UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS CIRI MORFOLOGI, TEKSTUR, DAN WARNA UNTUK KLASIFIKASI DAN GRADING ERITROSIT PADA KASUS TALASEMIA
DYAH ARUMING TYAS, Drs. Agus Harjoko, M.Sc., Ph.D; Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D; Dr. dr. Tri Ratnaningsih
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

ANALISIS CIRI MORFOLOGI, TEKSTUR, DAN WARNA UNTUK KLASIFIKASI DAN *GRADING* ERITROSIT PADA KASUS TALASEMIA

Oleh:
Dyah Aruming Tyas
(16/408184/SPA/00598)

Tindakan yang dapat dilakukan sebagai pencegahan bertambahnya prevalensi talasemia adalah pemeriksaan skrining talasemia. Permasalahan yang ditemui dalam klasifikasi eritrosit adalah penelitian yang telah mengklasifikasikan jenis-jenis sel abnormal memiliki akurasi yang kurang. Pada proses evaluasi sediaan darah tepi secara manual, hasil pembacaan sangat bersifat subjektif yaitu pada proses penentuan jenis sel abnormal yang ada. Selain itu, pengamatan secara manual juga dipengaruhi oleh kelelahan mata saat proses pengamatan dan penghitungan jumlah sel.

Penelitian ini mengusulkan kombinasi ciri morfologi, ciri tekstur, dan ciri warna dalam proses klasifikasi untuk memperoleh akurasi yang lebih baik. Proses pelatihan dan pengujian *classifier* dilakukan berdasarkan beberapa kombinasi ciri. Selain itu, penelitian ini menambahkan proses *grading* setelah klasifikasi untuk melihat sel bermakna klinis dari preparat. Proses *grading* dilakukan terhadap hasil klasifikasi sel berdasarkan panduan *International Council for Standardization in Haematology* (ICSH).

Hasil pengujian menunjukkan kombinasi ciri yang memberikan performa akurasi tertinggi (98,11%) adalah kombinasi ciri morfologi, tekstur, dan warna, yaitu ciri *moment invariant*, parameter geometri sel, parameter geometri *central pallor*, morfologi *Distance Versus Angle Signatures* (MDAS) sel, MDAS *central pallor, Gray Level Co-occurrence Matrices* (GLCM), dan *moment* warna. Performa yang diperoleh adalah akurasi 98,11%, spesifisitas 99,75%, sensitivitas 86,67%, dan *Area Under Curve* (AUC) *Receiver Operating Characeristic* (ROC) 0,99. Sedangkan kombinasi ciri yang memberikan performa sensitivitas tertinggi (92,69%) adalah berasal dari ciri morfologi yaitu kombinasi ciri parameter geometri sel, parameter geometri *central pallor*, morfologi DAS sel dan morfologi *central pallor* dengan performa akurasi 95,23%, spesifisitas 99,40%, sensitivitas 92,69%, dan AUC ROC 0,99. Hasil *grading* eritrosit berdasarkan ICSH 2015 dari citra preparat ADB, talasemia mayor dan minor, sel target muncul sebagai sel yang bermakna klinis pada preparat pasien talasemia minor dan Anemia Defisiensi Besi (ADB) sedangkan pada preparat pasien talasemia mayor sel target bukan sebagai sel bermakna klinis

Kata Kunci: klasifikasi, *grading*, eritrosit, ciri morfologi DAS.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS CIRI MORFOLOGI, TEKSTUR, DAN WARNA UNTUK KLASIFIKASI DAN GRADING ERITROSIT PADA KASUS TALASEMIA
DYAH ARUMING TYAS, Drs. Agus Harjoko, M.Sc., Ph.D; Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D; Dr. dr. Tri Ratnaningsih
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

MORPHOLOGICAL, TEXTURE AND COLOR FEATURES ANALYSIS FOR ERYTHROCYTE CLASSIFICATION AND GRADING IN THALASSEMIA CASES

by:
Dyah Aruming Tyas
(16/408184/SPA/00598)

The preventive action to prevent the increase of thalassemia prevalence is thalassemia screening. Problems encountered in erythrocyte classification are studies that classified abnormal cell types have low accuracy. The results of manually evaluating peripheral blood smear are highly subjective, especially in determining the types of abnormal cells present. Also, it is influenced by eye fatigue during the observation and cell counting process.

This study proposes a combination of morphological features, texture features, and color features in the classification process to obtain better accuracy. The training and testing process of the classifier is carried out based on several combinations of features. This study also added a grading process after classification to see the clinically significant cells from the peripheral blood smear. The grading process was implemented on cell classification results based on the International Council's guidelines for Standardization in Hematology (ICSH).

The combination of features that provide the highest accuracy performance (98.11%) is a combination of morphological, texture, and color characteristics. All features combined include Gray Level Co-occurrence Matrices (GLCM), color moment, moment invariants, geometry parameters of the cell and central pallor, Morfological of Distance Versus Angle Signatures (MDAS) of the cell, and MDAS of central pallor. The performance obtained was 98.11% accuracy, 99.75% specificity, sensitivity 86.67%, and 0.99 for Area Under Curve (AUC) of Receiver Operating Characeristic (ROC). While the combination of features that provide the highest sensitivity performance (92.69%) derived from the shape features. The combination of cell geometry parameters, central pallor geometry parameters, MDAS of the cell, and MDAS of central pallor reached the performance of 95.23% accuracy, 99.40% specificity, sensitivity 92.69%, and 0.99 for AUC ROC. The results of erythrocyte grading based on ICSH 2015, target cells appear as clinically significant cells in peripheral blood smear of minor thalassemia and iron deficiency anemia patients. In contrast, in peripheral blood smear of major thalassemia patients, target cells are not clinically significant cells.

Keywords: classification, grading, red blood cells, morphological of DAS characteristics.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS CIRI MORFOLOGI, TEKSTUR, DAN WARNA UNTUK KLASIFIKASI DAN GRADING ERITROSIT PADA KASUS TALASEMIA
DYAH ARUMING TYAS, Drs. Agus Harjoko, M.Sc., Ph.D; Prof. Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D; Dr. dr. Tri Ratnaningsih
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/