



## PENGUJIAN LETAK SPESIFIK *ANTIMICROBIAL PEPTIDES* SEBAGAI BUKTI PERTAHANAN HIDUP *MUSCA DOMESTICA*

Muhamad Iqbal Fauji<sup>1)</sup>, Nabilah Husniyah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Siswa MAN 2 Tasikmalaya, Indonesia

<sup>2)</sup> Siswa MAN 2 Tasikmalaya, Indonesia

[mfauji570@gmail.com](mailto:mfauji570@gmail.com)

| INFORMASI ARTIKEL   | ABSTRAK   |
|---|---|
| <p><b>Riwayat:</b><br/>Diterima : Oktober 2022<br/>Revisi : November 2022<br/>Dipublikasikan : Desember 2022</p> <p><b>Katakunci:</b><br/><i>Musca domestica</i>, <i>AMP</i>, <i>morfologi</i>,<br/><i>Escherichia coli strain B5</i></p> | <p>Penelitian ini terinspirasi dari keunikan lalat yang hidup di sekitar tempat sampah dengan potensi banyaknya kontaminasi bakteri patogen, namun lalat tetap dapat bertahan hidup. Hal ini memunculkan dugaan adanya suatu potensi dari tubuh lalat yang bersifat <i>antimicrobial peptides</i> (AMP). <i>Antimicrobial peptides</i> (AMP) berfungsi sebagai sistem pertahanan <i>innate</i> tubuh pada banyak organisme. <i>Antimicrobial peptides</i> (AMP) ini memiliki peran dalam respon sistem imunitas dengan cara menjadi garis depan sistem pertahanan melawan infeksi. Lalat sendiri sejatinya telah teridentifikasi sebagai <i>temperate bacteriophage</i>, yaitu spesies yang membiarkan hidup bakteri yang diserangnya, karena bakteri tersebut memperoleh penangkal yang melawan virus tersebut. Hal tersebut sesuai dengan logika pengamatan sederhana adanya habitat lalat di tempat sampah dan tempat kotor lainnya yang memiliki jumlah kuman berbahaya, namun lalat tetap hidup dan bertahan. Dugaan daya tahan tubuh lalat yang mampu menghasilkan <i>antimicrobial peptides</i> (AMP) akan diselidiki dalam penelitian ini melalui aktivitas uji hambat terhadap bakteri dan identifikasi kualitatif keberadaan <i>antimicrobial peptides</i> (AMP) dari salah satu spesies lalat. Dalam</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>penelitian ini, kami menggunakan lalat dengan spesies <i>Musca domestica</i>. Agar penelitian lebih mendalam, kami berfokus dan terinspirasi hadis pada kemampuan morfologi sayap kiri dan sayap kanan lalat. Sehingga penelitian ini akan menduga keberadaan AMP dalam menghambat salah satu jenis bakteri, dimana dalam penelitian ini menggunakan bakteri jenis <i>Escherichia coli</i> strain B5 dari InaCC. Penelitian akan menggunakan metode eksperimen dengan memberi perlakuan pada sayap <i>Musca domestica</i> terhadap koloni bakteri patogen <i>Escherichia coli</i> strain B5 dengan menggunakan 3.802 ekor lalat yang diekstrak dengan pelarut aquades. Spesimen dipisahkan menjadi fokus sayap kanan, sayap kiri dan tubuh tanpa sayap sebagai data kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya <i>antimicrobial peptides</i> (AMP) pada sayap kanan tubuh <i>Musca domestica</i> yang berbeda dibandingkan dengan sayap kiri. Sayap kanan memiliki potensi <i>antimicrobial peptides</i> (AMP) yang menghambat secara spesifik bakteri gram negatif, yaitu patogen berjenis <i>Escherichia coli</i> strain B5 dengan pelarut etanol 70% sebesar <math>1,1\text{mm} \pm 0,07</math>.</p> |
|--|--|

## PENDAHULUAN

Anggapan masyarakat umumnya akan memosisikan lalat sebagai vektor mekanik dan merugikan manusia (Putu Femila, 2018). Hinggapnya lalat pada makanan menyebabkan makanan tersebut terkontaminasi bakteri patogenik (Andiarsa, 2018), dan jika dikonsumsi oleh manusia akan menimbulkan gejala klinis, salah satunya adalah kejadian diare (Merylanca manalu, 2012). Kejadian diare banyak didapat oleh anak-anak bawah usia 5 tahun, dengan 41 per 1000 kelahiran dan mencatat angka kematian 173 per 1000 penduduk dan KLB Diare di angka *Case Fatality Rate*  $\geq 1\%$  (Elfira Awalayah Rahmawati, 2020). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kontaminasi akibat lalat berpotensi menjadi vektor bakteri patogen, di antaranya genus bakteri *Providencia*, *Proteus*, *Salmonella*, *Escherichia*, *Vibrio* dan lainnya (Putri, 2018), bahkan dari 414 ekor lalat dalam setiap ekornya terdapat 1.250.000 bakteri yang dibawanya (Idham Aditia Hasibuan, 2017). Bakteri patogen tersebut merugikan dan berpotensi sebagai penyakit.

Namun, akan menjadi unik ketika melihat habitat hidup lalat yang berada di sekitar

tempat sampah dengan potensi banyaknya kontaminasi bakteri patogen, namun lalat tetap dapat bertahan hidup juga mendukung dugaan adanya suatu potensi dari tubuh lalat yang bersifat *antimicrobial peptides* (AMP). *Antimicrobial peptides* (AMP) berfungsi sebagai sistem pertahanan *innate* tubuh pada banyak organisme. *Antimicrobial peptides* (AMP) ini memiliki peran dalam respon sistem imunitas dengan cara menjadi garis depan sistem pertahanan melawan infeksi. Hal tersebut sesuai dengan logika bilamana lalat dapat bertahan di tempat sampah dan tempat kotor lainnya dengan resiko kontaminasi dari bakteri patogen terhadap tubuh lalat itu sendiri. Keberadaan bakteri patogen di sekitar habitat lalat, mendorong adanya dugaan lalat mampu memproduksi *antimicrobial* sendiri, yang mana jika diselidiki lebih lanjut dapat berpotensi sebagai treatment manusia agar tidak terinfeksi dari bakteri, seperti *Escherichia coli*.

Seiring anggapan yang berkembang di masyarakat bahwa lalat merugikan, nyatanya penelitian terdahulu juga turut menyebutkan bahwa lalat bisa menjadi penawar. Dalam penelitian sebelumnya, lalat disebut juga sebagai vektor resisten antimikroba (Francis C. Onwugambaa, 2018). Lalat sendiri sejatinya telah teridentifikasi sebagai *temperate bacteriophage*, yaitu spesies yang membiarkan hidup bakteri yang diserangnya, karena bakteri tersebut memperoleh penangkal yang melawan virus tersebut (Richard, 1927). Dugaan daya tahan tubuh lalat yang mampu menghasilkan *antimicrobial peptides* (AMP) akan diselidiki dalam penelitian ini melalui aktivitas uji hambat terhadap bakteri dan identifikasi kualitatif keberadaan *antimicrobial peptides* (AMP) dari salah satu spesies lalat. Dalam penelitian ini, kami menggunakan lalat dengan spesies *Musca domestica*. Agar penelitian lebih mendalam, berfokus pada kemampuan morfologi sayap kiri dan sayap kanan lalat. Sehingga penelitian ini akan menduga keberadaan AMP dalam menghambat salah satu jenis bakteri, di mana dalam penelitian ini menggunakan bakteri jenis *Escherichia coli strain B5* dari InaCC.

## METODE

Penelitian akan menggunakan metode eksperimen dengan memberi perlakuan pada sayap *Musca domestica* terhadap koloni bakteri patogen *Escherichia coli strain B5*. analisis potensi sayap *Musca domestica* terhadap koloni bakteri patogen *Escherichia coli strain B5* sebagai *antimicrobial peptides*. Melalui metode uji bradford secara kualitatif dan pengukuran zona hambat menunjukkan potensi *antimicrobial peptides* (AMP) dari sayap *Musca domestica*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Skrining *Musca domestica*

Tingkat kesulitan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan dan melakukan skrining atas spesies *Musca domestica*. Sebab di sekitar TPA Saruni didapati, setidaknya ada 4 jenis lalat teridentifikasi, yaitu *Musca domestica*, *Sarcophaga sp*, *Bactrocera dorsalis*, dan *Chrysomya megacephala*.

Untuk mengidentifikasi sampel *Musca domestica* digunakan panduan berupa ciri khusus yang dimiliki, yaitu:

1. Mengidentifikasi ukuran tubuh dengan rentang 6-7 mm sebagai lalat fase dewasa
2. Mengamati adanya empat garis longitudinal di thorax;
3. Mengamati bentuk vena sayap yang membentuk garis lengkung tajam



Empat garis longitudinal di thorax (Sukmawati, 2019)

Vena sayap membentuk garis lengkung tajam (Sukmawati, 2019)

Gambar 4.1. Identifikasi khusus *Musca domestica*.(Sumber: Dokumentasi peneliti)

Secara rinci perbedaan dari 4 spesies tersebut disajikan melalui gambar sebagai berikut:

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|                |   |   |   |
| Lalat rumah<br><i>Musca domestica</i>   | Lalat daging<br><i>Sarcophaga Sp</i>   | Lalat buah<br><i>Bactrocera dorsalis</i>   | Lalat hijau<br><i>Chrysomya megacephala</i>   |
| Berukuran (6-7 mm); Empat garis longitudinal di thorax; Vena sayap membentuk garis lengkung tajam | Berukuran 6-14 mm; Tiga garis longitudinal di thorax; Terdapat garis seperti papan catur pada abdomen; seta nyata di kaki. | Berukuran 3,5-5mm; bagian dorsal memiliki corak hitam dan bewarna kuning pada bagian abdomen. berbuku-buku (terpisah bagian torax dan abdomen) | Berukuran 7,8 - 9,5 mm Warna hijau metalik; Terdapat garis transversal pada abdomen; bagian kepala (antena/ chepalo) berukuran lebih besar dan menonjol nyata |

Gambar 4.2. Perbedaan dan Identifikasi khusus 4 spesies yang ditemukan di TPA Saruni.

(Sumber: Dokumentasi peneliti)

Total spesimen *Musca domestica* terkumpul adalah sebanyak 3.802 ekor dalam

waktu 27 hari. Sampel tersebut kemudian dipreparasi ke sampel yang siap diekstrak. Adapun massa sebelumnya dari sampel adalah tersaji pada tabel 3.1. Dengan simpulan massa simplisia adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Massa sayap lalat dan tubuh tanpa sayap sebagai simplisia untuk perlakuan pelarutan

| Pelarut           | Jumlah Spesimen<br><b>Tanpa Sayap</b><br>(ekor) | Sayap Kanan | Avg. Massa simplisia (g) |       |
|-------------------|---|-------------|--------------------------|-------|
|                   |   |             | Sayap Kiri               | Tubuh |
| <b>Etanol 70%</b> | 3.802<br>33,901                                 | 0,168       | 0,168                    |       |

Tabel di atas menunjukkan bahwa spesimen yang tertangkap sebanyak 3.802 ekor akan dilarutkan dengan pelarut etanol 70%. Untuk perlakuan pelarutan etanol 70% dilakukan di Universitas Garut Fakultas MIPA Prodi Farmasi. Adapun dokumentasi sampel tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3. Simplisia sayap kanan dan kiri, serta tubuh tanpa sayap *Musca domestica*. (Sumber: Dokumentasi peneliti)

Jumlah sampel banyak, sebab dalam proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol membutuhkan proses evaporasi. Dikarenakan massa sampel yang sedikit proses evaporasi hanya dilakukan selama 12 jam dan dibiarkan dalam suhu ruangan.

Berdasarkan gambar di atas, diidentifikasi adanya potensi *antimicrobial peptides* (AMP) pada sayap kanan dan tubuh *Musca domestica* akibat adanya perubahan warna dibandingkan kontrol, sementara sayap kiri tidak terlihat nyata. Untuk bagian tubuh tanpa sayap terlihat nyata adanya *antimicrobial peptides* (AMP) dikarenakan, pada bagian tubuh merupakan sumber protein. Secara umum tubuh *Musca domestica* mengandung protein, asam amino dan bermacam-macam enzim. Hal tersebutlah yang diduga sebagai alasan kuat mengapa *Musca domestica* dapat bertahan dan hidup di habitat yang dikelilingi bakteri patogen, seperti tempat sampah. Tubuh lalat sendiri diduga memiliki sifat anti mikrobal

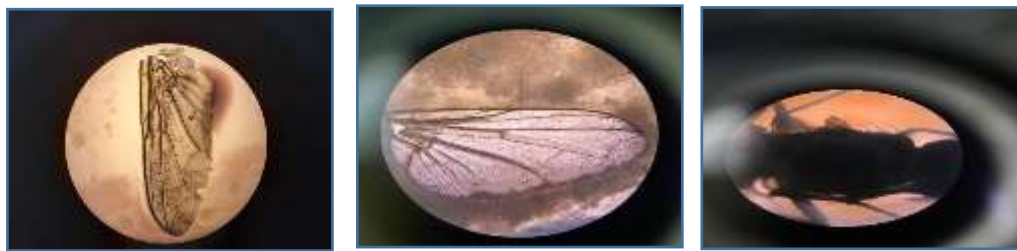
yang mengakibatkan tubuhnya mampu beradaptasi dengan habitatnya.

### C. Pengukuran Zona Hambat sayap *Musca domestica* Terhadap Koloni Bakteri Patogen *Escherichia coli* strain B5

Setelah mendapatkan penguatan dari uji Bradford kualitatif, maka selanjutnya diupayakan menguji sifat *antimicrobial peptides* (AMP) dari sayap kanan, sayap kiri dan tubuh tanpa sayap terhadap bakteri patogen berjenis *Escherichia coli* strain B5. Dalam menguji zona hambat kami memiliki 2 perlakuan awal, yaitu:

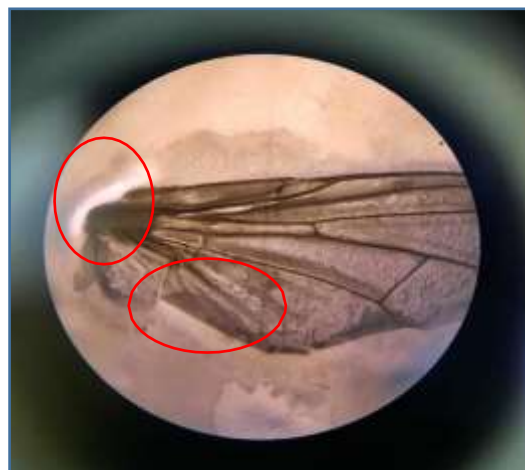
4. Pre-liminary dengan menguji secara langsung sayap *Musca domestica* terhadap koloni bakteri patogen *Escherichia coli* strain B5 melalui metode tanpa ekstrak/ menempelkannya ke isolat.

Hasil pengujian dengan menempelkan secara langsung bertujuan untuk melihat ada/tidaknya zona hambat setelah 24 jam. Hasil secara kualitatif dari menempelkan sayap kanan, sayap kiri dan tubuh tanpa sayap *Musca domestica* adalah sebagai berikut:



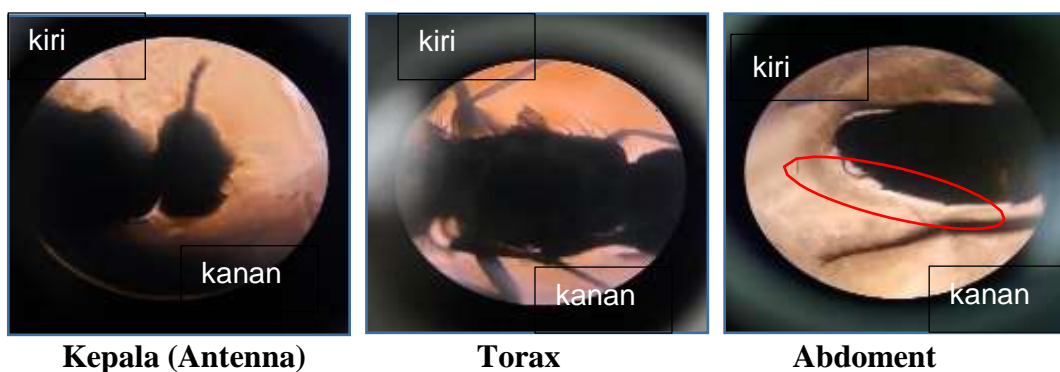
Gambar 4.5. Perbandingan sayap kanan, sayap kiri dan tubuh tanpa sayap ketika ditempelkan langsung ke isolat bakteri. (Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Dari sajian gambar di atas, terlihat bahwa sayap kanan memiliki zona hambat pada bagian pangkal, sementara sayap kiri tidak ada sama sekali bahkan setelah 24 jam cenderung ditumbuhi oleh bakteri patogen *Escherichia coli* strain B5. Hal lain terlihat pada bagian tubuh di sela-sela antara kaki dan toraks justru dikelilingi zona hambat. Sementara pada bagian lainnya tidak dan cenderung ditumbuhi bakteri.



Gambar 4.6. Bagian pangkal sayap kanan yang terlihat memiliki zona hambat secara nyata dibanding bagian sayap lain. (Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Gambar di atas menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri patogen *Escherichia coli* strain B5 di bagian pangkal dan venasi bawah dari sayap kanan. Pada bagian pangkal terlihat jelas adanya zona hambat. Hal tersebut menunjukkan adanya potensi *antimicrobial peptides* (AMP) pada sayap kanan khususnya bagian pangkal sayap. Hal ini secara logis didiskusikan sebab bagian pangkal, umumnya terhubung langsung dengan tubuh *Musca domestica*.



Gambar 4.7. Bagian tubuh tanpa sayap yang terlihat memiliki zona hambat secara nyata pada bagian tertentu. Sumber: (Dokumentasi Peneliti)

Sementara itu, pada bagian tubuh *Musca domestica* yang terbagi atas kepala (antenna), toraks dan abdomen terlihat perbedaan adanya zona hambat nyata di bagian toraks yang berdekatan dengan sayap bagian kanan. Hal tersebut seolah menunjukkan pada penghubung sayap (pangkal sayap/ ketiak) *Musca domestica* memiliki potensi *antimicrobial peptides* (AMP) yang menghambat secara khusus bakteri patogen *Escherichia coli* strain B5. Selain itu juga ditemukan zona hambat pada bagian bawah abdomen, yang uniknya hanya ada di sebelah kanan.

5. Menguji sayap *Musca domestica* terhadap koloni bakteri patogen

*Escherichia coli* strain B5 dengan pelarut Etanol 70%

Tahapan ini diawali dengan pencampuran untuk setiap cawan petriya dengan menyiapkan 5

mL media nutrient agar (NA) yang telah dicairkan (suhu 45°C - 50°C) dalam tabung base layer dituangkan ke dalam cawan petri steril,

dibiarkan memadat. Kemudian dimasukkan dengan cara streak sebanyak 2 ose. Sebelumnya dimasukkan 10 µL inokulum bakteri uji sebagai bahan cakram. Cakram disk tersebut dibuat pada NA dengan pipa pencetak agar atau meletakkan cakram dengan posisi yang teratur. Masing-masing cakram tersebut diisi dengan larutan uji sesuai tempatnya. Kemudian cawan petri diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati dan diukur diameter daerah hambatan yang terbentuk dengan jangka sorong dan imageJ melalui hasil foto. Dalam pengukuran menggunakan imageJ, kami menggunakan diameter cakram sebagai *set scale* yang diketahui sebesar 6 mm. Kemudian berturut-turut mengukur zona hambat. Dalam hal ini, kami menggunakan 3 kali perulangan. Adapun hasil pengukuran tersebut adalah sebagai berikut:

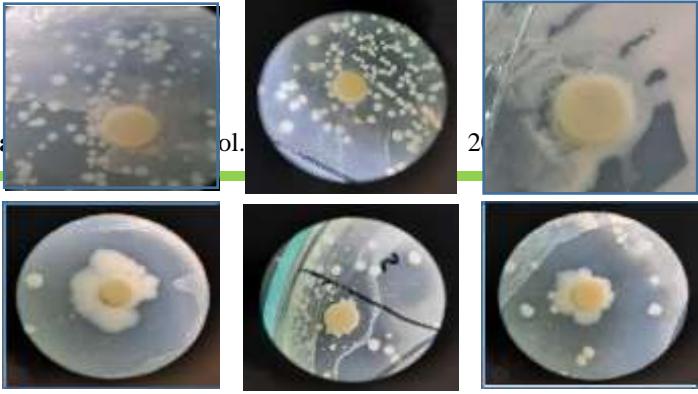
Tabel 4.2. Pengukuran Zona Hambat dan Diameter Pelarut Etanol 70%

| Pengulangan            | Sayap kanan      |               | Sayap Kiri       |               | Tubuh Tanpa Sayap |               | Kontrol |
|------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|-------------------|---------------|---------|
|                        | Zona Hambat (mm) | Diameter (mm) | Zona Hambat (mm) | Diameter (mm) | Zona Hambat (mm)  | Diameter (mm) |         |
| C1                     | 1,05             | 7,05          | Tumbuh           | Tumbuh        | Tumbuh            | Tumbuh        | Tumbuh  |
| C2                     | 1,18             | 7,17          | Tumbuh           | Tumbuh        | Tumbuh            | Tumbuh        |         |
| C3                     | 1,07             | 7,07          | Tumbuh           | Tumbuh        | Tumbuh            | Tumbuh        |         |
| Mean                   | 1,1              | 7,0967        |                  |               |                   |               |         |
| Standard Deviation     | 0,0700           | 0,0643        |                  |               |                   |               |         |
| Coefficient of Variant | 6,36%            | 0,91%         |                  |               |                   |               |         |
| Standard Error         | 0,0404           | 0,0371        |                  |               |                   |               |         |

Berdasarkan data tabel di atas, maka terlihat bahwa sayap kanan memiliki zona hambat dibanding sayap kiri dan tubuh tanpa sayap. Hal ini diperkuat dengan citra dan pengukuran melalui imageJ sebagai berikut:







Tubuh tanpa sayap

Gambar 4.8. Visual pengukuran zona hambat secara nyata pada sayap kanan, sayap kiri dan tubuh tanpa sayap dengan pelarut etanol 70%.  
(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Berdasarkan visual tersebut, menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri patogen berjenis *Escherichia coli* strain B5 pada sayap kanan dengan pelarut etanol 70%. Sementara itu, sama seperti pelarut aquades, pada kondisi sayap kiri dan tubuh tanpa sayap juga ditumbuhi oleh bakteri patogen berjenis *Escherichia coli* strain B5. Keseragaman besar zona hambat adalah di rerata  $1,1\text{mm} \pm 0,07$  dengan nilai koefisien varian sebesar 6,36%.

## B. Analisis

Hasil penelitian telah membuktikan bahwa melalui metode Bradford secara kualitatif terlihat bagian sayap kanan dan tubuh tanpa sayap berpotensi memiliki sifat *antimicrobial peptides* (AMP). Selanjutnya dengan menggunakan pelarut etanol 70% terlihat salah satu dari bagian yaitu sayap kanan memiliki sifat *antimicrobial* (*Escherichia coli* strain B5). Dalam hal ini, sayap kanan lebih dominan menunjukkan sifat *antimicrobial peptides* (AMP) pada sayap kanan yang menghambat secara spesifik bakteri gram negatif, yaitu patogen berjenis *Escherichia coli* strain B5 dengan rata-rata 1,1mm. Sehingga terdapat perbedaan sayap kanan dan kiri dari *Musca domestica* dalam sifat *antimicrobial* terhadap *Escherichia coli* strain B5 secara nyata. Sayap kanan memiliki zona hambat dibandingkan sayap kiri pada perlakuan menggunakan pelarut aquades 70%.

Sejauh ini belum ada laporan tentang protein anti mikroba dari *Musca domestica*, khususnya bagian sayap kanan lalat. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan potensi AMP dari *Musca domestica* yang berpotensi sebagai antibakteri, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan penelitian lebih lanjut utamanya penggandaan protein antibakteri melalui bioteknologi.

Berdasarkan pengujian zona hambat yang telah dilakukan, kami menyimpulkan adanya potensi *antimicrobial peptides* (AMP) pada sayap kanan yang menghambat secara spesifik bakteri gram negatif, yaitu patogen berjenis *Escherichia coli* strain B5. Perlu

ditindaklanjuti adanya potensi *antimicrobialpeptides* (AMP) pada sayap kanan yang memiliki kemampuan menghambat dari jenis bakteri lain yang memiliki gram positif, seperti *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus sp* sebagai keterwakilan gram positif berspora. Juga perlu diujikan ke bakteri gram negatif lainnya, seperti *Pseudomonas aeruginosa*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa penelitian dapat membuktikan keberadaan *antimicrobial peptides* (AMP) pada sayap kanan tubuh *Musca domestica* yang berbeda dibandingkan dengan sayap kiri. Sayap kanan memiliki potensi *antimicrobial peptides* (AMP) pada sayap kanan yang menghambat secara spesifik bakteri gram negatif, yaitu patogen berjenis *Escherichia coli* strain B5, sementara sayap kiri justru ditumbuhi bakteri tersebut.

Simpulan berikutnya adalah pengujian *antimicrobial peptides* (AMP) melalui adanya zona hambat atas jenis bakteri patogen *Escherichia coli* dari bagian sayap kanan dan kiri *Musca domestica* berbeda nyata. Sayap kanan yang menggunakan pelarut etanol 70% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 1,1 mm. Sebaliknya, sayap kiri justru ditumbuhi bakteri patogen *Escherichia coli* strain B5. Hal ini menunjukkan bahwa potensi sayap kanan dan kiri *Musca domestica* memiliki perbedaan nyata.

## REFERENCES

- Andiarsa, D. (2018). Lalat: Vektor yang Terabaikan Program? *Balaba Vol. 14 No.2*, , 201-214.
- Arifin, M. P. (2020). Obat Penawar Dan Penyakit Di Sayap Lalat (Integrasi-Interkonektif Hadis Dengan Ilmu Pengetahuan) . *al- Munir: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Volume 2, Number 2*, 93-109.
- Arifin, M. P. (2020). Obat Penawar dan Penyakit di sayap lalat (Integrasi- Interkonektif hadist dengan ilmu pengetahuan). *al-Munir: Jurnal Ilmu Al- Qur'an dan Tafsir*, 94-108.
- Atta, R. M. (2014). Microbiological Studies on Fly Wings (*Musca domestica*) Where Disease and Treat. *World Journal of Medical Sciences 11 (4)*, 486- 489.
- Aurira thrisna dwi aprianti, e. h. (2020). Kemampuan antibakteri dari isolat bakteri pada

- tubuh lalat hijau (*chrysomya megacephala*) asal tempat pembuangan sampah akhir kebin kongok lombok barat. *jurnal biologimakassar*, 79- 81.
- Elfira Awaliyah Rahmawati, N. J. (2020). Upaya Pencegahan Penyakit Diare Pada Anak Melalui Pendidikan Kesehatan Dan Tindakan Cuci Tangan Di RW 02 Kelurahan Slipi Jakarta Barat. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Volume 3, Nomor 2*, 316-322.
- Francis C. Onwugambaa, e. a. (2018). The role of „filth flies“ in the spread of antimicrobial resistance. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 1-11.
- Hou, L., S.,Y., Z.,P., L.,G. (2007). Antibacterial activity and in vitro anti-tumor activity of the extract of the larvae of the housefly (*Musca domestica*). *Journal of Ethnopharmacology* 111 , 227–231
- Idham Aditia Hasibuan, A. Z. (2017). Kontribusi Sains Dalam Menentukan Kualitas Hadis. *Edu Riligia, Vol 1 No 3*, 226-341.
- Mawarni, A. (2016). Potensi lalat (*Musca domestica*) DI TPA Jatibarang Semarang. 1-29
- Merylanca manalu, i. m. (2012). hubungan tingkat kepadatan lalat (*Musca domestica*) dengan kejadian diare pada anak balita di pemukiman sekitar tempat pembuangan akhir sampah namo bintang kecamatan pancur batu kabupaten deli serdang.
- Mukarramah. (2017). Isolasi dan identifikasi molekuler bakteri pada sayap lalat (*Musca domestica*). 1-76.
- Nanda listya sukrawati, p. g. (2018). keanekaragaman spesies lalat dan jenis bakteri kontaminan yang di bawa lalat di rumah pemotongan unggas RPU semarang. *jurnal kesehatan masyarakat* , 253-256.
- Poedji hastutiek, l. e. (2007). potensi *Musca domestica* linn. sebagai vektor beberapa penyakit. *jurnal kedokteran brawijaya voll XXIII no 3*, 125-127.
- Putri, Y. P. (2018). Identifikasi Bakteri Pada Tubuh Lalat Rumah (*Musca domestica* Linn.) Di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Dan Pasar. *Jurnal Biota Vol. 4 No. 1*, 29-35.
- Putu Femila, y. j. (2018). Identifikasi bakteri *sallmonella* sp pada lalat hijau (*chrysomya*

megacephala). *jurnal analis medika bio sains* , 2-4.

Rahman, M. S. (2010). Kajian Matan Dan Sanad Hadits Dalam Metode Historis .  
*Jurnal Al-Syir'ah Vol. 8, No. 2, 425-436.*

RI, D. (2005). Manual pengendalian resiko lingkungan . *direktorat jendral PPM dan PL jakarta*. Richard. (1927). *Bacteriophage Isolated From The Common House Fly (Musca domestica)*. Princeton: Department of Animal Pathology of The Rockefeller Institute for Medical Research.

Risalia siska, N. n. (n.d.). Keanekaragaman genus Lalat yang di temukan pada lokasi penjualan Ayam potong di Pasar raya Kota Padang.