



ARTIKEL ILMIAH

**KARAKTERISASI VEKTOR *ANOPHELES* DI SEKITAR
PENDERITA MALARIA IMPORT DI KABUPATEN PATI**

Oleh:

MEYLIA FITRIA NINGRUM

NIM. A2A216009

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Ilmiah

**KARAKTERISISASI VEKTOR *ANOPHELES* DI SEKITAR
PENDERITA MALARIA IMPORT DI KABUPATEN PATI**



Disusun Oleh:
MEYLA FIDRIA NINGRUM A2A216009

Telah diperiksa
Penguji
Dr. Nurhikmah Wardani, S.Si, M.Kes
NIK 28.6.1026.093

Pembimbing I
Dr. Sayono, S.KM, M.Kes (Epid)
NIK 28.6.1026.077

Pembimbing II
Didik Sumarno, S.KM, M.Kes (Epid)
NIK 28.6.1026.053

Tanggal..... Tanggal.....

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Semarang



Miftak Huddin, SKM, M.Kes
NIK. 28.6.1026.025

Tanggal.....

KARAKTERISASI VEKTOR *ANOPHELES* DI SEKITAR PENDERITA MALARIA DI KABUPATEN PATI

Meylia Fitria Ningrum¹, Sayono², Didik Sumanto³

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit Malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina, dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis dan sub tropis. Kasus Malaria import dapat menyebabkan malaria indogenus apabila di daerah tersebut terdapat nyamuk *Anopheles* vektor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi vektor *Anopheles* di sekitar penderita Malaria Import di Kabupaten Pati. **Metode:** Jenis penelitian Analitik dengan pendekatan *Crosssectional*. Populasi nyamuk: vektor *Anopheles* di Kabupaten Pati. Populasi Responden : 20 rumah penderita dan 1 rumah disamping penderita. Sampel *Purposive Sampling* yang masuk kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 30 rumah. Menggunakan Analisis *Rank Spearman* dan Analisis *Chi Square*. **Hasil:** Ada nyamuk *Anopheles subpictus* 4%. Jenis kelamin nyamuk 80% adalah betina. Jumlah hewan ternak paling banyak 8 ekor, jarak kandang ternak paling jauh 12 meter. Prosentase keberadaan semak (63,3%) dan keberadaan genangan air (16,7%). Kepadatan nyamuk (MHD) 7,2 ekor/orang/menit. Hubungan jarak kandang ternak $p=0,131$, letak kandang ternak $p=0,078$ keberadaan semak $p=0,619 (>0,05)$, keberadaan genangan air $p=0,183 (>0,05)$ terhadap kepadatan nyamuk. **Simpulan:** Tidak ada hubungan antara jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk. Tidak ada hubungan antara letak kandang ternak dengan kepadatan nyamuk. Tidak ada hubungan antara keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk. Tidak ada hubungan keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk.

Kata kunci: Malaria Import, Jumlah hewan ternak, Jarak kandang ternak, Keberadaan semak, Keberadaan genangan air, Kepadatan nyamuk

ABSTRACT

Background: Malaria is transmitted by mosquitoes *Anopheles* female, and still to be problem health community in the area tropical and sub- tropical. Imported Malaria cases can causes indogenous malaria if in the area that there is mosquito *Anopheles* vector. Research this aim for knowing characterization vector *Anopheles* in the vicinity Malaria sufferers in the Destrict Pati. **Method:** type research Analytic with approach *Crosssectional*. Population mosquito: vector *Anopheles* in the District Pati. Population Respondent: 20 houses sufferers and 1 houses besides sufferers. Sampel *Purposve sampling* incoming criteria inclusion and exclusion there are 30 houses. Use analysis Rank Spearman and Analysis Chi Square. **Result:** there are mosquitoes *Anopheles supictus* 4%. Type sex 80% mosquitoes are female, amount animal cattle at most 8 tails, distance cage livestock maximally 12 meters. Percebtage existance bush (63,3%) and existance puddles (16,7%). Density mosquito (MHD) 7,2 head/person/minute. Relationship distance cage livestock $p=0,131$. Location cage livestock $p=0,078$, existance bush $p=0,0619(>0.05)$, existance puddle $p=0,183(>0.05)$ density mosquito. **Conclusion** : there was not corelation between amount animal livestock with density mosquitoes. There was not correlation between location cage livestock with density mosquitoes. There was not correlation between existance bush with density mosquitoes. There was not correlation between existance puddle with density mosquitoes.

Keyword : Malaria Import, total animal livestork, Distance Cage livestock, existance bush, existance puddle, density mosquito.

PENDAHULUAN

Malaria adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh protozoa obligat intraseluler dari genus plasmodium. Penyakit ini secara alami ditularkan oleh gigitan nyamuk *Anopheles* betina.¹ Malaria masih merupakan sakah satu masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis dan sup tropis, penyakit ini dapat menyebabkan kematian yang dilaporkan paling tinggi di Afrika, Asia Tenggara dan Mediterania.^{2,3,4} Malaria di Indonesia berdasarkan laporan rutin cenderung menurun, dari tahun 2005 – 2014. Namun ada perbedaan endemisitas yang tinggi antar wilayah, di daerah endemis rendah masih sering terjadi KLB (Kejadian Luar Biasa) dikarenakan kasus Import yang belum tertangani dengan baik.^{5,6}

Kejadian Malaria dibedakan menjadi Malaria indogenous dan Malaria Import. Malaria indogenous yaitu Malaria yang disebabkan oleh penularan vektor Malaria yang terdapat di daerah endemis. Malaria Import adalah penyakit Malaria yang diperoleh setelah pasien mengunjungi daerah endemis Malaria.^{3,7} Malaria Import dapat menyebabkan Malaria indogenous apabila di daerah tersebut terdapat tempat vektor Malaria dan parasit Malaria.

Pati merupakan daerah eliminasi Malaria, yaitu dimana tidak ditemukan kematian akibat Malaria selama 3 tahun berturut turut. Kejadian Malaria 100% Malaria Import. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Pati pada Tahun 2013 terdapat 226 positif Malaria dengan 1 kematian⁸, tahun 2014 terdapat 118 positif Malaria⁹, tahun 2015 terdapat 82 positif Malaria¹⁰, Tahun 2016 terdapat 39 positif Malaria¹¹, dan mengalami peningkatan kembali di Tahun 2017 yaitu berjumlah 60 pasien positif Malaria.

Daerah eliminasi Malaria merupakan daerah yang boleh melaporkan Malaria Import sejumlah 50 kasus, tetapi di tahun 2017 Kabupaten Pati sudah melebihi jumlah tersebut. Hasil wawancara dengan beberapa penderita Malaria Import tersebut diperoleh informasi bahwa mereka pernah terserang Malaria dalam 5 tahun terakhir di tempat kerja di luar jawa, para pekerja pulang ke Pati selama beberapa minggu hingga beberapa bulan. Sehingga ada peluang untuk terjadi penularan bagi penduduk di sekitar tempat tinggal. Hal ini dapat terjadi jika terdapat nyamuk *Anopheles* di lingkungan pemukiman tersebut.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan jenis observasi analitik yaitu penelitian yang menjelaskan hubungan antar variabel melalui pengujian hipotesis yang telah dirumuskan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey melalui observasi dan pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan pendekatan *Crosssectional* dimana pengukuran variabel – variabel (variabel sebab akibat) dilakukan hanya satu kali pada saat yang bersamaan.¹²

Populasi pada penelitian ini yaitu nyamuk di sekitar penderita malaria import dan populasi jumlah penderita Malaria Import pada bulan Maret – Mei yang berjumlah 20 kasus dan 1 rumah di samping penderita Malaria Import. Pengambilan sampel menggunakan *Porpositive Sampling*. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 30 sampel.

Pengumpulan data dilakukan dengan survey nyamuk menggunakan umpan manusia Man Baiting Rate (MBR) di luar rumah selama 50 menit, penangkapan nyamuk di dinding selama 10 menit dan penangkapan di kandang selama 10 menit. Melakukan observasi terhadap jumlah hewan ternak, keberadaan semak dan keberadaan genangan air. Melakukan pengukuran terhadap jarak hewan ternak dengan rumah dengan menggunakan meteran. Mengidentifikasi nyamuk yang tertangkap dengan menggunakan kunci identifikasi di Laboratorium FKM Universitas Muhammadiyah Semarang.

Analisis Univariat menggunakan distribusi frekuensi untuk mendiskripsikan data kategorik dan menggunakan mean, minimum, maksimum, dan standart untuk mendeskripsikan data numerik.

Analisis Bivariat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara jumlah hewan ternak, letak kandang ternak dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*. Uji statistic yang digunakan adalah menggunakan Uji Rank Spearman Analisis yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara keberadaan semak, keberadaan genangan air dengan kategori kepadatan nyamuk *Anopheles* dengan menggunakan Uji Chi Square.¹³

HASIL

1. Analisis Univariat

a. Distribusi spesies nyamuk

Ada nyamuk *Anopheles subpictus* (4%)

b. Distribusi jenis kelamin nyamuk

Mayoritas jenis kelamin nyamuk yang teridentifikasi adalah betina(80%)

c. Distribusi jumlah hewan ternak

Distribusi jumlah hewan ternak di sekitar tempat tinggal penderita Malaria Import ada 6 tempat yang tidak terdapat hewan ternak, jumlah maksimal hewan ternak berjumlah 8 ekor, rerata 1,30 ekor dan standar deviasi 2,277.

d. Distribusi letak kandang ternak, kepadatan nyamuk, keberadaan demak dan keberadaan genangan air.

Tabel 4.1 Distribusi letak kandang ternak, kepadatan nyamuk, keberadaan semak dan keberadaan genangan air

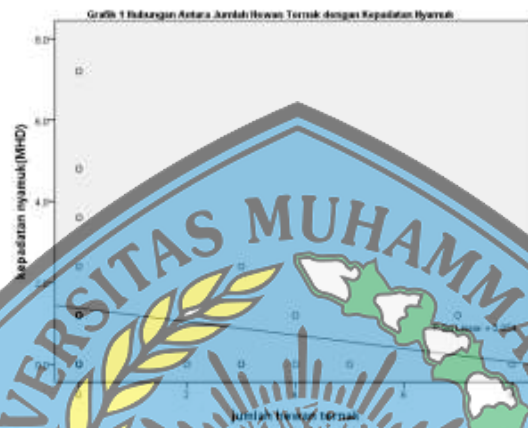
No	Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
1	Letak kandang ternak		
	- Memenuhi syarat	3	10
	- Tidak memenuhi syarat	27	90
	Total	30	100
2	Kepadatan nyamuk		
	- Padat	5	16,7
	- Tidak padat	25	83,3
	Total	30	100
3	Keberadaan semak		
	- Ada	19	63,3
	- Tidak ada	11	36,7
	Total	30	100
4	Keberadaan genangan air		
	- Ada	5	16,7
	- Tidak ada	25	83,3
	Total	30	100

Distribusi letak kandang ternak yang memenuhi syarat >10 meter dari rumah sebanyak 10%. Distribusi kepadatan nyamuk (MHD) adalah 7,2 ekor/orang/hari dengan jumlah padat 16,7%. Distribusi keberadaan semak 63,3% terdapat semak disekitar tempat tinggal. Distribusi keberadaan genangan air terdapat 16,7% .

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk

Koefisien korelasi antara jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk diperoleh $r = -0,282$ artinya hubungan sangat lemah ditunjukkan dengan sebaran data yang tidak membentuk pola tertentu

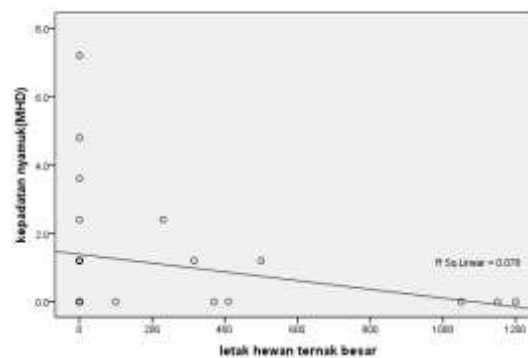


Hasil Uji Rank Spearman diperoleh hasil p value = 0,131 ($>0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk.

b. Hubungan jarak hewan ternak dengan kepadatan nyamuk

Koefisien korelasi antara letak hewan ternak dengan kepadatan nyamuk diperoleh $r = -0,327$ artinya hubungan sangat lemah ditunjukkan dengan sebaran data yang tidak membentuk pola tertentu

Grafik 2 Hubungan Antara Letak Hewan Ternak dengan Kepadatan Nyamuk



Hasil Uji Rank Spearman diperoleh hasil p value = 0,078 ($>0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara letak kandang ternak dengan kepadatan nyamuk.

c. Hubungan keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk

Tabel 4.4 Hubungan keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk

Keberadaan semak	Kategori kepadatan nyamuk						p value
	Padat		Tidak Padat		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Ada	3	15,8	16	84,2	19	100	0.619
Tidak	2	18,2	9	81,8	11	100	($>0,05$)
Jumlah	5	17,7	25	83,3	30	100	

Hasil analisis hubungan antara keberadaan semak dengan kategori kepadatan nyamuk diperoleh hasil bahwa ada sebanyak 3 (15,8%) yang terdapat semak disekitar rumah dan jumlah nyamuknya dalam kategori padat. Sedangkan yang tidak ada semak 18,2% yang jumlah nyamuknya dalam kategori padat. Hasil uji fisher exactt diperoleh nilai $p = 0,619$ ($>0,05$) disimpulkan tidak ada hubungan yang bermakna antara keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk. Hubungan keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk.

d. Hubungan keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk

Tabel 4.5 Hubungan keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk

Keberadaan genangan air	Kategori kepadatan nyamuk						p value
	Padat		Tidak Padat		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Ada	2	40	3	60	5	100	0,183
Tidak	3	12	22	88	25	100	($>0,05$)
Jumlah	5	16,7	25	83,3	30	100	

Genangan air dalam penelitian berupa air got atau selokan yang tidak berjalan serta adanya bekas dari pembuatan rumah yang terdapat air

tergenang. Analisis bivariat memperoleh nilai $p=0,183$ ($>0,05$) yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk.

PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

Diantara nyamuk yang ditangkap terdapat nyamuk *Anopheles subpictus*. *Anopheles subpictus* merupakan vektor penyebab penyakit Malaria(14)(15) Nyamuk *Anopheles subpictus* merupakan vektor di 15 provinsi dari 33 provinsi di Indonesia, yang dapat berpotensi menularkan plasmodium kepada orang sehat di sekitarnya.(16) Nyamuk *Anopheles subpictus* bersifat antropofilik, nyamuk ini beristirahat di dinding kandang serta banyak ditemukan di dalam rumah. Nyamuk *Anopheles subpictus* menjadi vektor malaria di pulau Jawa.(15)

Proporsi vektor malaria di Pati hanya ditemukan pada 6,7% area yang diteliti. Lingkungan dimana terdapat nyamuk *Anopheles* adalah pinggiran kota dan di sekitar rumah terdapat semak belukar dalam hal ini adalah ladang untuk menanam ilalang gajah, serta jarak rumah dengan kandang ternak hanya 5 meter.

Jenis kelamin nyamuk yang ditemukan saat survey penangkapan nyamuk dengan umpan orang di luar rumah, di dinding dan di kandang paling banyak adalah nyamuk betina sebanyak 80% dan nyamuk jantan sebanyak 20%. Nyamuk yang tertangkap merupakan nyamuk yang menghisap darah para penangkap nyamuk di luar rumah.

Hanya nyamuk betina yang menghisap darah, karena diperlukan untuk pertumbuhan telurnya. Nyamuk *Anopheles* suka mengigit pada sore menjelang malam hari hingga menjelang pagi. Nyamuk jantan dewasa tidak berbahaya untuk manusia.(5)

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk

Hasil penelitian menyebutkan bahwa nilai $p=0,131$ yang berarti tidak ada hubungan antara jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk. Hewan ternak di lokasi penelitian terdiri dari 2 jenis hewan yaitu kambing dan sapi, kambing mempunyai jumlah lebih banyak yaitu 22 ekor dibanding sapi yang hanya 17 ekor. Hasil penelitian menyebutkan bahwa nilai $p=0,078$ yang berarti tidak ada hubungan antara jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk.

b. Hubungan letak hewan ternak dengan kepadatan nyamuk

Hasil penelitian menyebutkan bahwa nilai $p=0,078$ yang berarti tidak ada hubungan antara letak kandang ternak dengan kepadatan nyamuk.. Jarak kandang ternak dalam penelitian ini beragam mulai dari 100 cm - 1200 cm. Jarak kandang ternak yang dekat dengan rumah dikarenakan sudah tidak mempunyai lahan sehingga kandang berada di dekat rumah. Hal ini juga dikarenakan untuk mudah mengawasi dan memberi makan. Kategori jarak kandang yang memenuhi syarat yaitu >10 meter dari rumah berjumlah 2 rumah dari 9 rumah yang terdapat kandang di sekitar rumahnya.

c. Hubungan keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk

Hasil penelitian memiliki nilai $p=0,619 (>0,05)$, yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk Semak dalam penelitian ini berupa tumbuhan ilalang, kebun di samping rumah penderita serta adanya kebun yang menanam ilalang gajah untuk pakan ternak. Semak ini berada dekat dengan rumah penduduk. Semak dalam penelitian ini hanya dilihat dari pengamatan yang ada di sekitar rumah dengan jarak 2 meter, sedangkan rumah yang diteliti beberapa merupakan daerah pegunungan dimana masih terdapat tempat perindukan lain yang nyaman bagi nyamuk yaitu pepohonan yang rindang. Hal ini menyebabkan nyamuk yang tertangkap di dinding sebagai tempat

istirahat nyamuk (resting place) sedikit yaitu ditemukan di 6 rumah dari 30 sampel rumah yang ada, dengan jumlah nyamuk 7 ekor.

d. Hubungan keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk

Hasil analisis diperoleh nilai $p=0,183$ ($>0,05$) yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk. Hasil tabel hubungan diperoleh hasil bahwa rumah yang ada genangan air dan jumlah nyamuknya padat diperoleh hasil 40% lebih besar dari rumah yang tidak memiliki genangan air tetapi jumlah nyamuknya padat yaitu 12%. Genangan air dalam penelitian berupa air got atau selokan yang tidak berjalan serta adanya bekas dari pembuatan rumah yang terdapat air tergenang. Genangan air dalam penelitian ini tidak banyak ditemukan yaitu 6 rumah dari 30 rumah yang diteliti. Pada bulan Juli – Agustus merupakan musim kemarau sehingga semakin berkurang curah hujan. Maka tempat perkembangbiakan nyamuk akan semakin berkurang. Nyamuk *Anopheles* betina membutuhkan air dapat berkembang biak baik itu air payau maupun air tawar. (17)

KESIMPULAN

1. Ditemukan nyamuk *Anopheles subpictus* yang merupakan vektor penyakit malaria.
2. Nyamuk yang ditemukan berjumlah 47 ekor dengan variasi spesies yang paling banyak *Culex quiquefasciatus*, *Culex vishnui*, *Culex hutchinsoni*, *Aedes aegypti*, *Anopheles subpictus*.
3. Jumlah nyamuk betina 80% dari jumlah yang tertangkap sisanya berkelamin jantan.
4. Distribusi jumlah hewan ternak paling banyak 8 ekor
5. Distribusi letak kandang ternak paling jauh 1200 cm
6. Distribusi keberadaan semak 63,3 % terdapat semak
7. Distribusi keberadaan genangan air 16,7% terdapat genangan air
8. Distribusi jumlah nyamuk paling banyak ditangkap dalam waktu 50 menit adalah 6 ekor dan kepadatan nyamuk (MHD) adalah 7,2 ekor/orang/jam

9. Tidak ada hubungan antara jumlah hewan ternak dengan kepadatan nyamuk
10. Tidak ada hubungan antara letak kandang ternak dengan kepadatan nyamuk
11. Tidak ada hubungan antara keberadaan semak dengan kepadatan nyamuk
12. Tidak ada hubungan anantara keberadaan genangan air dengan kepadatan nyamuk

SARAN

1. Penelitian ini berhasil menemukan *Anopheles subpictus* di satu lokasi penelitian sehingga bidang P2 perlu mewaspadaai memungkinkan terjadinya penularan malaria dari penderita Malaria Import kepada penduduk sekitarnya, dengan cara:
 - a. Investigasi lebih jauh tentang survey vektor secara berkala diperlukan untuk mengetahui penyebaran dan kepadatan spesies ini di daerah sekitar kasus – kasus import Malaria
 - b. Jika ada kasus demam disekitar penderita Malaria Import segera dilakukan pemeriksaan guna deteksi dini terhadap penyakit malaria.
2. Kepada peneliti selanjutnya penangkapan nyamuk semalam dengan menggunakan umpan manusia atau Man Baiting Rate dapat dilakukan guna memperoleh hasil yang lebih baik tentang keberadaan vektor *Anopheles* di sekitar penderita Malaria Import, serta dapat juga melakukan penelitian pemeriksaan *sporozoite* pada kelenjar ludah nyamuk *Anopheles* yang sudah tertangkap.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsin AA. Malaria di Indonesia. Makasar: Masagena Press; 2012. x+199.
2. Organisation WH. World Malaria Report 2015 [Internet]. World Health Organisation. 2015. Available from: www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2015/en/
3. Baker J. MALARIA. World Heal Organ. 2015;5.
4. Malaria G, Programme E, Assem- WH. Malaria elimination : report from

the inaugural global forum of countries with potential to eliminate malaria by 2020. 2017;(August).

5. Muhadir A dkk. Pedoman Manajemen Malaria. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan RI; 2015.
6. Kemenkes Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia. Vol. 70, Kesehatan. 2016. 1780-1790 p.
7. Organisation WH. Malaria [Internet]. 2016. 2015. Available from: www.who.int/malaria/world_malaria_report_2011/9789241564403_eng.pdf
8. Dinas Kesehatan Kabupaten Pati. Profil Kesehatan Kabupaten Pati Tahun 2013. 2014.
9. Dinas Kesehatan Kabupaten Pati. Profil Kesehatan Kabupaten Pati Tahun 2014. 2015.
10. Dinas Kesehatan Kabupaten Pati. Profil Kesehatan Kabupaten Pati Tahun 2015. 2016.
11. Dinas Kesehatan Kabupaten Pati. Profil Kesehatan Kabupaten Pati Tahun 2016 [Internet]. 2017. Available from: <http://dinkes.patikab.go.id/2017/09/05/profil-kesehatan-kab-pati-tahun-2016/>
12. Sastroasmoro. Dasar - Dasar Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta: Sagung Seto; 2011.
13. Azwar S. Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2007.
14. Risky MH. Hubungan Kepadatan Anopheles sp, dengan kejadian Malaria di Desa Bontisungu Kabupaten Kepulauan Selaya. 2013;24-33.
15. Emi Noen dkk. Relationships Between Anopheline Mosquitoes and Topography in Wst Timor and Java, Indonesia. 2010; Available from: <https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2875-9-242>
16. Fitria SW. Analisis Kepadatan Nyamuk Anopheles Sp di Dalam Rumah Berdasarkan Lingkungan Di Desa Sidareja Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga Tahun 2015. In 2015.
17. Muhadir A dkk. Pedoman Pengendalian Vektor Malaria. Jakarta: Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI; 2014.