**Identifikasi Lalat di Lokasi Penggembalaan Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis carabanesis*) di Desa Braja Harjosari Kecamatan Braja Selebah Lampung Timur.**

**Fadhillah Khairani1)Nismah Nukmal2), R. Wisnu Nurcahyo3), Elly L. Rustiati.4)**

1,2,4)Universitas Lampung

3)Universitas Gadjah Mada

Email: *fadhillahgandawijaya@gmail.com*

**ABSTRAC**

Swamp buffaloes are often maintained in Braja Harjosari Village, the presence of swamp buffalo cannot be separated from the presence of flies. Flies can be a vector of transmission of various diseases to humans and livestock. The purpose of this study was to identify the types of flies found at buffalo grazing sites in the Braja Harjosari Village, Braja Selebah District, East Lampung and environmental factors that influence the activity of these flies. This research is under TFCA Sumatra, Consortium Vesswic, and UGM FKH program with the aim to support the implementation of the activity entitled "Improving the Quality of Management of Assisted Sumatran Elephants in Sumatra". This research was conducted in December 2018-February 2019. The method used was purposive sampling by taking samples of flies at the location of oil palm plantations belongs to Mr. Sajuri, located in hamlet VIII. The swamp buffalo used amounted to 6 consisting of 3 males and 3 females of the same age. Flies sampling was carried out for 3 days, every 2 hours starting at 08.00-16.00 WIB, using the New Zealand 1 fly trap, and identified in the Zoology Laboratory of the Department of Biology FMIPA University of Lampung. The results of this study found 2 family flies consisting of Muscidae represented by 4 species, namely *Musca domestica*, *Stomoxys calsitrans*, *Neomyia* sp., *Neomyia lauta*, and the Tabanidae family represented by 3 species, namely *Tabanus tenens*,*Tabanus rubidus*, *Tabanus optatus*. The number of trapped flies was higher at an average temperature of 28.00oC.

Key words: BrajaHarjosari, flies, swamp buffalo

**PENDAHULUAN**

Lalat merupakan salah satu vektor pembawa penyakit yang dapat menganggu kenyamanan hidup ternak. Lalat dikelompokkan menjadi 2 tipe yaitu lalat penghisap darah seperti *Tabanus, Stomoxys, Haematopota, Haematobia, Chrysops,* dan lalat bukan penghisap darah seperti *Musca*, dan *Hydrotaea*(Ahmad dkk., 2005).

Desa BrajaHarjosari merupakan salah satu dari 37 desa penyangga, letaknya di Kecamatan BrajaSelebah, Lampung Timur. Adanya desa penyangga dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat karena adanya ekowisata, sebaliknya dapat juga memberikan dampak negatif bagi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), karena masih banyak warga yang melepasliarkan kerbaunya di kawasan Taman Nasional Way Kambas (TNWK), dikarenakan lahan TNWK yang luas dan kaya akan rumput (Perry dan Rich, 2007). Dikhawatirkan kerbau rawa tersebut dapat menyebabkan gajah sumatera terjangkit penyakit yang disebabkan virus dari kotoran kerbau(Subakir, 2016).

Kerbau rawa (*Bubalus bubalis carabanesis*) merupakan hewan ternak yang dapat menjadi sumber perekonomian bagi masyarakat di desa penyangga dan sebagai alternatif pengganti daging sapi (Duta Lampung, 2016). Menurut Perry dan Rich (2007) saat kerbau rawa terserang penyakit dampaknya akan sangat terasa bagi masyarakat, salah satu penyebab serangan penyakit pada kerbau ialah gigitan dari lalat terutama lalat penghisap darah. Gigitan dari lalat tersebut dapat membuat ketidak nyamanan yang dapat menurunkan nafsu makan kerbau, sehingga mengalami penurunan bobot berat badan (Khoobdel dkk., 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis lalat di lokasi penggembalaan kerbau rawa Desa Braja Harjosari, Kecamatan Braja Selebah, dan juga faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi aktivitas lalat tersebut.

**BAHAN DAN CARA KERJA**

Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2018-Februari 2019. Pengambilan sampel lalat dilakukan di Dusun VIII, Desa BrajaHarjosari, Kecamatan Braja Selebah, Lampung Timur. Lalat yang didapat diidentifikasi di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Alat-alat yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah New Zealand 1 (NZ 1) *fly trap*, plastik, buku catatan, kulkas, thermometer, lux meter, hygrometer, kertas label. Sedangkan alat yang digunakan untuk identifikasi yaitu, mikroskop stereo, cawan petri, *smartphone*, dan penggaris. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kapur barus, kerbau rawa dan lalat.

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan pengambilan sampel lalat dilokasi penggembalaan kerbau rawa yaitu di perkebunan kelapa sawit milik bapak Sajuri dan di padang rumput yang terletak di Dusun VIII, dusun ini berbatasan langsung dengan kawasan konservasi, dan banyak masyarakat yang memelihara kerbau rawa. Kerbau rawa yang digunakan berjumlah 6 ekor terdiri dari 3 jantan dan 3 betina dengan umur yang sama. Pengambilan sampel lalat menggunakan perangkap NZ 1 *fly* yangdiletakan dengan jarak ±10 m dari kerbau rawa, dan ±10 cm di atas permukaan tanah. Warna biru pada perangkap menarik lalat sehingga masuk kedalam perangkap. Pengambilan sampel lalat dilakukan selama 3 hari, dengan interval waktu 2 jam dari pukul 08.00-16.00 WIB.Saat pengambilan sampel lalat diukur suhu, intensitas cahaya, dan kelembapan udara. Lalat yang terperangkap dimasukkan kedalam plastik yang berisi kapur barus, diberi label waktu dan tempat pengambilan sampel, dan dimasukkan ke dalam lemari pendingin, kemudian diidentifikasi. Lalat yang telah dikumpulkan diidentifikasi menggunakan buku Oldroyd (1954); Tumrasvin dan Shinonaga (1978); Borror dkk., (1992); Philip (2007); Carvahlo dan Mello (2008).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Jenis lalat yang terperangkap di lokasi penggembalaan kerbau rawa (*Bubalus bubalis carabanesis*) di Desa Braja Harjosari, Kecamatan Braja Selebah, Lampung Timur**

Hasil identifikasi lalat yang terperangkap di lokasi penggembalaan kerbau rawa didapatkan 7 spesies lalat dari 2 family yaitu Musicidae dan Tabanidae (Tabel 1).

**Tabel 1**. Hasil identifikasi dan jumlah lalat yang terperangkap di lokasi penggembalaan kerbau rawa (*Bubalus bubalis carabanesis*) di Desa Braja Harjosari, Kecamatan Braja Selebah, Lampung Timur.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Taksa** | **Jumlah ekor** | **Persentase**  |
| **Family muscidae** |
| *Musca domestica* | 479 | 66,6% |
| *Stomoxys calsitrans* | 204 | 28,4% |
| *Neomyia* sp. | 2 | 0,3% |
| *Neomyia lauta* | 2 | 0,3% |
| **Total** | 687 | 95,5% |
| *Tabanus tenens* | 25 | 3,5% |
| *Tabanus rubidus* | 4 | 0,6% |
| *Tabanus optatus* | 3 | 0,4% |
| **Total** | 32 | 4,5% |
| **Total Keseluruhan** | 719 | 100,0% |

Lebih dari 95% lalat yang terperangkap termasuk kedalam familia Muscidae, yang didominasi oleh *Musca domestica*(Tabel 1). Banyaknya jumlah *M. domestica* yang terperangkap dikarenakan *M. domestica* termasuk lalat yang mudah untuk dijumpai dimanapun, hal ini sesuai dengan Borror dkk., (1992) *M. domestica* dapat dijumpai dibanyak tempat seperti di kandang kuda, feses hewan, peternakan sapi, dan peternakan lainnya. Sedangkan lalat *Neomyia*sp. dan *Neomyia lauta* jumlah yang terperangkap paling sedikit dengan persentase tidak mencapai 1% sedikitnya lalat *Neomyia* yang terperangkap diduga berkaitan dengan waktu pengambilan sampel lalat. Pengambilan sampel lalat dilakukan pada bulan Desember, dan saat musim penghujan berlangsung sedangkan menurut Wall dkk., (2008) puncak aktivitas *Neomyia* terjadi pada akhir bulan Agustus dan awal bulan September saat musim kemarau berlangsung.

Persentase familia Tabanidae yang terperangkap kurang dari 5% hal ini diduga karena pengambilan sampel lalat di lokasi warga menggembalakan kerbau rawa jauh dari hutan dan aliran sungai yang merupakan habitat dari *Tabanus*, hal ini selaras dengan pernyataan Kuncoro dkk., (2017) bahwa lalat *Tabanus* lebih cenderung berada di hutan yang memiliki pohon yang lebat dan dekat dengan aliran sungai.

Lalat yang ditemukan di lokasi penggembalaan kerbau rawa seperti *Musca domestica*, *Stomoxys calsitrans*, *Tabanus optatus*, *Neomyia* sp., juga ditemukan di lokasi penggembalaan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*). Kesamaan jenis lalat yang ditemukan ini dikhawatirkan akan terjadi penularan penyakit antara kerbau rawa dan gajah sumatera atau sebaliknya. Terutama lalat penghisap darah seperti *Tabanus optatus*, dan *Stomoxys calsitrans* yang merupakan vektor penyakit surra dan antraks. Penularan penyakit dapat terjadi dikarenakan warga yang sering menggembalakan kerbau rawanya di kawasan konservasi, yang tidak menutup kemungkinan terjadinya interaksi antara kedua hewan ini. Jika gajah sumatera yang tertular penyakit akan sangat membahayakan, karena satwa liar ini termasuk hewan yang terancam punah keberadaanya, sebaliknya jika kerbau rawa yang tertular penyakit efeknya akan terasa bagi masyarakat karena hewan ini banyak dimanfaatkan daging dan tenaganya, unutuk menunjang perekonomian masyarakat sekitar.

Untuk itu masyarakat perlu pemahaman untuk tidak menggembalakan kerbau rawanya dikawasan konservasi, karena tidak hanya membahayakan gajah sumatera tetapi juga memberikan dampak negatif bagi hewan ternak mereka.

1. **Pengukuran Faktor Fisik**

Hasil pengukuran faktor fisik menunjukan bahwa persentase lalat yang terperangkap lebih banyak pada hari kedua 36,38% (Tabel 2), hal ini dikarenakan hari kedua turun hujan sehingga suhu rata-rata 28,00oC (Tabel 2), menurut Ihsan dkk., (2016) bahwa suhu optimum akivitas lalat berkisar antara 28o C.

**Tabel 2**. Suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya rata-rata.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengambilan sampel** | **Suhu rata-rata (oC)** | **Kelembaban rata-rata (%)** | **Intensitas Cahaya rata-rata (%)** | **Persentase** |
| Hari pertama | 29,00 | 56,50 | 1290,50 | 33,38% |
| Hari kedua | 28,00 | 58,00 | 1480,00 | 36,44% |
| Hari ketiga | 30,75 | 53,50 | 1680,25 | 30,18% |

Sedangkan hari ketiga lalat yang terperangkap berkurang 3,20-6,26% dibandingkan hari lainnya, hal ini dikarenakan pada hari ketiga suhu lebih panas, saat suhu melebihi 30oC lalat lebih memilih beristirahat untuk menghindari penguapan cairan tubuh yang berlebihan, menurut El Zinggah (1981) lalat beristirahat pada siang hari untuk mengurangi terjadinya penguapan air dari tubuh.

Turunnya hujan di hari kedua menyebabkan kelembaban meningkat 1,5-4,5%, perbedaan kelembaban mempengaruhi persentase lalat yang terperangkap. Lalat pada umumnya aktif pada kelembaban berkisar antara 45-90% (Sucipto, 2011).

Intensitas cahaya berkaitan dengan suhu dan kelembaban. Hasil pengukuran intensitas cahaya yang didapatakan rata-rata berkisar antara 1290,50-1680,25. Menurut Klong klaew (2018) lalat dewasa aktif pada

intensitas cahaya yang berkisar antara 630-1870 lx.

1. **Identifikasi lalat yang terperangkap di lokasi penggembalaan kerbau rawa**
2. ***Musca domestica***

*Musca domestica* jantan yang didapatkan memiliki ukuran tubuh 6 mm, dan *M.domestica* betina memiliki ukuran 9 mm (Gambar 1), hal ini sesuai dengan pernyataan Sembel (2009) bahwa *M. domestica* dewasa berukuran sedang dengan panjang berkisar antara 6-9 mm. *M. domestica* jantan memiliki abdomen berwarna kuning dengan garis tengah berwarna hitam, dan *M.domestica* betina berwarna kuning-jingga garis hitam berada ditengah dan di sisi lateralnya.

|  |  |
| --- | --- |
| A IMG20190218104815**R4+5****M1+2** | B F:\skripsi dhilla\foto\IMG20190214120922.jpg**m** |

**Gambar 1**.Jantan (kiri), betina (kanan).

Venasi pada sayap menjadi salah satu penentu jenis suatu lalat menurut Borror dan White (1970)venasi *M. domestica*yaitu vena longitudinal M1+2 dipersempit secara distal,vena M1+2 melengkung tajam mendekati vena R4+5, dan vena 2A tidak mencapai margin sayap. *M. domestica* memiliki *probosis* tipe penjilat.

1. ***Stomoxys calsitrans***

*Stomoxys calsitrans* yang terperangkap berukuran 6 mm dengan 4 garis vertikal pada *thorax* (Gambar 2*)*, hal ini sesuai dengan pernyataanPutri (2013) bahwa *S*. *calsitrans* memiliki ukuran tubuh berkisar antara 4-6 mm*. Thorax* berwarna abu-abu kecoklatan dengan 4 garis vertikal berwarna coklat kehitaman.

Venasi sayap yang membedakan terletak pada m1 dan r4+5 memiliki pola yang sama dengan *S*. *calsitrans* yang ditemukan pada penelitian Syafitri (2013) yaitu vena m1+2 tidak melengkung tajam, sehingga vena m1 dan r4+5 tidak menyatu. Abdomen *S. calsitrans* memiliki noktah berwarna hitam di*tergite* ke 3 dan 4, hal ini sependapat dengan Tumrasvin dan Shinonaga (1978) bahwa tiap jenis *Stomoxys* memiliki bentuk noktah yang berbeda. *S. calsitrans* termasuk salah satu lalat jenis penghisap darah dilihat dari *probosis* yang tipe penusuk.

|  |
| --- |
| IMG20190218113941**m1****Noktah** **r4+5** |

**Gambar 2**. *Stomoxys calsitrans*

1. ***Tabanus tenens***

*Tabanus tenens* yang diidentifikasi berukuran sekitar 13 mm, dengan *thorax* berwarna abu-abu (Gambar 3), hal ini sependapat dengan Maity dkk., (2017) bahwa *T*. *tenens* memiliki ukuran tubuh berkisar antara 10-13 mm. Abdomen berwarna kecoklatan, memiliki garis median dan garis sub lateral dan terdapat titik-titik hitam, ciri ini sesuai dengan pendapat Maity dkk., (2017) bahwa abdomen *T*. *tenes* berbentuk *trivittate* dengan warna abdomen coklat sampai abu-abu, dengan garis median berwarna kuning pucat. Sayap *hyaline* berukuran 12 mm*.* Menurut Maity dkk., (2017) *pterostigma T. tenes* berwarna kecoklatan, dengan vena urat sayap berwarna kecoklatan dan, sel kosta berwarna kekuningan. *Basal callus* berwarna merah keunguan*,* dengan *gena* berwarna putih, ciri tersebut sesuai dengan Maity dkk., (2017) *basal callus* berbentuk *spindle* berwarna kemerahan, dan melebar di bagian median *callus.*

|  |
| --- |
| IMG20190131112251***Pterostigma*** **Garis median**  |

 **Gambar 3**.*Tabanus tenens*

1. ***Tabanus rubidus***

*Tabanus rubidus* yang didapatkan berukuran 16 mm, ciri ini sesuai dengan pernyataan Putri (2013) bahwa *T*. *rubidus* memiliki ukuran tubuh 5-25 mm*. T. rubidus* memiliki tubuh berwarna merah kecoklatan ciri-ciri ini sama dengan yang dikemukakan oleh Desquesnes dkk., (2018) tubuh berwarna *lillac* sampai merah kecoklatan. Abdomen *T.rubidus* memiliki garis tengah yang bergerigi dan juga terdapat garis sub lateral (Gambar 4), karakteristik ini sesuai dengan Desquesnes dkk.,(2018) abdomen *T. rubidus* terdapat 3 garis berwarna coklat kekuningan. Garis median maupun garis sub lateral dimulai dari *tergite* 1 sampai 6 berbentuk segitiga.

*T.rubidus* memiliki sayap *hyaline*, sel kosta bening, vena urat sayap berwarna kecoklatan, *pterostigma* berwarna coklat, Menurut Burton (1978) bagian vena P1 terbuka. *T. rubidus* memiliki *callus* berbentuk seperti segitiga, dan berwarna coklat kemerahan. Ciri ini sesuai dengan Putra (2016) *callus* berbentuk seperti segitiga dan berbentuk linear dibagian median *callus. Probosis* berwarna hitam dan termasuk tipe penusuk.

|  |
| --- |
| IMG20190227101156**Garis median*****Pterostigma*** **Sub lateral** |

**Gambar 4**. *Tabanus rubidus*

1. ***Tabanus optatus***

*T. optatus* ini memiliki ciri khas pada sayapnya yang memiliki corak berwarna coklat kehitaman (Gambar 5), ciri ini sesuai dengan pernyataan Maity dkk., (2016) bagian sayap *T. optatus* terdapat corak berwarna coklat kehitaman.*T. optatus* yang diidentifikasi berukuran sekitar 17 mm, ciri ini sesuai dengan Korespondensi Ilmiah (2002) bahwa *T. optatus* dewasa memiliki ukuran 15-18 mm. Sayapberukuransekitar 13 mm, dan memiliki 2 warna yang berbeda, menurut Maity dkk., (2017)sel distal berwarna coklat kekuningan, dan sel kosta sayap berwarna kuning.

Abdomen *T.optatus* berwarna coklat kemerahan, menurut Maity dkk., (2017) abdomen *T.optatus* terdapat titik median berwarna dimulai dari *tergite* ke 2, dan 2 *tergite* terakhir abdomen berwarna kehitaman di tepi. *Basal callus* berbentuk seperti segitiga kecil, menurut Maitydkk., (2016) *basal callus* berbentuk hampir seperti segitiga, dan tidak mencapai sisi margin mata. *Probosis*yang dimiliki termasuk tipe penusuk.

|  |
| --- |
| IMG20190204140412**Titik median****Sel distal** |

**Gambar 5**.*Tabanus optatus*

1. ***Neomyia* sp.**

*Parafrontalia Neomyia* sp. berwarna hijau metalik (Gambar 6), menurut Falk (2016) warna pada *parafrontalia* dapat membedakan *Neomyia* sp. dan *Lucillia*, dikarenakan kedua lalat ini memiliki warna tubuh yang sama. *Neomyia* sp. yang diidentifikasi memiliki tubuh berwarna hijau metalik, dengan ukuran tubuh ±7 mm, ciri ini sependapat dengan Couri (2010) bahwa *Neomyia* sp. memiliki ukuran tubuh berkisar 5-7 mm*.* Sayap *hyaline* berukuran 7 mm, venasi sayap yang membedakanya dengan yang lain terletak pada lengkungan vena M1+2 dan vena m, ciri tersebut selaras dengan Nihei (2009) vena sayap M1+2 melengkung membentuk sudut kearah vena r4+5.Menurut Couri (2010) vena m sangat melengkung ke depan.

Abdomen *Neomyia* sp. lebih pendek dan berbentuk oval, karakteristik ini sesuai dengan Pont (1991) bahwa *Neomyia* sp memiliki adomen berbentuk seperti bulat telur, dan pendek.Tipe *probosis* merupakan tipe penjilat.

|  |
| --- |
| ***Parafrontalia*** IMG20190204143104**m****R4+5****M1+2** |

 **Gambar 6**. *Neomyia* sp.

1. ***Neomyia lauta***

*Neomyia lauta* yang diidentifikasi berukuran sekitar 8 mm, *thorax* berwarna biru metalik dengan sedikit kehijauan, ciri tersebut sesuai dengan Tumrasvin dan Shinonaga (1978) *N*. *lauta* memiliki ukuran tubuh 5-8 mm, dengan *thorax* berwarna ungu-biru. Abdomen *N.lauta* berwarna hijau metalik-biru dengan terdapatnya pita hitam pada abdomen, menurut Tumrasvin dan Shinonaga (1978) abdomen *N.lauta* berwarna hijau metalik sampai hijau keunguan dengan pita gelap yang terletak di abdomen pada *tergite* 3 dan 4.*N. lauta* memiliki ciri khas yaitu*parafrontalia* berwarna hijau-biru (Gambar 7). Sayap *hyaline* berukuran 7 mm, yang membedakan hanya pada vena M1+2 dan vena m menurut Tumrasvin dan Shinonaga (1978) *N.lauta* memiliki vena berwarna coklat muda, vena M1+2 membentuk sudut halus kearah R4+5, sel basal berwarna orange-kekuningan.

|  |
| --- |
| IMG20190206100427**m****R4+5****M1+2****Pita hitam****Parafrontalia**  |

**Gambar 7***. Neomyia lauta*

**KESIMPULAN**

Lalat yang terperangkap terdiri dari 2 familia yaitu Muscidae dan Tabanidae. Persentase lalat yang terperangkap lebih banyak pada suhu 28,00oC dengan kelembaban 58,00%, dan intensitas cahaya 1480,00 lx.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih dan penghargaan kepada TFCA Sumatera, Konsorsium Vesswic, FKH UGM atas hibah penelitiannya, serta kepada Bapak Munir, Bapak Hada, Ibu Nuni, Bapak Salam, Bapak Kusno, Bapak Koyidi, Bapak Sajuri atas bantuannya dalam pengambilan lalat, peminjaman kerbau rawa, dan menggunakan lahan perkebunan kelapa sawit.

**REFERENSI**

Alfiyah, S., Nukmal, N., Nurcahyo, W. R., dan Rustiati, E. L. 2019. *Keragaman Lalat di Area Penggembalaan Gajah Sumatera (Elephas maximus sumatranus) di Pusat Latihan Gajah Sumatera (PLG) Taman Nasional Way Kambas*. Jurnal (*Inprogress*). Universitas Lampung.

Ahmad, A. B., Okiwelu, S. N., dan Samdi, S. M. 2005. Species Diversity, Abundance and Seasonal Occurrence of Some Biting Flies in Southern Kaduna, Nigeria. *African Journal of Biomedical Research*. Vol. 8: 113–118.

Borror, D. J., dan White, R. E. 1970*. A Field Guide to The Insects.* Meksiko. Amerika Utara.

Borror, D. J., Ttriplehorn, C. A., dan Johnson, N. F. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi keenam. *Terjemahan*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Burton, J. J. S. 1978. *Tabanini of Thailand above the Isthmus of Kra (Diptera: Tabanidae).* Los Angeles.

Carvalho, J. B. De., dan Mello, R. P. De. 2008. Key to The Adults The Most Common Forensic Species of Diptera in South America*. Revista Brasileria de Entomologia. 52(3): 390-406.*

Couri, M*.* S. 2010. Key to The Australasian and Oceanian Genera of Muscidae (Diptera). *Journal Brasil Entomology*. Vol 54. No 4.

Desquesnes, M*.*, Wongthangsiri, D., dan Jittapalaponge, S. 2018. *Guidelines for user-friendly iconographic description of hematophagous flies' external morphology; application to the identification of Tabanus rubidus (Wiedemann, 1821) (Diptera: Tabanidae)*. Faculty of Veterinary Technology, Kasetsart University. Chatuchak. Bangkok, Thailand.

DutaLampung. 2016. Dianggap Hama Ribuan Kerbau TNWK Aset Terpendam. *Dutalampung.com.* Diakses tanggal 24 Oktober 2018. Pukul 20.13 WIB.

Ihsan, L. M., Hidayatai, R., dan Hadi, U. K. 2016. The Influence of Temperature on Fecundity and Immature Development of House Fly (Musca domestica). *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 17(2): 100-107.

Khoobdel, M*.* K., Akbarzedeh, H., Jafari, M*.* A., Tavana, M*.*D., Izadi, M*.*, Jazayeri, M*.* M*.*, Salari, M*.*, Akhoond, M*.*, Rahimi, A., Esfahmi, M*.*, Nobakht., J., dan Rafienejad. 2013. Diversity and Abudance of Medically Importat Flies in theIranian Triple Island: The Gretest Tund, Lasser Tund, dan Abu Musa. *Iranian Journal of Military Medicine*. 4(14):327-336.

Klong-klaew, T., Ngoen-klan, R., Moophayak, K., Sukontason, K., Irvine, K. N., Tomberlin, J. K., Somboon, P., Chaereoviriyaphap, T., Kurahashi, H., dan Sukontosan, K. l. 2018. Predicting Geographic Distribution of Forensically Significant Blow Flies of Subfamily Chrysomyinae (Diptera: Calliphoridae) in Northern Thailand. *Insects*. 9(3): 106.

Korespondensi Ilmiah. 2002. Tabanid dan Muscoid Lalat Hematofag Vektor Tyrpanosomiasis atau Penyakit Surra pada Hewan dan Terna di Nandankanan Taman Biologis, Bhubaneswar (Orissa, India*). Journal Ilmu Saat Ini*. 82(5). 500-521.

Maity, A., Naskar, A., Sengupta, J., Hazra, S., Parui, P., Homechaudhuri, S., dan Banerjee, D. 2016. An Annotated Checklist Of Horseflies (Diptera: Tabanidae) From India With Remarks On Surra Disease Vectors. *Journal Zoology Study*. 3(4): 50-81.

Maity, A., Naskar, A., Hazra, S., Sengupta, J., Banerjee, D., dan Parui, P. 2017. A New Species of The Genus *Tabanus* Linnaeus (Diptera: Tabanidae) From The West Bengal, India. *Indian J. Entomol.* 79(1): 6-8.

Nihei, S. S., dan Carvalho, C. J. B. 2009. The Muscini Flies of The World (Diptera: Muscidae): Identification Key and Generic Diagnose. *Journal Zootaxa*. 1-24.

Oldroyd, H. 1954. *The Horse-Flies (Diptera: Tabanidae) of The Ethopian Region Volume II*. Britsh Museum (Natural History).

Perry, B.D., dan Rich, K. M. 2007. The poverty impacts of foot dan mouth disease dan the poverty reduction implications of its control*. VetRec*. 160:238-241.

Pont, A. C. 1991. A Review of The Faniidae and Muscidae (Diptera) of The Arabian Penisula. *Journal Fauna of Saudi Arabia*. 12: 312-365.

Putra, A. K, Soviana, S., dan Hadi, U.k. 2016. Ragam Jenis dan danAktifitas lalat di Kawasan Usaha Peternakan Sapi Perah Cibungbulang Kabupaten Bogor. *Thesis*. Sekolah Pasca Sarjana. IPB.

Putri, I. A. 2013. Keragaman Jenis Lalat Penggangu dan Potensi Permasalahan Pada Ternak Sapi Potong di Daerah Cirebon. *Skripsi*. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.

Sembel, D. T. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Penerbit: ANDI. Yogyakarta.

Soviana, S. 1988. Lalat Tabanidae dan Perannya Dalam EpidemologiPenyakit Surra. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institusi Pertanian Bogor.

Subakir. 2016. Atraksi Gajah Way Kambas Kembali di Buka*. Duta Lampung.com*. 16 Mei 2016. Diakses tanggal 5 November 2018. Pukul 19.15 WIB.

Syafitri, N. P. 2013. *Keragaman Jenis Lalat Penganggu dan Potensi Permasalahanya pada Ternak Sapi Potong.* Fakultas Kedokteran Hewan. IPB.

Tumrasvin, W., dan Sinonaga, S. 1978*.* Studies And Medically Important Flies In Thailand V. On 32 Species Belonging To The Subfamilies Muscinae And Stomoxynae Including In Taxonomic Keys (Diptera : Muscidae). *Buletin of Tokyo Medical and Dental University*. 25(4): 201-227.

Wall, R., Anderson, E., dan Lee, C. *M.* 2008. Seasonal Abudance and Reproductive Output of The Dung Flies Neomyia ornicina and Neomyia viridescens (Diptera: Muscidae).*Bulletin of Entomological Research*. 98(4): 397-403.