

## STUDI BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI KABUPATEN KEBUMEN JAWA TENGAH

Riyani Setyaningsih✉ dan Widiarti

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit

Jalan Hasanudin no 123 Salatiga

Email : ryanisetia@gmail.com

### *STUDY OF BIOECOLOGY MALARIA VECTOR IN DISTRICT KEBUMEN CENTRAL JAVA*

#### Abstrak

*Kebumen merupakan salah satu daerah endemis malaria di Jawa Tengah. Upaya penanggulangan malaria telah dilakukan dengan pengobatan penderita dan pengendalian vektor. Salah satu faktor terjadinya kasus malaria adalah belum diketahui bionomik vektor malaria sehingga pengendalian yang dilakukan menjadi tidak efektif. Tujuan penelitian adalah mendapatkan bionomik vektor malaria di Kabupaten Kebumen. Penangkapan nyamuk dilakukan di daerah endemis malaria dengan umpan badan orang di dalam dan luar rumah pada pukul 18.00-06.00. Penangkapan jentik dilakukan di tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp. Nyamuk dan jentik yang tertangkap kemudian diidentifikasi. Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dan jentik di Kebumen diperoleh beberapa spesies *Anopheles* yaitu *Anopheles maculatus*, *Anopheles anularis*, *Anopheles balabacensis*, *Anopheles flavirostris* dan *Anopheles. vagus*. *Anopheles maculatus* merupakan spesies dominan yang ditemukan pada umpan badan di dalam dan luar rumah. Beberapa tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp ditemukan di kobakan sepanjang sungai dan sumber mata air.*

**Kata kunci:** malaria, bioekologi dan vektor

#### Abstract

*Kebumen is one malaria-endemic areas in Central Java. Efforts to control malaria has been done with the patient treatment and vector control. One of the factors the occurrence of malaria cases is not known bionomic malaria vector control is performed so in effective. The purpose of the research is to get bionomic malaria vectors in Kebumen. Do catching mosquitoes in malaria-endemic areas with the body sling indoor and outdoor at 18:00 to 6:00. Breeding place larvae in mosquito breeding sites of *Anopheles* sp. Mosquito larvae were caught and identified. Based on the results of arrests and mosquito larvae in Kebumen obtained several *Anopheles* species, *Anopheles maculatus*, *Anopheles anularis*, and *Anopheles balabacensis* *Anopheles flavirostris* dan *Anopheles. vagus*. *Anopheles maculatus* is dominant species found on the sling body both indoor and outdoor. Some *Anopheles* sp mosquito breeding sites hole found in along the river and wellhead.*

**Key word:** malaria, bioecology and vector

Submitted: 15 Juni 2014, Review 1: 27 Juni 2014, Review 2: 02 Juli 2014, Eligible article: 31 Juli 2014

#### PENDAHULUAN

Malaria sampai sekarang masih menjadi masalah kesehatan di Jawa Tengah. Pada tahun 2005 angka kesakitan sebesar 0,08/1000 penduduk, tahun 2006 sebesar 0,06/1000 penduduk dan pada periode Januari - Juni 2007 angka kesakitan sebesar 0,02/1000

penduduk (Dinkes Jateng, 2007). Pada tahun 2006 dilaporkan terjadi kejadian luar biasa (KLB) di Kabupaten Purworejo wilayah Kecamatan Bagelen (Dadirejo 18 kasus dan Somorejo 15 kasus) dan Bener (Cacaban 12 kasus), Kabupaten Banyumas wilayah Kecamatan Kebasen (Kalisasak 14 kasus)

dan Kabupaten Kebumen wilayah Kecamatan Buayan (Jladri 61 kasus) dan Ayah (Jintung 28 kasus dan Sрати 11 kasus) (Dinkes Jateng, 2007).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan kasus malaria di daerah Kebumen merupakan kasus impor dan *indigenous*. Upaya pengendalian malaria telah dilakukan dengan pengobatan penderita dan pengendalian vektor akan tetapi kejadian malaria masih terjadi. Pengendalian vektor dapat dilakukan secara fisik, biologi maupun kimiawi (Becker, N, 2010 dan WHO, 1995).

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria antara lain lemahnya surveilans migrasi kasus malaria, mobilitas penduduk yang tidak terpantau dan belum optimalnya peran sektor lain dalam program pemberantasan malaria (Najera, J.A, 2003). Namun yang juga perlu mendapat perhatian dalam penanggulangan malaria adalah pemahaman tentang epidemiologi malaria, bioekologi vektor dan pengetahuan tentang keadaan lingkungan termasuk habitat vektor (WHO 1994).

Mengingat spesies *Anopheles* yang berperan sebagai vektor malaria di tiap daerah berbeda dan lingkungan geografi di wilayah sangat beragam dengan bioekologi, keadaan lingkungan yang spesifik dan ciri sosio-anthropologi budaya yang unik, maka untuk menentukan strategi penanggulangan malaria di setiap daerah endemis di Indonesia harus mengacu pada daerah setempat/spesifik lokal (Barodji, 2001, Elyazar, I,R, 2013 dan Boewono, D.T, 2005)

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bioekologi nyamuk vektor malaria di Kabupaten Kebumen.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian studi bioekologi nyamuk vektor malaria dilakukan Dusun Londeng Desa Jladri Kec. Buayan Kab. Kebumen dan Dusun Jintung Desa Jintung Kec. Ayah Kab. Kebumen tahun 2008.

### Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cup* plastik, karet, kapas gulung, kain kasa, *apirator*, *kloroform*, mikroskop, *deeper*, senter, pipet, nampan, botol larva dan *cool box*.

### Cara Kerja

#### 1. Penangkapan nyamuk dengan umpan badan

Penangkapan nyamuk dengan umpan badan dilakukan di dalam dan luar rumah dengan menggunakan *aspirator* dan dilakukan mulai pukul

18.00 – 06.00 WIB oleh tenaga lokal. Penangkapan di dalam rumah dilakukan selama 40 menit untuk umpan badan, 10 menit penangkapan nyamuk yang hinggap disekitar dinding rumah. Sedangkan penangkapan di luar rumah 40 menit dengan umpan badan dan 10 menit penangkapan nyamuk yang hinggap di sekitar kandang ternak.

#### 2. Identifikasi nyamuk

Nyamuk hasil penangkapan dimasukkan di dalam *cup* plastik kemudian diidentifikasi di bawah mikroskop dengan menggunakan kunci identifikasi Reid (1968) dan O'Connor & Arwati (1979).

#### 3. Penangkapan jentik

Penangkapan jentik *Anopheles sp* dilakukan ditempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp* dengan menggunakan *deeper*. Beberapa tipe tempat perkembangbiakan yang disurvei antara lain kolam, lagoon, sawah, saluran irigasi, kobakan air dan tempat genangan air. Jentik yang tertangkap kemudian dimasukkan di dalam botol jentik kemudian di *rearing* di laboratorium sampai menjadi nyamuk. Selama proses pemeliharaan jentik menjadi nyamuk diberikan makanan berupa *tetrabit*. *Tetrabit* adalah makanan ikan yang dapat digunakan sebagai sumber makanan untuk jentik nyamuk. Banyaknya *tetrabit* yang diberikan disesuaikan dengan kepadatan dan besarnya instar jentik *Anophels sp* yang dipelihara. Jentik *Anopheles sp* yang telah menjadi nyamuk kemudian identifikasi di bawah mikroskop dengan menggunakan kunci identifikasi Reid (1968) dan O'Connor & Arwati (1979).

## HASIL

### 1. Penangkapan nyamuk di Dusun Londeng

#### Desa Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen

Berdasarkan hasil penelitian penangkapan nyamuk yang dilakukan di Dusun Londeng Desa Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen ditemukan beberapa spesies *Anopheles* yaitu *Anopheles maculatus*, *Anopheles flavirostris*, *Anopheles anularis*, dan *Anopheles balabacensis*. *Anopheles maculatus* merupakan spesies dominan. Dominasi *An. maculatus* terlihat jelas pada penangkapan nyamuk di daerah sekitar kandang. Pada penangkapan dengan umpan orang di dalam dan luar rumah serta pada dinding rumah dite-

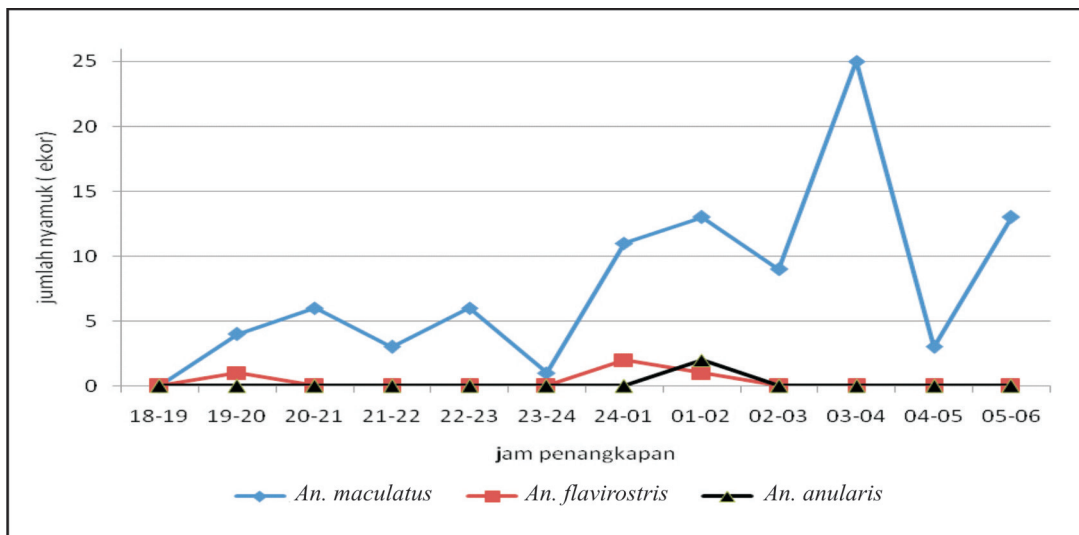
mukan *An. maculatus* dengan jumlah yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan penangkapan di kandang.

Kepadatan nyamuk *Anopheles sp* pada bulan Juni sampai September mengalami fluktuasi. Pada penangkapan bulan Juni diperoleh *An. maculatus*, *An. flavirostris* dan *An. anularis*. Puncak kepadatan *An. maculatus* terjadi pada pukul 03.00-04.00 WIB. Sedangkan pada *An. flavirostris* dan *An. anularis* puncak kepadatan tidak terlihat dengan jelas karena populasi yang tertangkap sedikit jika dibandingkan nyamuk *An. maculatus* (Gambar 1).

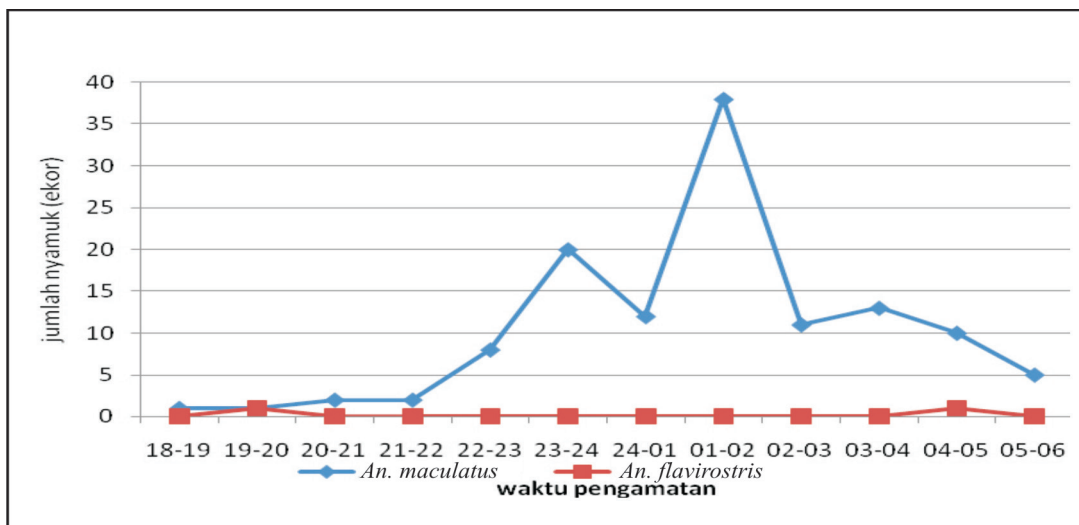
Pada penangkapan nyamuk bulan Juli dominasi nyamuk yang ditemukan adalah *An. maculatus* dengan

puncak kepadatan terjadi pada pukul 01.00 – 02.00 WIB. *An. flavirostris* juga ditemukan pada penangkapan bulan Juli dengan kepadatan yang rendah (Gambar 2).

Kepadatan nyamuk pada hasil penangkapan bulan Agustus didominasi oleh *An. maculatus* dengan dua puncak kepadatan yaitu pada pukul 20.00 – 21.00 WIB dan 24.00 – 01.00 WIB. Pada penangkapan bulan Agustus juga ditemukan *An. flavirostris* dan *An. balabacensis* dengan kepadatan yang lebih rendah. *An. flavirostris* mulai muncul pada pukul 20.00 – 21.00 WIB, sedangkan *An. balabacensis* ditemukan mulai pukul 20.00 – 21.00 WIB, dan muncul kembali pada pukul 23.00 -24.00 WIB dan 01.00 – 02.00 WIB (Gambar 3).



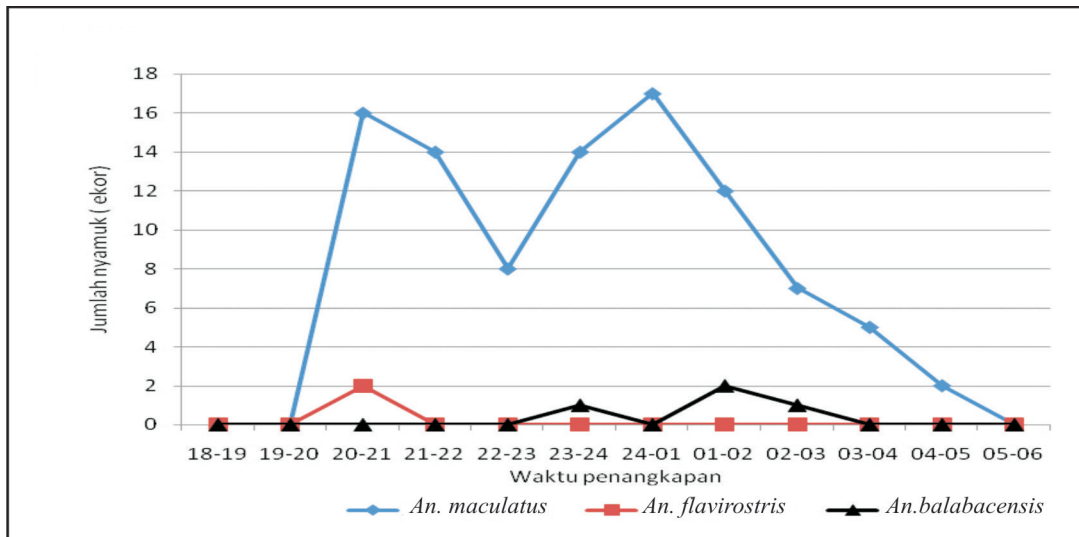
**Gambar 1. Fluktuasi nyamuk *Anopheles spp* yang istirahat di kandang bulan Juni 2008 di Dusun Londeng Desa Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen.**



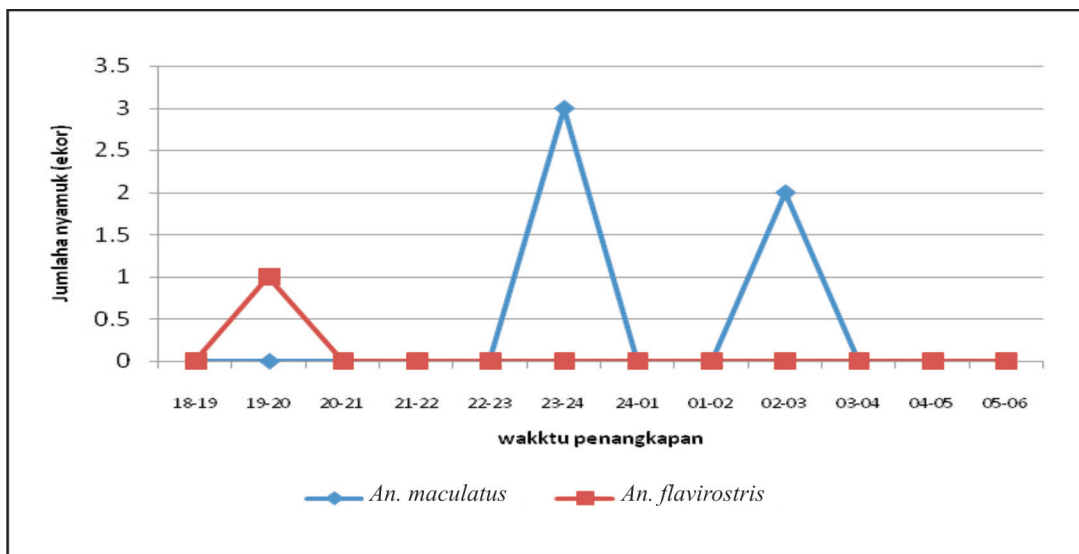
**Gambar 2. Fluktuasi nyamuk *Anopheles spp* yang istirahat di kandang Bulan Juli 2008 di Dusun Londeng Desa Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen**

Pada penangkapan bulan September masih ditemukan *An. maculatus* dengan puncak kepadatan pada pukul 23.00 – 24.00 WIB, selain itu juga ditemukan *An. flavirostris* dengan populasi yang lebih rendah dan mulai muncul pada pukul 19.00 – 20.00 WIB (Gambar 4).

Dusun Londeng Desa Jladri Kecamatan Buayan. Adapun spesies yang sama adalah *An. maculatus*, *An. flavirostris*, dan *An. balabacensis*. Di daerah ini tidak ditemukan nyamuk *An. anularis* seperti yang ditemukan di Dusun Londeng Desa Jladri. Jika dibandingkan hasil



Gambar 3. Fluktuasi *Anopheles spp* Bulan Agustus 2008 yang istirahat di kandang di Dusun Londeng Desa Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen



Gambar 4. Fluktuasi *Anopheles spp* bulan September 2008 yang istirahat di kandang di Dusun Londeng Desa Jladri Kecamatan Buayan Kabupaten Kebumen

## 2. Penangkapan nyamuk di Dusun Broyo Desa

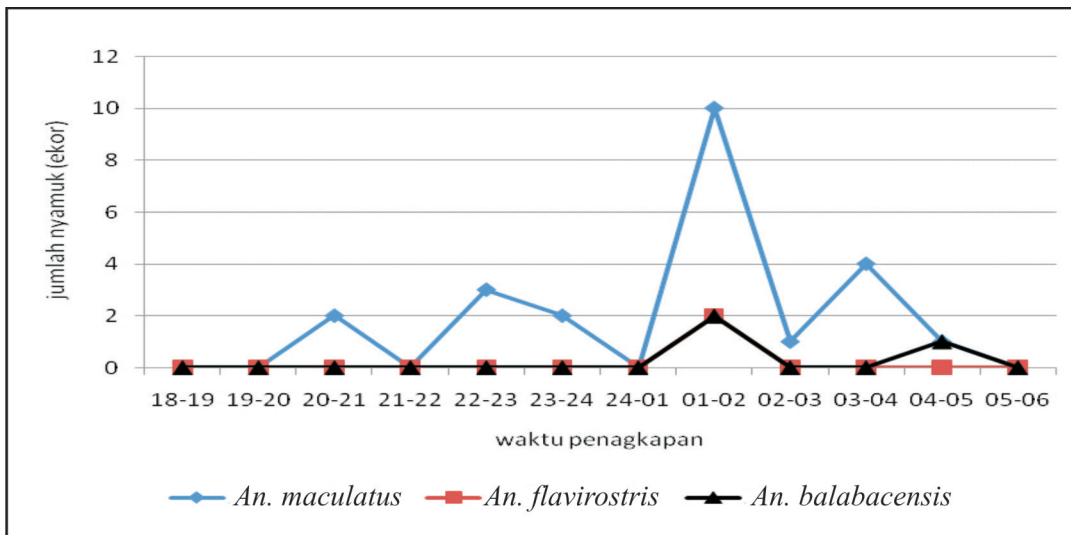
### Jintung Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen

Hasil penangkapan nyamuk di Dusun Broyo, Desa Jintung Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen pada dasarnya jenis spesies nyamuk yang tertangkap adalah sama dengan hasil penangkapan nyamuk di

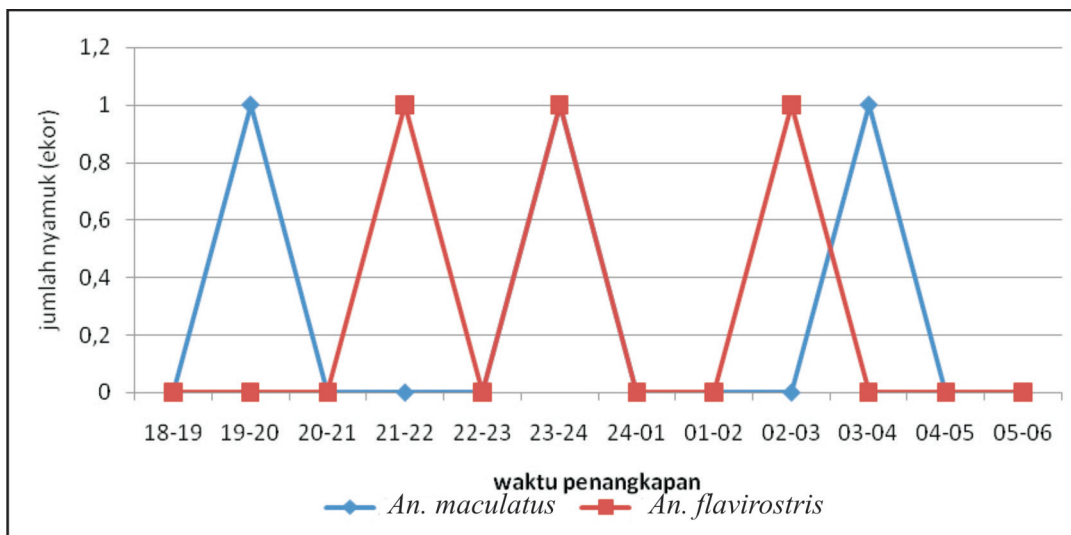
penangkapan nyamuk di Dusun Jintung dan Dusun Londeng terlihat bahwa kepadatan nyamuk di desa Londeng lebih tinggi. Sama seperti di Dusun Londeng, di Dusun Jintung *An. maculatus* merupakan spesies yang dominan ditemukan di daerah ini, terutama hasil penangkapan di sekitar kandang.

Penangkapan nyamuk pada bulan Juni sampai September diperoleh kepadatan spesies nyamuk *Anopheles* yang berfluktuasi. Pada bulan Juni ditemukan 3 spesies *Anopheles* yaitu *An. maculatus*, *An. flavirostris* dan *An. balabacensis*. Puncak kepadatan ketiga spesies nyamuk tersebut pada bulan Juni terjadi pada pukul 01.00-02.00 WIB (Gambar 5).

Pada penangkapan bulan Agustus ditemukan *An. maculatus* dan *An. flavirostris* dengan puncak kepadatan pada *An. maculatus* terjadi pada pukul 20.00-21.00 WIB sedangkan pada *An. flavirostris* puncak kepadatan terjadi pada pukul 23.00-24.00 WIB (Gambar 7). Pada bulan September pada proses penangkapan nyamuk tidak diperoleh spesies nyamuk *Anopheles sp.*



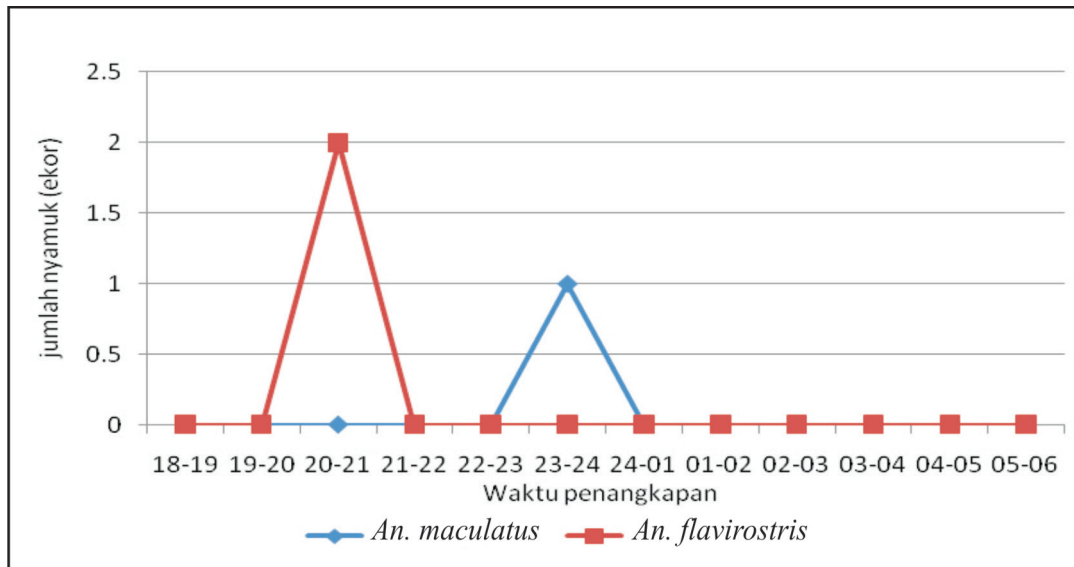
**Gambar 5.** Fluktuasi nyamuk *Anopheles spp* yang istirahat di kandang bulan Juni di Dusun Broyo Desa Jintung Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen.



**Gambar 6.** Fluktuasi nyamuk *Anopheles spp* yang istirahat di kandang bulan Juli di Dusun Broyo Desa Jintung Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen

Pada penangkapan Bulan Juli diperoleh *An. maculatus* dan *An. flavirostris* dengan kepadatan rendah dan tidak tampak puncak kepadatan masing-masing spesies (Gambar 6).

Berdasarkan hasil survei beberapa tempat yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp* adalah kobakan-kobakan disekitar sungai dan mata air. Spesies yang ditemukan pada tempat perkembangbiakan jenis ini adalah *An. vagus*



**Gambar 7. Fluktuasi nyamuk *Anopheles* spp yang istirahat di kandang bulan Agustus di Dusun Broyo Desa Jintung Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen.**

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian *Anopheles maculatus* merupakan spesies yang dominan ditemukan di daerah Kebumen hal ini dapat dilihat dari hasil penangkapan dengan *man landing* baik di luar dan dalam rumah serta penangkapan di sekitar kandang ternak. Tingginya populasi *An. maculatus* memperbesar peluang potensi menjadi vektor, dimana salah satu syarat nyamuk dapat menjadi vektor adalah mempunyai populasi tinggi, umur panjang dan resisten terhadap parasit (Darmawan, R, 1993). Potensi *An. maculatus* sebagai vektor juga ditunjukkan dari sifatnya yang *antropozofilik*, hal ini dapat dilihat dari hasil penangkapan yang ditemukan menghisap darah manusia pada saat *man landing* dan ditemukannya di kandang ternak.

Pada tahun 1991 *An. maculatus* sudah menjadi tersangka vektor malaria di daerah Flores (Marwoto, H.A et al, 1992). Spesies ini juga diketahui sebagai vektor malaria di Jawa dan Sumatera dengan habitat perkembangbiakan ditemukan di kobakan sekitar sungai. Nyamuk dewasa ditemukan di dataran tinggi atau pegunungan (Hoedjo, 1989). *An. maculatus* di daerah Purworejo ditemukan menggigit di dalam dan luar rumah serta bersifat *eksophagik* dan *eksophilik* (Lestari, E.W, et al, 2007), di Kulon Progo Provinsi Yogyakarta *An. maculatus* diketahui sebagai vektor dan dominan ditemukan di luar rumah pada malam hari ketika matahari mulai terbenam (Barodji, et al, 2003).

Hasil penangkapan nyamuk di daerah Kebumen diperoleh *An. balabacensis*, *An. anularis* dan *An. flavirostris*

pada populasi yang rendah pada tiap bulannya. Walaupun dalam populasi yang rendah spesies ini juga berpotensi menjadi vektor malaria di daerah Kebumen, hal ini disebabkan karena adanya sumber parasit baik yang bersifat *indogenous* maupun *import*. Berdasarkan hasil penelitian *Anopheles balabacensis* diketahui sebagai vektor malaria sejak tahun 1975 di Balikpapan (Kirnowardoyo, S, 1991). Di Purworejo spesies ini juga diketahui sebagai vektor malaria yang biasa ditemukan di dalam dan di luar rumah serta bersifat *endofagik* dan *eksofagik* (Lestari, E.W et al, 2007). *An. balabacensis* juga diketahui sebagai vektor malaria di Aceh, Jambi, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Timur. *Anopheles flavirostris* di beberapa daerah diketahui sebagai vektor malaria diantaranya NTB, NTT, Sumatra Utara dan Sulawesi Selatan (Sigit, S.H, 2006).

Faktor-faktor yang mempengaruhi populasi vektor antara lain keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk yang alami maupun yang buatan manusia, kualitas air ditempat perkembangbiakan dan keberadaan vegetasi (Ndoen, E, et al, 2010). Berdasarkan penangkapan *Anopheles Sp* di kab. Kebumen terdapat kecenderungan terjadi penurunan populasi nyamuk di dusun Jintung maupun Londeng. Hal ini disebabkan karena berkurangnya tempat perkembangbiakan nyamuk akibat dari perubahan musim kemarau. Dilihat dari kepadatan nyamuk Dusun londeng lebih tinggi jika dibandingkan dengan Dusun Jintung. Hal ini selain disebabkan oleh

kondisi tempat perkembangbiakan nyamuk juga faktor geografis yaitu ketinggian. Dusun Londeng terletak pada ketinggian 184 m dpl sedangkan Dusun Jintung terletak 164 m dpl.

Berdasarkan hasil penelitian populasi *Anopheles* tertinggi ditemukan di daerah kandang, ini menunjukkan bahwa spesies *Anopheles* di daerah Kab. Kebumen cenderung lebih menyukai darah hewan dibandingkan darah manusia. Mengingat posisi kandang berdekatan dengan rumah manusia, kondisi ini akan memperbesar peluang terjadinya penularan malaria. Dengan kondisi ini ternak sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai barrier terhadap penularan malaria dengan menempatkan kandang ternak di pinggir desa (Barodji, 1983).

Dengan melihat kebiasaan nyamuk di lokasi akan membantu proses pengendalian vektor yang efektif dan efisien. Kegiatan pengendalian vektor disarankan difokuskan di daerah kandang ternak.

## KESIMPULAN

Spesies *Anopheles* yang ditemukan di Kab. Kebumen adalah *An. maculatus*, *An. flavirostris*, *An. balabacensis*, *An. vagus* dan *An. anularis* dengan tempat perkembangbiakan stadium pradewasa adalah di kobakan sepanjang sungai dan mata air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barodji. 1983. Pengaruh ternak yang dikandang di dalam rumah terhadap jumlah vektor malaria *An.aconitus* yang menggigit orang dan yang bersembunyi di dalam rumah di daerah pedesaan Jawa Tengah. Kongres dan Seminar Biologi ke VI, 17 sld 19 Juli 1983, Surabaya.
- Barodji, Boewono, D.T., Boesri, H., Sudini dan Sumardi. 2003. Bionomik Vektor dan Situasi Malaria di Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol 2 No 2.
- Barodji. 2003. Pengembangan Model Pemberantasan Malaria Berdasarkan Lokal Spesifik di Daerah Endemik Malaria di Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah. Laporan Penelitian
- Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Dahl, C., Madon, M., and Kaiser, A. 2010. *Mosquitoes and Their Control*. Springer. London New York.
- Boewono, D.T dan Ristiyanto. 2005. Studi Bioekologi Vektor Malaria di Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Buletin Penelitian Kesehatan vol 33 no 2.
- Darmawan, R. 1993. *Metoda Identifikasi Spesies Kembar Nyamuk Anopheles*. Sebelas Maret University Press.
- Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah. 2007. Kerangka Acuan Pertemuan Gebrak Malaria Propinsi Jawa Tengah Tahun 2007. 4 hal
- Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah. 2007. Penanggulangan Malaria di Jawa Tengah Menuju Bebas Penularan Malaria Tahun 2015.
- Elyazar, I.R.F., Sinka, M.E., Gething, P.W., Tarmidzi, S.N., Surya, A., Kusriastuti, R., Winarno., Baird, J.K., Hay, S.I and Bangs, M.J. 2013. The Distribution and Bionomics of *Anopheles* Malaria Vector Mosquitoes in Indonesia (<http://dx.doi.org>)
- Hoedojo. 1989. Vektor of Malaria and Filariasis in Indonesia. Buletin Penelitian Kesehatan Vol 17 No. 2.
- Kirnowardoyo, S. 1991. Penelitian Vektor Malaria Yang Dilakukan Oleh Institusi Kesehatan Tahun 1975-1990. Buletin Penelitian Kesehatan 19 (4).
- Lestari, E.W., Sukowati, S., Soekidjo, Wigati, A.A. 2007. Vektor Malaria Di Daerah Bukit Menoreh, Purworejo, Jawa Tengah. Media Litbang Kesehatan XVII Nomor 1 Tahun 2007
- Marwoto, H.A., Admosoedjono, S., Dewi, R.M. 1992. Penentuan Vektor Malaria di Flores. Buletin Penelitian Kesehatan no 20.
- Najera, J.A and Zaim, M. 2003. Malaria Vector Control Decision Making Criteria and Procedures for Judicious use of Insecticides. WHO.
- Ndoen, E., Wild, C., Dale, P., Sipe, N and Dale, M. 2010. Relationships between anopheline mosquitoes and topography in West Timor and Java, Indonesia. Malaria Jurnal.
- O'Connor & Arwati S. 1979. Kunci Bergambar untuk *Anopheles* Betina di Indonesia Direktorat Jenderal P2M & PLP, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Reid JA. 1968. *Anopheles mosquitoes of Malaya and Borneo*. Studies from the Institute for Medical Research Malaysia, Kuala Lumpur Malaysia. No. 31. 320-325.
- Sigit, S.H dan Hadi, U.K. 2006. Hama Pemukiman Indonesia Pengenalan, Biologi dan Pengendaliannya. Unit Kajian Pengendalian Hama Pemukiman Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- WHO. 1995. Vector Bionomics in The Epidemiology and Control of malaria

WHO. 1995. *Vector Control for Malaria and Other Mosquitoes-borne Deases*. WHO Technical Report Series. WHO Geneva.

Zahar, A.R. 1994. *Vector Bionomics in the Epidemiology and Control of Malaria*. WHO.