

Metode penangkapan lalat pada kuda di Desa Pinabetengan Kecamatan Tompaso Barat

S.H. Turangan*, L.R. Ngangi, C.K.M. Palar

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara

*Korespondensi (*corresponding author*) Email: santieturangan07@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Lalat merupakan serangga ektoparasit yang mengganggu aktivitas ternak kuda serta berpotensi menularkan berbagai penyakit melalui gigitan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas beberapa metode penangkapan lalat pada kuda di Desa Pinabetengan, Kecamatan Tompaso Barat, Kabupaten Minahasa. Penelitian dilaksanakan pada Maret hingga Mei 2025 dengan menggunakan metode penangkapan langsung dan tidak langsung. Lokasi pengamatan meliputi kandang dan padang penggembalaan (umbaran) di Bendang Stable, Miranda Stable, Eclipse Stable, dan peternak rakyat. Pengamatan dilakukan sekali dalam seminggu pada dua lokasi pemeliharaan, yaitu kandang dan padang penggembalaan (umbaran). Hasil penelitian menunjukkan metode penangkapan lalat menggunakan serbuk umpan merupakan metode paling efektif untuk menangkap lalat rumah (*Musca domestica*) dan lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*), sementara jaring penangkap menjadi alat vital untuk mengoleksi lalat kuda (*Tabanus* sp.) dan lalat tanduk (*Haematobia* sp.) yang memiliki mobilitas tinggi. Aktivitas puncak lalat penghisap darah seperti *Stomoxys calcitrans* terjadi pada pagi hari, jam 08.00-11.00 sedangkan lalat lainnya lebih dominan pada siang hari 12.00- 15.00, dengan tingkat kepadatan tertinggi ditemukan di area peternak rakyat akibat manajemen sanitasi yang kurang optimal. Secara keseluruhan, keberhasilan pengendalian lalat di Desa Pinabetengan bergantung pada ketepatan pemilihan perangkap yang disesuaikan dengan karakteristik biologis dan waktu aktivitas spesifik dari masing-masing spesies tersebut.

Kata kunci: Lalat, Metode, Penangkapan, Kuda, Pinabetengan

ABSTRACT

METHODS OF FLY TRAPPING ON HORSES IN PINABETENGAN VILLAGE, WEST TOMPASO DISTRICT. Flies are ectoparasitic insects that disrupt horse activities and pose a risk of disease transmission through their bites; therefore, this study was conducted from March to May 2025 to evaluate various fly-capture methods in Pinabetengan Village, Minahasa, covering both stables and grazing areas at Bendang, Miranda, and Eclipse Stables, as well as smallholder farms. The results demonstrate that while bait powder is the most effective method for capturing house flies (*Musca domestica*) and stable flies (*Stomoxys calcitrans*), sweep nets remain vital for collecting highly mobile species such as horse flies (*Tabanus* sp.) and horn flies (*Haematobia* sp.). Furthermore, peak activity for blood-sucking species like *Stomoxys calcitrans* occurs between 08:00 and 11:00, whereas other flies dominate from 12:00 to 15:00, with the highest population densities found in smallholder areas due to sub-optimal sanitation; ultimately, successful fly control in Pinabetengan Village depends on selecting traps that precisely align with the biological characteristics and specific activity patterns of each species.

Keywords: Flies, Methods, Trapping, Horse, Pinabetengan

PENDAHULUAN

Sektor peternakan kuda di Sulawesi Utara, khususnya di Kecamatan Tompaso Barat, memiliki nilai historis dan ekonomi yang tinggi. Desa Pinabetengan telah berkembang menjadi episentrum pemeliharaan kuda, mulai dari kuda pacu unggulan di *stable* profesional hingga kuda beban milik peternak rakyat (Turangan, 2017). Namun, produktivitas dan kesejahteraan ternak kuda di wilayah ini sering terganggu oleh keberadaan serangga ektoparasit, terutama lalat dari ordo Diptera (Gullan dan Craston, 2010; Hadi dan Soviana, 2017).

Lalat seperti lalat kuda (*Tabanidae*) lalat kandang (*Stomoxys* sp.), lalat rumah (*Musca* sp.), dan *Haematobia* sp. bukan sekadar pengganggu fisik, tetapi juga bertindak sebagai vektor mekanis bagi berbagai patogen mematikan, termasuk parasit darah penyebab penyakit Surra (Baldacchino *et al.*, 2013; Barros *et al.*, 2019; Novita, 2019). Gigitan lalat menyebabkan iritasi, rasa sakit, dan stres yang memicu perilaku defensif pada kuda seperti menghentakkan kaki atau mengibaskan ekor secara berlebihan, yang pada akhirnya dapat menurunkan performa fisik kuda pacu (Nurchahyo, 2023; Rahmi *et al.*, 2019).

Permasalahan yang ada di Desa Pinabetengan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan kuda bervariasi antara metode intensif di *stable* besar (seperti Bendang, Miranda, dan Eclipse Stable) dan metode tradisional atau umbaran oleh masyarakat. Perbedaan manajemen limbah feses dan sanitasi di lokasi-lokasi ini menciptakan tingkat kepadatan populasi lalat yang berbeda (Jayashree dan Rajasekaran, 2017; Turangan *et al.*, 2024). Akumulasi limbah organik sering kali menjadi habitat larva yang ideal bagi lalat kandang (Cançado *et al.*, 2013; Rochon *et al.*, 2021). Meskipun peternak telah berupaya melakukan pengendalian, pemilihan metode penangkapan yang tidak

tepat seringkali membuat populasi lalat tetap tinggi, terutama pada jam-jam aktif mereka (Ferreira, *et al.*, 2021; Toth dan Szabo, 2014). Oleh karena itu, diperlukan kajian mengenai efektivitas berbagai alat tangkap, baik yang bersifat aktif (langsung) maupun pasif (tidak langsung) (Mihok dan Lange, 2012).

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengkaji efektivitas berbagai metode penangkapan lalat, meliputi metode langsung menggunakan jaring penangkap (*sweep net*) serta metode tidak langsung menggunakan perangkap kertas lem, stik lem, dan serbuk umpan berbau. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi waktu aktivitas puncak lalat pada kondisi lingkungan di Desa Pinabetengan guna menentukan strategi pengendalian yang paling efisien dan ramah lingkungan (Yunita, 2020; Trairatvorakul *et al.*, 2024). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan acuan praktis bagi para pengelola *stable* dan peternak rakyat dalam memilih teknologi penangkapan lalat yang paling sesuai dengan tipologi kandang mereka, sehingga dapat meningkatkan status kesehatan dan kenyamanan ternak kuda di wilayah Tompaso Barat.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring serangga (*sweep net*), perangkap lem kertas dan stick, serbuk umpan, killing jar (botol pembunuh serangga, kotak koleksi, jarum, pinning block, kaca pembesar, mikroskop stereo, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan adalah kloroform/ alkohol 70% dan kertas label.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 40 ekor kuda yang di peroleh di beberapa peternakan kuda di desa Pinabetengan,

Kecamatan Tompaso Barat, Kabupaten Minahasa seperti Bendang stable, Eclipse Stable, dan Miranda Stable serta peternakan rakyat. Pengamatan dilakukan satu kali dalam seminggu di dua tipe lingkungan pemeliharaan baik dalam kandang maupun padang penggembalaan (umbaran). Metode Penangkapan secara aktif menggunakan jaring penangkap (*sweep net*) dengan cara mengayunkan jaring di sekitar tubuh kuda untuk menangkap lalat yang sedang terbang atau hinggap. Metode penangkapan tidak langsung (pasif) yaitu memasang berbagai perangkat di titik-titik strategis di area kandang dan umbaran. Seperti perangkat kertas lem dan stik lem dipasang secara statis pada dinding area kandang sedangkan perangkat serbuk umpan menggunakan wadah berisi atraktan serbuk yang mengeluarkan aroma bau untuk menarik lalat masuk ke dalamnya

Observasi

Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengamati efektivitas metode penangkapan lalat pada kuda di desa Pinabetengan Kecamatan Tompaso Barat berdasarkan jumlah lalat yang tertangkap, aktivitas dan waktu pengambilan sampel lalat, serta identifikasi jenis lalat yang tertangkap di Lokasi penelitian (Turangan *et al.*, 2024).

Koleksi sampel

Koleksi sampel lalat dalam penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu metode langsung (aktif) dan tidak langsung (pasif), yang dilaksanakan secara rutin satu kali dalam seminggu pada pukul 08.00 hingga 13.00 WITA untuk menyesuaikan dengan jam puncak aktivitas lalat (Yunita, 2020). Penangkapan langsung dilakukan menggunakan jaring penangkap (*sweep net*) yang diayunkan secara aktif di area tubuh kuda seperti kaki, perut, dan punggung untuk mendapatkan spesimen lalat dilakukan secara cepat karena lalat memiliki daya terbang cepat (Gullan dan Craston, 2010). Secara bersamaan, metode

tidak langsung diterapkan dengan memasang perangkat statis berupa kertas lem dan stik lem pada dinding atau plafon kandang untuk menjebak lalat yang hinggap, serta penggunaan perangkat serbuk umpan yang memanfaatkan aroma atraktan untuk mengoleksi populasi lalat dalam jumlah besar secara efektif (Mihok dan Lange, 2012; Toth dan Szabo, 2014). Seluruh sampel yang terkumpul dari berbagai lokasi, mulai dari Bendang, Miranda, Eclipse Stable, hingga kandang peternak rakyat, kemudian diidentifikasi dan dikelompokkan berdasarkan jenisnya untuk dianalisis lebih lanjut guna menentukan tingkat efektivitas setiap metode penangkapan.

Identifikasi

Sampel lalat yang telah terkoleksi dari berbagai metode penangkapan kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan proses identifikasi secara morfologi berdasarkan karakteristik fisik tubuhnya (Hadi dan Soviana, 2017). Identifikasi dilakukan dengan bantuan mikroskop binokuler dan buku kunci determinasi serangga untuk membedakan spesies utama yang ditemukan, yaitu lalat kuda (*Tabanus* sp.) yang dicirikan oleh ukuran tubuh besar dan struktur mulut penusuk-penghisap yang kuat (Mugasa *et al.*, 2018), lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*) melalui bentuk probosis yang meruncing ke depan (Masmeath *et al.*, 2006), lalat tanduk (*Haematobia* sp.) yang berukuran lebih kecil, serta lalat rumah (*Musca domestica*) berdasarkan pola garis pada toraks dan venasi sayapnya (Hadi dan Soviana, 2018). Seluruh data identifikasi tersebut kemudian dicatat dan ditabulasikan untuk memetakan distribusi spesies serta prevalensi gangguan ektoparasit pada kuda di masing-masing lokasi penelitian, baik di *stable* profesional maupun kandang peternak rakyat.

Analisa data

Data yang diperoleh dari hasil penangkapan di lapangan dianalisis secara

deskriptif kuantitatif untuk membandingkan tingkat efektivitas antar metode penangkapan serta distribusi spesies di setiap lokasi penelitian. Analisis data dilakukan dengan menghitung total populasi lalat yang terjebak pada masing-masing alat tangkap, kemudian dipresentasikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk melihat tren aktivitas harian berdasarkan interval waktu pukul 08.00–13.00 WITA. Selanjutnya, efisiensi perangkat diukur dengan membandingkan jumlah tangkapan rata-rata mingguan antara metode penangkapan langsung menggunakan *sweep net* dan metode tidak langsung menggunakan berbagai jenis perangkap lem serta serbuk umpan. Seluruh hasil perhitungan tersebut dikaitkan dengan kondisi iklim mikro lingkungan dan manajemen sanitasi di Bendang, Miranda, Eclipse Stable, serta peternak rakyat guna menarik kesimpulan mengenai strategi pengendalian lalat yang paling optimal dan ramah lingkungan di desa Pinabetengan. (Turangan *et al.*,2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah tangkapan lalat berdasarkan metode penangkapan

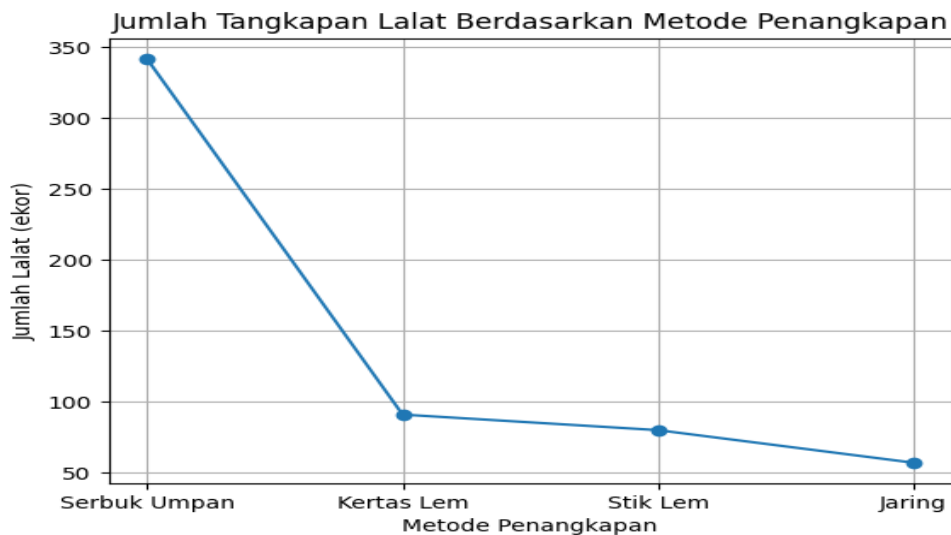
Hasil pengamatan menunjukkan variasi yang signifikan terhadap total individu lalat yang tertangkap pada setiap jenis alat tangkap baik perangkap maupun jarring penangkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa metode serbuk umpan mendominasi hasil tangkapan sebesar 60% (342 ekor) karena efektivitas atraktan kimianya terhadap *Musca* sp. dan *Stomoxys* sp., terutama pada lokasi dengan sanitasi rendah (Rochon *et al.*, 2021). Sementara itu, penggunaan Kertas dan Stik Lem (30%) efektif memanfaatkan perilaku hinggap lalat pada struktur kandang dan kaki inang, sedangkan metode Jaring (10%) menjadi instrumen krusial untuk menangkap spesies dengan mobilitas tinggi seperti *Tabanus* sp. di area terbuka (Mihok dan Lange, 2012). Secara keseluruhan, keragaman metode penangkapan ini terbukti esensial dalam memetakan populasi ektoparasit berdasarkan karakteristik biologis dan pola aktivitas spesifik dari masing-masing spesies lalat pada kuda.

Grafik pada Gambar 1, jumlah tangkapan menunjukkan serbuk umpan menempati posisi tertinggi dengan jumlah tangkapan 342 ekor, menandakan efektivitas atraktan kimia yang sangat kuat terhadap lalat, khususnya *Musca domestica* dan *Stomoxys calcitrans*. Penurunan jumlah tangkapan pada kertas lem dan stik lem menunjukkan efektivitas sedang, sedangkan metode jaring menghasilkan tangkapan terendah, meskipun tetap penting untuk menangkap lalat berdaya jelajah tinggi seperti *Tabanus* sp.

Tabel 1. Jumlah Tangkapan lalat Berdasarkan Metode Penangkapan

No	Metode Penangkapan	<i>Musca Domestica</i>	<i>Stomoxys calsitrans</i>	<i>Tabanus sp.</i>	<i>Haematobia sp.</i>	Total (Ekor)	%	Efektivitas
1	Serbuk Umpan	130	113	25	74	342	60%	Tinggi:.
2	Kertas Lem	31	38	5	17	91	16%	Sedang:.
3	Stik Lem	5	22	22	31	80	14%	Sedang:.
4	Jaring (<i>Sweep Net</i>)	4	2	28	23	57	10%	Rendah
Total		170	175	80	145	570	100%	



Gambar 1. Grafik Jumlah Tangkapan Lalat Berdasarkan Metode Penangkapan

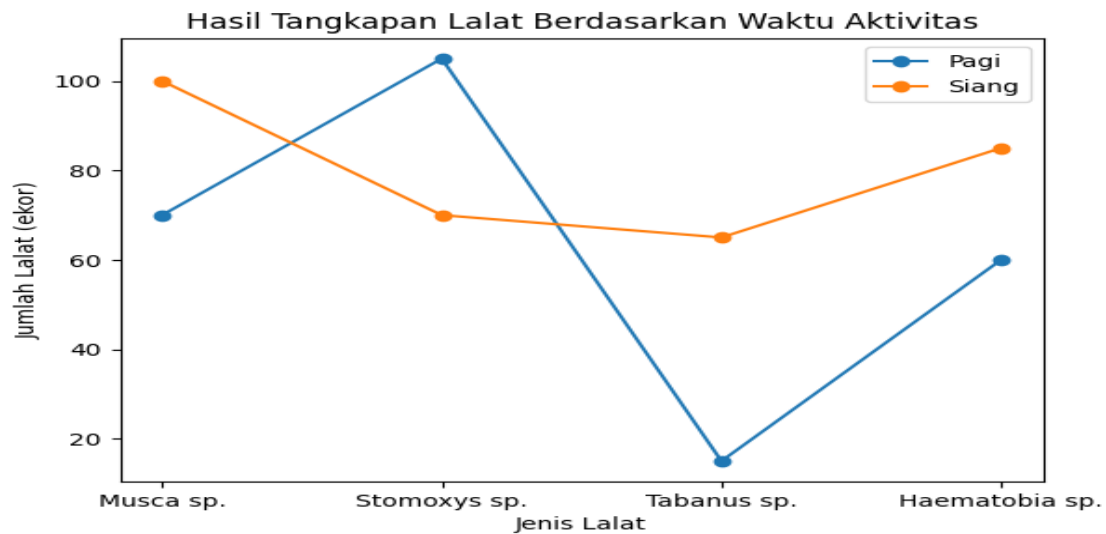
Hasil tangkapan lalat berdasarkan waktu aktivitas lalat

Waktu pengamatan memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah dan jenis lalat yang tertangkap, dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa waktu pengamatan berpengaruh signifikan terhadap jumlah tangkapan, di mana populasi siang hari (320 ekor) lebih tinggi dibandingkan pagi hari (250 ekor) akibat sifat ektotermik serangga dan faktor mikroklimat (Toth dan Szabo, 2014). Puncak kelimpahan pada siang hari didominasi oleh *Musca* sp. (100 ekor) yang tertarik pada penguapan aroma limbah serta *Tabanus* sp. (65 ekor) yang memanfaatkan cahaya matahari maksimal untuk navigasi

visual (Barros *et al.*, 2019). Sebaliknya, *Stomoxys* sp. mencapai populasi tertinggi pada pagi hari (105 ekor) untuk menghindari dehidrasi saat aktivitas menghisap darah (Ferreira *et al.*, 2021; Trairatvorakul *et al.*, 2024)., sementara *Haematobia* sp. menunjukkan keberadaan yang relatif stabil di kedua waktu dengan peningkatan pada siang hari (85 ekor) karena sifatnya yang menetap pada inang. Secara keseluruhan, fluktuasi ini mengindikasikan bahwa risiko infestasi lalat pada kuda bersifat dinamis, berpindah dari ancaman lalat *stomoxys* di pagi hari ke ancaman lalat *tabanus* di area umbaran pada siang hari. Grafik pada Gambar 2 memperlihatkan perbedaan pola aktivitas

Tabel 2. Hasil Tangkapan Lalat Berdasarkan Waktu Aktivitas Lalat

No	JenisLalat (Spesies)	Pagi (08.00 - 11.00)	Siang (12.00 - 15.00)	Total (Ekor)	Karakteristik Aktivitas
1	<i>Musca</i> sp.	70	100	170	Puncak aktivitas pada suhu panas siang hari.
2	<i>Stomoxys</i> sp.	105	70	175	Lebih aktif menghisap darah pada pagi yang sejuk.
3	<i>Tabanus</i> sp.	15	65	80	Sangat dipengaruhi intensitas cahaya matahari.
4	<i>Haematobia</i> sp.	60	85	145	Menetap di inang, meningkat seiring suhu siang.
Total		250	320	570	



Gambar 2. Grafik Hasil Tangkapan Lalat Berdasarkan Waktu Aktivitas Lalat

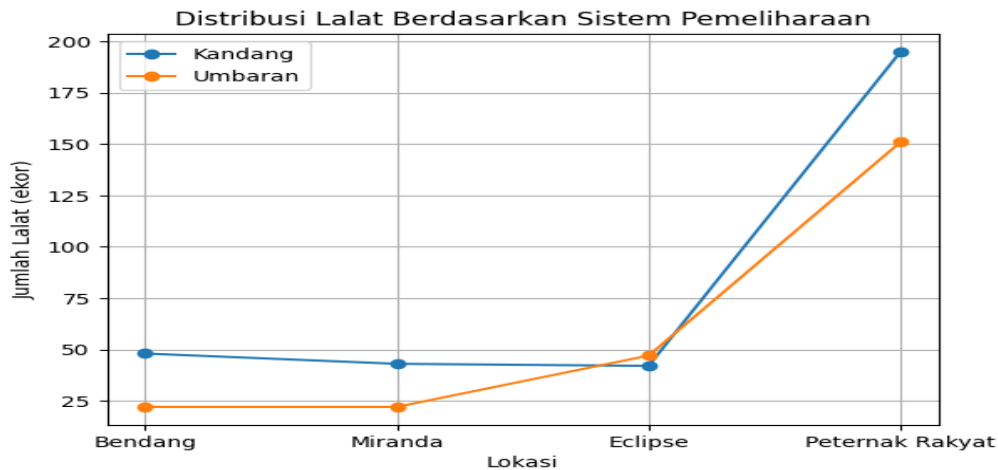
lalat antara pagi dan siang hari. *Stomoxys* sp. lebih dominan pada pagi hari, sedangkan *Musca* sp., *Tabanus* sp., dan *Haematobia* sp. menunjukkan peningkatan aktivitas pada siang hari. Pola ini berkaitan erat dengan suhu lingkungan, intensitas cahaya, dan perilaku biologis masing-masing spesies.

Identifikasi jenis lalat yang tertangkap berdasarkan sistem pemeliharaan

Data hasil identifikasi dan distribusi jenis lalat yang tertangkap di empat lokasi penelitian berdasarkan sistem pemeliharaan (kandang dan umbaran) disajikan secara rinci pada Tabel 3. Pada Tabel 3 menunjukkan hasil identifikasi terhadap 570 ekor lalat menunjukkan bahwa lokasi Peternak Rakyat memiliki tingkat infestasi tertinggi (346 ekor), dengan kepadatan utama di area Kandang (195 ekor) akibat manajemen sanitasi tradisional yang

Tabel 3. Identifikasi Jenis Lalat Yang Tertangkap Berdasarkan Sistem pemeliharaan

No	Lokasi Pengamatan	Sistem Pemeliharaan	Musca domestica	Stomoxys calsitrans	Tabanus sp.	Haematobia sp.	Total
1	Bendang Stable	Kandang	16	22	2	8	48
		Umbaran	4	3	8	7	22
2	Miranda Stable	Kandang	15	20	1	7	43
		Umbaran	3	2	9	8	22
3	Eclipse Stable	Kandang	14	21	3	4	42
		Umbaran	5	5	12	25	47
4	Peternak Rakyat	Kandang	70	70	15	40	195
		Umbaran	43	32	30	46	151
Total			170	175	80	145	570



Gambar 3. Grafik Identifikasi Lalat Berdasarkan Sistem Pemeliharaan

memicu perkembangan *Musca* sp. dan *Stomoxys* sp (Qudsiyati *et al.*, 2023; Turangan *et al.*, 2024). Di sisi lain, Bendang Stable mencatat populasi kandang tertinggi di kelas profesional (48 ekor) karena daya tarik kimiawi kolektif dari populasi kuda yang besar, sementara Eclipse Stable menunjukkan karakteristik unik di area Umbaran (47 ekor) dengan tingginya populasi *Haematobia* sp. dan *Tabanus* sp. akibat faktor geografis yang berdekatan dengan perkebunan (Lucas *et al.*, 2020; Cançado *et al.*, 2013). Secara keseluruhan, data ini menegaskan bahwa kepadatan lalat tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas manajemen kebersihan di dalam kandang, tetapi juga oleh kondisi ekologis lingkungan sekitar area umbaran.

Grafik garis memperlihatkan bahwa jumlah lalat pada sistem kandang secara konsisten lebih tinggi dibandingkan umbaran di semua lokasi pengamatan. Peningkatan paling tajam terlihat pada Peternak Rakyat, yang mengindikasikan pengaruh kuat manajemen sanitasi tradisional terhadap peningkatan populasi lalat (Jayashree dan Rajasekaran, 2017). Sementara itu, lokasi Eclipse menunjukkan pola yang relatif seimbang antara kandang dan umbaran, mencerminkan pengaruh

faktor ekologis lingkungan sekitar terhadap distribusi lalat.

KESIMPULAN

Metode penangkapan lalat menggunakan serbuk umpan merupakan metode paling efektif untuk menangkap lalat rumah (*Musca domestica*) dan lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*), sementara jaring penangkap menjadi alat vital untuk mengoleksi lalat kuda (*Tabanus* sp.) dan lalat tanduk (*Haematobia* sp.) yang memiliki mobilitas tinggi. Aktivitas puncak lalat penghisap darah seperti *Stomoxys calcitrans* terjadi pada pagi hari, jam 08.00-11.00 sedangkan lalat lainnya lebih dominan pada siang hari 12.00- 15.00, dengan tingkat kepadatan tertinggi ditemukan di area peternak rakyat akibat manajemen sanitasi yang kurang optimal. Secara keseluruhan, keberhasilan pengendalian lalat di Desa Pinabetengan bergantung pada ketepatan pemilihan perangkat yang disesuaikan dengan karakteristik biologis dan waktu aktivitas spesifik dari masing-masing spesies tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Baldacchino F., M. Desquesnes, S. Mihok, L. D. Foil, G. Duvallet, dan S. Jittapalpong. 2013. Tabanids:

- Neglected vectors of disease agents. Infection, Genetics and Evolution, 28: 596–615
- Barros A.T.M., L.D. Foil dan J.S. Lima. 2019. Biology and ecology of Tabanidae (Diptera) associated with livestock. Veterinary Parasitology, 268: 1–8.
- Cançado P.H.D., E.M. Piranda, G.M. Mourão dan J.L.H. Faccini. 2013. Spatial distribution and seasonal variation of horn flies (*Haematobia irritans*) in cattle. Medical and Veterinary Entomology, 27(4): 411–418.
- Ferreira L.L., A.M. de Souza dan A.T.M. Barros. 2021. Behavioral patterns of stable flies (*Stomoxys calcitrans*) related to environmental conditions. Journal of Vector Ecology, 46(1): 45–53.
- Gullan P. J. dan P.S. Cranston. 2010. The Insects: An Outline of Entomology. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Hadi U.K. dan S. Soviana 2017. Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi Dan Pengendaliannya. IPB Press, Bogor.
- Hadi U.K. dan S. Soviana. 2018. Morphological identification of medically important flies. Indonesian Journal of Entomology, 15(2): 65–78.
- Jayashree R. dan S. Rajasekaran. 2017. Sanitation practices and fly population dynamics in livestock farms. International Journal of Livestock Research, 7(6): 45–52.
- Lucas E. F Baldacchino dan G. Duvallet 2020. Environmental drivers of biting fly abundance in grazing systems. Parasites & Vectors, 13(1): 1–12.
- Masmeathip R., J Gilles, C. Ketavan, G. Duvallet dan V. Baimai. 2006. Morphological identification of *Stomoxys* species. Journal of Medical Entomology, 43(4): 639–645.
- Mihok S. dan K. Lange. 2012. Synergism between host odours and visual cues in the attraction of tsetse and other biting flies. Medical and Veterinary Entomology, 26(2): 127–138.
- Mugasa C.M., S. Mihok dan E.A Opiyo 2018. Identification and distribution of horse flies (*Tabanus* spp.) in livestock areas. Journal of Vector Ecology, 43(1): 75–84.
- Novita R. 2019. Peran lalat sebagai vektor penyakit pada ternak. Jurnal Kesehatan Hewan, 13(2): 89–97.
- Nurchahyo W. 2023. Dampak ektoparasit terhadap performa kuda pacu. Jurnal Ilmu Ternak, 18(1): 12–20.
- Rahmi N., Y. Fahrimal dan M. Hasan. 2019. Stres akibat infestasi lalat pada ternak kuda. Jurnal Veteriner, 20(4): 495–503.
- Rochon K., T.J. Lysyk dan L.B Selinger 2021. Stable fly larval development in livestock waste. Journal of Economic Entomology, 114(2): 620–628.
- Toth A. dan A. Szabo. 2014. Diurnal activity patterns of biting flies. Acta Veterinaria Hungarica, 62(3): 345–356.
- Trairatvorakul P., G. Duvallet dan F. Baldacchino. 2024. Daily activity and host-seeking behavior of hematophagous flies. Parasites dan Vectors, 17(1): 1–10.
- Turangan S.H. 2017. Penampilan ternak kuda bendi di Kecamatan Tompaso Kabupaten Minahasa. Jurnal Zootek, 37 (1): 186-198.
- Turangan S.H., L.R. Ngangi, S. Sane, F.J. Nangoy. 2024. Karakterisasi lalat pada kuda di Kecamatan Tompaso Barat Kabupaten Minahasa. Zootec, 44(1) 191-201
- Yunita E. 2020. Pola aktivitas harian lalat penghisap darah pada ternak. Jurnal Entomologi Indonesia, 17(1): 22–30.