

Efektifitas Penggunaan *Manitoba Trap* dalam Surveilans penyakit Bersumber Lalat di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan

Effectivity of Application of Manitoba Trap for Fly Borne Disease Surveillance in Tanah Bumbu District, South Kalimantan

Dicky Andiarso*, Dian Eka Setyaningtyas, Ika Setianingsih, Abdullah Fadilly, Syarif Hidayat, Budi Hairani

Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu
Jl. Lokalitbang Kawasan Perkantoran Pemda Tanah Bumbu, Gunung Tinggi, Batulicin

*E-mail: andiarso@gmail.com

Received date: 26-02-2016, Revised date: 04-10-2016, Accepted date: 29-11-2016

ABSTRAK

Program pengendalian vektor lalat sangat penting dilakukan untuk mencegah timbulnya penyakit tular vektor lalat. Kegiatan ini terdiri dari surveilans untuk mengetahui perkembangbiakan dan pola penyebaran lalat, serta upaya pengendalian populasi lalat. Perangkap lalat sebagai salah satu alat surveilans memiliki variasi sesuai dengan kepentingan penggunaannya. *Manitoba trap* dan *bottled trap* banyak digunakan untuk mengendalikan populasi lalat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kedua jenis perangkap dan bentuk modifikasinya untuk kepentingan survei sehingga bisa menjadi bahan rekomendasi pelaksanaan surveilans vektor lalat bagi pengelola Program. Penelitian dengan desain quasi experimental dilakukan pada Bulan Januari 2016 di dua peternakan sapi dan kerbau di Desa Kersik Putih dan Desa Segumbang, Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. Perangkap terdiri dari 4 jenis dengan masing-masing jenis sebanyak dua buah, yaitu, 1: *Manitoba trap* dengan kain hitam, 2: *Manitoba trap* dengan umpan sampah rumah tangga atau kotoran hewan, 3: *Bottled trap* dengan larutan gula dan cuka di dalamnya, dan 4: *Bottled trap* dengan sampah rumah tangga atau sisa makanan. Perangkap dipasang selama 4 hari pada titik yang telah ditentukan secara acak di wilayah kandang. Hasil pemasangan perangkap memberikan hasil tangkapan lalat bervariasi, jumlah lalat yang berhasil masuk dalam perangkap berkisar antara 0-55 ekor pada setiap jenis perangkap. Spesies lalat terbanyak yang berhasil masuk dalam perangkap adalah *Stomoxys calcitrans* dan *Musca Linnaeus*. *Manitoba trap* yang menggunakan sampah atau kotoran hewan (non kain) memiliki rerata kepadatan yang lebih tinggi jika dibandingkan 3 jenis perangkap lainnya. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa perangkap *Manitoba trap* cukup efektif untuk digunakan sebagai perangkap surveilans di tempat terbuka seperti area peternakan.

Kata kunci: Lalat, perangkap, efektifitas

ABSTRACT

*Flies-vector control programs are essential to prevent flies-borne diseases. These activities consist of surveillance to determine the multiplication and distribution patterns of flies, as well as efforts to control flies populations. Flies trap as a surveillance tool was vary according to the interests of the user. Manitoba trap and bottled trap have been widely used to control flies population. This study aimed to determine the effectiveness of both traps type and their modification form for the benefit of the survey, thus it can be a recommendation for flies surveillance program manager. This was a quasi-experimental study design conducted on January 2016 in twocattle farm in Kersik Putih and Segumbang Village, Tanah Bumbu District, South Kalimantan. There were 4 types of trap used in this study: 1) Manitoba trap with black cloth; 2) Manitoba trap with domestic waste or animal excreta as bait; 3) Bottled trap filled with sugar and vinegar solution; and 4) Bottled trap with domestic waste or food scraps. Each type of trap was doubled. Traps was put in pre-randomized spot around cattle cage and left for 4 days. The number of flies trapped ranged between 0-55, with *Stomoxys calcitrans* and *Musca Linnaeus* as the most species found trapped. Manitoba trap with domestic waste or animal excreta has the highest mean of density compared to the other three trap types. This study showed that Manitoba trap is fairly effective to be used as a surveillance tool in the open area offarm.*

Keywords: flies, trap, effectivity

PENDAHULUAN

Lalat merupakan vektor/pembawa masalah kesehatan masyarakat yang hampir terlupakan oleh program. Masalah yang diakibatkan oleh lalat berkaitan dengan memburuknya sanitasi hingga muncul penyakit yang berasal dari makanan dan minuman yang terkontaminasi seperti diare, disentri, thypus dan lain-lain. Permasalahan yang sama ditemui pada lingkungan yang berada di area sekitar peternakan dan daerah bencana, lalat memiliki peranan penting dalam munculnya wabah penyakit seperti yang diakibatkan oleh *Escherichia coli* strain O157:H7¹ dan larva migran (myasis)² pada korban luka dan ternak yang tidak dirawat dengan baik. Penelitian Andiarsa *et al.* (2015) menyebutkan bahwa terdapat pertumbuhan koloni bakteri pada kultur yang berasal dari seluruh permukaan tubuh lalat.³ Program sendiri kurang memperhatikan masalah lalat ini terutama di daerah yang masih memiliki infrastruktur yang kurang baik. Program pengendalian vektor lalat sangat penting dilakukan untuk mencegah timbulnya penyakit tular vektor lalat. Kegiatannya terdiri dari surveilans untuk mengetahui perkembangbiakan dan pola penyebaran lalat, serta upaya pengendalian populasi lalat agar tidak berkembang biak secara berlebihan dan menimbulkan wabah termasuk pemantauan resistensi lalat terhadap insektisida.

Pedoman surveilans vektor sebagian besar hanya membahas tentang vektor nyamuk saja, sehingga kurang memperhatikan aspek vektor lalat ini. Pelaksanaan kegiatan tersebut tentu membutuhkan pengetahuan tentang perilaku seperti cara terbang dan habitat kesukaan lalat untuk mencari makan dan berkembangbiak. Pengetahuan tersebut memberikan gagasan untuk menciptakan maupun memodifikasi perangkap lalat sebagai salah satu alat surveilans.

Gagasan tentang perangkap lalat telah disampaikan dalam beberapa referensi ilmiah maupun populer berupa perangkap yang sudah maupun yang belum digunakan secara luas sebagai alat surveilans. Pemilihan perangkap

ditentukan oleh beberapa pertimbangan, seperti kemampuan menangkap lalat dan dapat mempresentasikan populasi lalat di suatu daerah, dapat menentukan kepadatan suatu jenis lalat tertentu di daerah tersebut, dan efisien serta praktis penggunaannya.²

Manitoba trap dan *bottled trap* telah banyak digunakan sebagai perangkap di lingkungan peternakan maupun pemukiman untuk mengendalikan populasi lalat.^{4,5} *Manitoba trap* pertama kali dikembangkan sebagai perangkap lalat *Tabanidae* di peternakan kuda di Amerika.⁶ Penelitian ini memodifikasi *Manitoba trap* menjadi dua jenis untuk keperluan menangkap beberapa jenis lalat terutama lalat kotoran (*filth flies*) seperti lalat rumah dan sebagainya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kedua jenis perangkap dan bentuk modifikasinya untuk kepentingan survey sehingga bisa menjadi bahan rekomendasi pelaksanaan surveilans vektor lalat bagi pengelola program terutama bidang pengendalian penyakit tular vektor.

METODE

Penelitian dengan desain quasi experimental dilakukan pada Bulan Januari 2016 di dua peternakan sapi dan kerbau di Desa Kersik Putih dan Desa Segumbang, Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan (Gambar 1). Setelah memberikan penjelasan dan mendapatkan persetujuan dari pemilik peternakan, perangkap dipasang pada titik yang telah ditentukan secara acak di wilayah kandang atau padang gembala. Perangkap terdiri dari 4 jenis dengan masing-masing jenis sebanyak dua buah, antara lain 1: *Manitoba trap* dengan kain hitam yang dipasang pada bagian dalam kain kasa hingga lubang tempat masuk lalat, 2: *Manitoba trap* dengan umpan sampah rumah tangga atau kotoran hewan yang dipasang pada bagian bawah perangkap, 3: *Bottled trap* dengan larutan gula dan cuka di dalamnya, dan 4: *Bottled trap* dengan sampah rumah tangga atau sisa makanan (Gambar 2).

Manitoba trap merupakan jenis perangkap berbentuk seperti kubah atau

piramida dengan botol perangkap pada bagian ujung atas alat. Kubah terbuat dari kain kasa yang dibentangkan ke empat sisi sehingga berbentuk seperti kubah atau piramida. Prinsip kerja *Manitoba trap* dengan kain hitam adalah menarik lalat yang tertarik dengan bentuk berwarna hitam yang dianggap sebagai ternak. *Manitoba trap* pada penelitian ini dimodifikasi menjadi dua bentuk perangkap, yang pertama dengan bentangan kain hitam yang berada di dalam kubah mulai dari lubang masuknya lalat hingga ke bagian bawah kubah. *Manitoba trap* kedua tidak ada kain di dalamnya tetapi di dasar kubah diberikan sampah atau kotoran hewan yang bisa memancing lalat untuk masuk ke dalam kubah dan terperangkap

Bottled trap terbuat dari botol air mineral ukuran 1,5 L yang dipotong pada bagian atas dan dipasang kembali ke badan botol dengan posisi terbalik. Botol perangkap jenis pertama diberikan larutan gula dan cuka yang diserapkan pada kertas tissue (*paper towel*) dan dipasang pada bagian dalam botol. Botol jenis kedua berisi sampah sisa makanan yang mudah mengeluarkan aroma yang dapat memancing lalat untuk masuk ke dalam botol dan terperangkap.

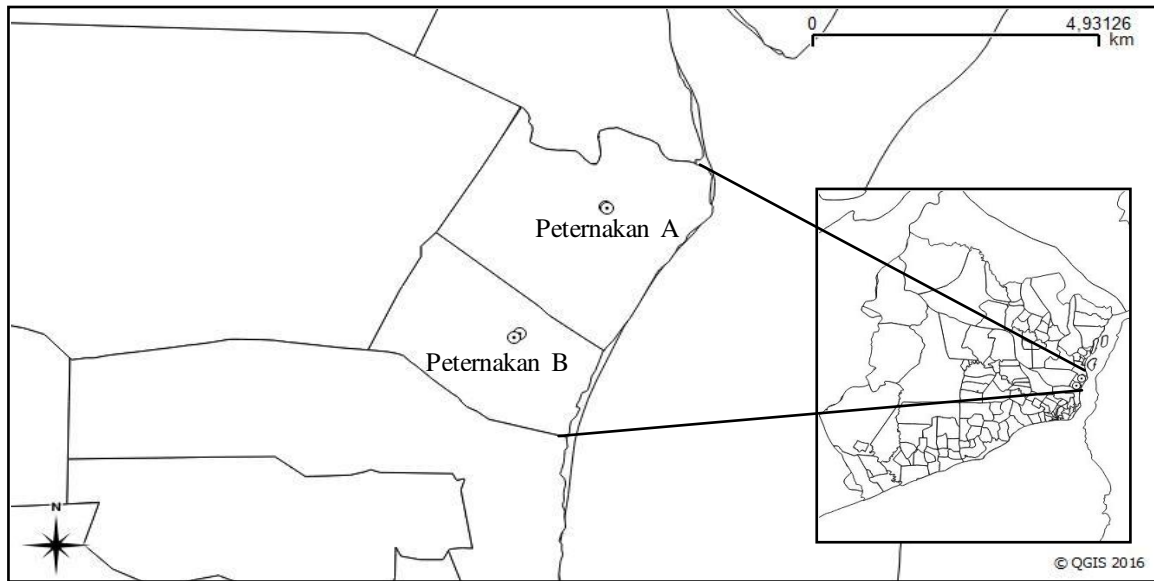
Sampling penentuan titik perangkap yang dipasang dilakukan secara *random* dengan membagi wilayah peternakan menjadi bentuk persegi panjang dan menentukan nomor titik dengan jarak yang sama (sekitar 5-10 meter jarak antar titik) dengan cara mengundi setiap perangkap hingga didapatkan skema penempatan titik perangkap seperti pada gambar 3.⁷

Perangkap diletakkan selama 4 hari dan diawasi setiap hari apabila perangkap jatuh karena aktivitas ternak. Perangkap diambil pada

hari keempat dan dilakukan koleksi lalat pada setiap perangkap yang berhasil menangkap lalat.

Lalat dihitung dan diidentifikasi jenis dan spesiesnya berdasarkan beberapa referensi kunci identifikasi lalat (ordo: Diptera).^{2,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20} Data hasil penangkapan dianalisis secara deskriptif dengan menampilkan tabel jenis spesies dan jumlah lalat yang tertangkap pada masing-masing jenis perangkap.

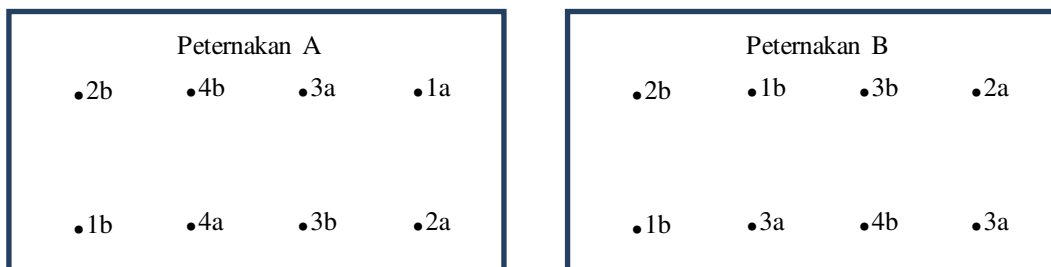
Analisis deskriptif analitik meliputi *mean*, varian jenis dan spesies lalat yang tertangkap, dan *coefficient of variant* dihitung pada setiap peternakan.¹ Banyaknya jumlah lalat yang ditangkap pada masing-masing perangkap pada kedua peternakan dinilai korelasinya dengan analisis regresi untuk mengetahui hubungan jenis perangkap dan jumlah lalat yang berhasil ditangkap. Perangkap diletakkan selama 4 hari dan diawasi setiap hari apabila perangkap jatuh



Gambar 1. Peta lokasi penempatan perangkat alat (Sumber: data primer koordinat peternakan dari pengolahan QGIS, 2016)



Gambar 2. Jenis perangkat, 1; *Manitoba trap* dengan kain hitam, 2: *Manitoba trap* tanpa kain, 3: *Bottled trap* dengan larutan gula dan cuka, 4: *Bottled trap* dengan sampah sisa makanan



Gambar 3. Skema penentuan titik perangkat alat secara *random*

HASIL

Hasil pemasangan perangkap memberikan hasil tangkapan lalat bervariasi, jumlah lalat yang berhasil masuk dalam perangkap berkisar antara 0-55 ekor pada setiap jenis perangkap. Tabel 1 menggambarkan hasil tangkapan menurut tempat, jenis perangkap dan jenis lalat yang tertangkap. Spesies lalat terbanyak yang berhasil masuk dalam perangkap adalah *Stomoxys calcitrans* dan *Musca Linnaeus*.

Perhitungan kepadatan pada setiap perangkap dan peternakan menunjukkan bahwa perangkap no. 2 yaitu *Manitoba trap* yang menggunakan sampah atau kotoran hewan (non kain) memiliki rerata kepadatan yang lebih tinggi jika dibandingkan 3 jenis perangkap lainnya terutama *Manitoba trap* dengan kain hitam. Peternakan B menunjukkan kepadatan tertinggi pada perangkap no. 2, ($Mean=27,5$) namun tidak pada perangkap no. 1 ($Mean=6$) yang masih lebih rendah jika dibandingkan dengan peternakan A.

Hasil tangkapan setiap jenis perangkap memiliki korelasi positif terhadap hasil mean jumlah tangkapan lalat pada kedua peternakan walaupun data hubungan tidak signifikan ($F_{uji} > F_{tabel}$) (Tabel 2).

Hubungan antara kedua jenis *Manitoba trap* yang dimodifikasi terhadap jumlah tangkapan lalat memiliki tren yang berbeda tergantung dari lokasi peternakan tempat meletakkan kedua jenis perangkap. Peternakan A memiliki kecenderungan menurunkan jumlah lalat yang ditangkap oleh *Manitoba trap* dengan kain hitam jika dibandingkan dengan peternakan B yang cenderung terjadi peningkatan jumlah lalat pada kedua jenis perangkap, meskipun keduanya memiliki kekuatan hubungan yang lemah (R^2 Peternakan A=0,0005; R^2 Peternakan B=0,0189).

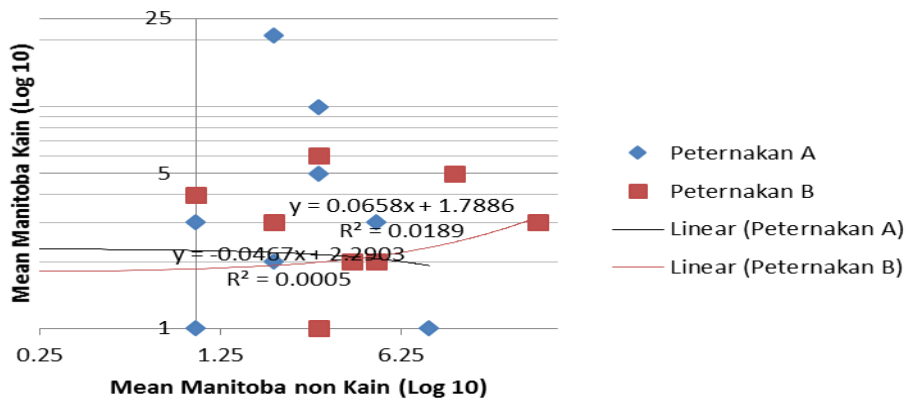
Tabel 1. Hasil penangkapan lalat berdasarkan peternakan dan jenis perangkap

No.	Nama Spesies	Peternakan A				Peternakan B			
		1 N=2	2 N=2	3 N=2	4 N=2	1 N=2	2 N=2	3 N=2	4 N=2
1.	<i>Musca Linnaeus</i>	2	3	-	-	-	10	-	-
2.	<i>Stomoxys calcitrans</i>	1	2	-	-	8	13	-	-
3.	<i>Hylemya spp</i>	-	2	-	-	-	-	-	-
4.	<i>Muscina stabulans</i>	1	2	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Frauenfeldia rubricosa</i> <i>Meigen</i>	3	3	-	-	-	3	-	-
6.	<i>Haemotobia spp</i>	2	3	-	-	-	-	-	-
7.	<i>Musca domestica</i>	1	2	-	-	-	2	-	-
8.	<i>Musca spp</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
9.	<i>Sepsis Fallen</i>	4	-	-	-	-	1	-	-
10.	<i>Fannia spp</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
11.	<i>Ceratopogonidae</i>	2	-	-	-	1	4	-	-
12.	<i>Ophyra leucostoma</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
13.	<i>Phaonina emden</i>	-	1	-	-	-	-	-	-
14.	<i>Callitroga macelloria</i>	-	1	-	-	1	2	-	-
15.	<i>Ophyra aenescens</i>	-	1	-	-	-	-	-	-

No.	Nama Spesies	Peternakan A				Peternakan B			
		1 N=2	2 N=2	3 N=2	4 N=2	1 N=2	2 N=2	3 N=2	4 N=2
16	<i>Scaptodrosophila latifasciaformis</i> Duda	1	1	-	-	-	4	-	-
17	<i>Chymomyza amoena</i> loew	-	1	-	-	-	-	-	-
18	<i>Scaptomyza palmae</i> Hardi	-	1	-	-	-	-	-	-
19	<i>Leptocera (Coproidea) ferruginata</i>	1	1	-	-	-	-	-	-
20	<i>Atherigona rondani</i>	1	1	-	-	-	-	-	-
21	<i>Aenea fabricius</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
22	<i>Beccimya pont</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
23	<i>Stomoxys geoffroy</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
24	<i>Neomyia robineau - Desvoid</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
25	<i>Callitroga homini vorax</i>	-	-	-	-	-	7	-	-
26	<i>Metopomyia atropunctipes</i>	-	-	-	-	-	2	-	-
27	<i>Pharmia regina</i>	-	-	-	-	-	2	-	-
28	<i>Bufo lucillia silvarum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
29	<i>Lucillia sericata</i>	-	-	-	-	1	-	-	-
30	<i>Phlebotomus asperulus</i>	6	2	-	-	-	-	-	-
Total Lalat		28	30	0	0	12	55	0	0
Total Spesies		14	17	0	0	4	16	0	0
Mean (SE)		14(4)	15(3)	0(0)	0(0)	6(5,5)	27,5(12,5)	0(0)	0(0)
CV		0,40	0,28	0	0	1,41	0,64	0	0

Tabel 2. Regresi jenis perangkat terhadap jumlah lalat yang ditangkap

Perangkat	Mean jumlah lalat	Regresi	R ²	F	P
1 (n=2)	19,5	Y=1020,1+1887,9X	0,351	3,242	0,122
2 (n=2)	42,5				
3 (n=2)	0				
4 (n=2)	0				



Gambar 4. Grafik hubungan antara perangkat *Manitoba trap* yang menggunakan kain hitam dengan *Manitoba trap* yang menggunakan sampah atau kotoran hewan (non kain).

Hasil menunjukkan bahwa *manitoba trap* dari kedua jenis modifikasi lebih banyak menangkap lalat dibandingkan perangkap jenis botol sehingga lebih efektif dipergunakan sebagai perangkap lalat untuk kepentingan surveilans vektor lalat. Kedua jenis *manitoba trap* yang digunakan memberikan hasil tangkapan lalat yang cukup jumlah dan jenisnya pada waktu penempatan selama empat hari. Hal ini menunjukkan bahwa alat ini cukup efisien dipergunakan sebagai alat surveilans memantau kepadatan vektor lalat yang biasanya dipergunakan selama 7-8 hari.¹

Penelitian ini memiliki keterbatasan jumlah periode penempatan alat yang hanya dilakukan selama satu periode dan jumlah ulangan yang sedikit sehingga tidak dapat mengukur kekuatan efektifitas alat dalam menentukan kepadatan relative lalat yang tertangkap dalam kurun waktu tertentu. Penelitian ini juga tidak memperhitungkan faktor eksternal seperti arah dan kecepatan angin, sehingga data hanya mengandalkan hasil observasi tangkapan pada perangkap. Meskipun demikian, hasil cukup memberikan bukti bahwa salah satu jenis alat (*Manitoba trap*) dapat digunakan sebagai salah satu pilihan alat surveilans vektor lalat yang cukup terjangkau dan mudah penggunaannya.

Tabel 1 menunjukkan statistik tangkapan lalat berdasarkan jenis perangkap dan jenis lalat yang tertangkap. Perangkap botol air mineral tidak cukup efektif menangkap lalat dalam periode 4 hari. Perangkap jenis ini kurang cocok digunakan untuk area peternakan karena memiliki lubang perangkap yang terlalu kecil sehingga umpan yang berada dalam perangkap kurang memberikan aroma yang cukup kuat untuk menarik lalat memasuki botol tersebut. Di sisi lain, peternakan memiliki tempat pembuangan limbah ternak yang memiliki aroma kuat yang menyebar ke seluruh area peternakan. Lembaga pangan dunia (FAO) melaporkan sebaliknya bahwa petani dan peternak lebih suka menggunakan perangkap lalat maupun serangga lain dari botol yang dibuat sendiri dengan alasan lebih murah.²¹

Manitoba trap secara umum memiliki efektifitas yang sama dalam menangkap lalat, namun *Manitoba trap* tanpa kain sedikit lebih efektif menangkap lalat. Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah lalat yang ditangkap pada *Manitoba* tanpa kain lebih banyak jika dibandingkan dengan *Manitoba* dengan kain. *Manitoba trap* jenis ini efektif pada lalat penghisap darah seperti *Tabanus spp.* dan *Stomoxys calcitrans*. Hal ini terbukti pada peternakan B perangkap no.1 paling banyak menangkap lalat *Stomoxys calcitrans*. Peternakan A pada perangkap no. 1 menangkap lebih banyak spesies lalat selain *S. calcitrans*, antara lain *Haematobia spp.* yang juga termasuk golongan lalat penghisap darah. Penelitian yang dilakukan oleh Krçmar *et al.*²² juga mengungkapkan bahwa *box trap* yang dikembangkan dari bentuk *manitoba trap* dengan warna gelap khususnya hitam lebih efektif digunakan untuk menangkap lalat kelompok tabanidae. Hal serupa terjadi pada penelitian di Canada yang memodifikasi *Manitoba Trap* dengan *plywood* yang dicat.²³

Manitoba trap tanpa kain menarik dan menangkap lebih banyak jenis dan jumlah lalat pada kedua peternakan. *Manitoba* yang telah dimodifikasi ini memiliki keunggulan umpan sampah rumah tangga maupun kotoran hewan yang diletakkan di bawahnya. Kebanyakan jenis lalat tertarik dengan aroma menyengat dari sampah maupun kotoran² termasuk lalat parasit (penghisap darah) pada ternak yang juga tertarik pada kotoran karena bau dari ternak itu sendiri atau lalat dan sebagian besar serangga lain sebenarnya melacak sumber CO₂ untuk menemukan makanannya.²⁴

Hubungan kedua perangkap jenis *Manitoba*, *Manitoba* non kain yang memiliki kecenderungan menaikkan atau menurunkan hasil tangkapan *Manitoba* kain berbeda tergantung pada peternakan. Peternakan A merupakan peternakan sapi untuk kepentingan pemotongan dan produksi daging, sehingga peternakan hanya berisi satu jenis sapi saja dan sirkulasi ternak relatif cepat. Hal ini mengurangi populasi lalat penghisap darah dan populasi lalat lain meningkat karena limbah

kotoran ternak. Peternakan B berisi ternak sapi, kerbau, dan kambing. Ternak ini dipelihara dan digembalakan di padang rumput secara bergantian harinya dan sirkulasi ternak tidak terlalu cepat, sehingga lalat penghisap darah dan lalat lain lebih banyak populasinya dibandingkan peternakan A. Hal ini mengakibatkan efektifitas *Manitoba* kain yang dirancang untuk jenis lalat penghisap darah ternak lebih efektif pada peternakan B jika dibandingkan pada peternakan A.

Kegiatan surveilans untuk memantau dan mengendalikan lalat selaku vektor beberapa penyakit sangat penting dilakukan, karena berdasarkan hasil tangkapan lalat yang berhasil ditangkap pada penelitian ini merupakan vektor beberapa penyakit menular dan sebagian lagi merupakan penyakit zoonosis yang berbahaya bagi manusia dan hewan. Kedua peternakan berlokasi pada daerah yang dekat dengan pemukiman dan sarana umum seperti sekolah, sehingga lalat dapat pula terbang dan beraktivitas pada area tersebut.

Hasil penelusuran literatur tentang potensi vektor lalat yang ditemukan dan penyakit yang dapat ditularkannya, antara lain menunjukkan bahwa lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan salah satu jenis yang diketahui banyak membawa agen penyebab penyakit terkait kontaminasi pada makanan. Hal tersebut dikarenakan lalat rumah sangat senang hinggap ditempat kotor seperti sampah dengan daerah persebarannya yang cukup luas, tidak terkecuali peternakan. *Stomoxys calcitrans* yang banyak ditemukan pada penelitian ini juga diketahui merupakan vektor dari sejumlah penyakit yang berpotensi zoonosis. Lalat diketahui menjadi vektor dari sejumlah penyakit. Penelitian yang dilakukan oleh Motazedian *et al.*²⁵, menemukan kista *Entamoeba coli*, tropozoid *Giardia lamblia* dan *Entamoeba histolitica*, serta larva cacing *Ascaris lumbricoides* pada bagian eksternal tubuh lalat *M. domestica* yang hinggap di makanan pada restoran maupun beberapa tempat perbelanjaan. Hal tersebut diperkuat pula dengan hasil penelitian Oghale *et al.*²⁶ yang menemukan sejumlah parasit baik

protozoa maupun telur cacing pada permukaan tubuh maupun usus lalat *M. domestica* yang diperoleh di beberapa tempat yang berbeda yakni jamban, tempat sampah, rumah potong hewan, dan restoran yang ada di kota Umuahia, Nigeria. Hal yang sama dilaporkan oleh Lima *et al.*⁴ yang berhasil mengisolasi 5 jenis protozoa dan 5 jenis cacing pada *M. domestica*, yang berpotensi sebagai patogen penyebab penyakit saluran pencernaan pada manusia. Lalat-lalat tersebut ditemukan di lingkungan peternakan unggas. Lalat juga mampu mentransmisikan bakteri patogen *Salmonella enterica*, *Cronobacter sakazakii*, *E. coli*, dan *Listeria monocytogenes* yang diperoleh dari makanan yang terkontaminasi melalui telur ke keturunan berikutnya.²⁷ Parasit maupun agen patogen lainnya yang ditemukan tersebut diketahui merupakan patogen zoonosis yang seringkali ditemukan mencemari air maupun bahan makanan dan menyebabkan penyakit gastrointestinal.²⁸

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa perangkap *Manitoba trap* dengan kedua jenis modifikasi cukup efektif untuk digunakan sebagai perangkap surveilans di tempat terbuka seperti area peternakan karena mampu menangkap lebih banyak lalat pada suatu lokasi.

SARAN

Hasil penelitian merekomendasikan kepada program untuk menggiatkan kembali kegiatan surveilans vektor lalat untuk mengendalikan beberapa penyakit tular vektor yang dapat ditularkan oleh lalat dan *Manitoba trap* tanpa kain dapat digunakan sebagai salah satu alat survey vektor lalat yang efektif, mudah dan terjangkau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya disampaikan pemilik peternakan yang telah mengizinkan tim melaksanakan penelitian di area peternakan. Tim berterimakasih juga kepada Kepala Balai

Litbang P2B2 Tanah Bumbu yang telah memfasilitasi sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gerry AC, Lam A, Shelton CR. Evaluation of surveillance methods for monitoring house fly abundance and activity on large commercial operations. *J Econ Entomol.* 2011;104(3):1093–102.
2. Pendergast BF. Filth flies: Significance, surveillance and control in contingency operation. USN, editor. Washington: Armed Forces Pest Management Board; 2011.
3. Andiarsa D, Setianingsih I, Fadilly A, Hidayat S, Setyaningtyas DE, Hairani B. Gambaran bakteriologis lalat dan culicidae (ordo: Diptera) di lingkungan Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu. *J Vektor Penyakit.* 2015;9(2):37–44.
4. Lima MSCS, Soares MRA, Pederassi J, Aguia BCG, Pereira CAS. The housefly *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) as a paratenic host in the city of Bom Jesus - Piau, Brazil. *Comun Sci.* 2014;5(3):349–55.
5. El-Sherbini GT, El-Sherbini ET. The role of cockroaches and flies in mechanical transmission of medical important parasites. *J Entomol Nematol.* 2011;3(7):98–104.
6. Thorsteinson A, Bracken GK, Hanec W. The Manitoba Horse Fly Trap. *Can Entomol.* 1964;96(1–2):166.
7. Madore L, Madore A. Fly Monitoring Program Final Report. 2010.
8. O’Grady PM, Markow TA. Phylogenetic taxonomy in *Drosophila* Problems and prospects. *Fly (Austin).* 2009;3(1):1–5.
9. Wirth WW, Hubert AA. the Culicoides of Southeast (Diptera: Ceratopogonidae). *Mem Amer Ent Inst.* 1989;(44):1–508.
10. Miranda GFG, Young AD, Locke MM, Marshall SA, Skevington JH, Thompson FC. Key to the Genera of Nearctic Syrphidae. *Can J Arthropod Identif.* 2013;(23):1–351.
11. Couri MS. Key to the Australasian and Oceanian genera of Muscidae (Diptera). *2010;54(2006):529–44.*
12. Thyssen PJ. Keys for Identification of Immature Insects. In: Amendt J, editor. *Current concepts in Forensic Entomology.* 2010th ed. Sao Paulo: Springer Science+Business Media B.V; 2010. p. 25–42.
13. McAlpine JF. Lonchaeidae. In: McAlpine JF, editor. *In Manual of Nearctic Diptera.* Ontario: Agriculture of Canada; 1987. p. 791–7.
14. Pont AC, Meier R. The Sepsidae (Diptera) of Europe. Kristensen NP, editor. *Fauna Entomologica Scandinavica.* Leiden: Brill; 2002.
15. Pinto K, Mello-patiu CA De, Carvalho CJB De. Pictorial identification key for species of Sarcophagidae (Diptera) of potential forensic importance in southern Brazil. *Rev Bras Entomol.* 2011;55(3):333–47.
16. José C, Carvalho B De, Mello-patiu CA De. Key to the adults of the most common forensic species of Carvalho Diptera in South America. *2008;52(3):390–406.*
17. van Emden FI. Handbooks for the Identification of British Insect Diptera Cyclorhapha, Calyptrata (I) Section (a) Tachinidae and Calliphoridae. *R Entomol Soc.* 1954;10(4 (a)):1–133.
18. Dantas-torres F, Tarallo VD, Otranto D. Morphological keys for the identification of Italian phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). *2014;1–6.*
19. Coe RL. Handbooks for the Identification of British Insects Diptera, Syrphidae. *R Entomol Soc.* 1953;10(1):1–98.
20. Markow T a., O’Grady P. *Drosophila: A Guide to Species Identification and Use* [Internet]. Markow T a., O’Grady P, editors. Netherland: Elsevier; 2005. 272 p. Available from: <http://books.google.com/books?id=OfYOU8liOn0C{&}pgis=1>
21. FAO. Experiences using traps with methanol-ethanol attractant for CBB control and other physical control methods. 2014.
22. Krcmar S, Radolic V, Lajoš P, Lukac I. Efficiency of colored modified box traps for sampling of tabanids. 2014;
23. Mihok S. Performance of Painted Plywood and Cloth Nzi Traps Relative to Manitoba and Greenhead Traps for Tabanids and Stable Flies. *Parasite.* 2007;32608.
24. Kirstein OD, Faiman R, Gebreselassie A, Hailu A, Gebre-Michael T, Warburg A.

- Attraction of Ethiopian phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) to light and sugar-yeast mixtures (CO₂). *Parasites & vectors* [Internet]. 2013;6(1):341. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24305038>
25. Motazedian MH, Mehrabani D, Mehrabani G. The Role of *Musca domestica* as a Carrier of Parasites in Shiraz , Southern Iran. *Acad J Entomol*. 2014;7(3):84–7.
 26. Oghale OO, Ebube CA, Oluchi UO. Parasitic load on *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) from different synanthropic environments in Umuahia metropolis. *J Public Heal Epidemiol*. 2013;5(August):309–12.
 27. Pava-Ripoll M, Pearson REG, Miller AK, Tall BD, Keys CE, Ziobro GC. Ingested *Salmonella enterica*, *Cronobacter sakazakii*, *Escherichia coli* O157:H7, and *Listeria monocytogenes*: transmission dynamics from adult house flies to their eggs and first filial (F1) generation adults. *BMC Microbiol* [Internet]. *BMC Microbiology*; 2015;15(1):150. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2180/15/150>
 28. WGO. Acute diarrhea in adults and children: a global perspective. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines. 2012.