

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kondisi lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di los daging ayam yang terdapat di Pasar Kertha Bhoga, Jl. Pulau Bungin No.133, Pemogan, Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Pemilihan lokasi dilakukan berdasarkan pertimbangan karena memiliki kondisi aktivitas penjualan bahan pangan segar dengan intensitas tinggi dan sanitasi yang belum optimal. Pada los tersebut, proses pencucian daging dilakukan menggunakan air yang mengalir secara terus-menerus. Meskipun bertujuan untuk menjaga kebersihan, aliran air ini membawa sisa darah dan lemak ke lantai serta saluran terbuka di sekitar los. Akumulasi bahan organik yang terbawa air tersebut dapat menimbulkan bau amis yang cukup kuat dan menyebar di lingkungan sekitar. Sehingga dengan kondisi adanya genangan air, kelembaban tinggi, serta limbah organik yang terbuka, semakin memperkuat daya tarik bagi lalat rumah. Kombinasi antara bau amis dari sisa pencucian dan lingkungan yang lembab menciptakan kondisi yang ideal bagi lalat untuk datang, mencari makan, dan berkembang biak.

Penelitian dilakukan pada hari Rabu, 20 April 2026 selama dua jam dengan waktu jeda tiap pengulangan selama lima menit sehingga penelitian dilakukan mulai dari pukul 09.00-11.35 WITA, yang merupakan waktu puncak aktivitas lalat. Selama proses pengamatan, dilakukan pencatatan terhadap suhu dan kelembaban udara sebagai faktor lingkungan yang dapat memengaruhi perilaku lalat.

Berdasarkan hasil pengukuran suhu dan kelembaban selama penelitian, diperoleh data seperti pada Tabel 2:

Tabel 2
Hasil Pengukuran Suhu Udara dan Kelembaban
di Masing-Masing Pengulangan

Pengulangan	Suhu (°C)	Kelembaban (%RH)
Ke-1	30,1	71,0
Ke-2	30,5	69,0
Ke-3	30,7	69,0
Ke-4	31,5	69,0
Ke-5	31,9	68,0
Ke-6	31,4	71,0
Ke-7	31,6	70,0
Ke-8	31,5	69,0
Rata-rata	31,1	69,5

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil pengukuran suhu udara dan kelembaban di lokasi penelitian, suhu udara terendah adalah 30,1°C dan tertinggi 31,9°C, dengan rata-rata suhu udara sebesar 31,1°C. Sedangkan, kelembaban udara terendah adalah 68,0% dan tertinggi 71,0%, dengan rata-rata kelembaban sebesar 69,5%.

2. Hasil pengamatan terhadap unit analisis berdasarkan variabel penelitian

Pengamatan dilakukan sebanyak delapan kali pengulangan terhadap masing-masing perlakuan, yaitu kontrol (tanpa minyak atsiri serai wangi), serta dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi 8%, 13%, dan 18%. Berikut adalah hasil observasi jumlah lalat rumah (*Musca domestica*) yang hinggap pada umpan selama periode penelitian, diperoleh data seperti pada Tabel 3:

Tabel 3
Hasil Observasi Jumlah Lalat yang Hinggap pada Umpan
di Masing-Masing Pengulangan

Konsentrasi Serai Wangi (<i>Cymbopogon</i> <i>Nardus</i>)	Jumlah Lalat Rumah yang Tertangkap								Jumlah Total
	Pengulangan ke-								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
8%	8	9	7	6	7	5	5	6	53
13%	6	7	5	4	3	3	4	3	35
18%	4	3	3	2	2	1	1	2	18
Kontrol	10	8	8	9	8	7	6	7	63
Total	28	27	23	21	20	16	16	18	169

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah lalat yang hinggap pada umpan kontrol berkisar antara 6–10 ekor dimana jumlah tertinggi terjadi pada pengulangan ke-1 yaitu 10 ekor, sedangkan terendah pada pengulangan ke-7 yaitu 6 ekor, sehingga total lalat yang hinggap adalah 63 ekor. Jumlah lalat yang hinggap pada umpan dengan konsentrasi minyak atsiri serai wangi 8% berkisar antara 5–9 ekor dimana jumlah tertinggi terjadi pada pengulangan ke-2 yaitu 9 ekor, sedangkan jumlah terendah terdapat pada pengulangan ke-6 dan ke-7 yaitu masing-masing 5 ekor, sehingga total lalat yang hinggap adalah 53 ekor. Jumlah lalat yang hinggap pada umpan dengan konsentrasi minyak atsiri serai wangi 13% berkisar antara 3–7 ekor dimana jumlah tertinggi terjadi pada pengulangan ke-2 yaitu 7 ekor, sedangkan jumlah terendah terdapat pada pengulangan ke-5, ke-6, dan ke-8 yaitu masing-masing 3 ekor, sehingga total lalat yang hinggap selama seluruh pengulangan adalah 35 ekor. Jumlah lalat yang hinggap pada umpan dengan konsentrasi minyak atsiri serai wangi 18% berkisar antara 1–4 ekor dimana jumlah

tertinggi terjadi pada pengulangan ke-1 yaitu 4 ekor, sedangkan jumlah terendah terdapat pada pengulangan ke-6 dan ke-7 yaitu masing-masing 1 ekor, sehingga total lalat yang hinggap selama seluruh pengulangan adalah 18 ekor.

3. Hasil analisis data

a. Uji normalitas data

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan terlebih dahulu terhadap jumlah lalat yang hinggap pada umpan sebagai langkah awal sebelum melanjutkan ke uji *One-Way Anova*. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dengan software komputer. Berikut adalah hasil uji normalitas data jumlah lalat yang hinggap pada umpan, diperoleh data seperti pada Tabel 4:

Tabel 4
Hasil Uji Normalitas Data Jumlah Lalat yang Hinggap pada Umpan di Masing-Masing Pengulangan

	Konsentrasi	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Jumlah lalat	8%	0,934	8	0,557
	13%	0,871	8	0,156
	18%	0,917	8	0,408
	Kontrol	0,958	8	0,792

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa berdasarkan uji normalitas data dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah data kurang dari 50, dengan kriteria data dianggap berdistribusi normal jika nilai p lebih besar dari α sebesar 0,05. Nilai signifikansi untuk semua kelompok konsentrasi menunjukkan hasil lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan dengan uji ANOVA.

b. Uji homogenitas varians

Uji homogenitas dilakukan untuk menilai apakah variasi data di antara kelompok-kelompok memiliki keseragaman atau sifat variansnya sama. Berikut adalah hasil uji homogenitas varians jumlah lalat yang hinggap pada umpan menggunakan *Levene's Test*, diperoleh data seperti pada Tabel 5:

Tabel 5
Hasil Uji Homogenitas Varians Jumlah Lalat yang Hinggap pada Umpan di Masing-Masing Pengulangan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,557	3	28	0,648

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji homogenitas varians didapatkan nilai *Levene Statistic* adalah 0,557 dengan derajat kebebasan (df1) sebesar 3 dan (df2) sebesar 28. Nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh adalah 0,648. Dengan menggunakan nilai alpha (α) sebesar 0,05, langkah interpretasinya adalah membandingkan nilai Sig. terhadap α . Dikarenakan nilai Sig. sebesar 0,648 lebih besar daripada α 0,05, maka hipotesis nol (H_0) tidak ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok bersifat homogen. Dengan demikian, asumsi homogenitas varians terpenuhi, sehingga data dapat dianggap memiliki varians yang sama di antara kelompok perlakuan dan layak untuk dianalisis menggunakan uji ANOVA.

c. Uji *One Way* ANOVA

Uji *One Way* ANOVA digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dalam hal jumlah lalat yang hinggap pada

umpan. Berikut adalah hasil uji analisis *One Way* ANOVA jumlah lalat yang hinggap pada umpan, diperoleh data seperti pada Tabel 6:

Tabel 6
Hasil Uji Analisis *One Way* Anova Jumlah Lalat yang Hinggap pada Umpan di Masing-Masing Pengulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	<i>p-value</i>
Between Groups	148,344	3	49,448	28,770	0,001
Within Groups	48,125	28	1,719		
Total	196,469	31			

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji statistik dengan *One Way* ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,001 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara jumlah lalat yang hinggap pada masing-masing kelompok perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa pemberian minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi yang berbeda memiliki pengaruh terhadap jumlah lalat yang hinggap pada umpan.

d. Uji lanjutan (*Post Hoc Test - Tukey HSD*)

Setelah dilakukannya uji ANOVA yang menunjukkan adanya perbedaan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan *Tukey HSD* untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok yang berbeda secara signifikan. Berikut adalah Hasil uji *Post Hoc Test* jumlah lalat yang hinggap pada umpan, diperoleh data seperti pada Tabel 7:

Tabel 7
Hasil Uji Post Hoc Test Jumlah Lalat yang Hinggap pada Umpan
di Masing-Masing Pengulangan

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean		Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
8%	13%	2,250*	0,656	0,010	0,46	4,04
	18%	4,375*	0,656	0,000	2,59	6,16
	Kontrol	-1,250	0,656	0,248	-3,04	0,54
13%	8%	-2,250*	0,656	0,010	-4,04	-0,46
	18%	2,125*	0,656	0,015	0,34	3,91
	Kontrol	-3,500*	0,656	0,000	-5,29	-1,71
18%	8%	-4,375*	0,656	0,000	-6,16	-2,59
	13%	-2,125*	0,656	0,015	-3,91	-0,34
	Kontrol	-5,625*	0,656	0,000	-7,41	-3,84
Kontrol	8%	1,250	0,656	0,248	-0,54	3,04
	13%	3,500*	0,656	0,000	1,71	5,29
	18%	5,625*	0,656	0,000	3,84	7,41

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada beberapa kelompok-kelompok perlakuan dengan konsentrasi minyak atsiri serai wangi terhadap jumlah lalat yang hinggap pada umpan. Perbedaan yang signifikan ditunjukkan oleh nilai signifikansi (Sig.) < 0,05. Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 8% dengan 18% ($p = 0,000$), 13% dengan 18% ($p = 0,015$), dan kontrol dengan 18% ($p = 0,000$). Selain itu, perbedaan signifikan juga ditemukan antara 13% dengan kontrol ($p = 0,000$) dan 8% dengan 13% ($p = 0,010$). Namun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 8% dengan kontrol ($p = 0,248$), karena nilai signifikansi melebihi ambang batas 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi 18% memiliki perbedaan terhadap kelompok-kelompok lain dan merupakan

konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan jumlah lalat rumah (*Musca domestica*) yang hinggap. Hasil uji ini memperkuat hasil ANOVA sebelumnya dan memberikan bukti bahwa peningkatan konsentrasi minyak atsiri serai wangi dapat memberikan efek *repellent* yang lebih kuat terhadap lalat rumah.

4. Perhitungan efektivitas repellent

Berikut adalah perhitungan efektivitas dupa berbahan aktif serai wangi sebagai repellent lalat rumah menggunakan rumus daya proteksi berdasarkan data jumlah lalat yang terperangkap pada setiap konsentrasi:

$$\text{Daya Proteksi (\%)} = \left(\frac{C-T}{C} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

C = jumlah lalat pada kontrol

T = jumlah lalat pada perlakuan (8%, 13%, 18%)

a. Daya proteksi konsentrasi minyak atsiri serai wangi 8%

$$\begin{aligned} \text{Daya Proteksi (\%)} &= \left(\frac{C-T}{C} \right) \times 100\% \\ &= \left(\frac{63-53}{63} \right) \times 100\% \\ &= \left(\frac{10}{63} \right) \times 100\% \\ &= 15\% \end{aligned}$$

b. Daya proteksi konsentrasi minyak atsiri serai wangi 13%

$$\begin{aligned} \text{Daya Proteksi (\%)} &= \left(\frac{C-T}{C} \right) \times 100\% \\ &= \left(\frac{63-35}{63} \right) \times 100\% \\ &= \left(\frac{28}{63} \right) \times 100\% \\ &= 44\% \end{aligned}$$

c. Daya proteksi konsentrasi minyak atsiri serai wangi 18%

$$\begin{aligned}\text{Daya Proteksi (\%)} &= \left(\frac{C-T}{C} \right) \times 100\% \\ &= \left(\frac{63-18}{63} \right) \times 100\% \\ &= \left(\frac{45}{63} \right) \times 100\% \\ &= 71\%\end{aligned}$$

B. Pembahasan

1. Deskripsi umum dan kondisi lingkungan

Penelitian ini dilaksanakan pada los daging ayam yang berada di Pasar Kertha Bhoga, pemilihan lokasi ini didasarkan pada karakteristik lingkungan yang mendukung aktivitas lalat rumah (*Musca domestica*). Los daging ayam umumnya menghasilkan bau khas dari bahan pangan hewani mentah, dan aktivitas pemotongan daging secara terbuka serta adanya sisa potongan dan darah memungkinkan interaksi langsung dengan lingkungan sekitar. Kondisi ini berpotensi kuat menarik kehadiran lalat rumah, sehingga lokasi tersebut relevan untuk menguji efektivitas dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi sebagai *repellent* lalat.

Pengamatan dilaksanakan selama dua jam dan setelah dupa dinyalakan. Setiap perlakuan diberikan jeda selama 5 menit sejak dupa dinyalakan sebelum pengamatan dimulai. Pengamatan dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan untuk setiap konsentrasi menggunakan dupa baru pada setiap pengulangan. Jeda lima menit pada tiap pengulangan dilakukan untuk menstabilkan kondisi udara agar pengaruh perlakuan sebelumnya tidak memengaruhi pengulangan berikutnya sehingga penelitian dilakukan mulai dari pukul 09.00-11.35 WITA.

Menurut (Inna dkk, 2023), aktivitas lalat rumah (*Musca domestica*) meningkat pada pagi hingga siang hari, terutama ketika suhu lingkungan berada pada kondisi hangat sekitar 28–31°C dan didukung oleh intensitas cahaya matahari yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian, di mana rentang waktu pukul 09.00–11.35 merupakan fase puncak aktivitas lalat, sehingga meningkatkan peluang lalat dalam mencari dan hinggap pada sumber makanan.

Berdasarkan hasil pengukuran, suhu udara terendah adalah 30,1°C dan tertinggi 31,9°C, dengan rata-rata suhu sebesar 31,1°C. Suhu merupakan faktor yang sangat memengaruhi perilaku dan aktivitas fisiologis lalat rumah (*Musca domestica*). Menurut (Nugrahani dkk, 2022), jumlah lalat cenderung meningkat pada suhu antara 20°C hingga 25°C, jumlah lalat akan bertambah lebih banyak dan sangat aktif mencari makan pada suhu 35°C. Dengan kondisi lingkungan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa suhu selama penelitian berada pada kisaran optimal yang sangat mendukung aktivitas lalat rumah.

Berdasarkan hasil pengukuran kelembaban udara, diketahui bahwa kelembaban relatif (%RH) terendah adalah 68,0% dan tertinggi 71,0%, dengan rata-rata kelembaban sebesar 69,5%. Hasil pengukuran tersebut berada dalam rentang kelembaban yang mendukung aktivitas lalat rumah (*Musca domestica*). Kelembaban yang cukup tinggi memberikan lingkungan yang ideal untuk metabolisme, pergerakan, hingga proses reproduksi lalat.

Menurut (Saputra dkk, 2022), lalat cenderung lebih aktif pada kondisi kelembaban udara yang tinggi, dengan tingkat kelembaban optimal sekitar 90% dan kisaran rata-rata 60–70%. Didukung oleh penelitian (Windyaraini dkk, 2025) yang menunjukkan bahwa kelembaban udara berpengaruh terhadap kepadatan lalat, dimana

pada kelembaban 69–78% diperoleh tingkat kepadatan lalat yang sangat tinggi. Kelembaban yang stabil selama pengamatan turut meningkatkan aktivitas lalat, khususnya dalam mencari makanan, sehingga nilai rata-rata kelembaban 69,5% dalam penelitian ini telah mendukung kondisi yang cukup optimal bagi lalat rumah untuk aktif bergerak dan hinggap pada umpan.

2. Hasil observasi jumlah lalat yang hinggap pada umpan

Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan sebanyak delapan kali pengulangan untuk masing-masing perlakuan, yaitu kontrol (tanpa minyak atsiri serai wangi), serta dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi 8%, 13% dan 18%. Tujuan dari perlakuan ini adalah untuk menguji efektivitas dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam mengusir lalat rumah (*Musca domestica*). Umpan yang digunakan berupa daging ayam mentah. Pemilihan umpan daging ayam dilakukan karena memiliki aromanya yang amis dan menyengat.

Menurut penelitian (Novera dkk, 2025), menyatakan bahwa umpan daging ayam lebih efektif menarik lalat dibandingkan udang. Hal ini dipengaruhi oleh aroma amis yang kuat, kandungan protein tinggi, serta sifatnya yang mudah membusuk sehingga menghasilkan bau yang menarik. Selain itu, teksturnya yang lembab juga sesuai dengan tempat yang mendukung aktivitas lalat. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian oleh (Hadi dkk, 2022), yang menunjukkan bahwa lalat lebih menyukai umpan daging ayam seperti jeroan ayam dibandingkan jeroan ikan.

Selama pengamatan, setiap perlakuan ditempatkan pada lokasi yang berbeda untuk mencegah pencampuran aroma antar perlakuan yang dapat memengaruhi hasil. Lalat yang dihitung hanya yang hinggap langsung pada umpan, sedangkan

yang hanya terbang atau berada di sekitar tidak termasuk. Pengamatan dilakukan pada empat meja los yang berjajar. Pada setiap titik, dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi diletakkan sejauh 30 cm dari umpan agar aroma dapat menyebar secara optimal tanpa mencemari bahan pangan dan menyesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan. Jarak antar meja sekitar 1 meter untuk menghindari pengaruh antar perlakuan, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan mencerminkan efek masing-masing konsentrasi.

Berdasarkan hasil observasi, terdapat perbedaan jumlah lalat yang hinggap pada umpan di setiap perlakuan dimana tingginya jumlah lalat pada kelompok kontrol ini menegaskan bahwa tanpa adanya paparan zat aktif dari minyak atsiri serai wangi dalam bentuk dupa, tidak terdapat efek penolakan (*repellent*) terhadap lalat. Kondisi ini memperlihatkan bahwa lalat tetap aktif mendekati umpan karena tidak adanya gangguan dari senyawa volatil yang umumnya berperan dalam menghambat aktivitas atau orientasi lalat terhadap sumber makanan.

Pada konsentrasi 8% masih ditemukan perilaku lalat yang hinggap kemudian menjauh, namun kembali lagi setelah beberapa waktu. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 8% belum mampu memberikan efek *repellent* yang stabil. Dengan demikian, meskipun senyawa aktif dalam minyak atsiri serai wangi sudah mulai bekerja pada konsentrasi ini, intensitasnya belum cukup kuat untuk menghambat aktivitas lalat secara konsisten.

Pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 13% sudah memberikan efek penolakan (*repellent*) yang lebih stabil. Penurunan jumlah lalat yang hinggap pada umpan seiring dengan peningkatan konsentrasi minyak atsiri serai wangi dapat dikaitkan dengan kandungan senyawa volatilnya, seperti sitronelal, geraniol, dan

sitronelol yang berperan dalam mengganggu sistem saraf dan aktivitas lalat. Serta pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 18% menunjukkan hasil paling signifikan dalam penurunan jumlah lalat yang hinggap pada umpan, yaitu sebesar 18 ekor. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tertinggi, senyawa aktif dalam minyak atsiri bekerja secara efektif sebagai *repellent*.

Penurunan jumlah lalat yang hinggap pada umpan seiring meningkatnya konsentrasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatil utamanya, yaitu sitronelal, geraniol, dan sitronelol. Menurut (Nazia dkk, 2024), sitronelal merupakan komponen dominan yang berperan sebagai *repellent* dengan cara mengganggu sistem penciuman (olfaktori) serangga, sehingga lalat tidak mampu mengenali sumber makanan dan cenderung menjauh. Selain itu, sitronelal juga memiliki sifat antifeedant serta dapat menghambat oviposisi (peletakan telur).

Sementara itu, geraniol dan sitronelol berfungsi sebagai senyawa pendukung yang memperkuat efek *repellent* melalui mekanisme gangguan pada sistem saraf dan perilaku serangga. Senyawa ini dapat masuk melalui spirakel dan reseptor penciuman, kemudian menimbulkan respon iritasi dan ketidaksukaan sehingga lalat menghindari area yang mengandung zat tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian (Putra dkk, 2024), yang menyatakan bahwa sitronelal, geraniol, dan sitronelol merupakan komponen utama dalam minyak atsiri serai wangi yang tidak disukai oleh lalat rumah.

Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang digunakan, semakin besar jumlah senyawa volatil yang terdispersi di udara,

sehingga memperkuat gangguan terhadap sistem sensorik dan perilaku lalat, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan jumlah lalat yang hinggap pada umpan.

Selain aroma bahan aktif, keberadaan asap dari media pembakaran seperti dupa juga berperan dalam memengaruhi perilaku lalat. Menurut (Sembiring dkk, 2023), menyatakan bahwa dupa bukan hanya dimanfaatkan sebagai penyegar udara, aromaterapi, tetapi juga serta sebagai pengusir serangga. Asap dupa diketahui mengandung partikel halus hasil pembakaran yang dapat masuk ke dalam sistem pernapasan serangga melalui spirakel, sehingga menimbulkan gangguan fisiologis dan respons penghindaran. Hal ini menjelaskan bahwa lalat yang semula hinggap dapat menjauh akibat paparan asap, namun kembali ketika konsentrasi asap menurun. Dengan demikian, asap dupa berperan dalam mengurangi keberadaan lalat melalui efek sementara yang memengaruhi perilakunya.

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa jumlah lalat yang hinggap semakin berkurang seiring dengan meningkatnya konsentrasi minyak atsiri serai wangi pada dupa. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan antara besarnya konsentrasi dengan efektivitasnya sebagai penolak lalat rumah. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin sedikit lalat yang hinggap pada umpan. Kondisi ini diduga terjadi karena meningkatnya kandungan senyawa aktif seperti sitronelal, geraniol, dan sitronelol dalam minyak atsiri serai wangi. Ketiga senyawa tersebut memiliki sifat pengusir serangga, dan pada konsentrasi yang lebih tinggi, aroma yang dihasilkan menjadi lebih menyengat, sehingga berpotensi menimbulkan efek *repellent* bagi lalat.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengkaji variasi jenis umpan untuk menilai pengaruh karakteristiknya terhadap daya tarik lalat dan respon

terhadap aroma minyak atsiri serai wangi. Perbedaan sifat umpan, seperti kadar air dan intensitas bau, diduga memengaruhi hasil. Dengan membandingkan respon lalat pada berbagai jenis umpan, efektivitas dupa yang mengandung bahan aktif minyak atsiri serai wangi dapat dievaluasi secara lebih komprehensif dan objektif.

3. Efektivitas dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus*)

Efektivitas dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai *repellent* lalat rumah (*Musca domestica*) dibuktikan melalui analisis data dan perhitungan daya proteksi. Analisis statistik digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan dalam jumlah lalat yang hinggap pada umpan di tiap kelompok perlakuan, sementara perhitungan daya proteksi bertujuan untuk mengetahui persentase berkurangnya lalat akibat penggunaan minyak atsiri serai wangi pada berbagai konsentrasi. Kedua metode analisis ini memberikan gambaran mengenai seberapa besar pengaruh perlakuan yang diberikan, sekaligus mengidentifikasi konsentrasi yang paling efektif dalam mengusir lalat rumah secara alami.

Setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, uji *One-Way ANOVA* dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan jumlah lalat rumah yang hinggap pada umpan dipengaruhi oleh variasi konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang digunakan dalam dupa. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,001, yang secara signifikan lebih kecil dari batas α sebesar 0,05. Ini berarti konsentrasi minyak atsiri serai wangi dalam dupa berpengaruh terhadap jumlah lalat rumah yang hinggap pada umpan

Secara lebih rinci, jumlah lalat terbanyak ditemukan pada kelompok kontrol (63 ekor), yang tidak menggunakan minyak atsiri serai wangi. Ini menunjukkan bahwa tanpa perlakuan, lalat sangat tertarik pada umpan. Selain itu, jumlah lalat berkurang seiring meningkatnya konsentrasi minyak atsiri serai wangi, dengan kelompok 8% (53 ekor), 13% (35 ekor), hingga yang paling rendah pada kelompok 18% (18 ekor). Hal ini menunjukkan adanya efek *repellent* yang meningkat secara terhadap konsentrasi minyak atsiri serai wangi.

Hasil ini juga sejalan dengan temuan (Primastuti dkk, 2024), yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi minyak atsiri serai wangi maka semakin kuat aroma, maka semakin tinggi efektivitasnya sebagai *repellent* untuk menurunkan kepadatan lalat.

Untuk mengetahui kelompok mana saja yang menunjukkan perbedaan signifikan, dilakukan uji lanjut *Tukey HSD*. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok 18% dengan semua kelompok lainnya (8%, 13%, dan kontrol), serta antara kelompok 13% dengan 8%, dan 13% dengan kontrol. Namun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara 8% dengan kontrol ($p = 0,248$), yang menunjukkan bahwa efektivitas pada konsentrasi rendah masih belum cukup untuk menghasilkan perbedaan yang kuat dibandingkan tanpa perlakuan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi rendah dari minyak atsiri serai wangi belum efektif. Hal ini disebabkan oleh penyebaran aroma yang lebih cepat atau pengenceran senyawa aktif di udara terbuka. Oleh karena itu, diperlukan konsentrasi yang lebih tinggi agar aroma dan efeknya cukup kuat untuk mengubah perilaku lalat. Dengan konsentrasi yang lebih tinggi, penyebaran aroma menjadi

lebih intens dan senyawa bioaktif dapat memberikan efek *repellent* yang lebih kuat, sehingga mampu mengubah perilaku lalat secara signifikan dan mengurangi kecenderungan mereka untuk mendekati atau hinggap pada umpan.

Selain analisis statistik yang menunjukkan perbedaan jumlah lalat yang hinggap pada tiap perlakuan, perlu juga dilakukan perhitungan untuk mengetahui seberapa besar masing-masing konsentrasi minyak atsiri serai wangi mampu melindungi umpan dari lalat. Perhitungan ini tidak hanya menunjukkan hasil secara angka, tetapi juga memberikan gambaran tentang seberapa efektif perlakuan tersebut dalam situasi sebenarnya.

Berdasarkan hasil perhitungan daya proteksi menggunakan rumus $((C - T) / C) \times 100\%$, didapatkan hasil bahwa dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi menunjukkan kemampuan yang berbeda-beda dalam mengusir lalat rumah (*Musca domestica*) tergantung pada konsentrasi yang digunakan. Pada konsentrasi 8%, daya proteksi yang dihasilkan sebesar 15%, yang berarti bahwa dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi dapat mengurangi kehadiran lalat dibandingkan dengan kondisi tanpa perlakuan (kontrol). Sementara itu, pada konsentrasi 13%, daya proteksi meningkat menjadi 44%, hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi memberikan efek *repellent* yang lebih kuat. Efek paling kuat terlihat pada konsentrasi 18%, dengan daya proteksi mencapai 71%, artinya lalat secara signifikan dapat dicegah sehingga lebih sedikit hinggap pada umpan dibandingkan dengan kondisi kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi minyak atsiri serai wangi berbanding lurus dengan peningkatan efektivitasnya dalam menurunkan jumlah lalat yang hinggap. Hasil ini sejalan dengan tujuan

penelitian, yaitu untuk mengetahui seberapa besar efektivitas minyak atsiri serai wangi sebagai pengusir lalat dalam bentuk media dupa.

Temuan ini memiliki potensi untuk diterapkan secara langsung di lingkungan pasar tradisional, khususnya pada area penjualan bahan pangan yang rentan dihindangi lalat seperti los daging ayam. Pedagang dapat memanfaatkan dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi sebagai alternatif pengendalian lalat yang lebih praktis dan ramah lingkungan dibandingkan penggunaan insektisida kimia.

Berdasarkan perhitungan biaya produksi, harga satu buah dupa dihitung berdasarkan biaya bahan baku yang digunakan dalam pembuatan dupa, yaitu serbuk fiber, serbuk gemor, dan minyak atsiri serai wangi. Harga serbuk fiber dan serbuk gemor masing-masing sebesar Rp25.000/kg atau Rp25/gram. Pada satu buah dupa dengan berat 10 gram, biaya bahan dasar yang terdiri dari 2,5 gram serbuk fiber dan 7,5 gram serbuk gemor adalah sekitar Rp250. Sementara itu, minyak atsiri serai wangi memiliki harga Rp30.000 per 50 ml atau sekitar Rp600/ml.

Berdasarkan jumlah minyak atsiri yang ditambahkan pada masing-masing perlakuan, yaitu 0,8 ml, 1,3 ml, dan 1,8 ml, diperoleh biaya minyak atsiri berturut-turut sebesar Rp480, Rp780, dan Rp1.080. Setelah ditambahkan dengan biaya bahan dasar dupa sebesar Rp250, diperoleh harga *cost* satu buah dupa pada konsentrasi 8%, 13%, dan 18% masing-masing sebesar Rp730, Rp1.030, dan Rp1.330.

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa biaya produksi dupa masih tergolong ekonomis, karena harga *cost* per buah kurang dari Rp1.500. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang digunakan, semakin besar pula harga *cost*

yang dihasilkan karena minyak atsiri merupakan komponen dengan biaya tertinggi dalam formulasi dupa.

Apabila dibandingkan dengan produk *repellent* atau insektisida lalat sintetis yang beredar di pasaran, harga satu kemasan umumnya berkisar antara Rp20.000 hingga Rp50.000, tergantung merek, volume, dan bahan aktif yang digunakan. Sebagai contoh, aerosol pembasmi serangga dengan kandungan piretroid sintetis. Namun, *repellent* sintetis umumnya mengandung bahan aktif kimia seperti transflutrin, praletrin, atau d-alettrin yang berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan serta risiko gangguan kesehatan apabila terpapar dalam jangka panjang.

Sehingga penggunaan dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi sebagai *repellent* lalat rumah selain memiliki nilai ekonomis yang baik, penggunaan minyak atsiri serai wangi juga lebih ramah lingkungan karena mengandung senyawa alami seperti sitronelal, sitronelol, dan geraniol yang mudah terdegradasi di lingkungan. Oleh karena itu, dupa berbahan aktif minyak atsiri serai wangi berpotensi menjadi alternatif pengendalian lalat rumah yang ekonomis dan berkelanjutan.

4. Kelemahan penelitian

Kelemahan dalam penelitian ini terdapat pada waktu pengamatan yang singkat yaitu 15 menit dikarenakan tingginya aktivitas di los daging berpotensi mengganggu pengamatan dan memengaruhi perilaku lalat, sehingga sulit melakukan pengamatan dalam durasi yang lebih lama, namun sebaiknya dapat dilakukan selama 30 menit. Meski demikian, upaya untuk menjaga validitas dan reliabilitas data tetap dilakukan menggunakan analisis statistik yang sesuai. Variasi konsentrasi minyak atsiri masih terbatas (8%, 13%, dan 18%). Jumlah pengulangan

masih terbatas yang dapat memengaruhi kekuatan data. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperpanjang durasi pengamatan, menambah variasi konsentrasi, jumlah pengulangan, serta mempertimbangkan kondisi lokasi yang lebih terkendali agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan representatif.