

BEBERAPA ASPEK PERILAKU *AN. MACULATUS* THEOBALD DI PITURUH KABUPATEN PURWOREJO JAWA TENGAH

Some Behavioral Aspects of An. maculatus Theobald in Pituruh Purworejo District Central Java

Shinta¹ dan S Sukowati¹

Abstract. Malaria remains a public health problem in Purworejo, although the actual Purworejo an area of low malaria case category (low case incidence / LCI) in Indonesia. Control efforts have been made by the program but keep control failures occurred, one of the causes of control failure is caused by a lack of understanding of the behavior of vector species. Vector behavior has been studied longitudinally in Polowangi village, district Pituruh. The method used is the capture of mosquitoes that landed with human bait (HLC / human landing collection) and mosquito catching a break with the bait goat (goat resting collection / GRC). Arrest made mosquitoes all night, beginning at sunset (at 18:00) and terminated at sunrise (07:00). The results revealed there are 6 types of *Anopheles sp* which is contained in Polowangi: *An. aconitus*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. kochi*, *An. maculatus* and *An. vagus*. *An. maculatus* mosquito captured more on plantation and in the bushes goat resting collection (GRC) than a human landing collection (HLC) that can be called indiscriminate bitters. *An. maculatus* prefers to look for food outside the housing so that the transmission is more risky not only occur in a residential area, also occur in plantations or in the bushes.

Keywords: *Malaria, An. maculatus, behavior*

Abstrak. Malaria masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Purworejo, walaupun sebenarnya Purworejo termasuk kategori kasus malaria rendah (*low case incidence/ LCI*) di Indonesia. Upaya pengendalian telah dilakukan oleh program tapi kegagalan pengendalian tetap terjadi, salah satu penyebab kegagalan pengendalian tersebut kurangnya pemahaman tentang perilaku spesies vektor. Telah dilakukan penelitian perilaku vektor secara *longitudinal* di desa Polowangi, Kabupaten Pituruh tahun 2010-2011 dengan tujuan mengetahui perilaku *An. maculatus*. Metode yang digunakan adalah penangkapan nyamuk yang hinggap pada manusia (*human landing collection/HLC*) dan penangkapan nyamuk istirahat pada umpan kambing (*goat resting collection/GRC*). Penangkapan nyamuk dilakukan di tiga ekosistem yang berbeda yaitu permukiman, perkebunan dan semak-semak, dilakukan dari pukul 18.00 sampai dengan pukul 07:00. Hasil penelitian ditemukan ada 6 jenis *Anopheles sp* yang tertangkap di Polowangi yaitu: *An. aconitus*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. kochi*, *An. maculatus* dan *An. vagus*. Nyamuk *An. maculatus* tidak memilih menghisap darah manusia ataupun hewan, tetapi lebih banyak dijumpai di perkebunan dan di semak-semak pada penangkapan dengan metode umpan kambing (GRC) dibanding dengan metode HLC sehingga dikatakan bahwa *An. maculatus* bersifat *indiscriminate bitters*, juga *An. maculatus* lebih memilih untuk menghisap darah di luar rumah sehingga risiko penularan tidak hanya terjadi di daerah perumahan, tetapi juga bisa terjadi di perkebunan atau di semak-semak.

Kata kunci: Malaria, *An. maculatus*, perilaku

PENDAHULUAN

Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah terdiri dari 16 Kecamatan, terletak pada posisi 109° 47'28" – 110° 8'20" Bujur Timur dan 7° 32' – 7° 54' Lintang Selatan. Secara topografis merupakan wilayah beriklim tropis basah dengan suhu antara 19°C–28°C, sedangkan kelembaban udara antara 70% - 90% dan curah hujan tertinggi pada bulan Desember 311 mm dan bulan Maret 289 mm. Kabupaten Purworejo, di Utara berbatasan dengan Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Magelang, di Timur berbatasan dengan

Kabupaten Kulon Progo, di Selatan dengan Samudra Indonesia, di Barat dengan Kabupaten Kebumen. Wilayah Purworejo bagian Selatan merupakan dataran rendah sedangkan bagian Utara merupakan dataran tinggi. Purworejo menjadi salah satu sentra penghasil rempah-rempah dan bahan baku jamu. Bahan jamu yang paling banyak dihasilkan Purworejo adalah kapulaga dengan sentra produksi di Kecamatan Kaligesing, Loano, Bener dan Pituruh (Pemerintah Kabupaten Purworejo, 2012). Polowangi merupakan salah satu desa yang

¹ Peneliti pada Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat

terletak di Kecamatan Pituruh, merupakan wilayah dengan topografi datar hingga berbukit-bukit, dengan ladang pertanian yang produktif.

Di Purworejo malaria tetap merupakan masalah kesehatan masyarakat, walaupun sebenarnya Purworejo merupakan wilayah kategori kasus rendah malaria (*low case incidence/LCI*) (Departemen Kesehatan, 2003). Munculnya kembali malaria dan terjadinya kejadian luar biasa (KLB) disebabkan karena kasus malaria sudah jarang, sehingga pemantauan populasi nyamuk vektor di lingkungan oleh petugas kesehatan dan masyarakat terabaikan, tetapi potensi penularan malaria tetap tinggi. Kegagalan pengendalian yang terjadi hingga saat ini, karena kurangnya pemahaman tentang perilaku dan ekologi spesies vektor. Kejadian luar biasa sering terjadi saat hari raya dimana penduduk yang merantau kembali pulang ke kampung halaman, bila ia terjangkit malaria maka dapat menular ke penduduk desa melalui gigitan nyamuk vektor yang memang ada di wilayah itu (WHO, 1975).

Telah dilakukan penelitian vektor malaria di Pituruh, Purworejo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku menghisap darah *An. maculatus* di Kecamatan Pituruh, Purworejo, baik di permukiman, di perkebunan maupun di semak-semak sehingga bisa dijadikan dasar pengetahuan adanya penularan lokal dalam kaitannya dengan kemungkinan untuk memperkirakan risiko penularan dan menjadi dasar program pengendalian vektor malaria. Dalam pemahaman perilaku vektor *Anopheles sp* akan diketahui beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya penularan malaria, antara lain kesukaan menghisap darah, aktifitas menghisap darah dan besar kontak antara manusia maupun hospes lain. Artikel ini membahas *An. maculatus* yang penangkapan nyamuknya dilakukan di tiga area yang berbeda ekosistemnya.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilaksanakan di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Penelitian ini merupakan penelitian longitudinal berlangsung selama 15 bulan, dimulai Juli 2010 sampai dengan September 2011.

Metode penangkapan *Anopheles sp* dilakukan berdasarkan buku pedoman *Manual on Practical Entomology in Malaria* (WHO, 1975). Penangkapan nyamuk dilakukan sepanjang malam, dimulai saat matahari terbenam pukul 18.00 sampai saat matahari terbit keesokan harinya pukul 07.00, pengamatan dilakukan 4 hari dalam satu bulan. Metode yang digunakan adalah penangkapan nyamuk yang hinggap dengan umpan manusia (*human landing collection/HLC*) menggunakan tiga rumah, disetiap rumah ditempatkan dua penangkap, masing-masing di luar dan di dalam rumah, juga dilakukan penangkapan di semak dengan 2 penangkap dan di kebun dengan 2 penangkap. Selain itu juga dilakukan penangkapan nyamuk istirahat dengan umpan dua kambing (*goat resting collection/GRC*). Nyamuk yang tertangkap tiap jam penangkapan dari setiap metode penangkapan akan diidentifikasi, dengan cara melumpuhkan *Anopheles sp* tersebut terlebih dahulu menggunakan chloroform. Identifikasi spesies dilakukan menggunakan mikroskop stereo dan dihitung jumlah nyamuk tertangkap tiap jam dan tiap metode. Identifikasi nyamuk yang dilakukan berdasarkan buku kunci identifikasi nyamuk *Anopheles sp* dari O'Connor dan Soepanto (1999). Data yang dikumpulkan terdiri dari 1). data kepadatan nyamuk menggigit manusia di dalam dan di luar rumah, di semak dan di kebun, 2). Data kepadatan nyamuk yang menggigit hewan dalam hal ini kambing di permukiman dan di perkebunan, dihitung juga kepadatan nyamuk *Anopheles* per orang (*man biting rate/MBR*) atau kepadatan nyamuk *Anopheles sp* dengan umpan kambing (*goat biting rate/GBR*) per malam.

$$MBR = \frac{\sum \text{nyamuk per malam tertangkap per spesies per malam}}{\sum \text{penangkap}}$$

dan kepadatan nyamuk per orang atau kepadatan nyamuk dengan menggunakan umpan kambing per jam (*man*

hour dencity /MHD dan *goat hour dencity* /GHD)) dihitung dengan rumus

$$\text{MHD} = \frac{\sum \text{nyamuk tertangkap per spesies per malam}}{\sum \text{jam penangkapan} \times \sum \text{penangkap}}$$

Panjang umur nyamuk adalah suatu faktor penting untuk memperkirakan waktu penularan, dan waktu penularan penting untuk mengetahui endemisitas malaria di suatu wilayah. Salah satu cara untuk mengetahui umur nyamuk adalah dengan melihat ujung-ujung *tracheolus* pada kandung telur (*ovarium*) bila ujung *tracheolus* bentuk masih melingkar disebut *nulliparous*, yang berarti nyamuk tersebut

merupakan nyamuk-nyamuk muda yang baru keluar hari habitat perkembangbiakan, sehingga belum mengandung parasit malaria di dalam tubuhnya. Sedangkan bila bentuk *tracheolus* sudah terurai atau lurus disebut *parous*, berarti nyamuk ini nyamuk tua, sudah pernah bertelur. Ada kemungkinan sudah ada parasit plasmodium di dalam tubuhnya. Menghitung *Parity rate* dapat dilakukan dengan rumus

$$\text{Parity rates} = \frac{\text{Jumlah nyamuk parous}}{\text{Jumlah nyamuk yang diperiksa ovariumnya}}$$

Analisis Data

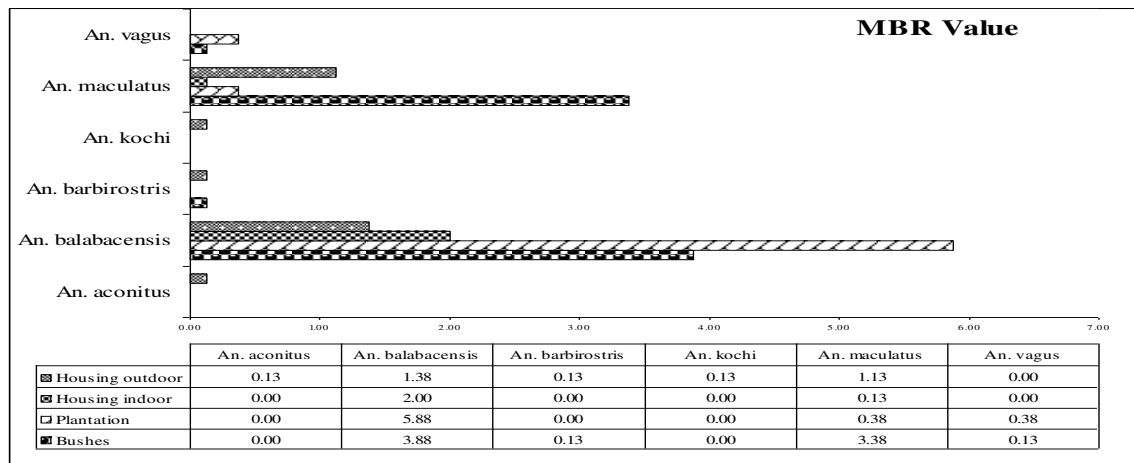
Kepadatan nyamuk Anopheles dari semua metode penangkapan dihitung setiap bulan dan disajikan dalam bentuk grafik selama 15 bulan pengamatan.

HASIL

Dari hasil penelitian diketahui ada 10 spesies *Anopheles sp* yang kontak dengan manusia di wilayah Purworejo yaitu *Anopheles aconitus*, *An. annularis*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. flavirostris*, *An. kochi*, *An. maculatus*, *An. minimus*, *An. tessellatus*, dan *An. vagus*. Namun untuk wilayah Kecamatan Pituruh hanya ditemukan 6 spesies yaitu *An. aconitus*, *An. balabacensis*, *An. barbirostris*, *An. kochi*, *An. maculatus* dan *An. vagus* dan dari enam spesies tertangkap, dan hanya ada

tiga spesies yang sudah dikenal sebagai vektor malaria di Jawa dan Bali yaitu *An. balabacensis*, *An. maculatus*, dan *An. aconitus* (Damar TB dan Ristiano, 2004). Ketiga spesies ini terdapat dalam tiga ekosistem yang berbeda yaitu permukiman, perkebunan dan semak-semak, sebagaimana disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 1).

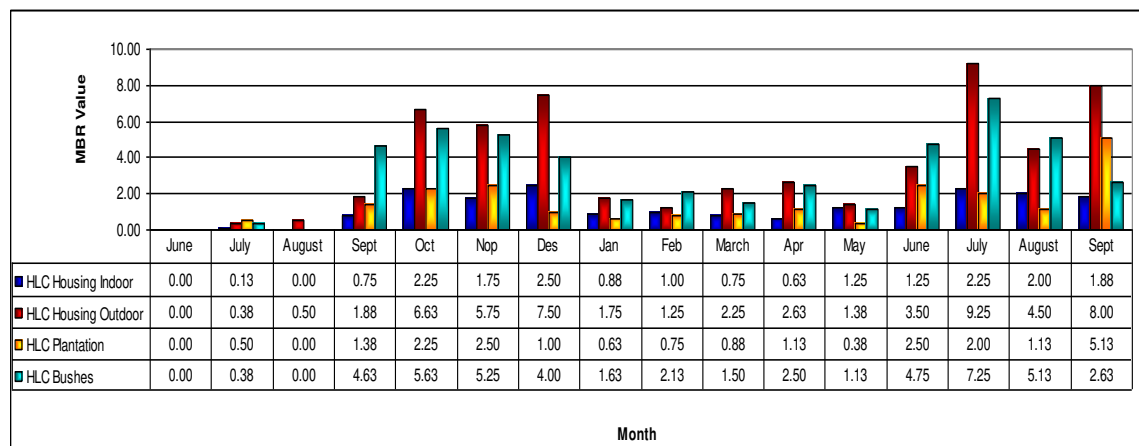
Aopheles maculatus dapat dijumpai sepanjang tahun, namun jumlah populasi berfluktuasi setiap bulan, pada bulan September 2010 populasi meningkat dan mencapai puncak pada bulan Desember 2010 (MBR 7,50), pada bulan Januari 2011 populasi menurun drastis hingga May 2011, dan meningkat lagi bulan Juni 2011 dan mencapai puncak populasi bulan Juli 2011 (MBR 9,25) (Gambar 2).



Gambar 1. Man biting rates (MBR) *Anopheles* sp di Permukiman di dalam rumah dan di luar rumah, di Kebun dan di Semak-semak di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010-September 2011

Anopheles maculatus ternyata tidak hanya hinggap pada umpan manusia (di dalam rumah, di luar rumah, di kebun maupun semak-semak), namun nyamuk ini juga ditemukan istirahat pada umpan kambing di perkebunan dan di semak-semak (Gambar 3). Suatu temuan dalam penelitian ini bahwa ternyata *An. maculatus* lebih

banyak tertangkap dengan menggunakan umpan kambing dibanding yang tertangkap hinggap pada manusia. *An. maculatus* dijumpai disetiap waktu sepanjang tahun, jumlah tangkapan tidak berpola, paling banyak ditemukan pada GRC di perkebunan pada bulan Agustus 2011 sebanyak 133,5 nyamuk per malam.



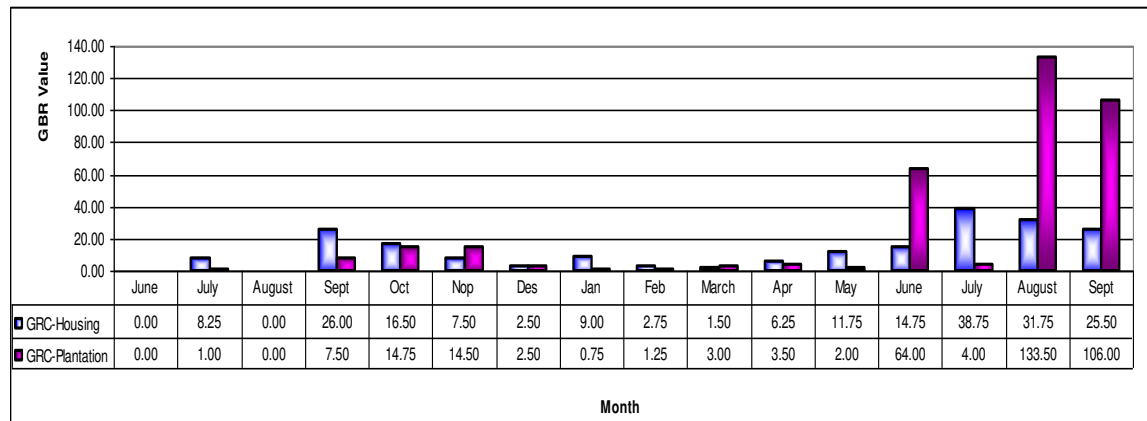
Gambar 2. Man biting rates (MBR) *An. maculatus* di permukiman (di dalam dan di luar rumah), di kebun dan di semak-semak di desa Polowangi, kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010-September 2011

Bila mengamati kesukaan *An. maculatus* dalam mencari sumber darah yaitu manusia atau hewan, baik di permukiman di luar rumah maupun di perkebunan, maka dari gambar 2 dan 3 dapat dilihat bahwa rata-rata angka menggigit manusia (MBR dengan cara HLC) ternyata lebih kecil dibanding angka menggigit hewan (*goat resting rate*/GRR

yang menggunakan umpan kambing). Hal ini menyatakan bahwa *Anopheles maculatus* bersifat *indiscriminate biters* yaitu tanpa kesukaan tertentu terhadap hospes. Dan bila dilihat nilai rata-rata MBR HLC di dalam rumah dan MBR HLC di luar rumah maka dikatakan bahwa *Anopheles maculatus* bersifat eksofagik. Dalam penelitian Damar

(tahun 2004), Baroji (tahun 1997) dan Mardiana (tahun 2005) dikatakan bahwa *An. maculatus* terbanyak dijumpai di sekitar kandang dan di luar rumah, sehingga apabila orang yang mempunyai aktifitas di luar rumah pada malam hari akan mempunyai risiko lebih besar terjadi kontak dengan nyamuk vektor (Damar TB dan Ristiano,

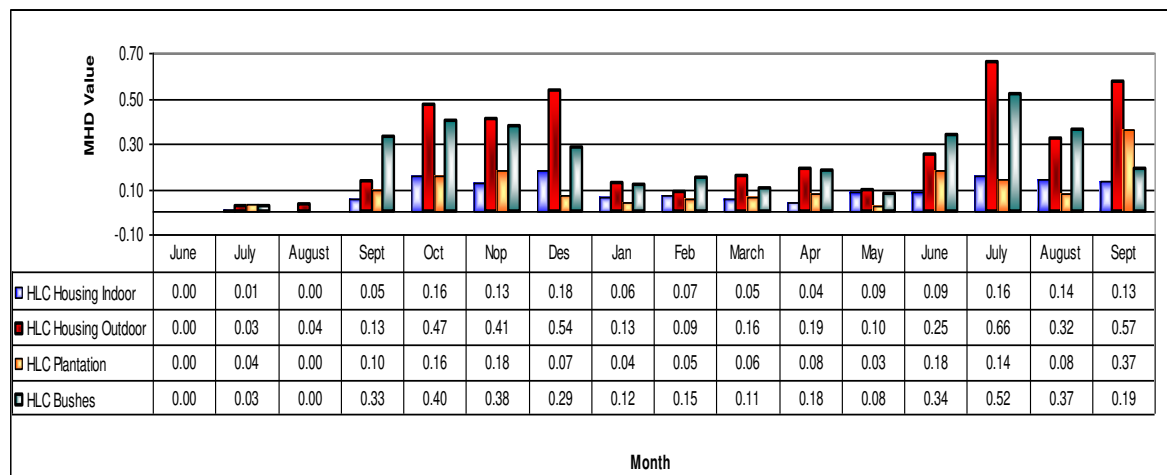
2004; Baroji dkk, 1997; dan Mardiana dkk. 2005). Dengan semakin jelasnya sifat *An. maculatus* yang eksofagik dan antropozoo-fagik maka keberadaan ternak sebagai *cattle barrier* akan sangat membantu untuk program pengendalian vektor malaria di wilayah Polowangi mungkin juga di Purworejo.



Gambar 3. Goat biting rates (GBR) *An. maculatus* di permukiman (di dalam dan di luar rumah), di kebun dan di semak-semak di di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010-September 2011

Kepadatan nyamuk *An. maculatus* hinggap setiap jam/man hour density (MHD) di permukiman (di dalam dan di luar rumah), di kebun dan di semak-semak tidak sama banyaknya setiap bulan, populasi meningkat

pada bulan September hingga Desember 2010, populasi menurun pada bulan Januari hingga Mei 2011, dan mulai meningkat kembali pada bulan Juni hingga September 2011.

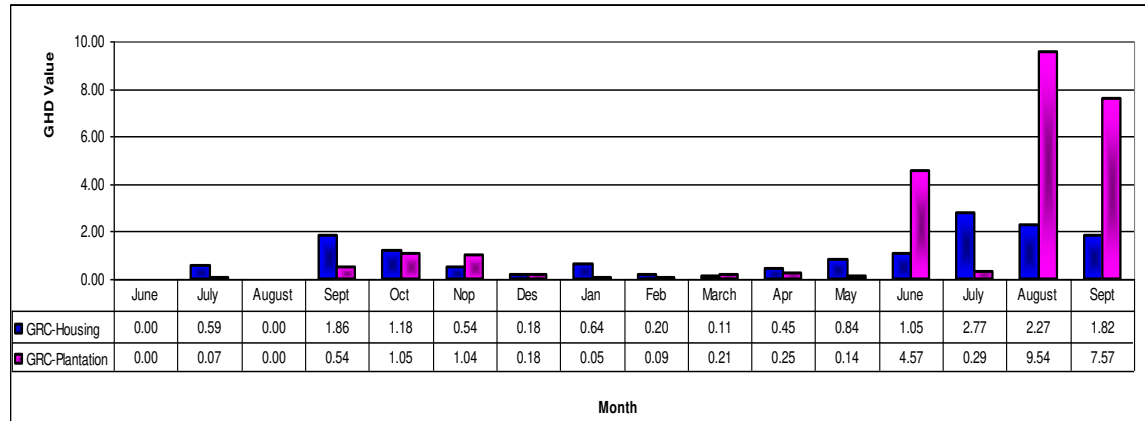


Gambar 4. Kepadatan Nyamuk Hinggap Setiap Jam (MHD) *An. maculatus* di Permukiman (di dalam dan di luar rumah), di Kebun dan di Semak-semak di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010 s/d September 2011

¹ Peneliti pada Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat

Kepadatan nyamuk *An. maculatus* yang tertangkap pada saat istirahat pada umpan kambing setiap jam/goat hour density (GHD) di kebun dan di Semak-semak

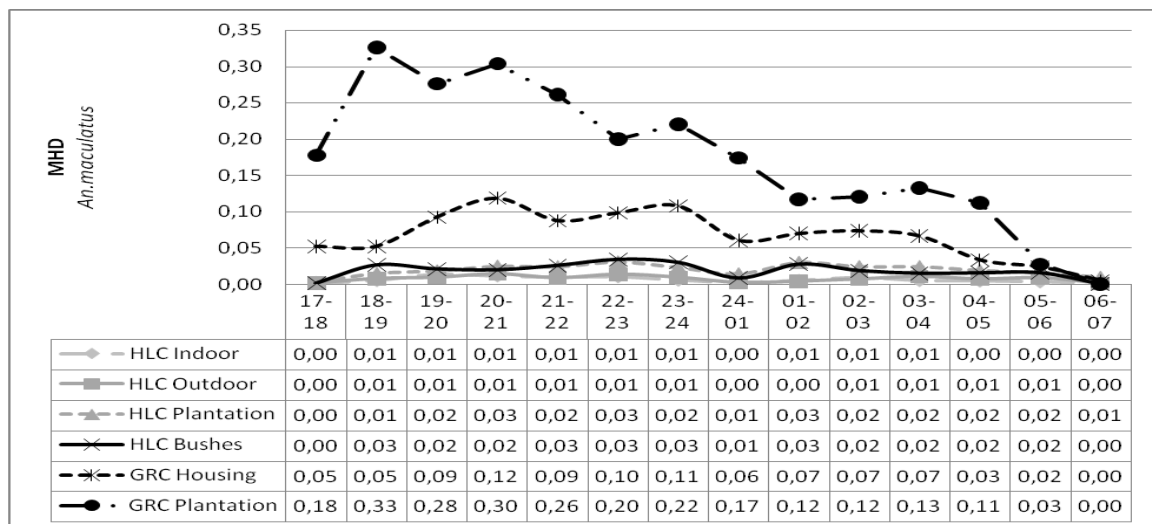
ternyata jauh lebih tinggi dibandingkan kepadatan nyamuk yang hinggap pada manusia (Gambar 5).



Gambar 5. Kepadatan Nyamuk Istirahat pada Umpan Kambing Setiap Jam (GHD) *An. maculatus* di Kebun dan di Semak-semak di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010 s/d September 2011

Anopheles maculatus yang tertangkap dengan metode GRC tertangkap dalam jumlah yang lebih banyak dibanding dengan metode HLC dalam setiap jamnya sejak sore hingga pagi keesokan harinya. *An. maculatus* bahkan sudah tertangkap sebelum matahari terbenam yaitu sejak pukul 17.00-

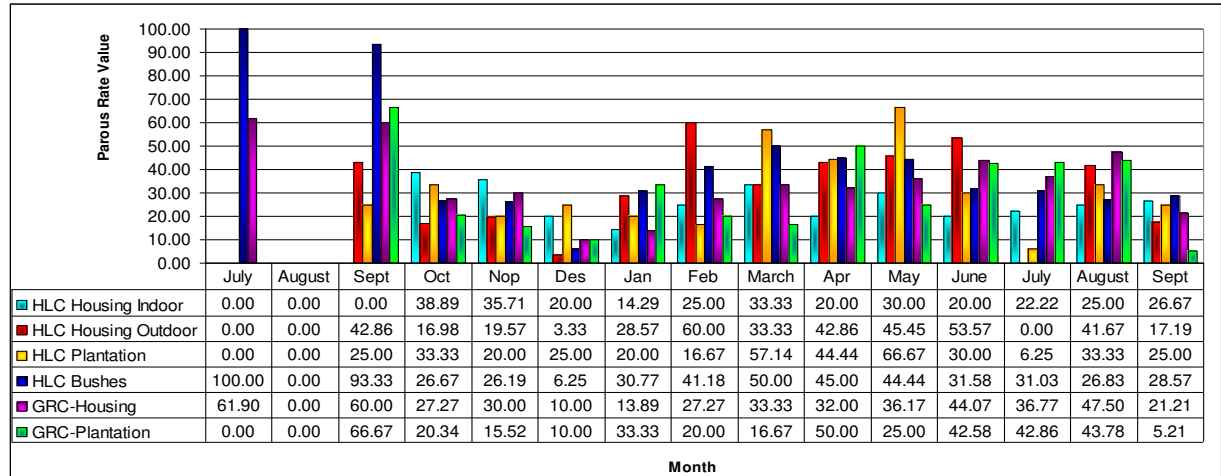
18.00 dan di perkebunan mencapai puncak populasi tertinggi pada pukul 18.00-19.00 yaitu sesaat setelah matahari terbenam (GHD = 0.33). Walaupun dalam jumlah kecil, *An. maculatus* juga masih ditemukan tertangkap di dalam rumah hampir setiap jam (Gambar 6).



Gambar 6. Kepadatan Nyamuk *An. maculatus* yang Hinggap pada Manusia Setiap Jam (MHD) dan Kepadatan Nyamuk *An. maculatus* yang Istirahat pada Umpan Kambing Setiap Jam (GHD) di Kebun dan di Semak-semak di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010 s/d September 2011

Parous rate populasi *an. maculatus* yang hinggap pada manusia (HLC) dan parous rate populasi *an. maculatus* yang istirahat pada umpan kambing (GRC) dapat dilihat pada gambar 7. Parous rate *An. maculatus* berfluktuasi setiap bulannya berkisar dari 0,00 hingga 100%. Parous rate

yang diperoleh dengan metoda HLC pada bulan Juli 2010 dan September 2010 cukup tinggi lebih dari 70%, namun Parous rate dengan metode GRC selalu rendah, kurang dari 70%, nilai tertinggi hanya dibulan September itupun hanya sebesar 66% (Gambar 7).



Gambar 7. Parous Rate populasi *An. maculatus* yang Hinggap pada Manusia dan Parous Rate populasi *An. maculatus* yang Istirahat pada Umpan Kambing di desa Polowangi, Kecamatan Pituruh, Kabupaten Purworejo Juli 2010-September 2011

PEMBAHASAN

Anopheles maculatus dijumpai disetiap waktu sepanjang tahun, nyamuk aktif menyebar ke berbagai tempat baik di dalam rumah, di luar rumah, di kebun ataupun di kebun, namun kelimpahan populasi tidak selalu sama dalam kurun waktu setahun. Terjadinya fluktuasi populasi dapat dihubungkan dengan faktor cuaca yang menyebabkan ketersediaannya habitat perkembangbiakan *An. maculatus* (Damar TB dan Ristianto, 2004). Dari data sekunder BMG diketahui bahwa pada bulan September-Oktober 2010 sudah memasuki musim penghujan dengan curah hujan 21,16mm dan 26,66mm, temperatur menjadi lebih rendah dari bulan-bulan sebelumnya begitu juga kelembaban udara meningkat menjadi 82,07mmhg dan 86,07mmhg (Badan Meteorologi dan Geofisika, 2011). Oleh karena itu habitat perkembangbiakan mulai terbentuk dan populasi *An. maculatus* meningkat. Curah hujan mulai menurun pada bulan November 2010 (17,77mm) hingga May 2011 (12mm) menjadikan keadaan habitat perkembangbiakan berkurang,

akibatnya populasi juga menurun jumlahnya. Pada musim penghujan populasi mempunyai tempat berkembangbiak yang banyak, tetapi pada musim kemarau tempat perkembangbiakan temporer.

Populasi *An. maculatus* lebih banyak mencari makan di luar rumah di semak-semak dibanding di area lain. Hal ini tidak berbeda dengan penelitian Mahmud pada tahun 2002 tentang *An. maculatus* di Desa Hargotirto, Kulon progo Yogyakarta, yang mengatakan bahwa tempat istirahat *An. maculatus* adalah di semak-semak dan tebing-tebing parit dan nyamuk tersebut bersifat eksofilik (Mahmud, 2002). Dalam siklus perkembangbiakan nyamuk, setelah keluar dari stadium pupa maka nyamuk akan beristirahat selama 24-48 jam lalu kawin, kemudian nyamuk betina akan mencari makanan berupa protein darah (Damar TB dan Ristianto, 2004). Walaupun habitat perkembangbiakan berada di lereng perbukitan, namun angin malam berhembus ke arah perbukitan, dan angin tertahan di sekitar semak-semak di dataran yang lebih tinggi. *Anopheles* sp. Memanfaatkan semak-

¹ Peneliti pada Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat

semak untuk tempat istirahat sebelum mencari mangsanya. Umpan kambing yang ditempatkan di semak-semak dan diperkebunan wilayah perbukitan menjadikan nyamuk betina langsung menghisap darah kambing dan tidak perlu pergi jauh untuk mencari sumber darah hingga ke permukiman. Masih tertangkapnya nyamuk di dalam dan di luar rumah disekitar permukiman mungkin karena ada beberapa habitat perkembangbiakan yang letaknya lebih dekat di sekitar permukiman sehingga karena tidak dijumpai sumber darah di area tersebut, maka nyamuk mencari makan terbang hingga ke permukiman (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Chow dkk bahwa *An. maculatus* mempunyai habitat di wilayah perbukitan dan dijumpai dalam jumlah sedikit di permukiman (Chow CY dkk, 2012). Di Jawa Barat, *An. maculatus* beristirahat di kandang ternak dan sekitar perkebunan sawit dan perkebunan kopi di siang hari (Dit Jen PP & PL. Depkes RI., 2007).

Anopheles maculatus di Pituruh pada malam hari secara aktif mencari sumber makanan berupa protein dari darah, baik dari manusia maupun kambing. Spesies ini tertangkap baik dengan umpan manusia (HLC) maupun umpan kambing (GRC), tetapi penangkapan nyamuk dengan umpan kambing diperoleh lebih banyak dibanding dengan umpan manusia (HLC) baik di dalam rumah, di luar rumah dan di perkebunan maupun di semak. Hal ini menunjukkan bahwa *An maculatus* bersifat *zoantropofagi* tetapi nyamuk tersebut juga tidak memilih sumber darah yang diperlukan sehingga disebut dengan istilah *indiscriminate biters* (Dit Jen PP & PL. Depkes RI, 2007).

Anopheles maculatus banyak ditemukan tertangkap istirahat di semak-semak dalam keadaan perut masih kosong dan sebagian lagi ditemukan dalam keadaan perut terisi darah. Hal ini menunjukkan bahwa semak merupakan tempat istirahat yang paling disenangi spesies tersebut, baik untuk istirahat setelah keluar dari stadium pupa, maupun beristirahat setelah kenyang mendapat makan umpan kambing. Hal senada dengan penelitian Mahmud tahun 2002 tentang perilaku beristirahat nyamuk *An. maculatus* di Kulonprogo .

Anopheles maculatus tertangkap dalam jumlah kecil dari HLC di dalam dan di luar rumah di permukiman, perkebunan maupun semak-semak. Hal ini dimungkinkan topografi wilayah penelitian yang berbukit, sungai kecil yang mengalir di lereng dan beberapa mata air di sekitarnya memang menjadi habitat perkembangbiakan, namun di permukiman kurang banyak semak-semak yang memberi suasana teduh dan lembab untuk nyamuk beristirahat, sehingga nyamuk lebih memilih tempat istirahat di semak-semak di daerah tersebut. Meskipun dari hasil penangkapan menunjukkan bahwa nyamuk lebih banyak menghisap darah di luar rumah terlebih di semak-semak, akan tetapi apabila pada malam hari tidak menjumpai manusia di luar rumah, maka nyamuk akan masuk ke dalam rumah untuk mencari darah manusia sebagai makanannya. Dengan sifat tidak memilih sumber darah sebagai makanannya, baik manusia maupun hewan, maka *An. maculatus* disebut dengan istilah *indiscriminate biters* (Dit Jen PP & PL. Depkes RI, 2007). Nyamuk di perkebunan sudah aktif menggigit sebelum matahari terbenam, hal ini dikarenakan suhu, kelembaban dan cahaya di perkebunan sudah meredup sehingga keadaan seperti sudah senja (Dit Jen PP & PL. Depkes RI, 2007).

Berdasarkan aktivitas menghisap darah *An. maculatus*, bahwa vektor malaria di Polowangi ada sepanjang malam, baik di luar maupun di dalam rumah. Jumlah kepadatan per orang per jam di luar rumah selalu lebih tinggi dibandingkan dengan di dalam rumah. Hasil ini serupa dengan temuan Sukowati (2009), bahwa *An. maculatus* aktif menghisap darah manusia sepanjang malam dengan puncak kepadatan antara pukul 02.00-03.00, kepadatan di luar rumah lebih banyak dibandingkan di dalam rumah. Mardiana (2005) menyatakan aktivitas menghisap darah *An. maculatus* lebih banyak di luar rumah dengan puncak kepadatan pukul 01.00-02.00, sedangkan di dalam rumah puncak kepadatan pukul 24.00-01.00. Rozendal JA menyatakan *An. maculatus* lebih banyak menghisap darah di luar rumah dari pada di dalam rumah, puncak kepadatan tertinggi pada tengah malam (Rozendal JA., 1997).

Untuk dapat menularkan plasmodium yang berkembang di dalam tubuh nyamuk, maka nyamuk tersebut harus berumur lebih panjang dari lama perkembangan parasit di dalam tubuh hospesnya (Sukowati S, 2009). Perkembangan parasit pada tubuh vektor memerlukan waktu setidaknya 8 hari yaitu sejak masuknya zygote hingga berkembang menjadi sporozoit. Nilai parous untuk bisa menularkan parasit adalah 70% (Dit Jen PP & PL. Depkes RI, 2007). Dengan mengetahui parous rates *An. maculatus* yang tertangkap dengan metoda HLC di semak-semak pada bulan Juli 2010 (100%) dan September 2010 (99,9%) dapat menjelaskan bahwa penularan malaria terjadi pada bulan tersebut, sedangkan pada bulan-bulan lain umur populasi *An. maculatus* pendek, tidak cukup untuk parasit hidup di dalam tubuh nyamuk, sehingga tidak dapat menularkan malaria.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. *Anopheles maculatus* dijumpai pada penangkapan di tiga bionomik yang berbeda yaitu permukiman, perkebunan dan semak-semak
2. *Anopheles maculatus* lebih banyak tertangkap sedang istirahat pada umpan kambing (*goat resting collection*/GRC) dibanding dengan human landing collection (HLC).
3. *Anopheles maculatus* lebih bersifat eksofagik
4. *Anopheles maculatus* juga bersifat *indiscriminate biters* atau *zooantropophagic*.
5. Penempatan ternak, khususnya kambing merupakan solusi yang baik untuk mengalihkan kesukaan vektor dalam mencari sumber makanan
6. Penularan malaria dapat terjadi pada bulan Juli dan September dilihat dari nilai parous rate yang lebih dari 70%

Saran

Perlu dilakukan perhitungan umur nyamuk dengan pembedahan dilatasi,

sehingga dapat diketahui umur populasi *Anopheles maculatus* yang ada di wilayah tersebut lebih rinci.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada penyandang dana yaitu Malaria Transmission Consortium (MTC) Indonesia, Kepala Dinas Kesehatan Purworejo dan Pimpinan Puskesmas Pituruh, tak lupa juga ucapan terimakasih kepada teman-teman yang membantu penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi dan Geofisika. (2011). Data temperature, Curah Hujan dan Kelembaban Kabupaten Purworejo, Pribadi.
- Baroji dkk. (1997). Fauna Anopheles di Daerah Endemis Malaria Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Bull. Penelit. Kesehatan. 20(3): h: 34-42
- Chow CY, R. Moh. Ibnoe and Soejoed Tarko Josopoero. (2012). Tersedia dari
- Damar TB dan Ristianto. (2004). Studi Bioekologi Vektor Malaria di Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Simposium Nasional I. Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Badan Litbang Kesehatan, Jakarta 20-21 Desember 2004.
- Departemen Kesehatan. RI (2003) Modul Epidemiologi Malaria. Ditjen P2M & PL. Jakarta.
- Dit Jen PP & PL. Depkes RI. (2007). Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor. Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang. Jakarta.
<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?jsessionid=7EC158EF17FF6204DCB47AF2E6385476.journals?fromPage=online&aid=2616108>. Published online: 10 July 2009. [Accessed 22 Februari 2012].
- Mahmud. (2002). Studi Perilaku Beristirahat Nyamuk An. maculatus Theobald dan An. balabacensis Baias di Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, DIY. Thesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Tahun 2002. h: 28
- Mardiana dkk. (2005). Fauna dan Tempat Perkembangbiakan Potensial Nyamuk An. maculatus Di Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Media Litbang Kesehatan Vol XV no 2 Tahun 2005 h: 39-45
- O'connor CT, Soepanto A. (1999). Kunci Bergambar untuk Anopheles Betina dari Indonesia. Ditjen P2M & PL Depkes. Jakarta.
- Profil Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. 2012. Pemerintah Kabupaten Purworejo. tersedia dari http://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Purworejo. Dari Wikipedia bahasa Indonesia,

¹ Peneliti pada Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat

- ensiklopedia bebas. [Accessed 23 Februari 2012].
- Rozendal JA. (1997). Vector Control. Methods For Use By Individuals And Communities. Geneva: WHO.
- Sukowati S, Shinta. (2009). Habitat perkembangbiakan dan aktivitas menggigit nyamuk *Anopheles sundaicus* dan *Anopheles subpictus* di Purworejo, Jawa Tengah. J Ekol Kes. 8(1) : 915-925.
- Sundararaman, RM Soeroto and M Siran (1957). Vector of Malaria in Mid Java, Indian J Marariology. 11. h:321-338.
- WHO. (1975). Mannual on Practical Entomology In Malaria Part II. The WHO Division of Malaria and Other Parasitic Disease. 1976. 191p.