

PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN KAPUR TOHOR/*LIME* (*CaO*) DAN KAPUR BARUS/*CAMPHOR* (*C₁₀H₁₆O*) TERHADAP KEPADATAN LALAT PADA SAMPAH ORGANIK

Fadya Artha Aristanova, Gunung Setiadi, Isnawati

Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Jurusan Kesehatan Lingkungan

Email : fadyaart@gmail.com

Abstract: *The Effect Of Lime (C₁₀H₁₆O) And Camphor (C₁₀H₁₆O) Against The Density Of Flies On Organic Waste.* Fly is a disease-carrying vector so it is important to measure the density for control purposes. One of the controls that is done is on organic waste which is a breeding source place of flies. Control is done by affixing the mixture of lime and camphor. This research aimed to determine the effect of mixture of lime and camphor against the density of flies in organic waste that is carried out in the garbage construction site while Southern Loktabat. This type of research is quasi-experimental that experimenting the provision of nine variations of dosage mixture of lime and camphor against the density of flies in organic waste with the organic waste sample was about 0,16m³. This research design used Pretest-posttest design. The analysis using statistical paired sample t-test, Kruskal Wallis test, and Least Significant Differences Test. The measurements showed a decrease in the density of the flies after administration of the lime and camphor mixture. Paired T-test results showed that in each treatment the p-value (2-tailed) < α (0.05) means that there is significant difference of flies density before and after treatment. Kruskal Wallis test result showed the p value (0,000) < α (0.05) which means there are significant differences between dosages. LSD test result showed that the most effective dosage is sixth dosage (35gr camphor+ 55gr lime/0,16m³ waste).

Keywords: lime stone; camphor; density of flies; dosage; temporary dumpster; organic waste

Abstrak: *Pengaruh Penambahan Campuran Kapur Tohor dan Kapur Barus (C₁₀H₁₆O) Terhadap Kepadatan Lalat Pada Sampah Organik.* Lalat merupakan vektor pembawa penyakit sehingga perlu diukur kepadatannya untuk tujuan pengendalian. Salah satu pengendalian yang dilakukan yaitu pada sampah organik yang merupakan tempat perindukan lalat. Pengendalian dilakukan dengan pembubuhan campuran kapur tohor dan kapur barus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran kapur tohor dan kapur barus terhadap kepadatan lalat pada sampah organik yang dilaksanakan di Tempat Pembuangan Sampah Sementara Loktabat Selatan. Jenis penelitian ini bersifat eksperimental semu, yaitu melakukan percobaan pemberian sembilan variasi dosis campuran kapur tohor dan kapur barus terhadap kepadatan lalat pada sampah organik dengan volume sampah 0,16m³. Desain penelitian ini menggunakan Pretest-Posttest Design. Analisa data menggunakan uji statistik Paired Sample T-test , uji Kruskal Wallis, dan uji Least Significant Differences. Hasil pengukuran menunjukkan penurunan terhadap kepadatan lalat setelah pemberian campuran kapur. Hasil uji T berpasangan menunjukkan pada setiap perlakuan nilai p (2-tailed) < α (0,05), artinya ada perbedaan kepadatan lalat yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil uji Kruskal Wallis diperoleh nilai p value (0,000) < α (0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar dosis. Hasil uji LSD menunjukkan dosis yang paling efektif adalah dosis 6 (35gr kapur barus+ 55gr kapur tohor/0,16m³ sampah).

Kata kunci: Kapur Tohor; Kapur Barus; Kepadatan Lalat; Dosis; TPS; sampah organik

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan pada intinya adalah mencapai kemampuan hidup sehat bagi semua penduduk Indonesia salah satunya adalah pengendalian vektor penyakit dengan Upaya pencegahan, pengendalian, dan penanganan penyakit menular dilakukan melalui kegiatan *promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif* bagi individu atau masyarakat^[1]. Penyakit yang ditularkan oleh lalat masih merupakan masalah kesehatan masyarakat seperti penyakit yang berhubungan dengan saluran pencernaan misalnya tifus, kolera, diare, disentri, dan lain-lain. Terbukti dari data yang diperoleh dari Puskesmas Banjarbaru Selatan pada tahun 2016 penyakit diare masih termasuk dalam sepuluh penyakit terbesar dengan total kasus sebanyak 630 kasus.

Tempat Penampungan Sampah Sementara di jalan R.O Ulin menampung sampah yang sebagian besar sampah organik. Sampah organik merupakan salah satu tempat yang sangat disenangi oleh lalat karena tersedia banyak bahan makanan yang mengandung protein dan karbohidrat yang dibutuhkan lalat untuk berkembang biak. Sampah tersebut berasal dari permukiman penduduk yang hanya berjarak sekitar 20 meter dari TPS, sedangkan jarak terbang lalat dapat mencapai 6-9 km^[2] sehingga mempermudah lalat untuk hinggap dimana saja dan berpotensi menularkan penyakit ke masyarakat, oleh karena itu perlu adanya tindakan pengendalian lalat. Tindakan pengendalian dapat dilakukan dengan penambahan campuran kapur tohor dan kapur barus.

Menurut Rini Ariani tahun 2010 penelitian menunjukkan bahwa kapur tohor cukup efektif dalam menurunkan kepadatan lalat karena sifatnya higroskopis yaitu dapat mengurangi

kelembaban yang ada pada sampah^[3] dan penelitian Mery Kamumu tahun 2015 menunjukkan bahwa kapur barus cukup efektif dalam menurunkan tingkat kepadatan lalat karena kapur barus mengandung zat terpenoid yang mampu mengeluarkan bau yang menyengat dan khas, sehingga dapat mengganggu indera penciuman lalat^[4].

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah eksperimental semu. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian sembilan variasi dosis campuran kapur tohor dan kapur barus terhadap tingkat kepadatan lalat. Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah semua lalat yang berada di TPS Loktabat Selatan, sedangkan sampel penelitian adalah lalat yang hinggap pada sampel sampah organik yang diletakan pada keranjang sampah sebanyak 10 buah.

Desain atau rancang bangun dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Design* yaitu subjek pertama-tama dilakukan pengukuran, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya^[5]. Analisis data penelitian ini menggunakan uji statistik *Paired Sample T-test* untuk mengetahui perbedaan kepadatan lalat sebelum dan sesudah perlakuan, *One Way Analisys Of Variance* untuk mengetahui perbedaan antar dosis, dan apabila data tidak normal maka dilakukan uji non parametrik menggunakan *Kruskal Wallis Test*, kemudian uji beda ganda *Least Significant Differences (LSD)* untuk mengetahui dosis yang paling efektif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran kapur tohor dan kapur barus

terhadap tingkat kepadatan lalat. Penelitian ini dilaksanakan di tempat penampungan sampah sementara yang berlokasi di jalan R.O Ulin, lebih tepatnya di Rt.04 Rw.02, Loktabat Selatan, Banjarbaru. Bahan yang digunakan yaitu kapur barus dan kapur tohor yang dihaluskan hingga menjadi bentuk bubuk kemudian ditimbang sesuai dengan sembilan variasi dosis yang telah ditentukan kemudian dicampur.

Alat bantu yang digunakan untuk meletakkan sampah dalam penelitian ini terbuat dari bambu yang berukuran 90cm x 90cm x 20cm kemudian dibentuk menjadi persegi. Alat yang digunakan

untuk mengukur tingkat kepadatan lalat dalam penelitian ini yaitu *fly grill* dan *counter*, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pemberian campuran kapur dengan rentang waktu sebelum dan sesudah yaitu 2 jam. Pengaplikasian campuran kapur ini dilakukan dengan cara menaburkan campuran kapur ke sampah yang telah disiapkan di masing-masing keranjang sampah kemudian diaduk sampai homogen.

Pengukuran suhu lingkungan sat melakukan pengukuran kepadatan lalat di TPS Loktabat Selatan temperatur berkisar 27-29 °C dan kelembaban berkisar 80-83%

Tabel 1. Kepadatan Lalat Sebelum Perlakuan Pemberian Dosis Campuran Kapur Tohor dan Kapur Barus

No	Keranjang (0,16m ³)	Replikasi				Rata-rata(ekor /grill)
		1	2	3	4	
1	Kontrol	103	99	99	99	100
2	1	109	95	98	100	101
3	2	104	89	95	96	97
4	3	97	93	96	100	97
5	4	93	94	97	96	95
6	5	89	93	96	95	93
7	6	95	91	96	96	95
8	7	94	92	92	95	93
9	8	92	91	91	90	91
10	9	92	88	93	90	91

Sumber : data penelitian 2017

Hasil keseluruhan replikasi diperoleh rata-rata kepadatan lalat yang paling tinggi yaitu pada keranjang 1 dengan rata-rata 101 ekor/grill dan

kepadatan lalat yang paling rendah yaitu pada keranjang 8 dan 9 dengan rata-rata 91 ekor/grill.

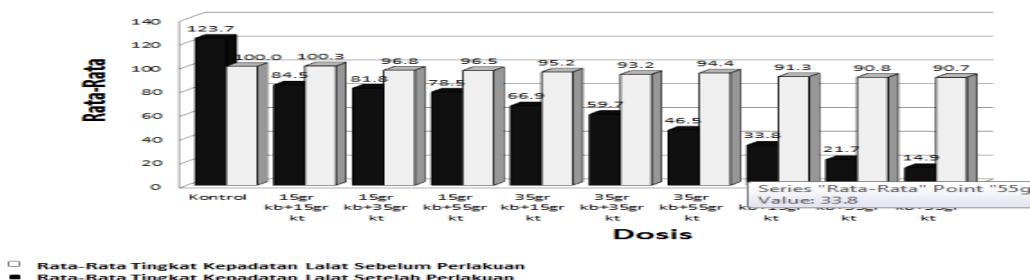
Tabel 2. Kepadatan Lalat Sesudah Perlakuan Pemberian Dosis Campuran Kapur Tohor dan Kapur Barus

No	Perlakuan	Replikasi				Rata-rata
		1	2	3	4	
1	K	148	130	106	111	124
2	D1	90	86	79	82	85
3	D2	88	84	78	77	82
4	D3	86	74	78	76	78
5	D4	59	69	69	71	67
6	D5	57	60	65	56	60
7	D6	53	51	50	32	46
8	D7	43	34	35	23	34
9	D8	27	28	15	17	22
10	D9	25	11	12	12	15

Sumber : data penelitian 2017

Pada tabel 2 dapat dilihat dari keseluruhan replikasi diperoleh rata-rata kepadatan lalat yang paling tinggi yaitu pada perlakuan 1 dengan rata-rata 74,5 ekor/grill dan rata-rata kepadatan lalat yang paling rendah yaitu pada perlakuan 9

dengan rata-rata 51,7 ekor/grill. Hasil pengukuran kepadatan lalat secara keseluruhan sebelum dan sesudah pemberian campuran kapur barus dan kapur tohor dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 1. Kepadatan lalat di keranjang percobaan dengan berbagai perlakuan

Pada gambar 1. dapat dilihat bahwa terjadi penurunan tingkat kepadatan lalat setelah dilakukan penambahan dosis campuran kapur barus dan kapur tohor. Penurunan yang paling banyak terjadi pada perlakuan 9 dengan rata-rata kepadatan lalat sebelum perlakuan 101 ekor/grill dan setelah perlakuan menjadi 85 ekor/grill.

Hasil analisis menggunakan uji T berpasangan menunjukkan pada setiap perlakuan nilai $p \{D1 (0,009), D2 (0,019), D3 (0,007), D4 (0,001), D5 (0,000), D6 (0,003), D7 (0,001), D8 (0,000), D9 (0,000)\} < \alpha (0,05)$, hasil analisis uji non-parametrik menggunakan Kruskal Wallis diperoleh nilai p value (0,00) $< \alpha (0,05)$, kemudian dilanjutkan uji beda ganda menggunakan uji LSD diperoleh dosis 6

adalah dosis yang paling efektif dengan nilai $p \{D_6 \& D_1 (0,000), D_6 \& D_2 (0,000), D_6 \& D_3 (0,000), D_6 \& D_4 (0,002), D_6 \& D_5 (0,041), D_6 \& D_7 (0,045), D_6 \& D_8 (0,000), D_6 \& D_9 (0,000)\} < \alpha (0,05)$.

Pengukuran tingkat kepadatan lalat sebelum dan sesudah pemberian campuran kapur menunjukkan adanya penurunan jumlah kepadatan lalat, semakin banyak dosis yang ditambahkan maka semakin tinggi penurunan kepadatan lalat pada sampah organik. Hal tersebut sesuai dengan teori apabila kapur barus dan kapur tohor dicampurkan akan menghasilkan reaksi kimia eksoterm, dari reaksi tersebut akan dihasilkan kalor yang dapat mengurangi kelembaban pada sampah organik, dan juga menghasilkan bau yang menyengat yang dapat mengganggu indera penciuman lalat [6]. Penurunan jumlah lalat juga terjadi karena daya sensititas lalat terhadap dosis kapur barus dan kapur tohor yang tinggi, jadi semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin tinggi temperatur dan aroma naptalen pada sampah organik, sehingga menyebabkan lalat tidak dapat bertahan dengan temperatur yang tinggi dan lalat menjadi sulit bernafas dengan bau aroma naptalen [4].

Magnesium oksida (MgO) yang terdapat dalam kapur tohor/Kalsium oksida (CaO) akan bereaksi dengan air yang terdapat pada bahan basah, reaksi tersebut termasuk dalam reaksi eksoterm. Reaksi CaO dengan air dapat dituliskan sebagai berikut (Chang, 2004) :



Dari reaksi tersebut diketahui bahwa air akan diserap oleh kapur tohor/Kalsium oksida (CaO) yang mengakibatkan terjadinya penguapan ke lingkungan udara serta melepaskan sejumlah energi panas sehingga kelembaban pada bahan basah tersebut menjadi rendah [7]. Teori tersebut

dидukung oleh penelitian dari Azhar Fuadi (2000) yang menyatakan bahwa kapur tohor bersifat sangat reaktif dan higroskopis sehingga apabila bereaksi dengan kapur barus akan menghasilkan kalor yang dapat mengurangi kelembaban pada sampah organik dengan cepat melalui proses evaporasi [8], didukung pula oleh penelitian Arifin, M., Ahmad, K., Yakub, M., dkk (2015) yang menyatakan bahwa kandungan naftalen yang ada dalam kapur barus bersifat *antimikrob* yang dapat digunakan sebagai *fumigant* untuk penghalau serangga, ngengat, dan juga reptilian[9]. Hasil analisis statistik pengaruh pemberian campuran kapur tohor dan kapur barus menggunakan uji t berpasangan menunjukkan ada perbedaan yang signifikan terhadap jumlah kepadatan lalat sebelum dan sesudah perlakuan pemberian campuran kapur barus dan kapur tohor.

Hasil analisis menggunakan Kruskal Wallis diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar dosis campuran kapur barus dan kapur tohor. Walaupun terdapat perbedaan yang signifikan antar dosis, tetapi ketika dilakukan uji lanjutan menggunakan PostHoc LSD diperoleh hasil bahwa dosis 6 (35gr kb+55gr kt/0,16m³ sampah organik) merupakan dosis yang paling efektif dalam menurunkan kepadatan lalat.

Penggunaan kapur tohor yang berlebihan dapat menyebabkan iritasi parah ketika terhirup atau kontak dengan mata. Menghirup zat ini bisa menyebabkan batuk, bersin dan sesak nafas, dan apabila kapur tohor tersebut kontak dengan kulit yang sensitif maka dapat menyebabkan rasa seperti terbakar. Pengaplikasian kapur tohor yang berlebihan pada bahan basah/lembab dapat menyebabkan kapur melepaskan panas yang cukup untuk membuat bahan menjadi mudah terbakar [8]. Penggunaan kapur barus yang

berlebihan juga membahayakan bagi kesehatan, hal itu dikarenakan kandungan naftalen dalam kapur barus yang apabila terhirup dalam jumlah banyak dapat menurunkan IQ seseorang, menyebabkan penyakit Chromosomal aberrations (CA) yang merupakan penyakit tertukarnya kromosom satu dengan kromosom lain yang menyebabkan kelainan genetis[10].

KESIMPULAN DAN SARAN

Terjadi penurunan kepadatan lalat yang signifikan setelah penambahan campuran kapur tohor dan kapur barus pada sampah organik, dari analisis data yang telah dilakukan diperoleh bahwa dosis 6 (35gr kb+55gr kt/0,16m³ sampah organik) adalah dosis yang paling efektif. Saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya yaitu meneliti pengaruh kapur barus dan kapur tohor terhadap kepadatan lalat tetapi kapur yang digunakan dalam bentuk larutan dan meneliti berapa lama campuran kapur tersebut bertahan pada sampah organik.

KEPUSTAKAAN

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan.
2. Kemenkes. 2011. *Atlas Vektor Penyakit di Indonesia (Seri Pengendalian Vektor dan Reservoir Penyakit)*. Jakarta : Balai Besar Penelitian Kemenkes Republik Indonesia.
3. Ariani, Rini. 2010. *Perbedaan Pembubuhan Berbagai Dosis Kapur Tohor terhadap Jumlah Lalat Buah yang Hinggap pada Sampah Organik di TPA Purbahayu Kecamatan Pangandaran Kabupaten Ciamis*. Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Siliwangi. Tasikmalaya
4. Mery K, Dian S, Sirajuddien B. 2015. *Perbedaan Efektivitas Dosis Kapur Barus Terhadap Penurunan Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Sampah Sementara Pasar Sentral Kota Gorontalo*. Jurnal Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
5. Suryabrata, S. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
6. Sucipto, C. D. 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. Yogyakarta : Gosyen Publishing
7. Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar dan Konsep Inti Edisi keempat*. Jakarta: Erlangga
8. Fuadi, Azhar. 2000. *Mempelajari Karakteristik Batu Kapur Tohor/Lime (CaO) Sebagai Adsorben Untuk Proses Pengeringan Secara Adsorpsi*. Jurnal. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
9. Arifin, M., Ahmad, K., Yakub, M. 2015. *Analisis Bibliometrik Terhadap Bahan Penerbitan Berhubung Kapur Barus : Meneliti Potensi Penyelidikan Terbaru*. Jurnal Akademi Pengajian Islam. Universitas Malya. Kuala Lumpur
10. Martin, D., Valdez, J., Boren, J., Mayersohn, M. 2004. *Dermal Absorption of Champhor, Menthol, and Methyl Salicylate In Humans*. Pharmacol