

# PEMODELAN PREDIKSI KERAWANAN PENYAKIT MALARIA MENGUNAKAN METODE *ORDINARY LEAST SQUARE (OLS)* DI SEBAGIAN KABUPATEN KULON PROGO

Oleh  
**Dini Rachmadhani**  
*dinirachmadhani@gmail.com*

**Prima Widayani**  
*primawidayani@ugm.ac.id*

## ABSTRAK

. Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu wilayah endemis malaria tidak hanya di Daerah Istimewa Yogyakarta namun juga di wilayah Pulau Jawa. Kecamatan yang termasuk daerah endemik penyakit malaria di Kabupaten Kulonprogo yaitu Kecamatan Girimulyo dan Kokap. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kemampuan citra Quickbird dalam identifikasi parameter, identifikasi tingkat kerawanan malaria, dan melakukan pemodelan prediksi kerawanan malaria. Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu metode kuantitatif. Analisis yang digunakan dalam melakukan tujuan pertama yaitu menggunakan matriks uji ketelitian, untuk tujuan kedua menggunakan teknik *overlay* dan dilakukan klasifikasi, sedangkan untuk tujuan ketiga menggunakan metode OLS. Hasil yang diperoleh untuk interpretasi penggunaan lahan memiliki nilai ketelitian sebesar 93.63% dan 95% untuk kerapatan vegetasi. Tingkat kerawanan malaria paling tinggi berada di sebagian Kecamatan Kokap dan Kecamatan Pengasih, sedangkan berdasarkan hasil prediksi Kelurahan Purwosari, kelurahan Jatimulyo, dan Kelurahan Hargotirto memiliki prediksi tingkat kerawanan yang tinggi.

**Kata Kunci :** Penyakit Endemis Malaria, Prediksi Kerawanan Malaria, OLS

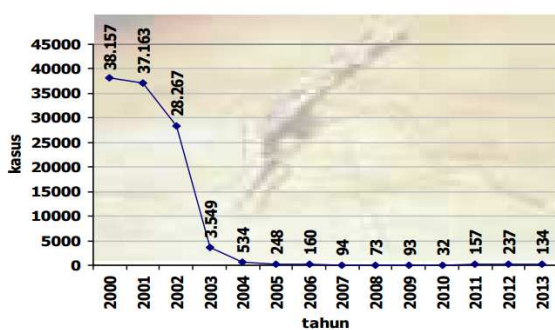
*District Kulon Progo is one of the endemic malaria region not only in Special Region Of Yogyakarta but also in Java Island. Sub-districts that include endemic malaria region in Kulon Progo are Girimulyo and Kokap. The purpose of this study is to discover the imagery capability of Quickbird in parameter identification, level of malaria's vulnerability identification, and carry out model of malaria's vulnerability prediction. Method use to perform this study is quantitative method. Analysis used in the first goal is accuracy test matrix, the second goal used overlay techniques and classification, and the third goal used OLS method. The result obtained for land use interpretation has accuracy value of 93.63% and 95% for vegetation density. The highest level of malaria's vulnerability is in sub-districts Kokap and Pengasih, while according to the prediction result of Kelurahan Purwosari, Kelurahan Jatimulyo, and Kelurahan Hargotirto have high level of vulnerability prediction.*

**Keywords:** *Endemic Malaria, Malaria's Vulnerability Prediction, OLS*

## 1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terletak pada daerah khatulistiwa, posisi ini akan mempengaruhi kondisi iklim yang terjadi di wilayah Indonesia. Penyakit malaria merupakan masalah kesehatan yang banyak terjadi pada daerah dengan iklim tropis dan subtropis. Selain itu tingkat kejadian malaria di Indonesia terjadi hingga 18.6 juta kasus pertahun. Menurut dinas kesehatan DIY (2012) penderita malaria di tahun 2012 sebanyak 237 kasus berasal dari Kabupaten Kulonprogo dari total 241 kasus yang terjadi di DIY.

Kabupaten Kulon Progo yang merupakan salah satu lokasi endemik malaria dengan jumlah penderita penyakit malaria tertinggi terjadi pada tahun 2000 yang termasuk dalam Kejadian Luar Biasa penyakit malaria (*Annual Parasite Incident / API*) yaitu sebanyak 38.157 kasus atau 85,9 per 1000 penduduk. Tahun 2002 terjadi kasus malaria berjumlah 28.267 kasus namun di tahun 2003 terjadi penurunan yang signifikan menjadi 3.549.



Gambar 1.1 Grafik Kasus Malaria di Kabupaten Kulon Progo tahun 2000 s.d 2013 (Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo tahun 2014)

Kecamatan yang termasuk daerah endemik penyakit malaria di Kabupaten Kulonprogo yaitu Kecamatan Girimulyo dan Kecamatan Kokap. Melihat jumlah

kasus penderita malaria di sebagian Kabupaten Kulon Progo yang masih cukup tinggi hingga saat ini, maka perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat kerawanan penyakit malaria serta prediksi persebaran penyakit malaria hal ini penting dilakukan agar dapat dilakukan pencegahan terhadap penyakit malaria agar tidak semakin menyebar selain itu pemetaan dibutuhkan untuk melihat persebaran penderita.

## 2. Tujuan

Tujuan dari penulisan ini antara lain:

1. Mengetahui kemampuan citra QUICKBIRD dalam identifikasi parameter-parameter dalam menentukan kerawanan penyakit malaria
2. Menentukan tingkat kerawanan penyakit malaria di sebagian Kabupaten Kulon Progo.
3. Melakukan pemodelan prediksi kerawanan penyakit malaria di sebagian Kabupaten Kulon Progo dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS).

## 3. Tinjauan Pustaka Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh atau indera yaitu ilmu untuk memperoleh informasi atau data mengenai kondisi fisik suatu benda atau objek, target, sasaran, maupun daerah dan fenomena tanpa menyentuh atau kontak langsung dengan benda atau target tersebut. Data penginderaan jauh digunakan dalam menyajikan informasi kondisi fisik yang mempengaruhi persebaran penyakit di suatu wilayah. Proses perekaman data dalam penginderaan jauh menggunakan sensor jauh dan menggunakan peranan media

perantara berupa gelombang elektromagnetik yang berasal dari radiasi sinar matahari. Sinar matahari yang memancarkan gelombang elektromagnetik ke objek di permukaan bumi kemudian dipantulkan kembali (*reflection* dan *emission*) ke atas melewati suatu atmosfer dan di tangkap oleh sensor (*platform*) sebagai data atas objek tersebut, data disimpan dalam bentuk gambar (*image*), dan perolehan data tersebut tanpa kontak langsung dengan objek yang diamati (Soenarmo, 2009)

### **Citra Quickbird**

Citra yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu Citra Quickbird. Satelit QuickBird memiliki dua macam sensor yaitu sensor *panchromatic* (hitam dan putih) dengan resolusi spasial 0,6 m dan sensor *multispectral* (berwarna) dengan resolusi spasial 2,44 m. Satelit ini mempunyai orbit polar *sunynchronous*, yaitu orbitnya akan melewati tempat-tempat yang terletak pada lintang yang sama dan dalam waktu lokal yang sama pula. Citra Quickbird yang digunakan merupakan citra yang telah dilakukan penajaman citra (*pansharpening*). Penajaman citra digunakan untuk menggabungkan (fusi) suatu citra multispectral yang mempunyai resolusi spasial rendah dengan suatu citra pankromatik (hitam putih atau tingkat keabuan) yang mempunyai resolusi spasial tinggi (Danoedoro,2012). Dari resolusi spasial 2.44 meter pada saat kita membuat komposit band 321 kemudian dilakukan teknik *Pan-Sharpning* yang bertujuan untuk meningkatkan resolusi spasial komposit band tersebut dengan menambahkan band Pankromatik yang memiliki nilai resolusi sapsial 0.6 meter

sehingga dihasilkan citra dengan resolusi soasial 0.6 meter.

### **Sistem Informasi Geografis (SIG)**

SIG menurut Aronoff (1989), SIG adalah sistem yang berbasis komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan dalam menangani data yang memiliki referensi geografis antara lain masukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), analisis dan manipulasi data, dan keluaran data. SIG mampu mengelola data secara keruangan tentang sebaran atau distribusi penyakit. Beberapa kemampuan SIG dalam bidang kesehatan antara lain :

1. Menentukan distribusi secara geografis
2. Analisis secara spasial dan trend longitudinal
3. Membuat peta risiko
4. Membuat faktor risiko penyakit secara bertingkat
5. Menilai alokasi sumberdaya kesehatan
6. Rencana dan investasi sasaran
7. Ramalan suatu peristiwa
8. Monitoring penyakit secara berkala

### **Visualisasi Kartografi**

Kartografi menurut Taylor (1991) dalam Prahasta (2009) adalah organisasi, presentasi, komunikasi dan penggunaan geo-informasi dalam bentuk grafis, digital atau format nyata. Dalam

merepresentasikan data, dibutuhkan pemahaman dalam memvisualisasikan data tersebut menjadi suatu peta. Philbrick (1953) dalam Atindriyo (2012) mengemukakan bahwa gambar atau visual lebih mengungkapkan banyak kata, yang dalam interretasi fenomena geografis berupa peta. Peta adalah representasi atau gambaran unsur-unsur atau kenampakan permukaan bumi atau benda-benda angkasa dan umumnya digambarkan pada bidang datar dengan skala tertentu melalui sistem proyeksi. Peta dapat digunakan untuk orientasi maupun navigasi, selain itu peta juga dapat digunakan untuk perencanaan kota. Peta merupakan alat bantu untuk menyampaikan informasi keruangan.

### **Ordinary Least Square (OLS)**

OLS merupakan salah satu teknik dalam melakukan pemodelan dimana variable independen yang merupakan variable penjelas dan variable dependen yaitu variable yang dijelaskan dalam suatu persamaan linier. OLS merupakan metode regresi yang digunakan untuk menentukan nilai koefisien-koefisien regresi dengan nilai kuadrat terkecil. Metode OLS dapat menghasilkan nilai residual sekecil mungkin dengan menjumlahkan kuadrat residual, semakin kecil nilai residual yang dihasilkan maka hasil model regresi tersebut akan semakin baik. Nilai residual yang kecil menunjukkan nilai estimasi yang dihasilkan dalam analisis regresi mendekati nilai aktualnya (Hutcheson, 2011).

### **Malaria**

Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit dari genus *Plasmodium* yang termasuk dalam golongan protozoa yang ditularkan melalui

gigitan nyamuk *Anopheles spp* betina. Ada empat jenis parasit malaria, yaitu:

- *Plasmodium falciparum*
- *P. vivax*
- *P. malariae*
- *P. ovale*

Penyebaran malaria dipengaruhi oleh faktor *host*, *agent* dan *environment*. Penyebaran malaria terjadi apabila ketiga faktor tersebut saling mendukung. Penularan penyakit malaria ke manusia dibagi menjadi 2 yaitu :

- Penularan secara alamiah (*natural infection*)
- Penularan yang tidak alamiah

Penyebaran malaria tergantung pada interaksi antara *agent*, *host* dan lingkungan. Faktor lingkungan umumnya sangat dominan sebagai penentu kejadian malaria pada suatu wilayah endemis malaria (Hidajah dkk, 2006). Lingkungan yang berperan dalam bionomik nyamuk adalah lingkungan fisik dan lingkungan biologis. Baik lingkungan fisik maupun biologis akan mengatur keseimbangan populasi di alam. Apabila pengaturan oleh lingkungan tidak terjadi, maka akan terjadi ledakan kepadatan populasi (Depkes RI, 2004).

### **4. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan cara mengambil data sekunder dan data primer yang diolah menjadi data kuantitatif. Dalam penelitian ini terdapat 100 sampel yang diperoleh dengan menggunakan perhitungan slovin. Adapun cara penentuan jumlah ukuran sampel menggunakan formulasi Slovin (Kusmayadi dan Sugiarto (2000) dalam Brillianto (2013)) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Dimana :  
n = ukuran sampel  
N = ukuran populasi  
d = tingkat kesalahan = 0,1

Uji ketelitian interpretasi citra Quickbird dilakukan untuk mengetahui tingkat kebenaran hasil interpretasi yang dilakukan, menurut USGS bila nilai lebih dari 85% maka data tersebut dapat digunakan dalam melakukan analisis selanjutnya. Untuk memperkuat hasil analisis, maka dilakukan survey lapangan untuk hasil interpretasi penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi pada tujuan pertama.

Tujuan kedua yakni mengetahui tingkat kerawanan malaria di daerah penelitian dijawab dengan menggunakan metode *overlay* dari parameter-parameter yang digunakan dalam analisis. Parameter yang digunakan antara lain Jarak sungai ke pemukiman, ketinggian, penggunaan lahan, kerapatan vegetasi, kepadatan penduduk, curah hujan, dan suhu lingkungan. parameter jarak sungai ke pemukiman penduduk dilakukan dengan menggunakan teknik *buffering*, untuk mengetahui ketinggian area penelitian dapat dilakukan ekstraksi data dari peta RBI kemudian dilakukan interpolasi. Parameter penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi diperoleh dari hasil interpretasi Citra Quickbird. Parameter Curah hujan dan kepadatan penduduk diperoleh dari data sekunder milik pemerintah, sedangkan untuk suhu lingkungan diperoleh dari hasil lapangan. Berdasarkan parameter tersebut kemudian dilakukan *skoring* dan kemudian dilakukan *overlay*. Klasifikasi yang digunakan menggunakan klasifikasi menurut sturgess.

$$K = 1 + 3.3 \log N$$

Dimana :  
 N = ukuran populasi  
 K = Jumlah Kelas

Tujuan ketiga yaitu melakukan prediksi kerawanan malaria. Metode ini dilakukan dengan menggunakan analisis regresi yaitu OLS. Analisis dengan menggunakan metode OLS menggunakan dua variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen yang digunakan yaitu persebaran penderita

malaria dan variabel independen yang digunakan yaitu parameter fisik lingkungan. Regresi liner berganda dipilih karena dapat digunakan untuk mengukur pengaruh antara lebih dari satu variabel prediktor (variabel independen) terhadap variabel dependen. perhitungan yang digunakan dalam melakukan prediksi kerawanan malaria menggunakan OLS :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Ket :

Y : variabel dependen (penderita malaria)

$\beta$  : koefisien hasil regresi

$\varepsilon$  : variabel independen (parameter fisik lingkungan)

## 5. Hasil dan Pembahasan

### 5.1 Interpretasi dan Uji Ketelitian Interpretasi

Hasil interpretasi dengan menggunakan Citra Quickbird dengan resolusi spasial tinggi di sebagian Kabupaten Kulon Progo. Penggunaan lahan di sebagian Kabupaten Kulon Progo antara lain genangan air, sawah, semak belukar, tegalan, hutan, perkebunan, pemukiman, dan kebun campuran.

Penggunaan lahan di daerah ini didominasi oleh pemukiman dan kebun. Penggunaan lahan di daerah ini diidentifikasi berdasarkan bentuk atapnya, warna pada peta yaitu oranye dan persebarannya yang mengelompok. Selain itu dalam melakukan interpretasi kebun dilihat dari kerapatan vegetasi yang tidak terlalu rapat dan area yang berdekatan dengan area pemukiman. Sedangkan Interpretasi kerapatan vegetasi dapat diidentifikasi dengan melakukan interpretasi terhadap kanopi tanaman. Semakin banyak tutupan kanopi yang berada pada area kajian, maka area tersebut memiliki kerapatan vegetasi yang

cukup tinggi dan sebaliknya. Namun agar diperoleh nilai yang pasti dalam mengetahui nilai kerapatan vegetasi maka dilakukan perhitungan secara manual dengan membandingkan antara jumlah kanopi dengan luas area kajian. Hal ini akan memberikan nilai kerapatan hingga mudah dilakukan klasifikasi kerapatan vegetasi. Klasifikasi kerapatan vegetasi dibagi menjadi tiga bagian yaitu kerapatan tinggi (kerapatan vegetasi >60%), kerapatan sedang (kerapatan vegetasi 30-60%), dan kerapatan rendah (kerapatan vegetasi <30%).

Berdasarkan hasil uji interpretasi penggunaan lahan, diperoleh hasil sebesar 93.63% sedangkan untuk interpretasi kerapatan vegetasi diperoleh nilai 95%.

Tabel 5.1 Hasil Uji Interpretasi Penggunaan Lahan

Citra Lapangan	Gemangan Air	Sawah	sawah belukar	tegalan	hutan	perkebunan	pemukiman	kebun campuran	lain-lain	jumlah
Gemangan Air	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Sawah	0	13	0	0	0	0	1	0	0	14
sawah belukar	0	0	9	1	0	0	0	0	0	10
Tegalan	0	0	0	16	0	0	0	1	0	17
hutan	0	0	0	1	7	0	0	0	0	8
Perkebunan	0	0	0	0	0	20	1	1	0	22
pemukiman	0	0	0	0	0	0	17	0	0	17
kebun campuran	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10
Lain-lain	0	0	1	0	0	0	0	0	6	7
Jumlah	5	13	10	18	7	20	19	12	6	110

Ketelitian Interpretasi:  

$$= \frac{5+13+9+16+7+20+17+10+6}{110} \times 100\% = 93.63\%$$

Tabel 5.2 Hasil Uji Interpretasi Kerapatan Vegetasi

Citra/lapangan	KV <30%	KV 30-60%	KV >60%	jumlah
KV <30%	33	2	0	35
KV 30-60%	1	33	1	35
KV >60%	0	1	29	30
jumlah	34	36	30	100

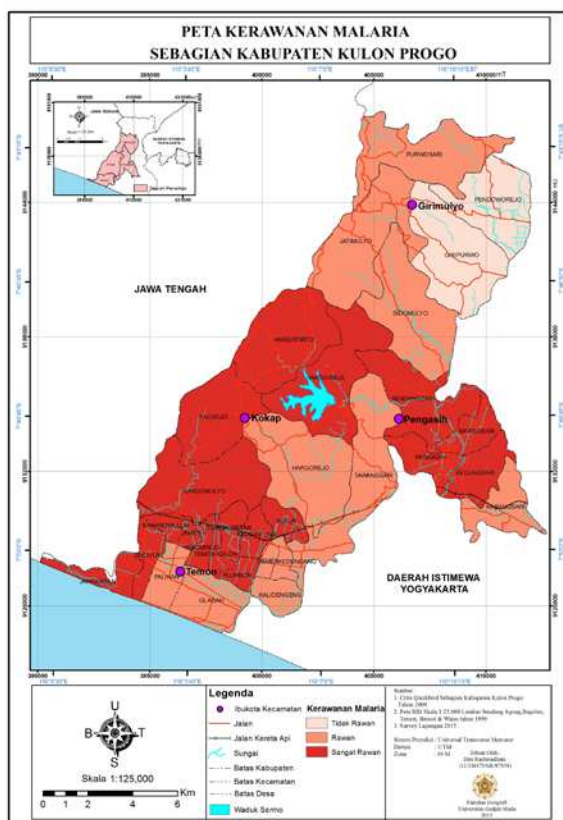
Keterangan :  
 KV : Kerapatan Vegetasi  
 Ketelitian Interpretasi: 
$$= \frac{33+33+29}{100} \times 100\% = 95\%$$

## 5.2. Kerawanan Penyakit Malaria

Peta tingkat kerawanan malaria di sebagian Kabupaten Kulon Progo merupakan hasil overlay dari parameter-parameter yang mempengaruhi tingkat kerawanan terhadap malaria antara lain jarak sungai, kepadatan penduduk, curah hujan, dan suhu lingkungan. Dari beberapa parameter tersebut kemudian dihasilkan skor total kemudian dilakukan klasifikasi terhadap tingkat kerawanan malaria. Klasifikasi kerawanan malaria dibagi menjadi 3 kelas yaitu sangat rawan, rawan, dan tidak rawan. Kerawanan merupakan tingkat kemungkinan lingkungan di sebagian wilayah Kabupaten Kulon Progo memiliki potensi untuk habitat nyamuk *Anopheles sp* yang menyebabkan penyakit malaria.

Berdasarkan hasil klasifikasi yang dihasilkan terdapat tiga tingkat kerawanan terhadap penyakit malaria. Pada Kelurahan Pendoworejo dan Kelurahan Giripurwo memiliki tingkat kerawanan malaria yang rendah. Kelurahan Purwosari, Kelurahan Jatimulyo, Kelurahan Sidomulyo, Kelurahan Karang Sari, Kelurahan Tawang Sari, Kelurahan Hargorejo, Kelurahan Demen, Kelurahan Kedundang, Kelurahan Kalidengeng, Kelurahan Glagah, dan Kelurahan Palihan memiliki tingkat kerawanan yang termasuk kategori sedang, sedangkan untuk kelurahan lainnya memiliki tingkat kerawanan malaria yang tinggi. Bila dilihat berdasarkan persebaran penderita malaria banyak ditemukan penderita malaria pada Kelurahan Hargotirto, Kelurahan Kalirejo dan Kelurahan Hargowilis hal ini sesuai dengan peta kerawanan yang telah dibuat bahwa kelurahan tersebut memiliki tingkat kerawanan yang tinggi. Selain faktor lingkungan yang mempengaruhi habitat

dari nyamuk *Anopheles sp* itu sendiri, terdapat faktor yang mempengaruhi jumlah penderita malaria. Kelurahan tersebut memiliki jumlah penderita yang cukup banyak disebabkan karena kelurahan ini berbatasan langsung dengan Kelurahan Kaligesing, Kabupaten Purworejo. Hal ini menyebabkan adanya kemungkinan terjadi penularan malaria dari kelurahan tersebut. Sehingga banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kerawanan suatu wilayah terhadap penyakit malaria.



Gambar 5.1 Peta Kerawanan Malaria Sebagian Kabupaten Kulon Progo

### 5.3. Pemodelan Spasial Prediksi Kerawanan Malaria

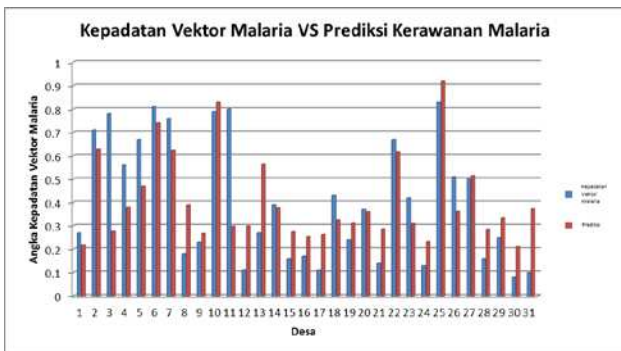
Pemodelan spasial Prediksi kerawanan malaria menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Metode ini menggunakan rumus regresi linear berganda dimana prediksi kerawanan

malaria diperoleh berdasarkan angka kepadatan vektor malaria tahun 2010 dan mempertimbangkan karakteristik fisik area penelitian. Unit yang digunakan dalam melakukan pemodelan prediksi malaria yaitu menggunakan unit administrasi hal ini disebabkan nilai parameter fisik dan nilai kepadatan vektor malaria yang diperoleh dari data sekunder menggunakan unit administrasi. Selain itu batas administrasi digunakan untuk mempermudah pemerintah untuk melakukan program pengendalian vektor malaria. Nilai dari parameter yang digunakan dalam melakukan pemodelan prediksi kerawanan malariamerupakan hasil rata-rata dari pada setiap desa.

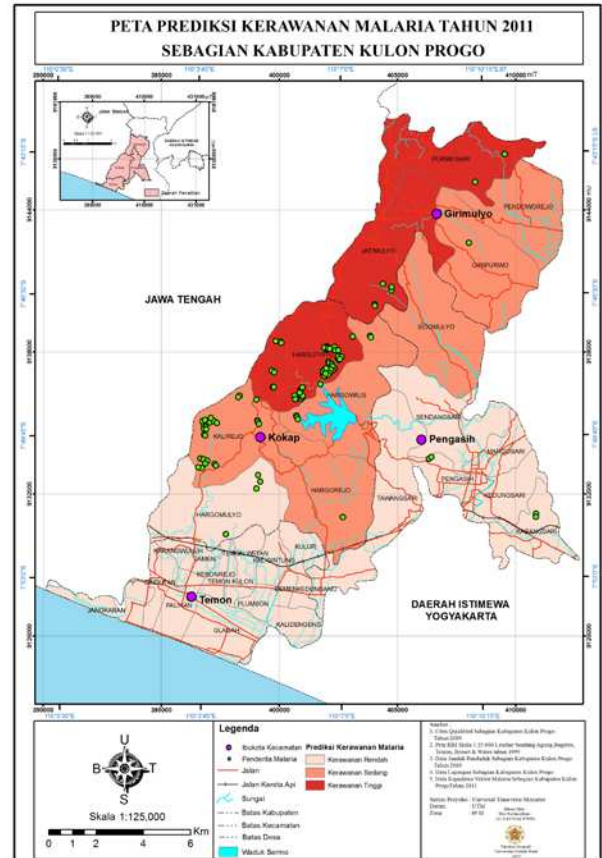
Pemodelan prediksi menggunakan metode OLS menggunakan dua variabel, yaitu variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen yang digunakan yaitu angka kepadatan vektor malaria tahun 2010 sedangkan variabel independen yang digunakan yaitu parameter fisik lingkungan. Nilai kepadatan vektor malaria dijadikan variabel dependen dikarenakan kepadatan vektor malaria dipengaruhi oleh parameter fisik lingkungan, sehingga dengan dilakukannya prediksi dapat diketahui apakah terjadi peningkatan atau penurunan nilai kepadatan vektor

Kenaikan nilai kepadatan vektor malaria terlihat di sebagian besar daerah penelitian antara lain Desa Jangkaran, Desa Janten, Desa Jatimulyo, Desa Kaligintung, Desa Kalirejo, Desa Karangwuluh, Desa Kebonrejo, Desa Kedundang, Desa Kulur, Desa Palihan, Desa Plumbon, Desa Purwosari, Desa Sidomulyo, Desa Sindutan, Desa Tawang Sari, Desa Temon Kulon, Desa Temon Wetan. Sedangkan untuk desa lainnya mengalami penurunan. Prediksi

kejadian mengalami peningkatan paling tinggi terletak pada Desa Temon Wetan, hal ini disebabkan kondisi lingkungan yang mendukung untuk berkembang biakkan vektor malaria *Anopheles sp.* Angka kepadatan vektor malaria mempengaruhi tingkat kerawanan malaria di suatu wilayah, namun selain nilai kepadatan vektor malaria pengaruh lainnya seperti *import* dari luar juga akan mempengaruhi tingkat kerawanan malaria di suatu wilayah. Nilai kepadatan vektor malaria yang tinggi akan memiliki potensi kerawanan yang tinggi, karena kemungkinan vektor malaria untuk menggigit dan menularkan penyakit malaria akan semakin tinggi.



Gambar 6.2 Grafik Kepadatan Vektor Malaria Vs Prediksi Malaria



Gambar 6.3 Peta Prediksi Kerawanan Malaria Sebagian Kabupaten Kulon Progo

Validasi model prediksi kerawanan malaria dilakukan dengan menggunakan jumlah penderita malaria tahun 2011. Validasi dilakukan untuk mengetahui ketepatan hasil prediksi kerawanan malaria yang dihasilkan dengan menggunakan metode OLS. Tingkat kerawanan penyakit malaria dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan dapat ditunjukkan dari banyaknya jumlah penderita malaria. Semakin banyak jumlah penderita malaria di suatu wilayah maka diindikasikan bahwa wilayah tersebut rawan terhadap penyakit malaria.

Model prediksi dikatakan valid bila jumlah kejadian dengan angka kepadatan vektor malaria berbanding lurus. Semakin tinggi nilai kepadatan vektor malaria maka angka kejadian malaria akan semakin



tinggi dan sebaliknya. Analisis korelasi dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara jumlah penderita malaria dengan nilai prediksi yang dihasilkan dari OLS. Hasil uji hubungan menggunakan korelasi diperoleh nilai sebesar 0.438 (Tabel 5.9). Nilai positif (+) pada nilai *pearson correlation* menunjukkan bahwa keduanya memiliki arah hubungan yang positif. Arah hubungan positif yang dimaksud yakni antara tingkat kerawanan dengan jumlah penderita memiliki hubungan yang searah, hal ini menunjukkan bahwa model yang dihasilkan valid. Nilai 0.438 menunjukkan bahwa kedua variabel ini memiliki hubungan yang cukup kuat.

Tabel 5.6 Hasil Korelasi Jumlah Penderita vs Prediksi

	Jumlah_Penderit a	Prediksi
Pearson Correlation	1	.438 <sup>*</sup>
Jumlah_P Sig. (2- enderita tailed)		.014
N	31	31
Pearson Correlation	.438 <sup>*</sup>	1
Prediksi Sig. (2- tailed)	.014	
N	31	31

## 6. Kesimpulan

1. Uji ketelitian interpretasi penggunaan lahan diperoleh hasil ketelitian uji interpretasi sebesar 93,63% , sedangkan untuk hasil perhitungan interpretasi kerapatan vegetasi diperoleh nilai sebesar 95% dengan demikian maka data ini dapat dilakukan dalam melakukan analisis lanjutan karena memiliki nilai lebih dari 85%.
2. Hasil pemetaan tingkat kerawanan malaria di sebagian Kabupaten Kulon

Progo merupakan hasil overlay dari parameter-parameter yang mempengaruhi tingkat kerawanan terhadap malaria Kelurahan Pendoworejo dan Kelurahan Giripurwo memiliki tingkat kerawanan malaria yang rendah. Kelurahan Purwosari, Kelurahan Jatimulyo, Kelurahan Sidomulyo, Kelurahan Karang Sari, Kelurahan Tawang Sari, Kelurahan Hargorejo, Kelurahan Demen, Kelurahan Kedundang, Kelurahan Kalidengeng, Kelurahan Glagah, dan Kelurahan Palihan memiliki tingkat kerawanan yang termasuk kategori sedang, sedangkan untuk kelurahan lainnya memiliki tingkat kerawanan malaria yang tinggi.

3. Model prediksi kerawanan malaria menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan angka kejadian berdasarkan parameter fisik lingkungan. Kenaikan nilai kepadatan vektor malaria terlihat di sebagian besar daerah penelitian antara lain Desa Jangkaran, Desa Janten, Desa Jatimulyo, Desa Kaligintung, Desa Kalirejo, Desa Karangwuluh, Desa Kebonrejo, Desa Kedundang, Desa Kulur, Desa Palihan, Desa Plumbon, Desa Purwosari, Desa Sidomulyo, Desa Sindutan, Desa Tawang Sari, Desa Temon Kulon, Desa Temon Wetan. Hasil uji hubungan menggunakan korelasi memperoleh angka korelasi sebesar 0.438 artinya menunjukkan hubungan yang cukup kuat antara penderita malaria dengan hasil prediksi yang diperoleh dari pengolahan OLS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, Stanley. 1989 . *Geographic Information System : A management Perspective*. Canada : WDL Publication
- Atindriyo, Bhanu. 2012. *Pemanfaatan Citra Quickbird dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Potensi Jalur Alternatif Sepeda di Kecamatan Gondokusuman Yogyakarta*. Skripsi. Universitas Gadjah Mada
- Brillianto, A. 2013. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Perkembangan Industri Kecil Menengah (IKM) Mebel di Sentra Industri Mebel Kota Pasuruan*. Yogyakarta : Pasca Sarjana Fakultas Teknik UGM.
- Danoedoro, Projo., 2012 . *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta
- Depkes RI Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan. 2004. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Jakarta: Departemen Kesehatan
- Dinas Kesehatan DIY.2012. *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta*. DIY: Departemen Kesehatan
- Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo.2014. *Profil Kesehatan Kabupaten Kulon Progo 2014*. Kulon Progo: Departemen Kesehatan
- Hidajah, Atik C., Hari Basuki N., Ririh Yudhastuti, Arif Hargono. 2006. *Dinamika Penularan Malaria di Daerah Berbatasan*. Surabaya: Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Hutcheson, G.D. 2011. *Ordinary Least Square Regression*. In L.Moutiho and G.D. Hutceson, The SAGE Dictionary of Quantitative Management Research. Pages 224-228
- Prahasta, Eddy., 2009 . *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar (perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung : Penerbit Informatika
- Soenarmo, S.H., 2009, *Penginderaan Jauh Dan Pengenalan Sistem Informasi Geografi Untuk Bidang Ilmu Kebumian*. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB)