

ABSTRACT

Malarial Retinopathy (MR) is closely related with the change of retina. One of the symptoms is the appearance of white spots which is also known as the leak points on retina as the result of malaria. The leakage detection of blood vessels is used for early diagnosis of MR, thus the accuracy of detection becomes an important factor.

One of the methods to detect the leakage detection of blood vessels is by using the image processing of Fundus Fluorescein Angiography (FFA). However, this method has some difficulties such as the irregular size and the shape of leak points on the image, and the low contrast image which disguises some leak points with the background. Leakage detection of blood vessels algorithm is one of the most complex problems in the field of fundus image analysis.

This research aims to propose an algorithm to detect the leakage detection of blood vessels on FFA image automatically. The steps in the proposed algorithm consist of Vessel Segmentation, Saliency Detection, Phase Stretch Transform (PST), Optic Disk Removal, and leak points detection. Furthermore, to measure the performance of the proposed algorithm, the results of leak points detection are compared with the ground-truth.

From 20 patient data used, there are 31 leak points totally. By implementing the proposed algorithm, there are 28 points which can be detected accurately. Hence, the performance of the proposed algorithm has a sensitivity of 90% and an accuracy average of 98%.

Keywords : Malaria disease, Retina hemorrhage, Phase Stretch Transform, Fluorescein Angiography.

INTISARI

Malarial Retinopathy (MR) erat hubungannya dengan perubahan retina. Salah satunya seperti terjadinya bintik putih atau sering disebut juga titik kebocoran pembuluh darah pada retina yang terjadi sebagai akibat malaria. Deteksi titik kebocoran pembuluh darah digunakan untuk diagnosis dini MR sehingga akurasi dari deteksi titik kebocoran pembuluh darah menjadi faktor yang sangat penting.

Salah satu metode untuk mendeteksi titik kebocoran pembuluh darah yaitu dengan pengolahan citra *Fundus Fluorescein Angiography* (FFA), akan tetapi pada metode deteksi tersebut terdapat kesulitan yaitu ukuran dan bentuk titik kebocoran pembuluh darah citra yang tidak teratur serta memiliki kontras warna yang mirip dengan latar belakang. Algoritme deteksi kebocoran merupakan salah satu masalah yang paling kompleks dalam bidang analisis *fundus image*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan algoritme pendeteksi titik kebocoran pada citra FFA secara otomatis. Tahapan dalam algoritme yang diusulkan terdiri dari *Vessel Segmentation*, *Saliency Detection*, *Phase Stretch Transform* (PST), *Optic Disk Removal* dan deteksi titik kebocoran. Kemudian untuk mengukur kinerja algoritme yang diusulkan maka dilakukan perbandingan hasil dari deteksi titik kebocoran dengan *ground-truth*.

Dari 20 data pasien yang digunakan, total terdapat 31 titik kebocoran. Hasil penerapan algoritme yang diusulkan dapat mendeteksi sebanyak 28 titik dengan benar atau nilai kinerja sensitivitas sebesar 90% dan nilai rata-rata kinerja akurasi sebesar 98%.

Kata kunci : Malaria disease, Retina hemorrhage, Phase Stretch Transform, Fluorescein Angiography.