizing natural coloring in crystallographic stamped batik. To produce quality batik, aspects such as motifs and colors must be considered. By using nonlinear least square method, the parameters of the prediction model of the effect of temperature and time on the color strength of batik can be obtained. In addition, it is also discussed about the comparison between nonlinear models of the effect of temperature on color strength in batik and the effect of time on color strength in batik. The nonlinear models given include quadratic nonlinear models, cubic nonlinear models, and exponential nonlinear models. Based on the optimization test, the optimal value of temperature is 72.71 degrees Celsius and the optimal time is 69.93 minutes in order to obtain optimal color strength. So that optimization in the batik coloring process will be very helpful in determining the quality of batik.

Keywords: Mordanting, Crystallography, Batik, Optimization, Nonlinear Least Square Method, Nonlinear Model