

IDENTIFIKASI LARVA LALAT DALAM KEPENTINGAN *POST MORTEM INTERVAL* PADA BANGKAI TIKUS (*Rattus novergicus*) YANG DIBERI CIU OPLOSAN DI SCIENCE TECHNO PARK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

Dita Pratiwi Kusuma Wardani¹, Arif Mulyanto²

¹Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah

²Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah

Email: dita.tiwhie@gmail.com

ABSTRACT

Ciu is one of Banyumas traditional drinks that contain alcohol. It can be counterfeit ciu which is made mixed with other ingredient to improve taste and sensation of drink, but bad for health can even cause death. Insects play an important role in determining of Post Mortem Interval. A chemical compound or drug in the corpse can affect in the development of fly larvae. The aim of this study was to determine the species of flies larvae found in rat carcasses given counterfeit ciu. The study was conducted in descriptive observational. The study was conducted on July-August 2018. A total of three Wistar rats were given counterfeit ciu mixed with energy drinks and then placed in the Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Larvae was taken 10% of total population found everyday. Identification of flies larvae was made from posterior spiracle Data was analyzed univariate. The larvae of *Calliphora sp.* (19.10%), *Sarcophaga sp.* (0.71%), *Chrysomya megacephala* (13.28%), and *Chrysomya bezziana* (13.86%) were identified in rat carcasses with counterfeit ciu at Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Keywords: Ciu, Counterfeit, Post Mortem Interval, Fly Larvae

ABSTRAK

Ciu merupakan salah satu minuman tradisional Banyumas yang mengandung alkohol. Ciu dapat dibuat oplosan dengan bahan lain untuk meningkatkan cita rasa dan sensasi minuman, namun berdampak buruk bagi kesehatan bahkan dapat menyebabkan kematian. Serangga berperan penting dalam penentuan *Post Mortem Interval*. Adanya kandungan obat atau senyawa yang terdapat pada jenazah dapat mempengaruhi perkembangan larva lalat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui spesies larva lalat yang terdapat pada bangkai tikus yang diberi ciu oplosan. Penelitian dilakukan secara observasional deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2018. Sebanyak tiga ekor tikus Wistar diberi ciu yang dioplos dengan minuman berenergi, ditunggu hingga mati kemudian diletakkan di Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Larva yang diambil 10% dari total populasi yang ditemukan setiap harinya. Identifikasi larva melalui pembuatan preparat posterior spirakel. Data dianalisis dengan univariate. Larva *Calliphora sp.* (19,10%), *Sarcophaga sp.* (0,71%), *Chrysomya megacephala* (13,28%), dan *Chrysomya bezziana* (13,86%) teridentifikasi pada bangkai tikus yang diberi ciu oplosan di Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

PENDAHULUAN

Minuman beralkohol merupakan minuman yang mengandung etil alkohol atau etanol (C_2H_5OH) dan melalui proses fermentasi dan destilasi atau fermentasi tanpa destilasi dari bahan hasil pertanian yang mengandung karbohidrat. Batas kadar maksimum penggunaan etanol menurut Peraturan Menteri Perindustrian No. 71/ M-Ind/PER/7/2012 sebesar 55%.¹ Prevalensi peminum alkohol jenis minuman tradisional berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 sebesar 38,7% sedangkan konsumsi minuman oplosan sebesar 3,3%.²

Salah satu minuman tradisional mengandung alkohol yang diproduksi di daerah Banyumas adalah Ciu. Pembuatan ciu berasal dari fermentasi beras dengan kadar alkohol yang dihasilkan $\pm 50\%$.¹ Ciu oplosan menjadi alternatif bagi konsumen minuman beralkohol seiring dengan melambungnya harga minuman beralkohol. Tidak sedikit pecandu alkohol mengoplos minuman karena memiliki citarasa jauh lebih enak sehingga mendapatkan sensasi minuman tinggi alkohol dengan harga terjangkau.³

Konsumsi oplosan sangat berbahaya bagi tubuh meskipun memiliki cita rasa tinggi bila dibandingkan dengan minuman beralkohol pada umumnya. Sejak tahun 2014 sebanyak 9.967 kasus kematian akibat konsumsi alkohol saat mengemudi.⁴ Terjadi fluktuasi angka kematian akibat konsumsi alkohol sejak tahun 2013 (83 orang), 2014 (151 orang), 2015 (126 orang), dan 2016 (59 orang).⁵

Serangga berperan penting dalam bidang entomologi forensik. Aktivitas serangga termasuk siklus hidupnya dapat menentukan perkiraan waktu kematian atau *Post Mortem Interval* (PMI). Periode

aktivitas serangga hanya dapat memperkirakan waktu kematian, namun tidak dapat menentukan waktu kematian yang tepat. Jenis serangga yang berperan penting dalam penentuan perkiraan kematian, antara lain *fleshflies*, *blowflies*, *chesse skippers*, *hide and skin beetles*, *rove beetles*, dan *clown beetles*.^{6,7} Adanya senyawa atau kandungan obat yang ditemukan dalam tubuh jenazah dapat menimbulkan efek terhadap percepatan atau perlambatan siklus hidup lalat.⁸ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies larva lalat yang terdapat pada bangkai tikus (*Rattus novergicus*) yang diberi ciu oplosan.

METODE

Penelitian dilakukan secara observasional dengan rancangan deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2018. Lokasi penelitian dilaksanakan di Science Techno Park dan Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Variabel bebas adalah dosis ciu oplosan, variabel terikat adalah jenis serangga yang hinggap pada tubuh bangkai tikus (*Rattus novergicus*) sedangkan variabel pengganggu adalah temperatur udara, ketinggian area, dan kelembaban udara. Cara pengumpulan data dilakukan dengan aklimatisasi tiga ekor tikus Wistar, pembuatan dan pemberian dosis ciu oplosan sebanyak 10 ml dengan perbandingan ciu: oplosan (4:1). Jenis oplosan yang digunakan berupa minuman berenergi. Tikus yang telah diberi ciu oplosan selanjutnya ditunggu hingga mati. Bangkai tikus dimasukkan dalam kandang ukuran 25x15x10 cm dan ukuran lubang 2x2 cm. bagian alas diberi kain untuk memudahkan pengambilan sampel. Peletakkan bangkai tikus diatur dengan jarak 2,5 meter antar kandang untuk menjaga bionomik lalat.^{9,10} Dilakukan pencatatan titik koordinat wilayah dan ketinggian wilayah menggunakan

aplikasi *GPS essential*. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pukul 08.00-09.00 WIB dengan melakukan pencatatan temperatur udara dan kelembaban udara.¹¹ Hanya 10% dari total larva lalat yang ditemukan pada bangkai tikus setiap harinya. Larva lalat dimatikan dengan air bertemperatur 60° C kemudian dimasukkan kedalam botol vial berisi alkohol 70%. Identifikasi larva lalat dilakukan dengan pembuatan preparat posterior spirakel kemudian dicocokkan dengan

kunci identifikasi untuk memudahkan dalam menentukan spesies larva lalat.

HASIL

Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto terletak pada titik koordinat 07°24'.56.1"LS – 109°16'.37.5"BT dengan ketinggian wilayah 77 m dpl. Informasi mengenai faktor lingkungan di area Science Techno Park Universitas Muhammadiyah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Faktor Lingkungan di Area Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto

No	Faktor Lingkungan	Kisaran	Mean ± SD
1	Temperatur udara maksimum (°C)	26-36	28,52 ± 2,292
2	Temperatur udara minimum (°C)	21-28,2	23,17 ± 2,297
3	Kelembaban udara maksimum (%)	69-78	72,9 ± 3,822
4	Kelembaban udara minimum (%)	37-56	39,11 ± 6,333

Hasil identifikasi larva lalat yang ditemukan pada bangkai tikus yang diberi ciu oplosan adalah *Calliphora sp.*, *Chrysomya megacephala*,

Chrysomya bezziana, dan *Sarcophaga sp.* Gambaran mengenai hasil identifikasi larva serangga disajikan pada Gambar 1.



A



B



C

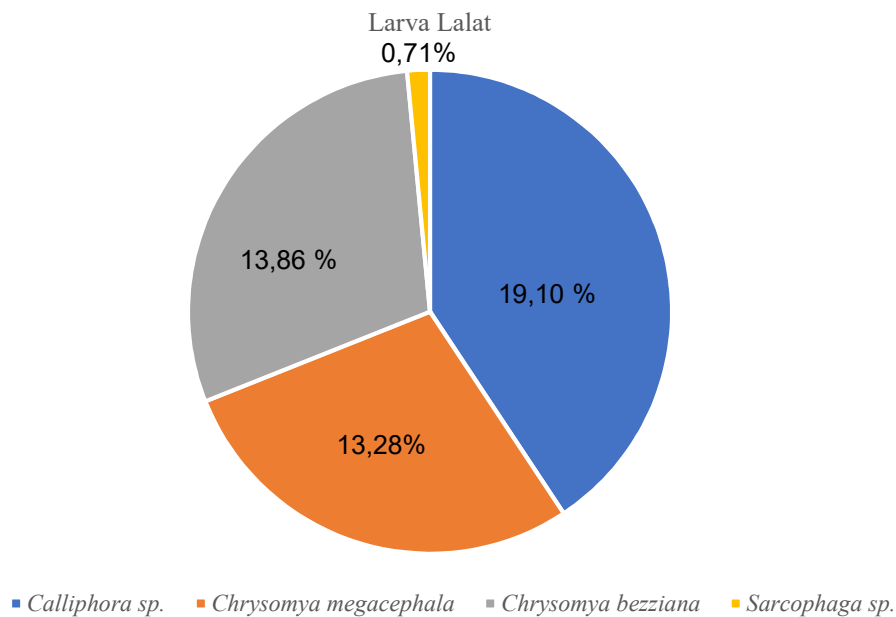


D

Gambar 1. Identifikasi Larva Lalat Melalui Pembuatan Preparat Posterior Spirakel

Keterangan : A (*Calliphora sp.*), B (*Chrysomya megacephala*), C (*Sarcophaga sp.*), D (*Chrysomya bezziana*)

Larva *Calliphora sp.* yang ditemukan sebanyak 19,10%, *Sarcophaga sp.* sebanyak 0,71%, *Chrysomya megacephala* sebanyak 13,28 % sedangkan *Chrysomya bezziana* sebanyak 13,86%. Gambaran mengenai persentase larva lalat yang ditemukan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Larva Lalat Yang Ditemukan Pada Bangkai Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Diberi Ciu Oplosan

DISKUSI

Lalat merupakan serangga paling cepat hinggap pada tubuh bangkai. Familia lalat yang pertama kali hinggap pada tubuh bangkai adalah Familia Calliphoridae selanjutnya diikuti oleh Muscidae, Tachinidae, dan Sarcophagidae. Lalat akan membentuk koloni pada bagian tubuh bangkai yang terbuka dan lembab, seperti kelopak mata, kantung mata, lubang hidung, mulut, bibir, lubang genital, anus, dan luka terbuka. Lalat akan hinggap pada area tersebut untuk meletakkan telurnya.¹²

Larva *Chrysomya megacephala*, *Chrysomya bezziana*, *Calliphora sp.*, dan *Sarcophaga sp.* yang ditemukan pada bangkai tikus yang diberi ciu oplosan sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astari, yaitu larva *Chrysomya sp.*, *Calliphora sp.*, dan *Sarcophaga sp.* ditemukan pada bangkai tikus yang diberi miras oplosan sedangkan larva *Phormia sp.*, *Auchmeromyia sp.*, dan *Stomoxys sp.* tidak dijumpai dalam penelitian ini.¹³

Adanya perbedaan dan persamaan spesies yang ditemukan dapat terjadi karena pengaruh letak geografis yang berbeda. Penelitian Astari dilakukan di hutan Biologi Universitas Gadjah Mada sedangkan penelitian ini dilakukan di Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Letak geografis berpengaruh terhadap spesies lalat yang ditemukan. Perubahan cuaca dan lokasi geografis mempengaruhi *blowflies* ketika meletakkan telur di atas tubuh jenazah.¹⁴

Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto termasuk dalam kategori dataran rendah. Hal demikian dibuktikan dengan ketinggian area 77 mdpl. Larva *Calliphora sp.* paling dominan ditemukan di Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto dibandingkan dengan *Chrysomya megacephala*, *Chrysomya bezziana*, dan

Sarcophaga sp. Larva *Sarcophaga sp.* paling sedikit ditemukan (0,71%). Hasil penelitian berbanding terbalik dengan penelitian Isfandiari bahwa larva *Chrysomya sp.* (43%) dan *Lucilia sp.* (6,7%) ditemukan di wilayah dataran rendah Semarang yang memiliki ketinggian wilayah 90- 200 m dpl sedangkan larva *Sarcophaga sp.* (34%) dan *Calliphora sp.* (16%) ditemukan di wilayah dataran tinggi Semarang yang memiliki ketinggian wilayah 318-1.450 m dpl.¹⁵

Tidak hanya letak geografis yang berpengaruh terhadap keragaman spesies larva lalat. Faktor lain yang juga mempengaruhi datangnya larva lalat adalah arah angin dan kelembaban^{16,17}, komponen volatil¹⁸, tipe vegetasi¹⁹, temperatur udara^{17,20}. Lalat yang berisi telur (gravid) akan tertarik dengan bangkai karena senyawa kimia volatil yang dikeluarkan, seperti mengandung sulfur dan amonia. Bau yang berasal dari bangkai yang diberi racun berdampak pada penurunan oviposisi lalat.¹⁸ Pemberian ciu yang dioplos dengan minuman berenergi tidak membuat oviposisi lalat menurun.

Temperatur udara memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan larva lalat. Rerata temperatur udara maksimum di Science Techno Park Universitas Muhammadiyah Purwokerto selama berlangsungnya penelitian adalah $28,52 \pm 2,292^{\circ}$ C sedangkan rerata temperatur udara minimumnya adalah $23,17 \pm 2,297^{\circ}$ C. Rerata kelembaban udara maksimum adalah $72,9 \pm 3,822\%$ sedangkan rerata kelembaban udara minimum adalah $39,11 \pm 6,333\%$. Temperatur maksimum dan minimum lokasi penelitian berada pada rentang kisaran temperatur normal. Temperatur rendah berpengaruh terhadap durasi siklus hidup larva lalat dan berdampak pada parameter morfologi seperti panjang tubuh, lebar tubuh, dan berat tubuh.²⁰

Temperatur udara dan kelembaban udara sama-sama memiliki peran penting bagi fauna *blowflies*. Secara umum temperatur memegang peranan penting bila dibandingkan dengan kelembaban udara. Bila

ditinjau dari kekayaan dan frekuensi kehadiran beberapa spesies serangga, maka kelembaban udara meemgang peranan penting bila dibandingkan dengan temperatur udara. Perubahan temperatur udara dan kelembaban udara di masa mendatang menjadi ancaman serius dalam perubahan fauna *blowflies* karena fauna tersebut memiliki respon cepat terhadap perubahan iklim.¹⁷

Ketinggian wilayah dapat digunakan untuk menentukan spesies lalat yang ditemukan tergolong spesies sinantropi atau spesies feral. Spesies sinantropi terbatas dalam menjelaskan relokasi jenazah terutama ketika ditemukan larva sedangkan spesies feral krusial dalam mendeteksi perpindahan jenazah *post mortem* terutama perpindahan dari dataran tinggi ke dataran rendah. Ketinggian wilayah juga berperan dalam menentukan jenis dan jumlah spesies yang ditemukan. Familia yang paling dominan ditemukan pada berbagai rentang ketinggian wilayah adalah Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, dan Fanniidae.^{10,21}

KESIMPULAN DAN SARAN

Larva lalat yang ditemukan pada bangkai tikus (*Rattus norvegicus*) yang diberi ciu oplosan adalah *Calliphora sp.* (19,10%), *Sarcophaga sp.* (0,71%), *Chrysomya megacephala* (13,28%), dan *Chrysomya bezziana* (13,86%). Perlu dilakukan identifikasi dengan menggunakan molekuler untuk memastikan spesies larva lalat yang teridentifikasi dan perlu dilakukan penelitian serupa dengan jenis oplosan yang berbeda untuk mengetahui efek yang ditimbulkan pada perkembangan serangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula dan Pengelola Science Techno Park Universitas

Muhammadiyah Purwokerto yang telah memeberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

REFERENSI

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Menilik regulasi minuman beralkohol di Indonesia. Infopom 2014; 15(3): 1-12.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. 2018. [Cited 2019 Mar 25]. Available from: www.depkes.go.id/...2018/Hasil%20Risikesdas%202018.pdf
3. Irmayanti, A. Penyalahgunaan alkohol di kalangan mahasiswa. [naskah publikasi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015.
4. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism. 2017.[Cited 2017 Okt 26]. Available from: <https://www.niaaa.nih.gov/alcohol-health/overview-alcoholconsumption/alcohol-facts-and-statistics>
5. Uddarojat R. Cedera dan kematian akibat minuman beralkohol palsu dan oplosan-potensi dampak pelarangan minuman beralkohol di Indonesia. Jakarta: Center for Indonesian Policy Studies, 2016.
6. Hall RD, Huntington TE. Introduction: perceptions and status of forensic entomology. In: JH Byrd, JL Castner, editors. Forensic entomology: The utility of arthropods in legal investigations second edition. New York: CRC Press, 2009: 2.
7. Goff ML. Early post mortem changes and stages of decomposition. In: J Amendt, CP Campobasso, ML Goff, M Grasberger, editors. Current concepts in forensic entomology. New York: Springer, 2010: 1-24.
8. Verma K, Paul R. Assesment of post mortem interval (PMI) from forensic entomotoxicological studies of larvae and flies. Entomol Ornithol Herpethol 2013; 1(1): 1-4.
9. Youmessi FD F, Coninck E D, Bilong CF B, Hubrecht F, Djiéto-Lordon C, Braet Y et al. First records on five species of Calliphoridae (Diptera) reared from maggot collected on rat carrions corpse during a forensic entomology experiment in The Campus of The University of Yaounde I-Cameroon. Int J Biosci 2012; 2(3): 75-80.
10. Moophayak K, Klong-Klaew T, Sukontason K, Kurahashi H, Tomberlin JK, Sukontason KL. Brief Communication: Species Composition of Carrion Blow Flies in Northern Thailand: Altitude Appraisal. Rev.Inst.Med.Trop. Sao Paulo 2014; 56(2): 179-82.
11. Fathy HM, Attia RAH, Yones DA, Eldeek HEME, Tolba MEM, Shaheen MSI. Effect of codeine phosphate on developmental stages of forensically important Calliphoridae fly:

- Chysomyia albiceps*. Mansoura J. Forensic. Med. Clin. Toxicol 2008; 16(1): 41-59.
12. Sinaga IS. Keragaman lalat Diptera pada bangkai kelinci di dalam ruangan. [Naskah Publikasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 2014.
 13. Astari YK. Pengaruh paparan oplosan pada bangkai tikus terhadap pertumbuhan larva lalat untuk perkiraan *Post Mortem Interval*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 2016.
 14. Genard DE. Forensic entomology an introduction. United Kingdom: John Willey & Ltd, 2007.
 15. Isfandiari AB. Perbedaan genus larva lalat tikus wistar mati pada dataran tinggi dan rendah Semarang. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro. 2009.
 16. Laksmi AS, Watiniasih NL, Junitha IK. Identifikasi Larva Sarcophagidae (Genus Sarcophaga) Pada Bangkai Mencit (*Mus musculus*) Di Hutan Mangrove. Jurnal Biologi 2015; 19(2).84-8.
 17. Azevedo RR, Krüger RF. The influence of temperature and humidity on abundance and richness of Calliphoridae (Diptera). *Série Zoologia* 2013; 103(2),145-52.
 18. Abd El-Bar MM, Sawaby RF. A preliminary investigation of insect colonization and succession on remains of rabbits treated with an organophosphate insecticide in El-Qalyubiya Governorate of Egypt. *Forensic Sci Int.* 2011; 208(1-3), e26-30. DOI: 10.1016/j.forsciint.2010.10.007.
 19. Azwandi A, Nina Keterina H, Owen LC, Nurizzati, M.D., Omar, B. (2013). Adult carrion arthropod community in a tropical rainforest of Malaysia: Analysis on three common forensic entomology animal models. *Tropical Biomedicine.* 30(3), 481-494.
 20. Abd- Al Galil FM, Zambare SP. Effect of temperature on the development of Calliphorid fly of forensic importance *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1974). *Indian Journal of Applied Research* 2015; 5 (2): 767-69.
 21. Kenawy MA, Al Ashry HA, Shobrak MA. Synanthropic flies of Asir Province, southwest of Saudi Arabia. *J Entomol and Acarol Res.*2014; 46: 123-28.