

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPADATAN LALATDI DESA PURWODADI KECAMATAN MARGOYOSO KABUPATEN PATI

Chaca Ramadhani, Retno Hestningsih, Nissa Kusariana
Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Uniersitas Diponegoro
Email: chacaramadhani1802@gmail.com

ABSTRACT

There is a large-scale broiler farm close to the settlement in Purwodadi Village. Some people in Purwodadi Village raise livestock in the yard. According to previous research in Semarang, this could be factors of flies density in settlements. Based on results of preliminary survey there is many flies populations. Purpose of this research is determine the factors related to density of flies in Purwodadi Village. This type of research is analytical research with a cross sectional approach. Data is analyzed quantitatively. According to this research, variabel related to flies density are temperature ($p = 0.006$), light intensity ($p = 0.004$), distance of house from broiler farm ($p = 0.001$), sanitation of residential facilities ($p = 0.003$) and the presence of livestock in the yard ($p = 0.001$). Variables that were not proven to be related to fly density were air humidity ($p = 0.069$) and wind speed ($p = 0.600$).

Keywords: Flies, Flies density, Sanitation, Purwodadi Village

PENDAHULUAN

Lalat adalah serangga yang tergolong dalam ordo Diptera yang terdapat di semua penjuru dunia. Keberadaan lalat dalam jumlah banyak akan mengganggu kenyamanan mesyarakat. Beberapa penyakit yang mungkin ditularkan lalat diantaranya diare, disentri, thyphoid, kholera, kecacingan, miasis, trakhoma, lepra dan lain-lain. Faktor yang menyebabkan lalat membawa berbagai agen penyebab penyakit yaitu perilaku lalat yang menyenangi tempat-tempat seperti kotoran hewan, sampah, sisa makanan, kotoran organik dan air kotor. Tempat tersebut juga dijadikan lalat sebagai tempat perindukan.¹

Diare ialah penyakit kedua terbanyak penyebab kematian pada balita. Ada sebanyak 760.000/tahun

anak yang menjadi korban kekejaman diare. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan pada Tahun 2014, diare menduduki peringkat ke 10 sebagai penyakit penyebab kematian terbanyak di Indonesia. Sedangkan pada urutan penyakit menular, diare berada pada urutan ketiga penyebab kematian setelah Pneumonia dan TBC.^{2,3}

Diare merupakan salah satu dari 3 penyakit menular tertinggi di wilayah kerja UPT Puskesmas Margoyoso II tahun 2015-2017. Terjadi peningkatan kasus diare dari tahun 2015 hingga 2017 sebesar 21.8%. Terdapat 487 kasus pada tahun 2015, 571 kasus pada tahun 2016, dan 593 kasus pada tahun 2017. Desa Purwodadi

merupakan salah satu penyumbang kasus diare terbesar yaitu 18.2% pada tahun 2017.⁴⁻⁶

Penelitian yang dilakukan di Semarang mengenai tingkat kepadatan lalat di pemukiman sekitar Rumah Pemotongan Unggas (RPU) Pengaron membuktikan bahwa kepadatan lalat lebih tinggi di pemukiman Zona I (0-1000 m) daripada pemukiman Zona II (>1000 m), kepadatan lalat lebih tinggi di rumah yang tidak memenuhi syarat sanitasi pemukiman daripada rumah yang memenuhi syarat sanitasi pemukiman, serta kepadatan lalat lebih tinggi di rumah yang terdapat ternak daripada rumah yang tidak terdapat ternak.⁷

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang telah dilakukan penulis, diketahui bahwa masalah kesehatan yang utama di Desa Purwodadi tersebut ialah banyaknya populasi lalat di rumah warga. Terdapat rata-rata 224 ekor lalat pada perangkat lem yang dipasang selama 24 jam di sembilan rumah. Tingginya populasi lalat mengakibatkan terganggunya kenyamanan masyarakat. Selain itu, banyaknya lalat juga dicurigai sebagai pemicu banyaknya kasus diare dan demam tifoid di Desa Purwodadi.

Di Desa Purwodadi, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati terdapat sebuah perusahaan peternakan ayam pedaging yang jaraknya dekat dengan pemukiman. Terdapat 5 kandang ayam yang masing-masing berisi sekitar 60.000 – 70.000 ekor ayam. Kandang ayam merupakan salah satu tempat yang berpotensi sebagai tempat perindukan lalat. Kotoran yang dihasilkan peternakan ayam tersebut dicurigai masyarakat sebagai penyebab banyaknya lalat di Desa

Purwodadi, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati.

Sebagian besar masyarakat Desa Purwodadi memiliki ternak berupa ayam kampung, kambing, sapi dan kuda. Kandang ternak tersebut berada di pekarangan rumah. Berdasarkan Data Monografi Desa Purwodadi, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati Tahun 2017, terdapat 4.700 ekor ayam kampung, 510 ekor kambing, 200 ekor sapi dan 1 ekor kuda.⁸

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa lalat menimbulkan banyak kerugian. Oleh sebab itu, untuk mengurangi jumlah populasi lalat sehingga tidak merugikan masyarakat Desa Purwodadi, maka perlu diketahui apa saja faktor yang menyebabkan tingginya kepadatan lalat di Desa Purwodadi untuk menentukan tindakan pengendalian yang tepat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik, yaitu penelitian yang berupaya mencari hubungan antara variabel yang satu dengan variabel lainnya. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan pendekatan *cross sectional* yaitu melakukan pengukuran sesaat menurut keadaan atau statusnya pada waktu observasi tanpa ada prosedur tindak lanjut atau *follow up*.⁹ Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 87 rumah di Desa Purwodadi, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati atau sekitar 14% dari populasi yang dihitung menggunakan teknik slovin. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan peluang (*probability sampling*) yaitu *systematic sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Lalat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kepadatan Lalat

Kepadatan Lalat	Frekuensi	%
Rendah	41	47.1
Tinggi	46	52.9
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa dari 87 rumah yang diteliti ada 41 (47.1%) rumah yang memiliki kepadatan lalat rendah dan 46 (52.9%) rumah yang memiliki kepadatan lalat tinggi.

Suhu

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Suhu

Suhu	Frekuensi	%
Tidak optimum	67	77.0
Optimum	20	23.0
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui bahwa dari 87 rumah yang diteliti terdapat 67 (77.0%) rumah memiliki suhu tidak optimum bagi lalat dewasa dan 20 (23.0%) rumah memiliki suhu optimum bagi lalat dewasa.

Kelembaban Udara

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kelembaban Udara

Kelembaban Udara	Frekuensi	%
Tidak optimum	11	12.6
Optimum	76	87.4
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui bahwa sebagian besar rumah memiliki kelembaban udara yang optimum bagi lalat dewasa. Dari 87 rumah yang diteliti terdapat 76 (87.4%) rumah memiliki kelembaban udara optimum dan 11 (12.6%) rumah memiliki kelembaban udara tidak optimum bagi lalat dewasa.

Intensitas Cahaya

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pada pengukuran intensitas cahaya didapatkan hasil terendah 249 lux dan hasil tertinggi 3972 lux. Nilai *mean* dan *median* data intensitas cahaya yaitu masing-masing 1889 lux dan 1921 lux. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* (sampel >50) menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga penentuan kriteria menggunakan nilai median (1921 lux). Kriteria intensitas cahaya dibagi menjadi dua yaitu rendah (intensitas cahaya <1921 lux) dan tinggi (intensitas cahaya ≥1921 lux).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Intensitas Cahaya

Intensitas Cahaya	Frekuensi	%
Rendah	42	48.3
Tinggi	45	51.7
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa dari 87 rumah yang diteliti terdapat 45 (51.7%) rumah memiliki intensitas cahaya tinggi dan 42 (48.3%) rumah memiliki intensitas cahaya rendah.

Kecepatan Angin

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kecepatan Angin

Kecepatan Angin	Frekuensi	%
Tidak Optimum	3	3.4
Optimum	84	96.6
Jumlah	87	100.0

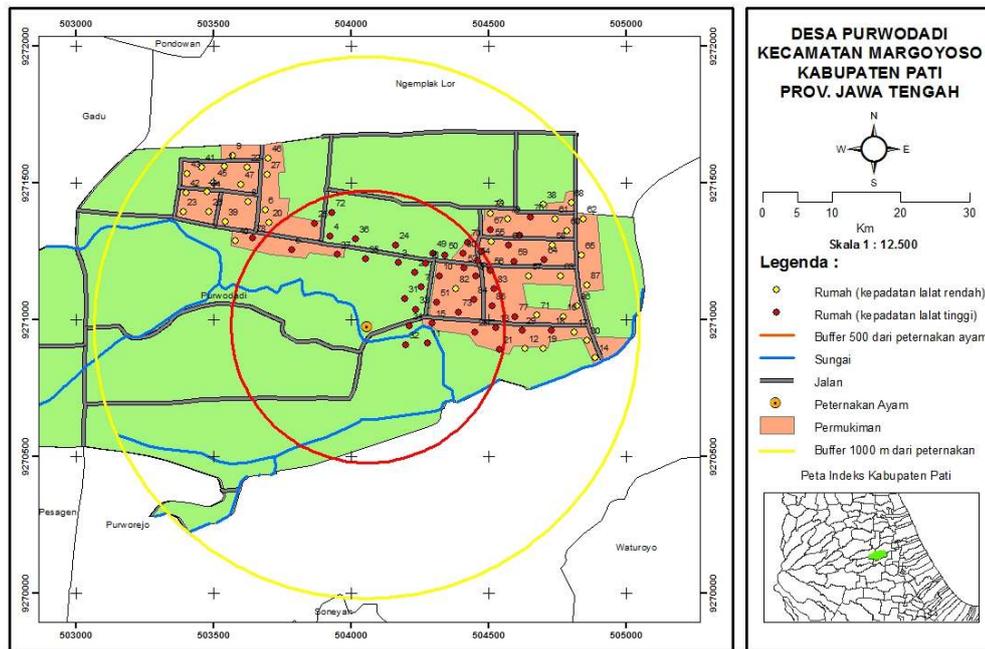
Berdasarkan tabel 5. dapat diketahui bahwa sebagian besar rumah memiliki kecepatan angin yang optimum bagi lalat dewasa. Dari 87 rumah yang diteliti terdapat 84 (96.6%) rumah memiliki kecepatan angin optimum dan hanya 3 (3.4%)

rumah yang memiliki kecepatan angin tidak optimum bagi lalat dewasa.

Jarak Rumah dari Peternakan Ayam

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan titik koordinat peternakan dan rumah yang diteliti. Hal ini bertujuan untuk menentukan jarak rumah tersebut

dengan peternakan ayam yang ada di Desa Purwodadi. Titik koordinat yang didapatkan dimasukkan ke peta Desa Purwodadi dan pada titik peternakan diberi *buffer* sejauh 500 m sehingga dapat diketahui rumah yang berjarak dekat (≤ 500 m) dan jauh (>500 m) dari peternakan tersebut.



Gambar 1. Peta Desa Purwodadi dengan Sampel Penelitian

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Jarak Rumah dari Peternakan Ayam

Jarak	Frekuensi	%
Jauh (>500 m)	50	57.5
Dekat (≤ 500 m)	37	42.5
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 6. dapat diketahui bahwa dari 87 rumah yang diteliti terdapat 50 (57.5%) rumah yang berjarak jauh (>500 m) dan 37 (42.5%) rumah yang berjarak dekat (≤ 500 m) dari peternakan ayam.

Sanitasi Sarana Pemukiman

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Sanitasi Sarana Pemukiman

Sanitasi Sarana Pemukiman	Frekuensi	%
Memenuhi syarat	13	14.9
Tidak memenuhi syarat	74	85.1
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 7. dapat diketahui bahwa sebagian besar rumah memiliki sanitasi sara pemukiman yang tidak memenuhi syarat. Dari 87 rumah yang diteliti terdapat 74 (85.1%) rumah memiliki sanitasi sara pemukiman yang tidak

memenuhi syarat dan 13 (14.9) rumah yang memenuhi syarat.

Keberadaan Ternak di Pekarangan Rumah

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Keberadaan Ternak di Pekarangan Rumah

Keberadaan Ternak	Frekuensi	%
Tidak ada	27	31.0
Ada	60	69.0
Jumlah	87	100.0

Berdasarkan tabel 8. dapat diketahui bahwa di sebagian besar rumah terdapat hewan ternak di pekarangan rumah. Dari 87 rumah yang diteliti terdapat 60 (69.0%) rumah yang ada hewan ternak di pekarangannya dan 27 (31%) yang tidak ada hewan ternak di pekarangannya.

Ada Hubungan Antara Suhu dengan Kepadatan Lalat

Tabel 9. Hubungan antara Suhu dengan Kepadatan Lalat

Suhu	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi			
	Angka	%	Angka	%	Angka	%
Tidak Optimum	37	55.2	30	44.8	67	100.0
Optimum	4	20.0	16	80.0	20	100.0

*Uji *chi square* * $p = 0.006$ * $H_0 =$ ditolak

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.006$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Sebagian besar rumah di Desa Purwodadi mempunyai suhu yang cenderung tinggi (tidak optimum) dikarenakan Desa Purwodadi merupakan daerah dataran rendah. 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

oleh 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.^{1,10-12}

Tidak Ada Hubungan Antara Kelembaban Udara dengan Kepadatan Lalat

Tabel 10. Hubungan antara Kelembaban Udara dengan Kepadatan Lalat

Kelembaban	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi		Angka	%
	Angka	%	Angka	%		
Tidak Optimum	8	72.7	3	27.3	11	100.0
Optimum	33	43.4	43	56.6	76	100.0

*Uji *chi square* * $p = 0.069$ * $H_0 =$ diterima

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.069$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban udara dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Semarang yang hasilnya semakin siang kelembaban semakin menurun dan kepadatan lalatpun semakin menurun. Kelembaban udara berkaitan dengan kondisi suhu. Semakin siang maka suhu dan intensitas cahaya meningkat dan kelembaban pun menurun (tidak optimal) sehingga aktivitas lalat

berkurang. Selain itu juga tidak sesuai dengan pendapat dalam *Pengendalian Lalat* yang menyatakan bahwa kelembaban udara berhubungan dengan kepadatan lalat. Hasil penelitian ini juga tidak sesuai dengan pendapat dalam buku *Vektor Penyakit Tropis* bahwa penyebaran lalat sangat dipengaruhi oleh kelembaban udara. Kelembaban optimal yang disukai oleh lalat adalah pada rentang kelembaban 45%-90% karena sesuai dengan kebutuhan hidup lalat.^{1,10-12}

Ada Hubungan Antara Intensitas Cahaya dengan Kepadatan Lalat

Tabel 6. Hubungan antara Intensitas Cahaya dengan Kepadatan Lalat

Intensitas Cahaya	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi		Angka	%
	Angka	%	Angka	%		
Rendah	13	31.0	29	69.0	42	100.0
Tinggi	28	62.2	17	37.8	45	100.0

*Uji *chi square* * $p = 0.004$ * $H_0 =$ ditolak

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.004$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Semarang mengenai pola aktivitas lalat, semakin siang intensitas cahaya

semakin meningkat dan kepadatan lalat pun semakin menurun. Semakin siang intensitas cahaya semakin tinggi bersamaan dengan kondisi suhu, sedangkan kelembaban menjadi menurun sehingga tidak optimal untuk aktivitas lalat.^{1,10,11}

Tidak Hubungan Antara Kecepatan Angin dengan Kepadatan Lalat

Tabel 7. Hubungan antara Kecepatan Angin dengan Kepadatan Lalat

Kecepatan angin	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi			
	Angka	%	Angka	%	Angka	%
Tidak Optimum	2	66.7	1	33.3	3	100.0
Optimum	39	46.4	45	53.6	84	100.0

*Fisher's Exact Test *p = 0.600

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.600$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian di Semarang yaitu semakin kencang angin (menjauhi optimum) maka semakin berkurang juga keaktifan lalat. Selain itu, hasil penelitian ini juga tidak sejalan dengan pendapat

*H₀ = diterima

Kementerian Kesehatan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Pengendalian Vektor bahwa lalat sangat aktif mencari makanan pada angin yang tenang dan sepoi-sepoi tetapi akan mengurangi aktivitasnya pada angin yang kencang.^{11,13}

Ada Hubungan Antara Jarak Rumah dari Peternakan Ayam dengan Kepadatan Lalat

Tabel 8. Hubungan antara jarak rumah dari peternakan skala besar dengan Kepadatan Lalat

Jarak	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi			
	Angka	%	Angka	%	Angka	%
Jauh	40	80.0	10	20.0	50	100.0
Dekat	1	2.7	36	97.3	37	100.0

*Uji *chi square* *p = 0.001 *H₀ = ditolak

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.001$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara jarak rumah dari peternakan dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Hal ini dapat terjadi karena peternakan ayam berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan lalat sehingga semakin dekat dengan peternakan ayam maka akan semakin banyak lalat di rumah tersebut. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Semarang mengenai tingkat kepadatan lalat di pemukiman Rumah

Pemotongan Unggas. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah tingkat kepadatan lalat kategori tinggi antara pemukiman Zona I (dekat dari Rumah Pemotongan Hewan) dan Zona II (jauh dari Rumah Pemotongan Hewan). Selain itu juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Pasuruan yang menyatakan bahwa semakin dekat letak perumahan dengan TPA maka semakin tinggi kepadatan lalat.^{7,14}

Ada Hubungan Antara Sanitasi Kepadatan Lalat Sarana Pemukiman dengan

Tabel 14. Hubungan antara Sanitasi Sarana Pemukiman dengan Kepadatan Lalat

Sanitasi	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi			
	Angka	%	Angka	%	Angka	%
Memenuhi syarat	11	84.6	2	15.4	13	100.0
Tidak memenuhi syarat	30	40.5	44	59.5	74	100.0

*Uji *chi square*

* $p = 0.003$

* $H_0 =$ ditolak

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.003$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara sanitasi sarana pemukiman dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Semarang pada tahun 2013. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah tingkat kepadatan lalat kategori tinggi antara rumah yang tidak memenuhi syarat sanitasi sarana pemukiman dengan rumah yang memenuhi syarat sanitasi sarana pemukiman. Selain itu

penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Bandung yang menyatakan bahwa keadaan sarana prasana dan tahap pengelolaan sampah merupakan faktor yang mempengaruhi kepadatan lalat. Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan Surakarta yang hasilnya ada hubungan antara sanitasi sarana pemukiman dengan tingkat kepadatan lalat.^{7,15,16}

Ada Hubungan Antara Keberadaan Ternak di Pekarangan Rumah dengan Kepadatan Lalat

Tabel 9. Hubungan antara Keberadaan Ternak di Pekarangan Rumah dengan Kepadatan Lalat

Keberadaan Ternak	Kepadatan Lalat				Total	
	Rendah		Tinggi			
	Angka	%	Angka	%	Angka	%
Tidak ada	21	77.8	6	22.2	27	100.0
Ada	20	33.3	40	66.7	60	100.0

*Uji *Chi Square*

* $p = 0.001$

* $H_0 =$ ditolak

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.001$ ($\alpha = 5\%$) sehingga dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara keberadaan hewan ternak di pekarangan rumah dengan kepadatan lalat di Desa Purwodadi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Semarang pada

tahun 2013. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah tingkat kepadatan lalat kategori tinggi antara rumah yang terdapat hewan ternak dengan rumah yang tidak terdapat hewan ternak di pekarangannya. Selain itu hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Surakarta

yang hasilnya kepemilikan ternak berhubungan dengan tingkat kepadatan lalat. Hal tersebut menunjukkan keberadaan hewan ternak meningkatkan risiko tingginya kepadatan lalat.^{7,16}

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan kepadatan lalat di Desa Purwodadi, Kecamatan Margoyoso, kabupaten Pati, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara suhu dengan kepadatan lalat ($p = 0.006$).
2. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kelembaban udara dengan kepadatan lalat ($p = 0.069$).
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya dengan kepadatan lalat ($p = 0.004$).
4. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan kepadatan lalat ($p = 0.600$).
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara jarak rumah dari peternakan ayam skala besar dengan kepadatan lalat ($p = 0.001$).
6. Terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi sarana pemukiman dengan kepadatan lalat ($p = 0.003$).
7. Terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan hewan ternak di pekarangan rumah dengan kepadatan lalat ($p = 0.001$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Sucipto CD. Vektor Penyakit Tropis. 1st ed. Yogyakarta: Goyen Publishing; 2011.

2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan Indonesia. Penyakit Penyebab Kematian Terbanyak di Indonesia. 2014.
3. World Health Organization. Case of Diarrhea. 2013.
4. UPT Puskesmas Margoyoso II. Rekapitulasi 10 Besar Penyakit Menular dan Tidak Menular. 2015.
5. UPT Puskesmas Margoyoso II. Rekapitulasi 10 Besar Penyakit Menular dan Tidak Menular. 2016.
6. UPT Puskesmas Margoyoso II. Rekapitulasi 10 Besar Penyakit Menular dan Tidak Menular. 2017.
7. Kurniawan HAE. Studi Deskriptif Tingkat Kepadatan Lalat di Pemukiman Sekitar Rumah Pemotongan Unggas (RPU) Penggaron Kelurahan Penggaron Kidul Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. Unnes J Public Heal [Internet]. 2013;2(4). Available from: https://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujph/3056
8. Kepala Desa Purwodadi. Data Monografi Desa Purwodadi Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati. 2017.
9. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. 4th ed. Jakarta: Sagung Seto; 2011.
10. Rozendaal JA. Vector Control, Methods for Use by Individual and Communities. WHO, Geneva. England; 1997. 17-18 p.
11. Masyhuda, Hestningsih R, Rahadian R. Survei Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Jatibarang Tahun 2017. J Kesehat Masy.

- 2017;5(4):560–9.
12. Mudjiharto. Pengendalian Lalat: Hubungan Perilaku Lalat dengan Lingkungan. Buletin Pest Control. 1992;
 13. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Pengendalian Vektor. Jakarta; 2010. 48 p.
 14. Rudianto H, Azizah R. Studi tentang Perbedaan jarak Perumahan ke TPA Sampah Open Dumping dengan Indikator Tingkat Kepadatan Lalat dan Kejadian Diare (Studi di Desa Kenep Kecamatan Beji Kabupaten Pasuruan). J Kesehat Lingkung. 2005;1(2):152–60.
 15. Dwiamdhani T, Sukandar D. Tinjauan Faktor-faktor yang Mempengaruhi kepadatan Lalat pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Tempat Wisata Kebun Binatang Bandung. J Kesehat Lingkung. 2014;
 16. Sheila F. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kepadatan Lalat pada Pemukiman Penduduk Kelurahan Mojongso Kota Surakarta. Skripsi: Universtas Negeri Semarang. 2010;

