

**VARIASI KADAR LIQUID SMOKE
TEMPURUNG KELAPA MEMILIKI DAYA
TOLAK TERHADAP LALAT RUMAH
(MUSCA DOMESTICA-DOMESTICA)**

Tuhu Pinardi

(Prodi D III Kesehatan Lingkungan Kampus
Magetan, Poltekkes Kemenkes Surabaya)

Athifah Widyanita

(Prodi D III Kesehatan Lingkungan Kampus
Magetan, Poltekkes Kemenkes Surabaya)

E-mail: tuhutuhup@gmail.com

ABSTRAK

Lalat rumah (*Musca domestica-domestica*) merupakan jenis lalat yang sering dijumpai di seluruh negara di dunia, tetapi lebih banyak terdapat di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia (Albarrak 2009). Penelitian bertujuan untuk mempelajari Pengaruh Daya Tolak Variasi Kadar Liquid Smoke Dari Tempurung Kelapa Terhadap Lalat Rumah (*Musca Domestica – Domestica*). Metode penelitian adalah pra eksperimen dengan memberikan variasi kadar Liquid Smoke 100%, 75%, 50%, 25% pada media percobaan yang berisi 30 lalat rumah. Setelah waktu kontak 20 menit dihitung jumlah lalat yang tidak hinggap pada umpan. Dari hasil penelitian diketahui jumlah lalat yang tidak hinggap pada umpan pada kadar 100% yaitu sebanyak 24 ekor. Pada kadar 75% dan 50% tidak berbeda jauh yaitu 18 ekor dan 16 ekor, kadar 25 % yaitu 10 ekor dan untuk kontrol sebanyak 4 ekor. Hasil uji statistik dengan Anova One Way diperoleh perbedaan yang bermakna antara "Pengaruh Daya Tolak Variasi Kadar Liquid Smoke Dari Tempurung Kelapa Terhadap Lalat Rumah (*Musca Domestica – Domestica*)" dengan $F_{hitung} > F_{tabel} = 112.181 > 4.938F$ dan nilai signifikansi 0,000. Dari hasil perhitungan efektivitas variasi kadar liquid smoke terhadap lalat rumah (*Musca domestica – domestica*) yang paling efektif menolak lalat *Musca Domestica-Domestica* adalah kadar 100% yang mempunyai nilai efektivitas paling besar sebesar 80%.

Kata Kunci:

Variasi kadar, Liquid smoke, Lalat *Musca Domestica-Domestica*

PENDAHULUAN

Lalat rumah (*Musca domestica-domestica*) merupakan jenis lalat yang sering dijumpai di seluruh negara di dunia, tetapi lebih banyak terdapat di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia (Albarrak 2009). Dilihat dari kebiasaan lalat yang menyukai tempat-tempat seperti tempat sampah, maka bakteri maupun kotoran akan menempel pada pulvili sehingga lalat dapat menyebarkan berbagai macam penyakit dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi untuk peternak. Produksi susu sapi dapat menurun karena sapi harus mengeluarkan energi tambahan untuk mengusir lalat, dan susu hasil produksi dapat terkontaminasi oleh lalat sehingga dapat memperluas transmisi penyakit, meningkatkan biaya pengobatan, dan meningkatkan penyebaran penyakit ke manusia (Douglass dan Jesse 2002).

Sampai saat ini, kasus myiasis menjadi ancaman yang serius pada daerah-daerah kantong ternak seperti di Sulawesi Selatan dan Sumba Timur (Wardhana *Et Al.*, 2003). Kasus lainnya juga di laporkan di Pulau Sumbawa, Lombok, Jawa dan Bali, bahkan angka prevalensinya di daerah Minahasa mencapai 20% (Sukarsi *et al.*, 1999; Sunarya, 1998; Wardhana dan Muharsini, 2005).

Upaya penanggulangan pertumbuhan maupun penyebaran *Musca domestica-domestica*, harus dilakukan usaha pengendalian. Di Saudi Arabia telah dilakukan pengendalian *Musca domestica-domestica* dengan *carasticky traps*, *sticky substance*, *attractants*, dan *smooth calcium oxide* (Albarrak 2009). Pengendalian lainnya yaitu dengan memakai insektisida. Insektisida adalah salah satu dari pestisida (pembunuh hama) yang lebih spesifik membunuh serangga. Telah banyak dilakukan pengendalian serangga dengan menggunakan berbagai jenis insektisida. Insektisida terdiri dari insektisida kimia dan insektisida nabati (Matsumura 1975). Pemakaian insektisida kimia memang sangat mudah dan membunuh organisme pengganggu dengan cepat (Naria, 2005). Penggunaan insektisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72% agen pengendali hayati. Mengingat semakin meningkatnya kesadaran masyarakat atas dampak yang diakibatkan oleh penggunaan insektisida kimia yang dapat merusak lingkungan, diperlukan

pengganti insektisida yang ramah lingkungan. Salah satu alternatif pilihannya adalah penggunaan insektisida nabati (Gapoktan dalam Sinaga, 2009). Produksi buah kelapa di Indonesia rata-rata 15,5 milyar butir/tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton tempurung kelapa, 1,8 juta ton serat sabut dan 3,3 juta ton debu sabut (Agustian et al. 2003). Tempurung kelapa biasanya hanya dianggap sebagai limbah, tetapi pada saat ini telah ditemukan bahwa tempurung kelapa dapat diproses menjadi asap cair. Asap cair atau *liquid smoke* adalah insektisida nabati yang terbuat dari asap hasil pembakaran tempurung kelapa dalam suhu tinggi (proses pirolisis) dan pengurangan kadar tar (proses destilasi).

Tujuan penelitian adalah mengetahui Pengaruh daya tolak variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca domestica - domestica*) sebagai insektisida hayati dan pengendalian jumlah populasi lalat rumah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan jenis penelitian *pra-eksperimental* dan desain penelitian perbandingan kelompok statis (*Static Group Comparison*). Variabel penelitian ini adalah asap cair (*Liquis Smoke*) dari tempurung kelapa yang didapatkan dari Pabrik Arang Desa Nguri Dukuh Sumber Dandang Kecamatan Lembeyan Kabupaten Magetan. Sampel lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*) yang digunakan adalah 30 ekor pada setiap perlakuan dan pengulangan dengan ukuran kandang 35x35x35 cm sebanyak 5 kandang. Kadar yang digunakan 100%, 75%, 50%, 25%, dan kontrol. Proses pengumpulan data secara observasi dengan menggunakan checklist. Data dideskripsikan berupa nilai rata-rata, deviasi standar, nilai minimal dan nilai maksimal karena berupa data numerik (Nugroho, 2014). Uji statistik dengan Anova One Way untuk mengetahui perbedaan Daya Tolak Variasi Kadar *Liquid Smoke* Dari Tempurung Kelapa Terhadap Lalat Rumah (*Musca Domestica-Domestica*)

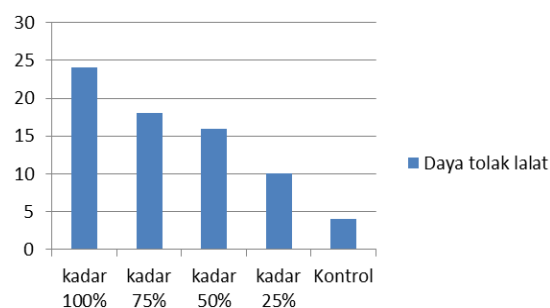
HASIL PENELITIAN

Pengukuran dan perhitungan rata-rata jumlah lalat *Musca domestica-domestica* yang tidak hinggap pada umpan bangkai

ayam (*Dead Animal*) setelah disemprot variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa.

Tabel 1. Data jumlah lalat *Musca domestica-domestica* yang tidak hinggap pada umpan bangkai ayam (*Dead Animal*) setelah disemprot kadar *liquid smoke* 100%, 75%, 50%, 25%, dan kontrol selama 20 menit

No.	Variasi Kadar	Daya Tolak Lalat
1.	100%	24
2.	75%	18
3.	50%	16
4.	25%	10
5.	Kontrol	4



Gambar 1. jumlah lalat *Musca domestica-domestica* yang tidak hinggap pada umpan bangkai ayam (*Dead Animal*) setelah disemprot kadar *liquid smoke* 100%, 75%, 50%, 25%, dan kontrol selama 20 menit.

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah lalat *Musca Domestica-Domestica* yang tidak hinggap pada umpan pada pemberian kadar *Liquid Smoke* 100% yang paling besar yaitu sebanyak 24 ekor. Pada kadar 75% dan 50% tidak berbeda jauh yaitu 18 ekor dan 16 ekor. Kadar 25% mempunyai rata-rata yang paling rendah yaitu 10 ekor dan untuk kontrol sebanyak 4 ekor.

Dalam hal ini menggambarkan bahwa ada pengaruh daya tolak variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca domestica - domestica*). Perbedaan kadar dari berbagai perlakuan penelitian kami yang terdiri dari kadar 100%, 75%, 50%, 25% selama 6 hari dengan perbedaan waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit bisa menolak lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*).

Dari hasil tabel 2 pengukuran selama 6 hari kelembaban udara berkisar antara 41-

43% RH, pencahayaan berkisar antara 85-122 lux, sedangkan suhu antara 23-26 °C. Kondisi lingkungan yang ada tergolong optimun untuk aktivitas lalat *Musca Domestica-Domestica* yaitu pada kelembaban udara berkisar antara 42-55% RH, pencahayaan ruangan >60 lux dan suhu udara berkisar antara 20-25°C. (Ghofar, et al., 2011). Data pengukuran parameter fisik lingkungan seperti suhu, kelembaban udara dan pencahayaan merupakan faktor penting yang mempengaruhi aktivitas lalat rumah *Musca Domestica-Domestica*. Hal ini terkait dengan aktivitas lalat rumah *Musca Domestica-Domestica* yang lebih aktif pada siang hari seperti mencari makan dan melakukan perkawinan (Rozendaal, 1997).

Tabel 2. Data Pengukuran Parameter Fisik Lingkungan

	Kelembaban	Pencahayaan	Suhu
Hari 1	42	119	25
Hari 2	42.5	97	24
Hari 3	42	99	23
Hari 4	41	85	23.5
Hari 5	43	122	26
Hari 6	42	97	24.5

Tabel 3. Hasil perhitungan efektivitas variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca domestica-domestica*)

No.	Variasi Kadar	Sampel	Σ lalat yang tidak hinggap pada umpan	Nilai Efektivitas (%)
1	100%	30	24	80%
2	75%	30	18	60%
3	50%	30	16	53%
4	25%	30	10	33%

Dari tabel 3 dapat diketahui nilai efektivitas variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca domestica - domestica*) pada kadar 100% yang mempunyai nilai efektivitas paling besar sebesar 80% , kadar 75% dan 50% hanya mempunyai selisih presentase 7 % yaitu 60% dan 53%. Sedangkan kadar 50% dan 25% mempunyai selisih nilai yang besar 20% yaitu 53% dan 33% dengan ini terlihat bahwa efektivitas variasi kadar asap cair

(*Liquid Smoke*) yang terendah yaitu 25%. Pada hasil perhitungan ini menggambarkan bahwa kadar *Liquid Smoke* yang paling efektif pada kadar 100%.

Tabel 4. Hasil analisis deskriptif pengaruh daya tolak variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca domestica - domestica*)

Konsentrasi	Rata-Rata	Deviasi Standar	Minimal	Maksimal
100%	23.33	1.033	24	25
75%	17.50	1.049	16	19
50%	15.50	2.168	12	18
25%	9.33	.516	9	10

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata daya tolak variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*musca domestica - domestica*) kadar 100% adalah 23.33, deviasi standar 1.033, nilai minimal 22 dan nilai maksimal 25 ; konsentrasi 75% adalah 17.50, deviasi standar 1.049, nilai minimal 16 dan nilai maksimal 19; konsentrasi 50% adalah 15.50, deviasi standar 2.168, nilai minimal 12 dan nilai maksimal 18; konsentrasi 25% adalah 9.33, deviasi standar .516, nilai minimal 9 dan nilai maksimal 10.

Hasil uji homogenitas varians pengaruh daya tolak variasi kadar *liquid smoke* dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji homogenitas varians dengan *Levene statistic* menunjukkan nilai 3.238 dengan nilai signifikansi 0.044. Karena nilai signifikansi lebih rendah dari *Levene statistic* maka keputusan adalah menerima H1 berarti ada pengaruh daya tolak variasi kadar asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*).

Tabel 5. Hasil Uji Anova Satu Arah

	Kuadrat Variasi	Nilai F Hitung	Nilai Signiflkansi
Antar grup	600.167	112.181	-000
Inter grup	35.667		
Total	635.833		

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil perhitungan nilai F hitung sebesar 112.181 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi 0,000 lebih kecil daripada α (0.01) atau F hitung sebesar 112.181 lebih

besar dari F tabel sebesar 4.938 (F hitung > F tabel = 112.181 > 4.938) Dengan hasil tersebut dapat diambil keputusan untuk menerima H1 karena nilai probabilitas signifikansi lebih kecil daripada α (0.01) serta nilai F hitung lebih besar dari F tabel dengan demikian kesimpulan yang didapat adalah bahwa ada pengaruh daya tolak variasi kadar asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*).

PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian diketahui variasi kadar asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa senilai 100%, 75%, 50% dan 25% sudah bisa menolak lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*) sehingga asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa ini dapat dijadikan sebagai insektisida alternatif untuk pengendalian vektor myasis yaitu lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*). Berdasarkan tinjauan teori, penyebab daya tolak lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*) diantaranya adalah senyawa-senyawa kimia seperti *fenol*, *aldehid*, *keton*, asam organik, alkohol dan *ester* (Guillen *et al.* 1995; Guillen *et al.* 2000; Guillen *et al.* 2001). Kandungan senyawa *fenol* dapat membunuh bakteri pembusuk yang mendegradasi protein menjadi asam-asam amino, sehingga tidak menimbulkan bau busuk. Hal ini dikarenakan *fenol* yang terdapat dalam asap cair memiliki sifat bakteris statis yang tinggi sehingga menyebabkan bakteri tidak berkembangbiak dan bersifat fungisidal sehingga jamur tidak dapat tumbuh. Dengan adanya kandungan senyawa-senyawa di dalam *liquid smoke* dari tempurung kelapa yang berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba maka penggunaan *liquid smoke* dapat menolak lalat yang sering hidup di tempat kotor dan dipenuhi bakteri.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rina (2013) persentase efektifitas konsentrasi asap cair dalam menurunkan angka kuman pada tahu paling kecil terdapat pada konsentrasi 10% yaitu pada pengulangan kedua dengan nilai -0,20% dan pada pengulangan keempat (7,25%) dan paling besar pada konsentrasi 25% pada pengulangan ke tiga yaitu 79,90 % dan rata-rata konsentrasi 72,68. Hasil penelitian menunjukkan secara

umum terjadi peningkatan rata-rata efektifitas konsentrasi asap cair terhadap penurunan angka kuman pada tahu. Hal ini sejalan dengan penelitian Rina (2013) bahwa semakin meningkat konsentrasi asap cair semakin meningkat efektifitas dalam menurunkan angka kuman pada ikan. Dengan didukung penelitian tersebut maka semakin meningkat konsentrasi asap cair atau dengan kata lain semakin besar konsentrasi asap cair semakin meningkatkan pengaruh daya tolak terhadap serangga. Hal ini karena semakin besar jumlah asap cair yang digunakan untuk menolak serangga maka asam fenol yang terkandung dalam asap cair semakin besar.

Berdasarkan hasil analisis statistik uji anova satu arah terdapat beberapa analisis yaitu analisis deskriptif pengaruh daya tolak variasi kadar liquid smoke dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*musca domestica-domestica*). Dengan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh daya tolak variasi kadar asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*). Hasil tersebut didukung teori penelitian Sri Hartati, Purnama Darmadji, Yudi Pranoto tahun 2015 dengan judul "Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Untuk Menurunkan Kadar Timbal (Pb) Pada Biji Kedelai (Glycine Max)" Kadar Hemiselulosa, Selulosa, dan Lignin Tempurung Kelapa yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kadar hemiselulosa 27,08%, selulosa 27,43%, dan lignin 28,86%. Menurut Woodroof (1970), tempurung kelapa memiliki kandungan hemiselulosa sekitar 29,27% dan selulosa 33,61%. Sedangkan kandungan lignin tempurung kelapa adalah 23,84% (Darmadji, 2002). Hasil yang berbeda ini dapat disebabkan karena perbedaan jenis dan varietas tempurung kelapa, kelembaban serta umur tempurung kelapa. Kadar *Fenol* dihasilkan dari dekomposisi *lignin* yang terjadi pada suhu 300oC dan berakhir pada suhu 450oC (Girard, 1992).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian diketahui variasi kadar asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa senilai 100%, 75%, 50% dan 25% sudah bisa menolak lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*) sehingga asap cair (*Liquid*

Smoke) dari tempurung kelapa ini dapat dijadikan sebagai insektisida alternatif untuk pengendalian vektor myasis yaitu lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*.) kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa ada pengaruh daya tolak variasi kadar asap cair (*Liquid Smoke*) dari tempurung kelapa terhadap lalat rumah (*Musca Domestica-Domestica*). Semakin meningkat konsentrasi asap cair atau dengan kata lain semakin besar konsentrasi asap cair semakin meningkatkan pengaruh daya tolak terhadap seranggadalam hal ini lalat rumah.

Berdasarkan pembuktian penelitian tentang tingkat daya tolak asap cair tempurung kelapa terhadap lalat rumah, disarankan dalam upaya pengendalian, pemberantasan dan penyehatan lingkungan diharapkan memiliki dampak ramah lingkungan. Bagi masyarakat disarankan dalam pemberantasan lalat rumah cukup memanfaatkan asap cair tempurung kelapa, sehingga dengan upaya yang alami ini tidak memiliki dampak buruk terhadap lingkungan rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian A, Friyatno S, Supadi, Askin A. 2003. Analisis Pengembangan Agroindustri Komoditas Perkebunan Rakyat (Kopi dan Kelapa) Dalam Mendukung Peningkatan Daya Saing Sektor Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Bogor. Bogor.
- Albarrak AS. 2009. Comparative Studies On House Fly, *Musca Domestica* L., Population In Different Animal Farms In Relation To Attractants And Control At Hail Province, Saudi Arabia . Pak. Entomol. 2 : 31.
- Douglass ES, C Jesse. 2002. Integrated pest management for fly control in Maine dairy farms. Agricultural Extension Service. Texas.
- Fatimah F, S Gugule. 2009. Penurunan Kandungan Benzo(a)pirena Asap Cair Hasil Pembakaran. Chem. Prog. 1(2).
- Ghofar A, W Meikawati, Mifbakhuddin. 2011. Hubungan Pengetahuan Tentang Higiene Sanitasi dan Kondisi Higiene Sanitasi Dengan Kepadatan Lalat Pada Industri Terasi (Studi di Kelurahan Tanjungsari Kecamatan Rembang). UNM Fakultas Kesehatan Masyarakat. Semarang.
- Girard, J.P. (1992). Smoking in Technology of Meat Products. Clermont Ferrand, Ellis Horwood, New York.
- Matsumura F. 1975. Toxicology of Insecticides. New York. Plenum Press.
- Naria, E. 2005. "Insektisida Nabati untuk Rumah Tangga". Jurnal. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nugroho, H.S.W. 2014. Analisis Data Secara Deskriptif untuk Data Numerik. Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes).
- Rozendaal, JA, 1997, Vector Control Methods for Use by Individual and Communities, GENEVA: WHO
- Sinaga, R. 2009. "Uji Efektivitas Insektisida Nabati Terhadap Hama Spodoptera litura (Lepidoptera : Noctuidae) pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.). Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sukarsih, R.S. Tozer, And M.R. Knox. 1989. Collection And Case Incidence Of The Old World screwworm fly, *Chrysomya bezziana*, in three localities in Indonesia. Penyakit Hewan 21(38): 114-117.
- Wardhana, A.H., S. Muharsini dan Suhardono. 2003. Koleksi dan kejadian myasi yang disebabkan oleh old world screwworm fly, *Chrysomya bezziana* di daerah endemic di Indonesia. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2003. Bogor, 29-30 September 2003. Puslitbang Peternakan Bogor. Hlm. 235-239.