

Studi Tingkat Kepadatan Lalat di Pasar Mardika Kota Ambon**Andriana Ritje Nendissa**

Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku : rnendisaa@gmail.com

ABSTRACT

Flies are insects that are vectors of disease in humans. Based on an initial survey at the Mardika Market, Ambon City, there were many piles of garbage and many flies were seen in the piles of garbage. Garbage in the Mardika Market in Ambon City is not transported every day so that it can become a breeding ground for flies, because there are many piles of rotting garbage which are the most potential places to find food and breed. In Mardika Market, there are many flies, especially in vegetable shops, chicken shops, fruit shops and chicken shops. The existence of these flies is due to factors that support life for flies. The presence of flies can be used as an indicator of poor sanitation in a place. The purpose of this study was to determine the level of fly density in the Mardika Market, Ambon City. This research is descriptive in nature by describing the research location in the market to attach the design at the Mardika Market, Ambon City. The results showed that the rate of density at each point of sale had exceeded the standard of 7-22 so it could be said to be dense. The factors that can affect the breeding of flies are; Distance, Temperature and Light. Suggestion ; for the Government and the City Sanitation Service as well as sellers in the market so that they can pay attention to environmental sanitation in the market and the factors that affect the speed of flies.

Keywords: *Flies Density Level, Distance, Temperature and Light***ABSTRAK**

Lalat adalah serangga yang merupakan vektor penyakit pada manusia. Berdasarkan survei awal di Pasar Mardika Kota Ambon bahwa banyak terdapat tumpukan-tumpukan sampah dan banyak terlihat lalat di tumpukan sampah tersebut. Sampah di Pasar Mardika Kota Ambon tidak diangkut setiap hari sehingga dapat menjadi perkembang biaknya lalat, karena banyak terdapat tumpukan sampah yang berbau busuk merupakan tempat yang paling potensial untuk lalat mencari makanan dan berkembang biak. Pada Pasar Mardika terdapat banyak lalat, khususnya di tempat-tempat penjualan sayur, tempat penjualan ayam, tempat penjualan buah-buahan dan tempat penjualan ayam. Keberadaan lalat tersebut dikarenakan adanya faktor yang mendukung kelangsungan hidup bagi lalat. Keberadaan lalat dapat dijadikan indikator baik buruknya sanitasi disuatu tempat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon. Rancangan penelitian ini adalah bersifat Deskritif dengan menggambarkan lokasi penelitian pada pasar untuk melihat kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepadatan lalat di masing-masing tempat penjualan telah melebihi standar yakni 7 – 22 ekor sehingga dapat dikatakan padat. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi berkembang biaknya lalat yakni; Jarak, temperatur dan Cahaya. Saran ; bagi Pemerintah dan Dinas Kebersihan Kota serta para penjual di pasar agar dapat memperhatikan sanitasi lingkungan di area Pasar dan faktor – faktor yang mempengaruhi kepadatan lalat.

Kata Kunci : **Tingkat Kepadatan Lalat, Jarak, Temperatur dan Cahaya**

PENDAHULUAN

Lalat merupakan ordo diptera yang termasuk dalam klasifikasi serangga (insekta) pengganggu yang menyebabkan penyakit secara mekanik dan menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia dengan spesies yang sangat banyak. Lalat adalah salah satu vector yang harus dikendalikan namun tidak semua species ini perlu diawasi, karena beberapa diantaranya tidak berbahaya bagi kemanusia ditinjau dari segi kesehatan (Tanjung, 2016) . [1]

Lalat adalah salah satu jenis serangga pengganggu dan sekaligus sebagai serangga penular penyakit terhadap kesehatan manusia yang dapat menyebarkan penyakit kolera, typus, dan disentri serta penyakit perut lainnya. Di samping sebagai vector secara mekanik, kehadiran lalat di suatu lokasi atau area dapat dijadikan sebagai indicator/petunjuk bahwa lokasi tersebut tidak bersih atau tidak hygienis. Kehadiran lalat dan perlakunya di lingkungan manusia dapat menimbulkan kesan jijik dan tidak bersih (Kemenkes, 2013). . [2]

Kemenkes RI (2013) memaparkan bahwa : "Tempat yang disenangi lalat adalah tempat basah, benda-benda organic, tinja, sampah basah, kotoran binatang, tumbuh-tumbuhan busuk, kotoran yang menumpuk secara kumulatif (di kandang hewan) sangat sebagai tempat berbiak lalat". Secara umum tempat perindukan bagi lalat adalah tempat yang kotor dan basah.

Status kesehatan suatu populasi sangat ditentukan oleh kondisi suatu tempat banyak orang beraktifitas setiap hari pada saat yang sama, tempat umum juga dapat menjadi jalur utama penularan penyakit. Salah satu tempat umum yang ada di sekitar masyarakat adalah pasar. Pasar merupakan suatu tempat orang beraktifitas setiap harinya, untuk melakukan transaksi jual beli menengah ke bawah (Kemenkes, 2013).

Pasar yang sehat yang memenuhi syarat sanitasi salah satunya adalah adanya suatu Pengendalian Vektor Penyakit, beberapa dari macam vektor penyakit yang perlu diperhatikan yaitu lalat. Penyakit yang ditularkan lalat (Depkes RI. Ditjen PPM dan PL tahun 2001) [3], antara lain disentri, kolera, typus perut, diare dan lainnya yang berkaitan dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk. Sebagai tempat yang disenangi lalat pasar merupakan tempat yang ideal untuk berkembang biak, karena pasar banyak menghasilkan sampah basah, sampah organik, dari hasil kegiatan di los buah, sayuran, ikan, daging, dan TPS yang merupakan sebagai sumber lalat di pasar. Keadaan seperti itu dapat mempengaruhi keberadaan lalat di tempat penjualan makanan atau jajanan terbuka yang dijual di pasar. Kepadatan lalat adalah suatu indikator kurang baiknya cara pengelolaan sampah atau rendahnya kondisi sanitasi, sehingga dapat menimbulkan penurunan kualitas lingkungan.

Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi populasi lalat di suatu tempat. Suhu, keberadaan bahan makanan dan jarak tempat penjualan dari tps sesuai penelitian Hadi dkk (2020), bahwa terdapat hubungan yang berkorelasi positif antara suhu dengan kepadatan lalat dan jarak tempat penjualan dari tps. Selain itu status kesehatan suatu lingkungan ditentukan oleh kondisi tempat tersebut dengan banyak orang beraktifitas setiap hari pada saat yang sama. Salah satu tempat umum yang ada di sekitar masyarakat adalah pasar. Pasar merupakan tempat orang beraktifitas setiap hari, untuk melakukan transaksi jual beli (Kemenkes, 2019).[10]

Pasar Mardika merupakan salah satu pasar tradisional yang terletak di Kecamatan Sirimau Kota Ambon, dan berdasarkan hasil survei terdapat banyak lalat, khususnya pada tempat-tempat tertentu seperti di tempat penjualan daging, tempat penjualan sayuran, tempat penjualan buah-buahan, tempat penjualan sayuran, tempat penjualan ayam, dan tempat penjualan ikan.

Keberadaan lalat tersebut dikarenakan adanya faktor yang mendukung kelangsungan hidup bagi lalat. Faktor-faktor tersebut antara lain keadaan temperature , kelembaban,

pencahayaan, dan jarak tempat penjualan dengan TPS yang mendukung perkembangbiakan lalat. Keberadaan lalat dapat dijadikan indikator baik buruknya sanitasi disuatu tempat (Kurniawan, 2013). . [4]

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sidqi (2010 . [5] menunjukkan kepadatan lalat di Pasar Randudongkal sebesar 7 ekor per block grill dan dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Keberadaan lalat tersebut dikarenakan adanya faktor yang mendukung kelangsungan hidup bagi lalat. Faktor-faktor tersebut antara lain keadaan suhu, kelembaban, pencahayaan, dan jarak tempat penjualan dengan TPS yang mendukung perkembangbiakan lalat. Keberadaan lalat dapat dijadikan indikator baik buruknya sanitasi disuatu tempat (Kurniawan, 2013).[4]

Berdasarkan fenomena di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Study tentang Tingkat Kepadatan Lalat di Pasar Mardika Kota Ambon

METODE

Jenis penelitian ini adalah *Deskritif* dimana penulis ingin mengetahui dan memperoleh gambaran tentang tingkat kepadatan lalat di tempat penjualan ayam, tempat penjualan sayur, tempat penjualan ikan dan tempat penjualan daging dengan menggambarkan lokasi penelitian pada pasar Mardika di Kota Ambon untuk melihat tingkat kepadatan lalat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Fenruari 2021 Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Random sampling*. Sampel dalam penelitian dilakukan pada tempat penjualan ayam, tempat penjualan sayur, tempat penjualan ikan dan tempat penjualan daging. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yakni alat ukur berupa lembar observasi, *fly grill*. Thermometer, lux meter, dan meteran gulung,kamera.

HASIL

Hasil pengukuran tingkat kepadatan Lalat, temperature , jarak dan cahaya di Pasar Mardika Kota Ambon

- Hasil pengukuran tingkat kepadatan lalat dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 3.1. Hasil pengukuran tingkat kepadatan lalat di tempat penjualan di Pasar Mardika Ambon

| No | Lokasi pengukuran | Total Kepadatan Lalat/blokgril (ekor) | Kriteria Objektif |
|----|------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | Tempat penjualan ayam | 16 | a. 3-5 ekor/blok/gril : tidak padat |
| 2 | Tempat penjualan sayur | 11 | |
| 3 | Tempat penjualan ikan | 18 | b. 6-20 ekor/blok/gril : padat (standar Dirjen PPM&PL) |
| | Total | 60 | |

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat dijelaskan bahwa total kepadatan lalat di tempat penjualan ikan lebih padat yaitu 18 ekor / bolk grill bila dibandingkan dengan kepadatan lalat di tempat penjualan sayur yaitu 11 ekor / blok grill. Selanjutnya hasil pengukuran Temperatur di tempat penjualan di Pasar Mardika Ambon dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2. Hasil pengukuran Temperatur di tempat penjualan di Pasar Mardika Ambon

| Variabel | Tempat Penjualan | | | | Kriteria Objektif |
|----------|------------------|--------|----------|----------|--|
| | Daging | Ikan | Ayam | Sayuran | |
| Suhu °C | 32,2° C | 32 ° C | 31,7 ° C | 33,3 ° C | a. MT : Suhu antara 15°C-21°C b. TMT : suhu < 15°C dan > 21°C |

Berdasarkan Tabel.3.2 dapat dijelaskan bahwa temperatur di tempat penjualan sayur lebih tinggi dibandingkan suhu pada tempat penjualan ikan. Selanjutnya hasil pengukuran temperatur di tempat penjualan di Pasar Mardika Ambon dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3. Hasil pengukuran Pencahayaan di tempat penjualan di Pasar Mardika Ambon

| Variabel | Tempat Penjualan | | | | Kriteria Objektif |
|-------------|------------------|--------|--------|---------|----------------------------------|
| | Daging | Ikan | Ayam | Sayuran | |
| Pencahayaan | 21 lux | 53 lux | 24 lux | 970 lux | a. MS : ≤20lux b. TMS: ≥20lux |

Berdasarkan Tabel 3. dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran di tempat penjualan sayuran lebih tinggi yaitu 970 lux dibandingkan pencahayaan pada tempat penjualan daging yaitu 21 lux. Selanjutnya hasil pengukuran Jarak tempat penjualan dari TPS di Pasar Mardika Ambon dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 3.4. Hasil pengukuran Jarak tempat penjualan dari TPS di Pasar Mardika Ambon

| Variabel | Tempat Penjualan | | | | Kriteria Objektif |
|--|------------------|-------|-------|---------|------------------------------|
| | Daging | Ikan | Ayam | Sayuran | |
| Jarak (m) Tempat Penjualan dari TPS | 250 m | 200 m | 150 m | 50 m | a. MS : ≥10m b. TMS: ≤10m |

Berdasarkan Tabel 34. dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran jarak tempat penjualan daging dari TPS sayuran lebih jauh yaitu 250 m dibandingkan tempat penjualan sayuran yaitu 50 m dari TPS.

PEMBAHASAN**a. Tingkat Kepadatan Lalat**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil pengukuran kepadatan lalat yang dilakukan di setiap tempat penjualan di Pasar Mardika Kota Ambon didapatkan hasil sebagai berikut : tempat penjualan daging: 15 ekor/blok grill, tempat penjualan ikan: 18 ekor/blok grill, tempat penjualan ayam: 16 ekor/blok grill, tempat penjualan sayuran: 11 ekor/blok grill,. Pada pengukuran kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon tingkat kepadatan lalat yang paling tinggi terdapat pada tempat penjualan ikan yaitu 18 ekor/blok grill. Hal ini disebabkan karena kondisi sanitasi di tempat penjualan ikan tidak langsung dibersihkan, saluran air yang terbuka dan kurang lancar sehingga dapat menimbulkan bau yang disenangi oleh lalat. Bak-bak penampungan ikan yang tidak langsung dibersihkan setelah penjualan dan juga masih terdapat sisa-sisa ikan yang sudah hancur dan berceceran yang merupakan makanan yang diperlukan lalat untuk memproduksi telurnya. Tingkat kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon dikategorikan padat.

Banyak faktor yang mempengaruhi kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon, mulai dari jumlah pedagang yang banyak, jenis sampah yang dihasilkan lebih dominan sampah yang mudah membusuk dan menimbulkan bau tidak sedap banyak terdapat tumpukan sampah yang berbau busuk merupakan tempat yang paling potensial untuk lalat mencari makanan dan berkembang biak. sehingga dapat mempengaruhi kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon.

Menurut Ditjen PMM & PLP (1991,h.9) [6] perlu dilakukan upaya pengamanan terhadap tempat-tempat berkaitan lalat (tumpukan sampah, kotoran hewan, dan lain-lain) Dengan suatu upaya pengamanan berupa peletakan tempat sampah khusus untuk tempat pembuangan sampah yang dihasilkan dari tempat penjualan dengan persyaratan menurut KEMENKES no 519/MENKES/SK/VI/2008 tempat sampah harus kedap air, tertutup, mudah diangkat, kondisi seperti ini diharapkan agar mempermudah pedagang untuk tahap pengumpulan sampah.Angka sampah yang dihasilkan dari kegiatan pedagang tidak berserakan, sampah ditampung menjadi 1 tempat sampah tersebut.setelah itu, sampah selalu rutin dibersihkan setiap harinya setelah kegiatan selesai oleh petugas kebersihan pasar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Lenakoly (2012) [7] yang menyatakan bahwa kepadatan lalat di Pasar Wonokromo dipengaruhi juga oleh pedagang dan menghasilkan sampah organic. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sidqi (2010) menunjukkan kepadatan lalat di Pasar Randudongkal sebesar 7 ekor per block grill dan dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban.

b. Pengukuran Temperatur di tempat penjualan Pasar Mardika Ambon

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil pengukuran temperatur yang dilakukan di setiap tempat penjualan di Pasar Mardika Kota Ambon didapatkan hasil sebagai berikut : tempat penjualan daging: $32,2^{\circ}\text{C}$, tempat penjualan ikan: 32°C , tempat penjualan ayam: $31,7^{\circ}\text{C}$, tempat penjualan sayuran: $33,3^{\circ}\text{C}$. Pada pengukuran temperatur di Pasar Mardika Kota Ambon tingkat kepadatan lalat yang paling tinggi terdapat pada tempat penjualan sayur yaitu $33,3^{\circ}\text{C}$. Hal ini disebabkan karena sayur diletakkan di bawah terpal plastik sementara tempat penjualan daging, ikan dan ayam diletakkan di dalam ruangan sehingga tidak terkena sinar matahari secara langsung. Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa temperatur di setiap lokasi penelitian tidak memenuhi syarat ($<15^{\circ}\text{C}$ dan $>21^{\circ}\text{C}$). Rata-rata penurunan temperatur udara menurut ketinggian contohnya di Indnesia sekitar 5°C - 6°C tiap kenaikan 100 meter, karena kapasitas panas udara sangat rendah, suhu udara sangat pekat pada perubahan energy di

permukaan bumi. (Handoko, 2014). [8] Suhu udara di Pasar Mardika Ambon dalam kondisi optimum untuk perkembang biaknya lalat. Lalat mulai terbang pada suhu 15°C dari aktivitas optimumnya pada suhu 21°C. pada suhu di bawah 7,5°C lalat tidak aktif dan apabila suhu di atas 45°C maka akan terjadi kematian pada lalat

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2013) [9] yang menyatakan suhu mempengaruhi tingkat kepadatan lalat di Pasar Wage. Meskipun demikian, terdapat juga sebagian rumah yang memiliki suhu yang optimum bagi lalat. Sebagian besar rumah dengan suhu optimum memiliki kepadatan lalat yang tinggi dan sebaliknya sebagian besar rumah dengan suhu tidak optimum memiliki kepadatan lalat yang rendah. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Rozendaal bahwa kepadatan lalat dipengaruhi suhu. . Selain itu penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Cecep Dani Sucipto, bahwa penyebaran lalat sangat dipengaruhi oleh suhu atau temperatur. Hal ini juga selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan di Semarang mengenai pola aktivitas lalat, yaitu semakin siang suhu juga ikut berubah semakin meningkat dan aktivitas lalat mulai mengalami penurunan dikarenakan kondisi suhu semakin menjauhi suhu yang optimum bagi lalat. Pendapat Mudjiharto juga menyebutkan bahwa pada suhu optimum lalat sangat banyak dan aktif mencari makan.

c. Pengukuran Pencahayaan di tempat penjualan Pasar Mardika Ambon

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil pengukuran pencahayaan yang dilakukan di setiap tempat penjualan di Pasar Mardika Kota Ambon didapatkan hasil sebagai berikut : tempat penjualan daging: 20 lux, tempat penjualan ikan: 53 lux , tempat penjualan ayam: 24 lux , tempat penjualan sayuran: 970 lux. Pada pengukuran pencahayaan di Pasar Mardika Kota Ambon pengukuran pencahayaan yang paling tinggi terdapat pada tempat penjualan sayur yaitu 970 lux. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pencahayaan kurang pada tempat penjualan daging, ikan, dan ayam karena berada di dalam ruangan sehingga kurang pencahayaan di bandingkan dengan tempat penjualan sayur yang memiliki pencahayaan yang terang karena tempat penjualan berada di bawah sinar matahari.

Pencahayaan pada tempat penjualan di Pasar Mardika Kota Ambon tidak memenuhi syarat pencahayaan karena telah ≥ 20 lux. Lalat merupakan hewan fototropik yang dimana lalat tertarik pada cahaya, pada malam hari lalat tidak aktif, namun dapat aktif pada sinar cahaya buatan, sehingga cahaya dapat mempengaruhi kepadatan lalat juga (Depkes RI PPM & PL, 2013). Satuan ukur cahaya yang digunakan adalah lux dimana bila cahaya >20 lux semakin terang dan <20 lux semakin gelap (Kemenkes, 2013). [3]

Hasil penelitian yang sejalan adalah penelitian yang dilakukan oleh Lenakoly (2012) yang menyatakan bahwa saat pengukuran kepadatan lalat yang dilakukan, iklim dan cuaca sangat cerah, sehingga banyak sinar/cahaya yang masuk ke dalam pasar (Lenakoly, 2012).

d. Pengukuran Jarak tempat penjualan dari TPS Pasar Mardika Ambon

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil pengukuran jarak tempat penjualan dari TPS Pasar Mardika Ambon yang dilakukan di setiap tempat penjualan didapatkan hasil sebagai berikut : tempat penjualan daging: 250 meter, tempat penjualan ikan: 200 meter , tempat penjualan ayam: 150 meter , tempat penjualan sayuran: 50 meter. Pada pengukuran jarak tempat penjualan dari TPS di Pasar Mardika Kota Ambon pengukuran jarak yang paling jauh yaitu tempat penjualan daging 250 meter dan yang plaeng dekat dengan TPS yaitu tempat penjualan sayur 50 meter.

Penelitian ini dilakukan juga oleh (Kurniawan, 2013) yang menyatakan bahwa lalat menyukai tempat yg bau busuk dan kotor.

KESIMPULAN

Tingkat Kepadatan lalat di masing-masing tempat penjualan di Pasar Mardika Kota Ambon telah melebihi standar kepadatan lalat yaitu 6-20 ekor/gril. Ada faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap tingkat kepadatan lalat di Pasar Mardika Kota Ambon yaitu ;temperature, pencahayaan, jarak serta sanitasi lingkungan pasar. Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti memberikan saran-saran bagi Bagi Masyarakat khususnya di lokasi Pasar agar dapat memperhatikan kebersihan sanitasi pasar karena keberadaan lalat tersebut dikarenakan adanya faktor yang mendukung kelangsungan hidup bagi lalat. Faktor-faktor tersebut antara lain keadaan temperature , kelembaban, pencahayaan, dan jarak tempat penjualan dengan TPS yang mendukung perkembangbiakan lalat.

REFERENSI

1. Tanjung, N., 2016. Efektivitas Brbagai Bentuk Fly Trap dan Umpan Dalam Pengendalian Kepadatan Lalat Pada Pembuangan Sampah Jalan Budi Luhur Medan. Penelitian.
2. Kepmenkes. 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Risksdas) Nasional*. Jakarta
3. Depkes RI. 2001. Pedoman Teknis Pengendalian Lalat. Dirjen PPM & PL. Jakarta : Depkes RI.
4. Kurniawan. 2013. Studi Deskriptif Tingkat Kepadatan Lalat di Pemukiman Sekitar Rumah Pemotongan Uggas (RPU) Penggaron Kelurahan Penggaron Kidul Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. Jurnal. Semarang, Fakultas Ilmu keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
5. Sidqi, A.N, 2010, Studi Kepadatan Lalat di Pasar Radndudiongkal Kecamatan Randudongkal Kabupaten Pemalang Tahun 2010.
6. Indonesia, Depkes RI. 1991. Petunjuk Teknis Tentang Pemberantasan Lalat, Jakarta : Depkes RIAnisa, Paramitha. 2012. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Risiko Pendidikan Ibu Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak 6-23 Bul
7. Lenakoly. T, Y. 2012. Studi Tentang Faktor-faktor Dominan yang mempengaruhi Kepadatan Lalat Tahun 2012. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya. Jurusan Kesehatan Lingkungan. Program studi D-III Kampus Surabaya
8. Handoko, 2014. Pengaruh suhu terhadap perkembangbiakan Lalat di Pasar Buah, Yogyakarta
9. Sari. 2013. Tingkat Kepadatan Lalat di Pasar Wage Purwokerto kabupaten Banyumas Tahun 2013. Jurnal. Politeknik Kesehatan. Jurusan Lingkungan. Purwokerto. Program studi D-III Kesehatan Lingkungan
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019. Nomor: 374/Menkes/Per/ III/ 2017 Tentang Pengendalian Vektor, 1–94.