

## Analisa Citra Parasit Malaria Dalam Ruang Warna *Hue Saturation Value (HSV)*

**Dwi Harini Sulistyawati**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus Surabaya  
e-mail: dwiharini@gmail.com

### **Abstract**

There are several types of images of malaria parasites, including purplish, greenish, yellowish and bluish. It is caused by giving a solution of geimsa on blood preparations. The color difference is inserted into the Hue Saturation Value (HSV) color space to get the conversion to 3 HSV color componenst, theHue (H) component, Saturation (S) component and Value (V) component.Of all types of color malaria parasites converted to the Hue Saturation Value (HSV) color space it is known that malaria parasites are most clearly seen in the Saturation (S) component and then the Value (V) component and the last inHue (H) somponent.The results of the three components are shown with a histogram to analyze the value trends.

**Keywords:** malaria parasite, Hue Saturation Value (HSV) color space, histogram.

### **Pendahuluan**

Parasit malaria di Indonesia masih ada terutama di indonesia bagian timur yaitu pulau papua dan maluku. Untuk penyebaran di pulau-pulau lainnya sudah hampir tidak ditemukan.

Citra didapat dari pasien yang terindikasi terjangkit parasit malaria. Di daerah papua, teritama yang tinggal di pedalaman, akses menuju sarana kesehatan tidak mudah. Sudah sampai rumah sakitpun harus menunggu adanya dokter. Karena yang bisa menentukan parasit malaria atau bukan adalah seorang dokter. Sehingga faktor subyektifitas masih tinggi.

Pada penelitian ini mencoba mengolah parasit malaria tersebut untuk dapat dikenali oleh sebuah sistem sehingga dapat membantu mempercepat deteksi parasit malaria dan mengurangi faktor subyektifitas.

### **Kajian Literatur dan Metode**

Sebenarnya manusia dapat melihat warna adalah karena cahaya yang dipantulkan oleh objek. Dalam hal ini, spektrum cahaya kromatis berkisar antara 400-700 nm (Zhou, dkk., 2010). Istilah kromatis merupakan kualitas warna cahaya yang ditentukan oleh panjang gelombang.

Karakteristik persepsi mata manusia dalam membedakan satu warna dengan warna yang lain berupa *hue*, *saturation*, dan *brightness*.

*Hue* merupakan warna yang dikenal manusia seperti merah dan hijau, warna yang ditangkap oleh mata manusia berdasarkan panjang gelombang yang dihasilkan.

*Saturation* menyatakan level kemurnian warna atau banyaknya cahaya putih yang tercampur dengan *hue*.Setiap warna murni memiliki nilai saturasi 100%.

*Value* menyatakan intensitas pantulan dari objek yang diterima mata, dinyatakan sebagai perubahan warna putih menuju abu-abu dan terakhir mencapai ke warna hitam, atau yang dikenal dengan istilah aras keabuan atau *grayscale*.

Pemilihan mengkonversi ke dalam ruang warna *Hue Saturation Value (HSV)* karena pada ruang warna tersebut citra parasit malaria lebih terlihat dibandingkan di dalam ruang warna lainnya.

Dari warna *RGB* bisa didapatkan warna *HSV* dengan rumus berikut (Acharya & Ray, 2005).

$$H = \tan \left( \frac{3(G - B)}{(R - G) + (R - B)} \right)$$

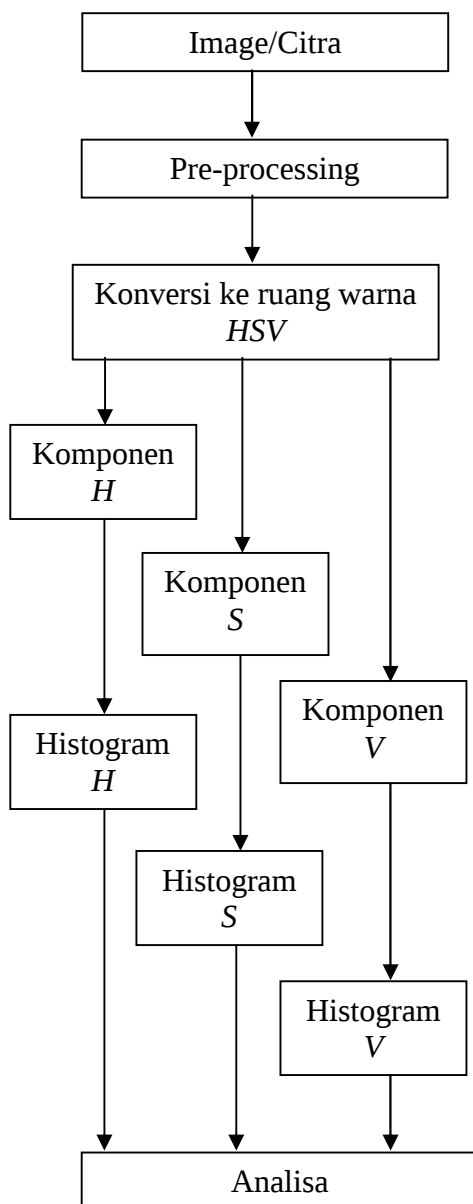
$$S = 1 - \frac{\min(R, G, B)}{V}$$

$$V = \frac{R+G+B}{3}$$

Dari rumus diatas kita bisa mendapatkan citra *RGB* ke masing-masing komponen *HSV*.

### Desain Sistem

Perangkat lunak yang digunakan lebih ditekankan untuk mencari perbedaan di tiap komponen ruang warna *HSV* sehingga didapat pada komponen apa parasit malaria paling jelas terlihat.



**Gambar 1.** Blok diagram desain sistem

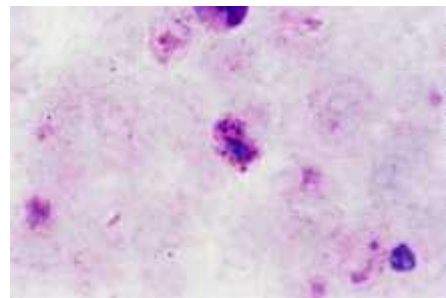
Dari blok diagram diatas sistem di atas tahap awal adalah pre-processing. Pre-processing ini dilakukan untuk menyamakan ukuran input berupa citra parasit malaria.

Tahap selanjutnya adalah konversi ke dalam ruang warna *Hue Saturation Value (HSV)*. Pada ruang warna *HSV* akan didapatkan masing-masing komponen *Hue (H)*, *Saturation (S)* dan *Value (V)*.

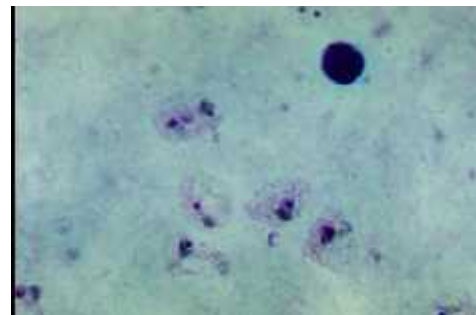
Setelah didapatkan masing-masing komponen *H*, *S* dan *V* maka dilihat masing-masing rentang nilainya menggunakan histogram yang kemudian bisa dianalisa untuk menentukan tingkat kejelasan parasit malaria.

### Hasil dan Pembahasan

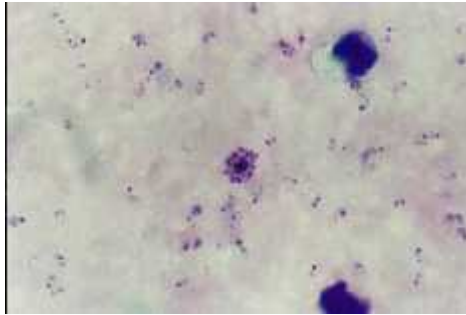
Pada tahap pre-processing citra parasit malaria disamakan ukurannya ke dalam dimensi 1840x1232. Penyesuaian ukuran untuk menyeragamkan ukuran citra. Berikut citra parasit malaria keunguan, kehijauan, kekuningan dan kebiruan.



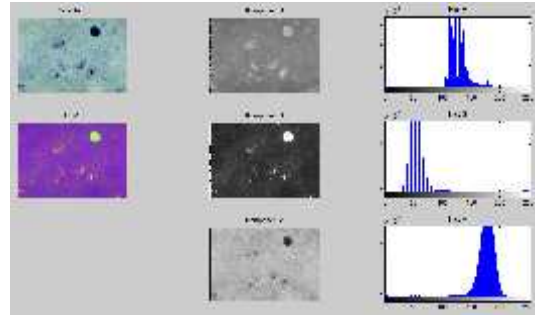
**Gambar 2.** Citra parasit malaria keunguan



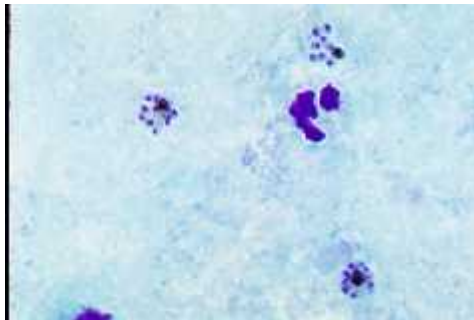
**Gambar 3.** Citra parasit malaria kehijauan



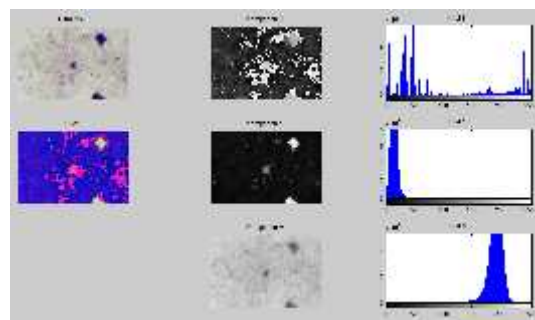
**Gambar 4.** Citra parasit malaria kekuningan



**Gambar 7.** Konversi ke komponen *HSV* dan histogram citra parasit malaria kehijauan



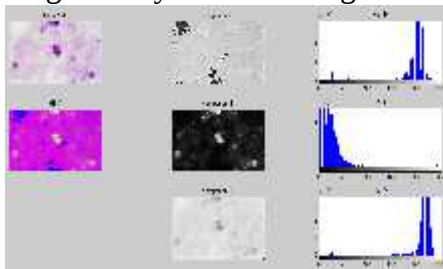
**Gambar 5.** Citra parasit malaria kebiruan



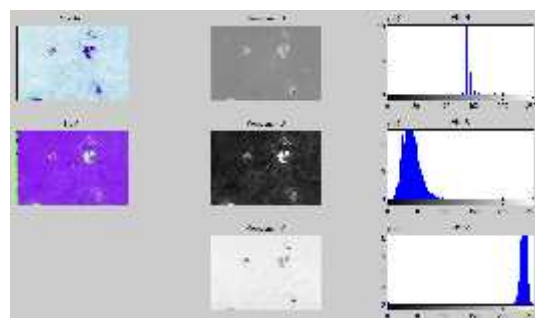
**Gambar 8.** Konversi ke komponen *HSV* dan histogram citra parasit malaria kekuningan

Dari ke-empat kecenderungan warna citra parasit malaria yaitu citra parasit malaria keunguan, citra parasit malaria kehijauan, citra parasit malaria kekuningan dan citra parasit malaria kebiruan masing-masing dikonversi ke dalam ruang warna warna *Hue Saturation Value (HSV)* untuk mendapatkan komponen *Hue (H)*, *Saturation (S)* dan *Value (V)*.

Berikut hasil konversi ke dalam ruang warna *HSV*, ke dalam masing-masing komponen *H*, komponen *S* dan komponen *V*, yang selanjutnya dilihat rentang nilai-nya dalam histogram.



**Gambar 6.** Konversi ke komponen *HSV* dan histogram citra parasit malaria keunguan



**Gambar 9.** Konversi ke komponen *HSV* dan histogram citra parasit malaria kebiruan

Pada hasil di atas dapat diketahui bahwa parasit malaria keunguan memiliki rentang nilai paling stabil pada komponen *S* dan *V*. pada komponen *H* nilainya menyebar.

Pada parasit malaria kehijauan hasil pada ketiga komponen cukup bagus, yang paling bagus pada komponen *S* kemudian komponen *V*, terakhir pada komponen *H*.

Pada parasit malaria kekuningan memiliki rentang nilai paling stabil pada komponen *S* dan *V*. pada komponen *H*, nilainya menyebar.

Pada parasit malaria kebiruan hasil pada ketiga komponen cukup bagus, yang paling bagus pada komponen S kemudian komponen V, terakhir pada komponen H.

## Kesimpulan

Konversi citra parasit malaria kedalam ruang warna *Hue Saturation Value* (HSV) menghasilkan citra parasit malaria dalam masing-masing komponen H, komponen S dan komponen V. Dari hasil histogram citra masing-masing komponen diketahui bahwa pada komponen *Saturation* (S) parasit malaria paling jelas terlihat. Pemisahan antara obyek dan *background* cukup jelas terlihat.

## Saran

Hasil konversi citra parasit malaria pada ruang warna *Hue Saturation Value* (HSV) dapat digunakan untuk proses berikutnya dengan hasil yang diharapkan dapat memperoleh bentuk parasit yang semakin jelas dan *noise* yang ada bisa dihilangkan.

## Referensi

- Acharya, T.; Ray, A.K. 2005; *Image Processing Principles and Applications*; New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Dwi harini S, Farah Zakiyah R, I. Ketut Edi P, Mauridhi Heri P, *Automatic segmentation of malaria parasites on thick blood film using blob analysis*, International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA), 2015.
- Gonzales, R.C.; Woods, R.E; Eddins, S.L. 2004. *Digital Image Processing Using MATLAB*. Pearson LPE.
- Gonzalez, R.C.; Woods, R.E. 2002. *Digital Image Processing*. Prentice Hall.
- Zhou, H.; Wu, J.; Zhang, J. 2010. *Digital Image Processing Part II*. Ventus Publishing ApS.