

ABSTRAK

Mycobacterium Tuberculosis (TB) merupakan bakteri yang berbentuk batang dengan ukuran yang sangat kecil. Bakteri ini dapat yang menyebabkan penyakit paru-paru yang dikenal dengan nama Tuberkulosis. Bakteri TB ini dapat dilihat minimal dengan menggunakan mikroskop konvensional dengan pembesaran 1000 kali. Gambar yang telah terlihat di mikroskop akan diproses lebih lanjut dengan pengolahan citra digital. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 100 layang pandang. Gambar citra dahak tersebut di perbaiki menggunakan median filter untuk menghilangkan noisnya. Berdasarkan warna dari bakteri TB, satu gambar citra sputum di deteksi kemudian dilakukan cropping. Total data gambar bakteri TB dan bukan bakteri yang di cropping otomatis sebanyak 1266 yang terdiri dari 633 bakteri TB dan 633 Bukan bakteri TB. Ukuran gambar bakteri TB maupun bukan bakteri TB mempunyai ukuran piksel yang berbeda-beda, sehingga perlu proses resize citra dengan ukuran 50 x 50 piksel. Dalam kasus klasifikasi bakteri TBC ini, peneliti menggunakan arsitektur ResNet101 dengan spesifikasi data input citra RGB 224x224x3 pixel, 347 layer and 1000 full connected layer (fc1000). Sedangkan untuk klasifikasi peneliti menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) dan metode Adam sebagai optimasinya untuk menentukan bakteri TB atau Bukan bakteri TB. Hasil dari penelitian ini menghasilkan accuracy sebesar 97,11%, sensitifitas 97,9%, spesifisitas sebesar 96,4% dan F1 Score sebesar 97,1%. Dari hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam hal metode alternatif untuk klasifikasi bakteri tuberkulosis pada dahak penderita tuberkulosis.

Keywords : *Mycobacterium Tuberculosis*, mikroskop konvensional, Convolutional Neural Networks, Support Vector Machine, Adam.

ABSTRACT

Mycobacterium Tuberculosis (TB bacteria) is a rod-shaped bacterium with a very small size. This bacterium can cause lung disease known as Tuberculosis. These TB bacteria can be seen at least by using a conventional microscope with magnification 1000 times. Images that have been seen in a microscope will be further processed by digital image processing. The data used in this study were 100 captions. The sputum image was corrected using a median filter to remove the noise. Based on the color of the TB bacteria, a sputum image is detected and then cropping is done. Total data on TB bacteria and non-bacterial crops in automatic cropping were 1266 crops consisting of 633 TB bacteria and 633 non-TB bacteria. The size of the TB bacteria and non-TB bacteria have different pixel sizes, so it needs to resize the image with a size of 50 x 50 pixels. In the case of this classification of TB bacteria, Researchers use ResNet101 architecture with an input data specification for RGB images of 224x224x3 pixels, 347 layers and 1000 full connected layer (fc1000). As for the classification, researchers used the Support Vector Machine (SVM) and Adam's method of optimization to determine TB bacteria or not TB bacteria. The results of this study resulted in an accuracy of 97,11%, 97,9% sensitivity, 96,4% specificity and F1 score 97,1%. The results of this study contribute to an alternative method for the classification of tuberculosis bacteria in the sputum of tuberculosis patients.

Keywords: *Mycobacterium Tuberculosis, conventional microscope, Convolutional Neural Networks, Support Vector Machine, Adam.*