

UJI ANGKA LEMPENG TOTAL, ANGKA KAPANG KHAMIR, DAN *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* TERHADAP SAYAP LALAT RUMAH (*Musca Domestica*)

Ulfa Nur Maa'idah¹, Charlis Palupi², Lina Sulis Setyawati³

Akafarma Sunan Giri Ponorogo, Jl. Batoro Katong 32 Ponorogo

Email: ¹⁾ ulfa.akafarma@gmail.com , ²⁾ Palupicharlis@gmail.com , ³⁾ lhinassuliss97@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Lalat rumah (*Musca Domestica*) merupakan hewan yang membawa bakteri tertentu contohnya *Escherichia coli* dan *Salmonella*. Biasanya bakteri ini terdapat di bagian tubuh lalat rumah yaitu pada kaki, badan, dan sayap. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan jumlah mikroba pada aquadest steril yang telah ditambahkan sayap kanan lalat rumah, sayap kiri lalat rumah dan sayap kanan dan kiri lalat rumah. **Metode:** Populasi dalam penelitian ini adalah lalat rumah (*Musca Domestica*), sampel sayap lalat rumah diambil dengan teknik *Simple Random Sampling* selanjutnya dilakukan uji ALT, AKK, dan MPN *Coliform*, untuk mengetahui perbedaan jumlah mikroba pada masing-masing sayap lalat rumah **Hasil:** Pengujian jumlah ALT sampel I (Sayap kiri), 93×10^{-1} koloni/ml, sampel II (Sayap kanan), $87,5 \times 10^{-1}$ koloni/ml, dan sampel III (Sayap kanan kiri), $246,5 \times 10^{-2}$ koloni/ml, pengujian AKK sampel I (Sayap kiri), $47,5 \times 10^1$ koloni/ml, sampel II (Sayap kanan), $6,75 \times 10^1$ koloni/ml, dan sampel III (Sayap kanan kiri), $49,75 \times 10^1$ koloni/ml. Pengujian MPN *Coliform* sampel I (Sayap kiri), >2400 MPN/100ml, sampel II (Sayap kanan), >2400 MPN/100ml, Sampel III (Sayap kanan kiri), >2400 MPN/100ml. **Simpulan dan Saran:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sayap kanan mempunyai jumlah mikroba lebih sedikit dibandingkan dengan sayap kiri, dan sayap kanan kiri. Sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui bakteri apa yang terdapat pada masing-masing sayap lalat rumah (*Musca Domestica*) sehingga mempengaruhi perbedaan jumlah mikroba pada masing-masing sayap tersebut.

Kata Kunci: Mikroorganisme, Sayap Lalat Rumah, Uji Cemaran Mikroba

ABSTRACT

Background: House flies (*Musca Domestica*) are animals that carry certain bacteria, for example *Escherichia coli* and *Salmonella*. Usually these bacteria are found on the body parts of the house fly, namely on the legs, body and wings. **Purpose:** To determine the difference in the number of microbes in sterile aquadest which has been added to the right wing of the house fly, the left wing of the house fly and the right and left wings of the house fly. **Methods:** The population in this study were house flies (*Musca Domestica*), samples of house fly wings were taken using the simple random sampling technique. Then the ALT, AKK, and MPN *Coliform* tests were carried out, to determine the difference in the number of microbes on each of the house fly wings. **Results:** Tests for the number of ALT samples I (left wing), 93×10^{-1} colony / ml, sample II (right wing), 87.5×10^{-1} colony / ml, and sample III (right wing left), 246.5×10^{-2} colonies / ml, AKK test sample I (left wing), 47.5×10^{-1} colony / ml, sample II (right wing), 6.75×10^{-1} colony / ml, and sample III (right wing left), 49.75×10^{-1} colony / ml. MPN *Coliform* Testingsample I (Left wing), > 2400 MPN / 100ml, sample II (Right wing), > 2400 MPN / 100ml, Sample III (right wing left), > 2400 MPN / 100ml. **Conclusions and Recommendations:** The results showed that the right wing has a number of microbes is less than the left-wing and right wing left. So it is necessary to do further testing to find out what bacteria are present on each wing of the house fly (*Musca Domestica*) so that it affects the differences in the number of microbes on each of these wings.

Keywords: Mikroorganisme, House Fly Wings, Microbial Contamination Test

PENDAHULUAN

Lalat rumah merupakan hewan yang membawa bakteri tertentu contohnya *Escherichia coli* dan *Salmonella*. Biasanya bakteri ini terdapat di bagian tubuh lalat rumah yaitu pada kaki, badan, dan sayap. Apabila suatu makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit diare. Sedangkan Bakteri *Salmonella* dapat menyebabkan penyakit Salmonellosis di mana keadaan orang yang terinfeksi bakteri ini mengalami diare, demam, muntah dan sakit perut. (Safitri et al., 2017).

Sejauh ini masyarakat menilai lalat (*Musca domestica*) hanya sebagai hewan pembawa penyakit. Apabila lalat masuk dalam sesuatu minuman banyak orang yang beranggapan bahwa minuman tersebut sudah tidak dapat dikonsumsi. Namun dalam suatu hadist Al-Bukhary Muslim, menjelaskan bahwa Nabi Muhammad SAW pernah bersabda:

قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا وَقَعَ الذُّبَابُ فِي شَرَابٍ أَحَدِكُمْ فَلْيَغْمِسْهُ ثُمَّ لِيْنِزْهُ فَإِنَّ فِي إِحْدَى جَنَاحَيْهِ دَاءٌ وَالْآخَرَى شِفَاءٌ

Yang artinya : “Apabila seekor lalat hinggap di tempat minum salah seorang dari kalian, hendaknya ia mencelupkan ke dalam minuman tersebut, kemudian membuangnya, karena pada salah satu sayapnya terdapat penyakit dan pada sayap lainnya terdapat penawarnya.” (Sahih al-Bukhary No. 3073).

Allah SWT memberikan lalat kemampuan untuk membawa kuman pada salah satu sayapnya dan obat penawar pada sayap yang lain. Jika hal itu tidak terjadi, spesies lalat saat ini sudah punah akibat terkena kuman pada tubuh lalat itu sendiri. Namun sampai saat ini lalat masih ada di bumi dengan jumlah lebih dari 87.000 spesies. Berdasarkan hadist tersebut tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah mikroba yang terdapat pada masing-masing sayap lalat rumah (*Musca Domestica*) menggunakan metode Angka Lempeng Total, Angka Kapang Khamir, dan *Most Probable Number (MPN) Coliform*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Akafarma Sunan Giri. Sampel dalam penelitian yaitu Aquadest Steril yang telah ditambahkan sayap lalat rumah (*Musca Domestica*). Lalat diperoleh menggunakan teknik pengumpulan data *Sample Random Sampling*. Kemudian dilakukan uji cemaran mikroba Angka Lempeng Total, Angka Kapang Khamir, dan *Most Probable Number (MPN) Coliform* untuk mengetahui jumlah perbedaan mikroba pada masing-masing sampel.

1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain: Cawan petri, erlenmeyer, pipet volume, batang pengaduk, timbangan, tabung reaksi, tabung durham, rak tabung, autoclave, penjepit kayu, transpipet, *beaker glass*, pipet tetes, kaca arloji, jarum ose, lampu spiritus, inkas, inkubator, oven, kertas perkamen, kapas.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: sayap lalat rumah (*Musca Domestica*), aquadest steril, alkohol 95 %, pepeton cair 0,1 %, media *Nutrient Agar*, media *Sabauroud Glucose Agar*, media *Lactoca Broth*, media *Brilliant Green Lactose Bile Broth*, spirtus, formalin.

2. Pengumpulan Lalat Rumah (*Musca Domestica*)

Jumlah Lalat Rumah (*Musca Domestica*) sebanyak 14 ekor, diambil 7 sayap kanan, 7 sayap kiri, dan 14 untuk sayap kanan dan kiri. Masing-masing sayap diambil menggunakan forsep steril.

3. Preparasi Ekstrak Sayap Lalat

Setiap 7 sayap kanan, 7 sayap kiri, dan 14 untuk sayap kanan dan kiri di masukkan ke dalam aquadest steril 50 ml selama 15 menit. Setelah 15 menit masing-masing sayap lalat di keluarkan dan ekstrak sayap lalat siap untuk di uji ALT, AKK dan MPN *Coliform*.

4. Uji Angka Lempeng Total

Angka lempeng total adalah metode yang digunakan untuk menghitung jumlah bakteri aerob mesofil dalam tiap 1 ml sampel yang akan diperiksa. Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu media *Nutrient Agar*. Penentuan nilai Angka Lempeng Total dibuat pengenceran 1×10^{-5} . Langkah pertama yaitu mengambil 10 ml sampel ekstrak sayap lalat di masukkan ke dalam erlenmeyer yang telah terisi pepton 90 ml dan itu menjadi pengenceran 10^{-1} , selanjutnya dari pengenceran pertama diambil 1 ml sampel di masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terisi 9 ml pepton dan itu menjadi pengenceran 10^{-2} , dari pengenceran kedua diambil diambil 1 ml sampel di masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terisi 9 ml pepton dan itu menjadi pengenceran 10^{-3} , dari pengenceran ketiga diambil 1 ml sampel dari pengenceran pertama di masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terisi 9 ml pepton dan itu menjadi pengenceran 10^{-4} , dari pengenceran ke empat diambil 1 ml sampel dari pengenceran pertama di masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terisi 9 ml pepton dan itu menjadi pengenceran 10^{-5} , selanjutnya dari masing-masing pengenceran diambil 1 ml di masukkan ke dalam cawan petri yang telah terisi media *Nutrient Agar* dan dikakukan secara duplo. Setelah media padat selanjutnya di inkubasi dengan suhu 35-37 °C selama 24-48 jam . Kemudian dihitung koloni yang didapat (BPOM, 2008).

5. Uji Angka Kapang Khamir

Angka Kapang Khamir adalah metode yang digunakan untuk menetapkan angka kapang atau khamir dalam makanan dan minuman (BPOM, 2006). Penentuan nilai Angka Kapang Khamir dibuat pengenceran 1×10^{-2} . Langkah pertama yaitu mengambil 10 ml sampel ekstrak sayap lalat di masukkan ke dalam erlenmeyer yang telah terisi pepton 90 ml dan itu menjadi pengenceran 10^{-1} , selanjutnya dari pengenceran pertama diambil 1 ml sampel di masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah terisi 9 ml pepton dan itu menjadi pengenceran 10^{-2} , selanjutnya dari masing-masing pengenceran diambil 1 ml di masukkan ke dalam cawan petri yang telah terisi media *Nutrient Agar* dan dikakukan secara duplo. Setelah median padat selanjutnya diinkubasi dengan suhu 20-25 °C selama 3-5 hari. Kemudian hitung koloni yang didapat (Lay, 1994).

6. Uji *Most Probable Number (MPN) Coliform*

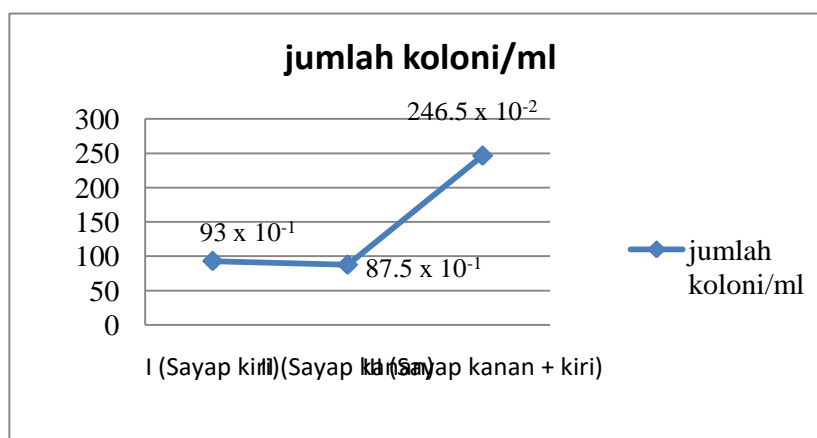
MPN *Coliform* adalah metode yang digunakan untuk menghitung jumlah bakteri khususnya untuk mendeteksi adanya bakteri *Coliform* (BPOM, 2006). Hasil positif adanya bakteri *Coliform* dapat ditentukan dari terbentuknya asam dan gas yang dapat dilihat dari kekeruhan medium laktosa dan keberadaan gelembung udara. Asam yang terbentuk disebabkan oleh fermentasi laktosa oleh bakteri golongan koli, sedangkan jumlah tabung yang menunjukkan adanya gas yang terbentuk di dalamnya, harus sesuai dengan tabel MPN yang telah ditetapkan (Fardiaz, 2002).

Penentuan nilai MPN *Coliform* dilakukan dengan uji praduga (*Presumptive test*) dengan prosedur kerja menyiapkan 9 tabung reaksi yang telah 10 ml media *Lactose Broth* yang dilengkapi tabung durham terbaik. Selanjutnya dibagi mejadi 3 kelompok. Kelompok I tabung berisi 10 ml media *Lactose Broth* ditambah 10 ml sampel, kelompok II tabung berisi 10 ml media *Lactose Broth* ditambah 1 ml sampel, kelompok III tabung berisi 10 ml media *Lactose Broth* ditambah 0,1 ml sampel. Selajutnya di inkubasi dengan suhu 37 °C selama 24-48 jam. Kemudian di lihat tabung yang positif terdapat gas lalu di hitung tabung positif untuk setiap seri.

Uji penegasan (*Comfirmative test*) dilakukan apabila dari tabung yang menunjukkan uji praduga positif dipindahkan 1 jarum ose ke dalam tabung reaksi berisi 10 ml *Brilliant Green Lactose Bile broth* (BGLBB) yang telah dilengkapi tabung durham sesuai jumlah sampel awal (10 ml untuk 3 tabung pertama, 1 ml untuk tabung kedua, dan 0,1 ml untuk tabung ketiga). Selanjutnya seluruh tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Dilakukan pengamatan adanya pembentukan gas (BPOM, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Angka Lempeng Total



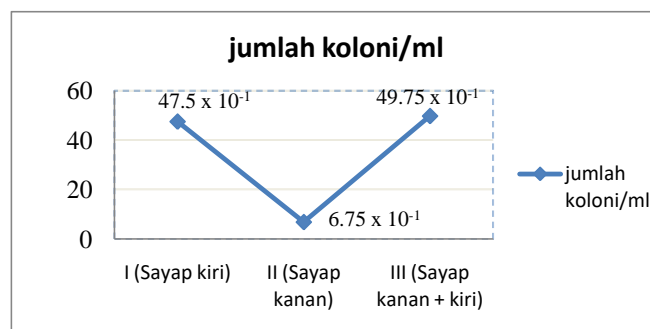
Gambar 1. Hasil Uji ALT berdasarkan standart deviasi

Hasil perhitungan sampel I dengan penambahan sayap kiri lalat rumah memiliki jumlah ALT 93×10^1 koloni/ml, Sampel II dengan penambahan sayap kanan lalat rumah memiliki jumlah

ALT $87,5 \times 10^1$, Sampel III dengan penambahan sayap kanan dan kiri memiliki jumlah ALT $246,5 \times 10^2$ koloni/ml. Nilai ALT pada setiap sampel tersebut menunjukkan jumlah bakteri aerob mesofil yang terdapat pada masing-masing sayap lalat rumah (*Musca Domestica*).

Sedangkan adanya perbedaan jumlah ALT pada sampel membuktikan bahwa pada setiap sayap kiri, sayap kanan dan sayap kanan kiri yang terdapat pada lalat rumah (*Musca Domestica*) masing-masing memiliki jumlah bakteri yang berbeda. Sumber mikroba dapat berasal dari sampel, praktikan, air yang digunakan, alat yang digunakan, serta proses pemanasan yang tidak sesuai dengan suhunya.

2. Uji Kapang Khamir



Gambar 2. Hasil Uji AKK berdasarkan standart deviasi

Hasil perhitungan sampel I dengan penambahan sayap kiri lalat rumah memiliki jumlah AKK $47,5 \times 10^{-1}$ koloni/ml, Sampel II dengan penambahan sayap kanan lalat rumah memiliki jumlah AKK $6,75 \times 10^{-1}$ koloni/ml, dan Sampel III dengan penambahan sayap kanan dan kiri lalat rumah memiliki jumlah AKK $49,75 \times 10^{-1}$ koloni/ml.

Nilai AKK pada setiap sampel tersebut menunjukkan bahwa pada setiap sayap lalat rumah selain mengandung bakteri juga menunjukkan adanya pertumbuhan jamur. Sedangkan adanya perbedaan jumlah ALT pada sampel membuktikan bahwa pada setiap sayap kiri, sayap kanan dan sayap kanan kiri yang terdapat pada lalat rumah (*Musca Domestica*) masing-masing memiliki jumlah bakteri yang berbeda. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh parveen (2014) adanya kapang khamir dapat berasal dari sampel dan pada saat proses analisa.

3. Uji Most Probable Number (MPN) Coliform

Tabel 1. Hasil uji Most Probable Number (MPN) Coliform

Data Hasil Uji MPN				
Sampel	Sampel + 10 ml	Sampel + 1 ml	Sampel + 0,1 ml	Jumlah MPN/100 ml
1	3 tabung (+)	3 tabung (+)	3 tabung (+)	>2400MPN/100 ml
2	3 tabung (+)	3 tabung (+)	3 tabung (+)	>2400MPN/100 ml

3 3 tabung (+) 3 tabung (+) 3 tabung (+) >2400MPN/100 ml

Hasil pengujian dan perhitungan pada setiap sampel aquadest steril yang telah ditambahkan sayap lalat rumah memiliki hasil uji MPN *Coliform* sebagai berikut. Pada sampel I (Sayap kiri), >2400 MPN/100ml, sampel II (Sayap kanan), >2400 MPN/100ml, Sampel III (Sayap kanan kiri), >2400 MPN/100ml.

Nilai MPN *Coliform* pada setiap sampel menunjukkan bahwa pada setiap sayap lalat rumah terdapat bakteri *Coliform*. Adanya bakteri *Coliform* pada makanan/minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Sehingga apabila suatu makanan atau minuman yang tercemar oleh bakteri tersebut maka makanan atau minuman tersebut tidak layak untuk di konsumsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aquadest steril yang telah ditambahkan sayap kanan lalat rumah, mempunyai nilai ALT dan AKK yang lebih rendah dibandingkan dengan aquadest steril yang telah ditambahkan sayap kiri lalat rumah dan aquadest steril yang telah ditambahkan sayap kanan dan kiri lalat rumah. Hasil uji MPN *Coliform* ketiga sampel teridentifikasi mengandung bakteri *Coliform* yang melebihi batas yang telah ditetapkan. Berdasarkan hadist Al-Bukhary Muslim No. 3073 di jelaskan apabila suatu makanan atau minuman ditambahkan kedua sayap lalat rumah maka salah satu sayapnya dapat digunakan sebagai penawar penyakit. Namun dari hasil penelitian di dapatkan hasil bahwa ketika aquadest steril ditambahkan kedua sayap lalat rumah memiliki jumlah nilai ALT, AKK, dan MPN *Coliform* yang tinggi. Sehingga apabila suatu makanan atau minuman yang telah dimasukkan lalat maka minuman tersebut tidak dapat di konsumsi.

Saran

Perlu dilakukan kembali uji terhadap masing-masing sampel untuk mengetahui jenis bakteri dan jamur apa yang tumbuh pada sayap kanan maupun sayap kiri lalat rumah (*Musca Domestica*) sehingga dapat mempengaruhi perbedaan jumlah pertumbuhan mikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. 2006. *Metode Analisis Microbiologi*. Pusat Pengujian Obat dan Makanan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia: Jakarta.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Pengujian Mikrobiologi Pangan*. Info POM Vol. 9, No. 2, Maret 2008. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Fardiaz, Dedi, 2002. *Panduan Pengolahan Pangan yang Baik bagi Industri Rumah Tangga*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.

- Isnayanti. 2014. *Hadist tentang "Mencelupkan" Lalat dalam Minuman (Suatu Kajian Tahli>li> dengan Analisis Kesehatan)*. (Skripsi) Ilmu Hadis. Fakultas Ushuluddin dan Filsafat.
- Lay. 1994. *Analisis Mikroba Di Laboratorium*. Jakarta: PT.Raja Gravindo Persada
- Parveen.dkk. 2014. Microbiological quality assessment of three selected spices in Bangladesh. *International Food Research Journal*.
- Safitri, V. Hastutiek, P., Arimbi. 2017. *Identifikasi Bakteri pada Eksoskeleton Lalat di Beberapa Pasar di Surabaya Identification of Bacteria on the Fly Exoskeleton in Some Markets in Surabaya*. *Journal of Parasite Science*. 1 (1):1-6.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. Nomor 7388-2009. Bogor: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.