

JAN 2024 / BIL. 10 / 2024

# EON

*Epitome of Nature*

K E S I H A T A N   D A N   K E S E J A H T E R A A N



MAJALAH PP BIOLOGI  
UITMCNS

ISSN 2773-5869





# MERUNGKAI HUBUNGAN RAPAT LANGAU DENGAN BAKTERIA PATOGENIK MELALUI ANALISIS JUJUKAN DNA

Ahmad Azani bin Othman,  
Dr. Azwandi bin Ahmad  
Pusat Pengajian Sains Hayat  
Farmaseutikal, Fakulti  
Farmasi, UiTM Cawangan  
Selangor, Kampus Puncak  
Alam, 42300 Bandar Puncak  
Alam, Selangor.

[ahmadazani@uitm.edu.my](mailto:ahmadazani@uitm.edu.my)

EDITOR: NURHAMIMAH  
ZAINAL ABIDIN

Langau atau “*blowfly*” dalam bahasa inggeris sering dikaitkan dengan bahan yang kotor, membusuk atau mereput. Larva iaitu peringkat belum matang langau pula berbentuk seperti ulat dan sering dilihat memakan bangkai dan sisa makanan yang sedang mereput. Langau secara semulajadi telah menyesuaikan diri untuk terus hidup dengan membiak pada tisu mati dan boleh bertahan hidup dalam pelbagai persekitaran seperti najis, sampah sarap atau makanan yang terdedah. Serangga ini sering dikaitkan dengan bakteria disebabkan

oleh keterlibatan mereka dengan persekitaran yang kotor dan busuk. Menurut kajian yang dijalankan oleh saintis daripada University of Campinas, Pennsylvania State University di Amerika Syarikat dan Nanyang Technological University di Singapura, kira-kira 30% daripada bakteria yang dikesan pada langau boleh menyebabkan penyakit kepada manusia. Antara penyakit bawaan langau yang utama kepada manusia adalah kolera yang disebabkan oleh bakteria *Vibrio cholerae*, demam kepialu (tifoid) yang disebabkan oleh bakteria *Salmonella typhi*, wabak ‘*bubonic*’ yang disebabkan bakteria *Yersinia pestis*, dan radang usus, yang dikaitkan dengan *Helicobacter pylori*.

Selain daripada itu, banyak lagi bakteria pada langau telah diketahui berbahaya yang sebahagiannya boleh menyebabkan kanser perut, radang paru-paru dan jangkitan saluran kencing.

Oleh kerana langau berkait rapat dengan kehidupan seharian dan kesihatan kita, langau telah menjadi subjek kajian yang penting sejak 40 tahun lalu. Kebanyakan penyelidikan tertumpu kepada ekologi dan biologi langau, terapi luka menggunakan larva langau dan kegunaannya dalam sains forensik. Ketika itu, teknologi yang sedia ada adalah terhad dan tidak berupaya untuk mengkaji secara tepat hubungkait dan interaksi antara langau dengan bakteria dan pada bahan

organik mereput seperti bangkai. Walau bagaimanapun, pada masa kini, dengan kemunculan teknologi penjujukan DNA berkuasa tinggi yang semakin canggih, ianya telah membuka ruang penyelidikan yang membolehkan saintis memahami dengan baik hubungan di antara langau dengan bakteria. Rencana ini ditulis untuk mengupas dan berkongsi maklumat terkini tentang hubungan antara bakteria dengan langau melalui satu kajian yang telah dijalankan di Universiti Teknologi MARA Cawangan Selangor, Bandar Puncak Alam, Kuala Selangor.

## Hubungan rapat bakteria dengan langau hijau *Chrysomya megacephala*

Satu kajian telah dijalankan di UiTM Puncak Alam untuk mengkaji kepelbagaian populasi langau dan komuniti bakteria yang berada pada badan dan usus langau hijau yang biasa dijumpai dipersekitaran kita iaitu *Chrysomya megacephala*. Langau ini telah ditangkap menggunakan perangkap khas dengan menggunakan ikan sebagai umpan. Perangkap dengan umpan ikan makerel (*Scomber scombrus*) seberat 150 gram diletakkan di sembilan plot terpilih di lokasi kajian dari 21 April hingga 28 April 2022 dan kutipan sampel dilakukan setiap hari diantara jam 8:30 pagi hingga 11:00 pagi.

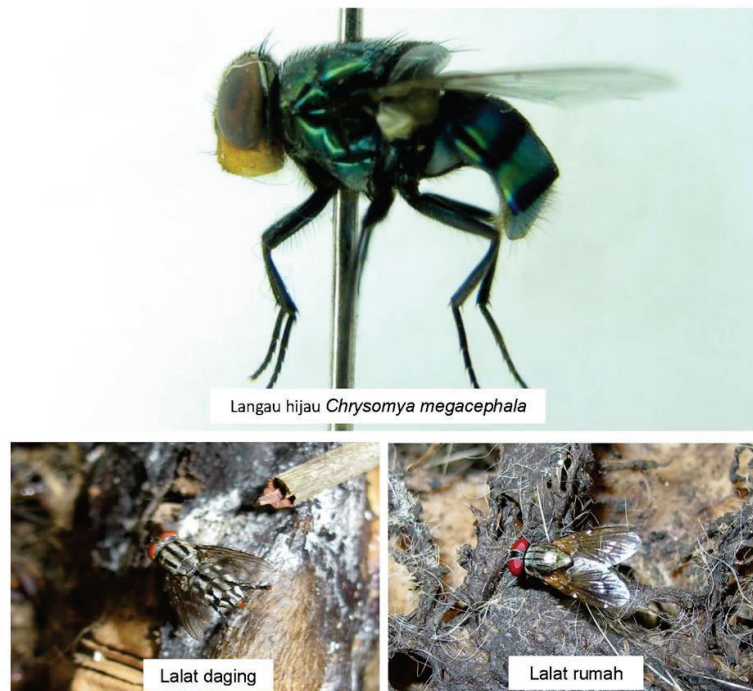
Perangkap-perangkap dibahagikan kepada tiga kategori iaitu perangkap yang diletakkan di kawasan rendah, sederhana dan tinggi aktiviti manusia (Gambar 1).

Hasil kajian mendapati terdapat sebelas spesies lalat yang dikenal pasti daripada tiga keluarga, dengan langau hijau (Famili Calliphoridae) paling banyak diperolehi ( $n=8348$ ), diikuti oleh lalat rumah (Famili Muscidae) ( $n=241$ ) dan lalat daging (Famili Sarcophagidae) ( $n=190$ ) (Gambar 2). Sementara itu, langau hijau dari spesies *Ch. megacephala* merupakan langau yang dominan dalam kajian ini, di mana 47.66% ditangkap di plot kawasan rendah aktiviti manusia, 35.61% di kawasan sederhana aktiviti manusia dan hanya 16.73% di plot tinggi aktiviti manusia.

Bagi kajian komuniti bakteria pula, sampel bakteria dikutip setiap hari di tiga lokasi iaitu di permukaan bangkai ikan, permukaan luar langau dan usus langau *Ch. megacephala*. Ujikaji makmal berasaskan kultur bakteria menunjukkan kewujudan bakteria Gram-positif dan Gram-negatif daripada pelbagai sumber pengasingan kultur bakteria. Ujikaji makmal diteruskan dengan menggunakan kit ujian API 20E Biomerieux dan mendapati tujuh genera bakteria Gram-negatif telah dikenal pasti daripada 17 sampel yang diambil dari permukaan luar langau *Ch. megacephala*. Genera tersebut ialah *Citrobacter*, *Yersinia*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Raoultella*, *Vibrio*, dan *Shewanella*.



Gambar 1: Perangkap di lokasi plot A: Tinggi aktiviti manusia, plot B: Sederhana aktiviti manusia, dan plot C: Rendah aktiviti manusia (Sumber: Koleksi peribadi penulis)



Gambar 2: Tiga kumpulan lalat yang biasa ditemui di Malaysia iaitu langau hijau, lalat daging dan lalat rumah (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

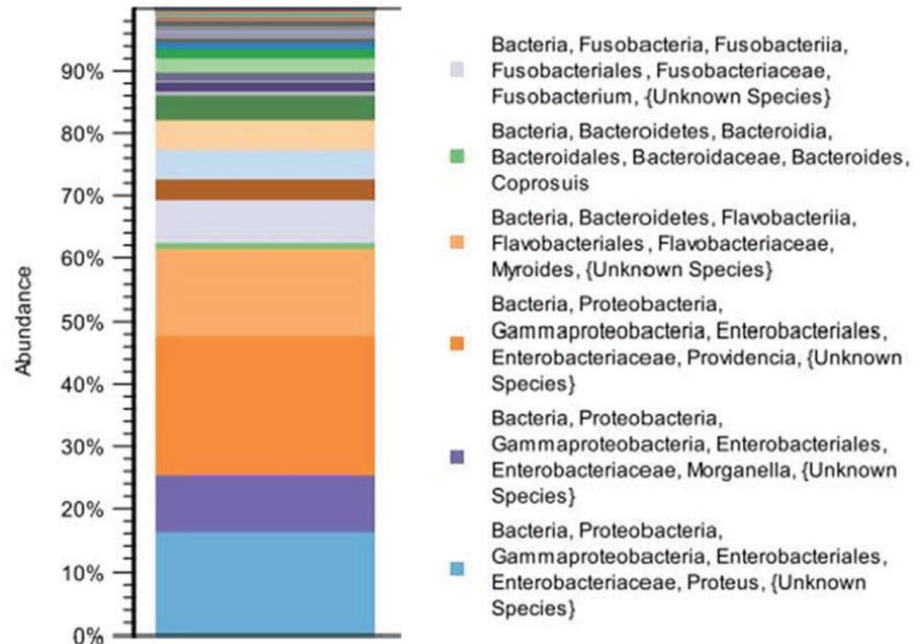


## Analisa metagenomik: Penjujukan 16S rDNA daripada langau *Chrysomya megecephala* dan sampel bangkai

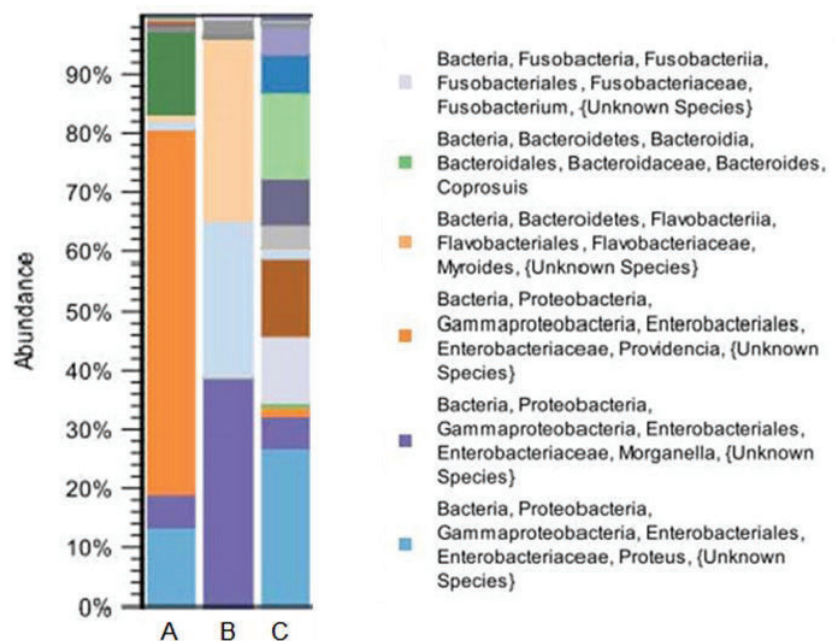
Penjujukan 16S rDNA merupakan kaedah molekular yang boleh digunakan untuk mengenalpasti famili bakteria dan menentukan bilangan sesuatu genus atau spesies bakteria dengan tepat.

Kaedah ini telah mengesahkan kewujudan 15 spesies bakteria di UiTM Puncak Alam dan telah membuktikan bahawa faktor lokasi perangkap telah memberi kesan kepada komuniti bakteria. Secara keseluruhannya, kumpulan bakteria yang dikenalpasti telah mendominasi keseluruhan sumber persampelan (bangkai ikan, bahagian luaran badan langau dan usus langau) adalah kumpulan-kumpulan bakteria yang terdiri dari *Gammaproteobacteria*, *Enterobacteriales*, *Enterobacteriaceae* dan *Providencia* (Gambar 3).

Gambar 4 pula menunjukkan, terdapat satu kumpulan bakteria iaitu *Gammaproteobacteria*, *Enterobacteriales*, *Enterobacteriaceae* dan *Morganella* yang berada pada bangkai ikan, bahagian luaran badan langau dan usus langau. Kajian mendapati kumpulan bakteria tersebut lebih banyak di dalam organ dalaman langau.



Gambar 3: Kumpulan-kumpulan bakteria yang dikenalpasti dari langau *Ch. megecephala* dan sumber makanannya (Sumber: Koleksi peribadi penulis)



Gambar 4: Kumpulan-kumpulan bakteria yang dikenalpasti daripada (A) badan langau hijau *Ch. megecephala* (B) organ dalaman *Ch. megecephala* dan (C) permukaan badan ikan (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

Jadual 1: Beberapa spesies bakteria patogenik yang dikesan pada langau *Ch. megacephala* di UiTM Puncak Alam, Selangor

Lokasi sampel	Bakteria patogenik yang ditemui	Penyakit
Usus langau	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Pneumonia dan meningitis pada anak-anak dan orang tua, dan septikemia pada individu yang dijangkiti HIV.
Permukaan badan langau	<i>Providencia alcalifaciens</i>	Cirit-birit pada manusia dan haiwan, jangkitan saluran kencing nosokomial
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	Radang paru-paru, jangkitan saluran kencing
Kombinasi permukaan luaran langau dan usus langau	<i>Staphylococcus aureus</i>	Jangkitan saluran darah, radang paru-paru, atau jangkitan tulang dan sendi
	<i>Providencia rettgeri</i> <i>Citrobacter freundii</i>	Jangkitan saluran kencing Jangkitan saluran kencing, meningitis, sepsis, radang paru-paru, cirit-birit, dan jangkitan berkaitan pernafasan dan luka
	<i>Enterococcus faecalis</i>	Endokarditis, jangkitan saluran kencing, prostatitis, jangkitan perut, dan bakteremia.

Daripada keputusan ujian awal analisis metagenomik yang diperolehi, hubungkait sepenuhnya diantara langau hijau *Ch. megacephala* masih belum dipastikan dengan jelas. Namun demikian sesuatu spesies bakteria boleh berada sama ada hanya di permukaan luaran atau usus langau atau dikedua-dua lokasi (Jadual 1). Sebagai contoh, *Providencia alcalifaciens* dan *Klebsiella oxytoca* telah ditemui di permukaan badan langau tetapi tiada di dalam usus. Sebaliknya, *Streptococcus pneumoniae* dijumpai di dalam usus tetapi tidak pada permukaan luaran langau dan bangkai yang dikunjungnya (Jadual 1).

Perbezaan dan pemisahan komuniti bakteria pada bahagian-bahagian tertentu ini menunjukkan terdapat perhubungan dinamik bakteria-langau yang masih belum difahami.

Justeru, kajian lanjut yang perlu dijalankan melalui penjujukan metagenomik secara menyeluruh (shotgun sequencing) untuk mengetahui secara tepat dan lebih banyak lagi mikroorganisma selain daripada bakteria seperti kulat dan virus di dalam sampel kajian. Kajian seperti ini diharapkan dapat menyumbang pengetahuan baharu yang berguna untuk kesihatan manusia.

## Rujukan

