



Leptospirosis: Mengenali & Mencegah Risiko



MOHD AMIRUL FAIZ BIN ZULKIFLI

PEGAWAI SAINS C9

SEKSYEN MIKROBIOLOGI AIR, BAHAGIAN BIOTEKNOLOGI



Isi kandungan

1

Pengenalan kepada Mikrobiologi

2

Pengenalan kepada Leptospirosis

3

Gejala dan Diagnosis Leptospirosis

4

Pengenalanpastian *Leptospira* Patogenik di dalam Air Rekreasi

5

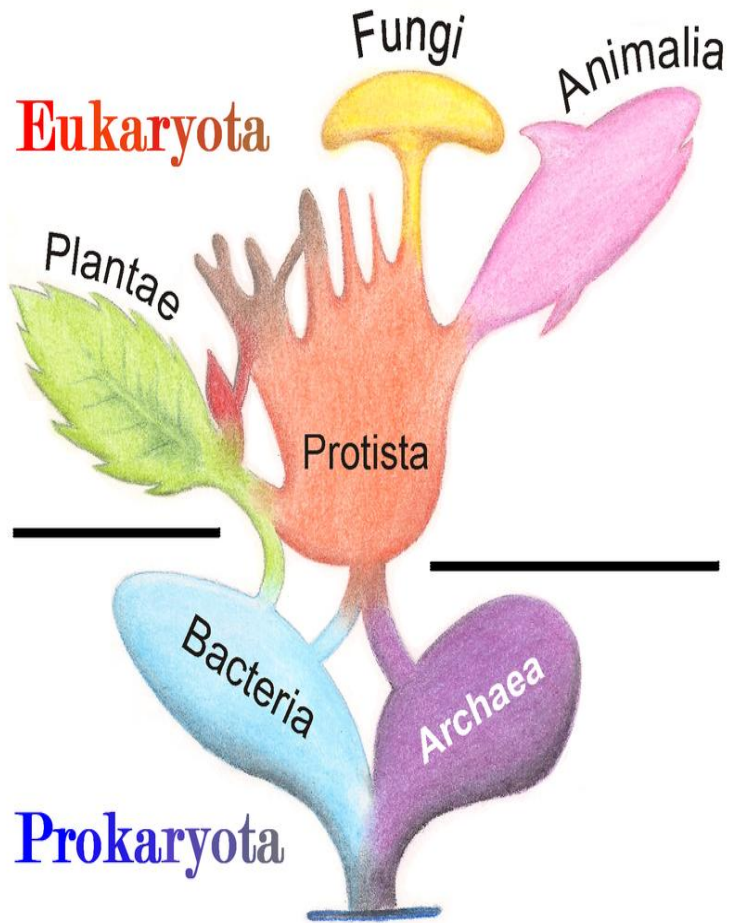
Langkah-langkah Pencegahan

6

Kesimpulan

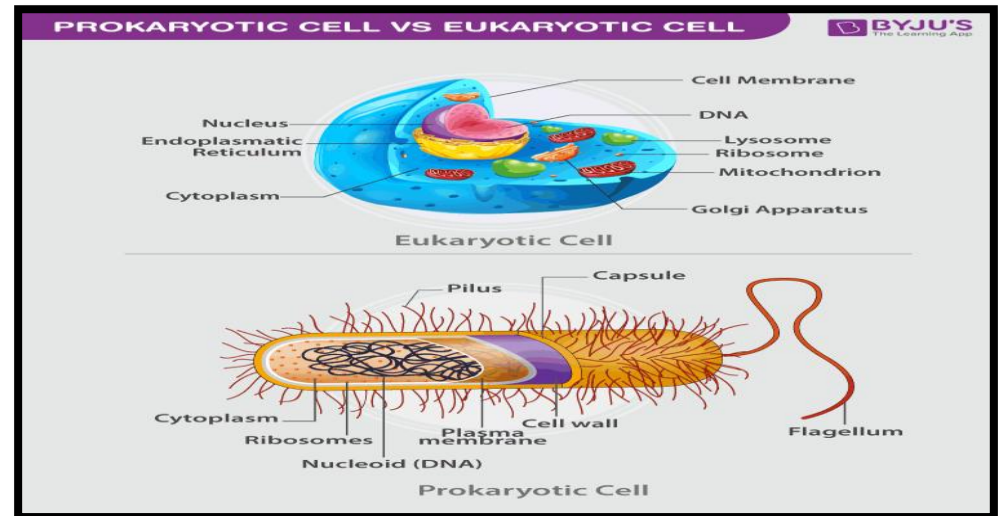


1. Pengenalan kepada Mikrobiologi



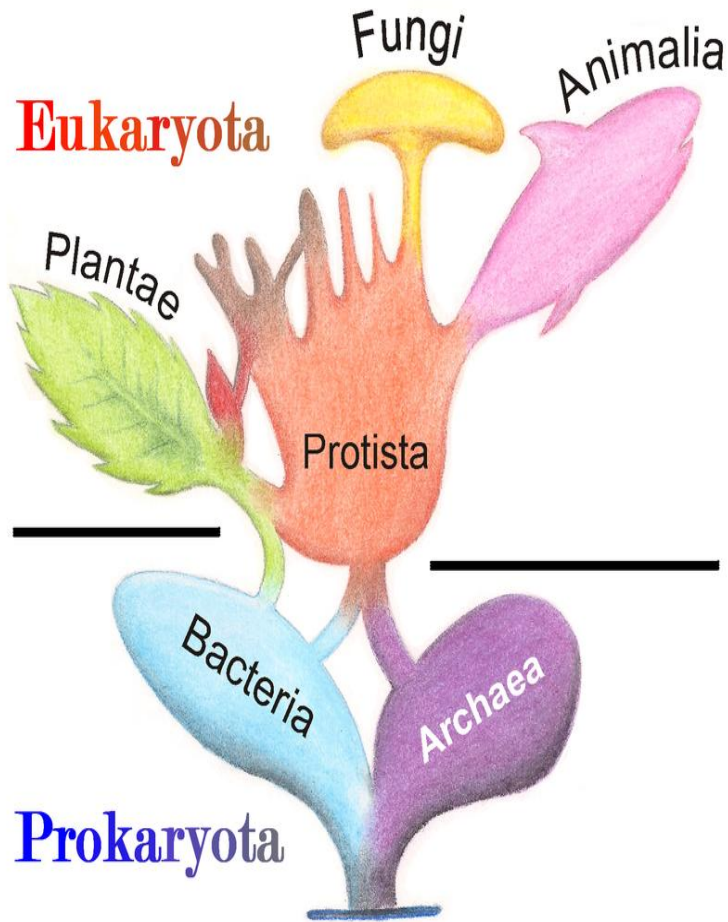
Rajah 1: *The Kingdom of Life* untuk hidupan di bumi. Sumber daripada *White Green Blue Sustainable You* oleh Layla Olefs

- Merupakan cabang ilmu biologi – **Mikroorganisma**
- Terdiri daripada **bakteria, archaea, protist, kulat (fungi), dan virus**
- Prokaryote – *unicellular*, tiada *organelles*
- Eukaryote – *unicellular* dan *multicelullar*, ada *organelles*



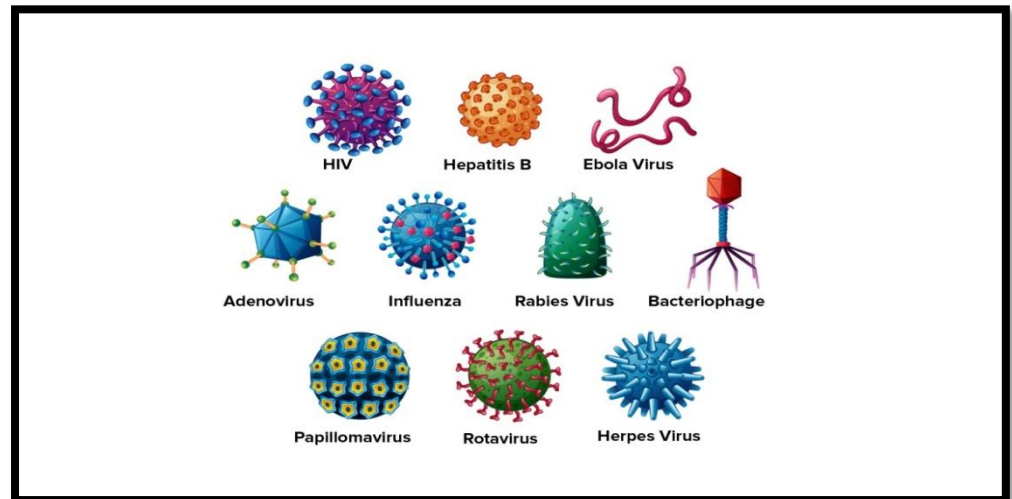
Rajah 2: Perbezaan antara *prokaryote* dan *eukaryote*. Sumber daripada *BYJU'S Learning*

1. Pengenalan kepada Mikrobiologi



Rajah 1: *The Kingdom of Life* untuk hidupan di bumi. Sumber daripada *White Green Blue Sustainable You* oleh Layla Olefs

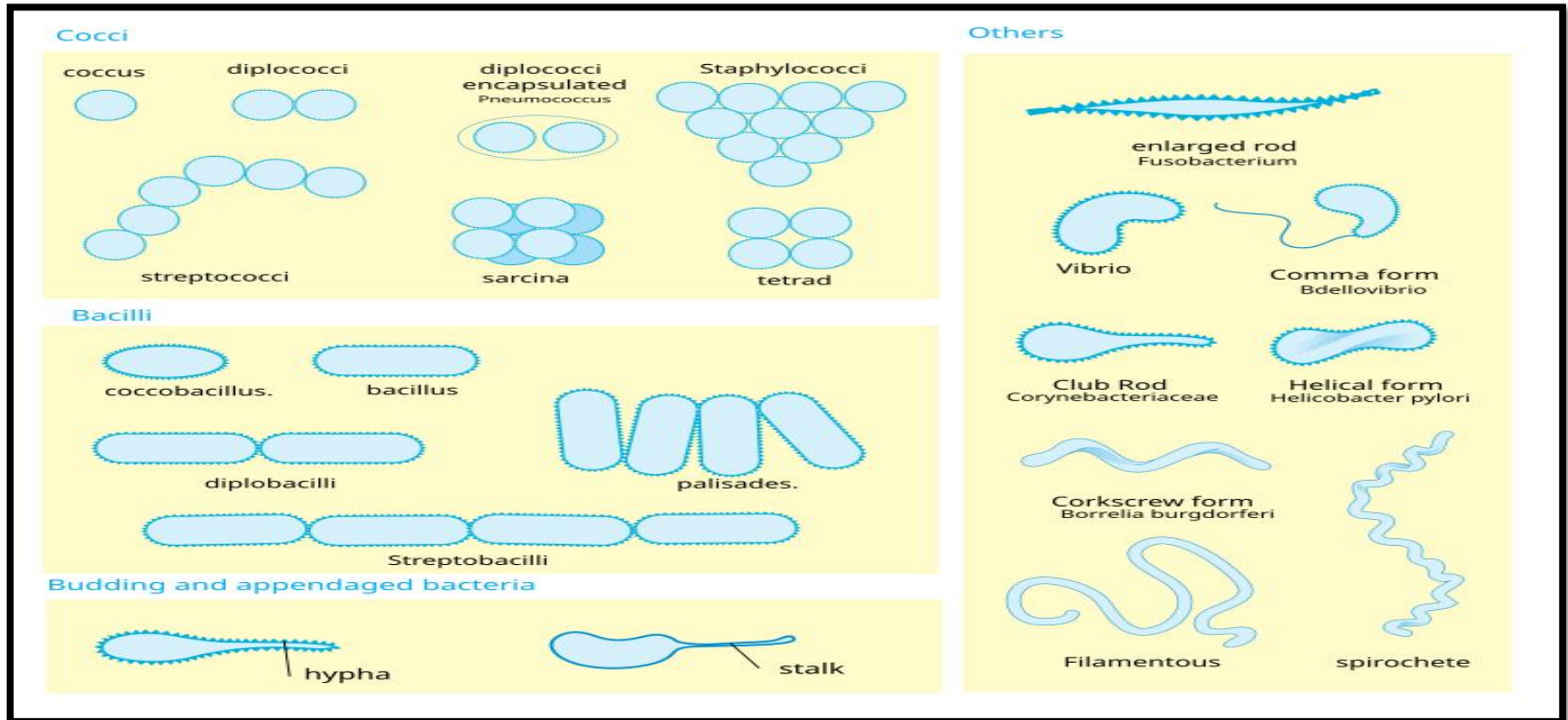
- Kenapa virus tiada kingdom tersendiri?
- Virus tidak disenaraikan sebagai makhluk hidup
- Tidak ada sel dan keupayaan melakukan metabolisme sendiri
- Memerlukan perumah (*living host*) untuk “hidup”



Rajah 3: Jenis-jenis virus yang wujud. Sumber daripada *The Academy of Science of South Africa*.

1. Pengenalan kepada Mikrobiologi

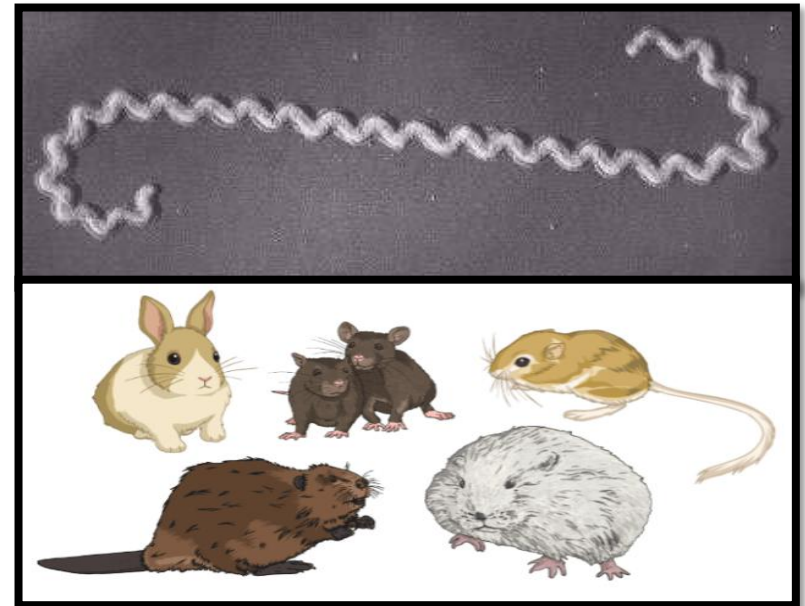
- Bentuk-bentuk bakteria:



Rajah 4: Bentuk-bentuk sel bakteria daripada pelbagai genus dan spesis. Sumber daripada *BYJU'S Learning*

2. Pengenalan kepada Leptospirosis

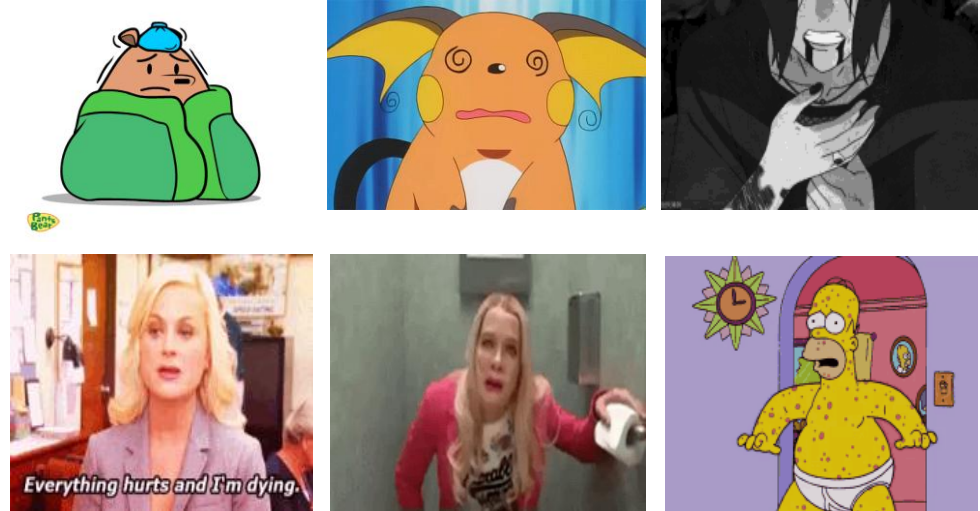
- Dikenali sebagai **kencing tikus**
- Disebabkan oleh **bakteria *Leptospira* patogenik**
- Menjangkiti melalui **air kencing mamalia** (terutama sekali ***rodents***) yang dijangkiti
- Bakteria menjangkiti melalui:
 - a. **Sentuhan terus** terhadap air dan tanah yang **tercemar dengan air kencing** atau **cecair** daripada organisma yang dijangkiti (air banjir)
 - b. Makan atau minum daripada **makanan yang tercemar** dengan air kencing organisma yang dijangkiti
 - c. Melakukan **aktiviti melibatkan air** seperti berkayak, mendaki, mandi-manda, berkebun, atau bekerja bersama-sama haiwan
 - d. Kawasan **persekitaran yang kotor**



3. Gejala dan Diagnosis Leptospirosis

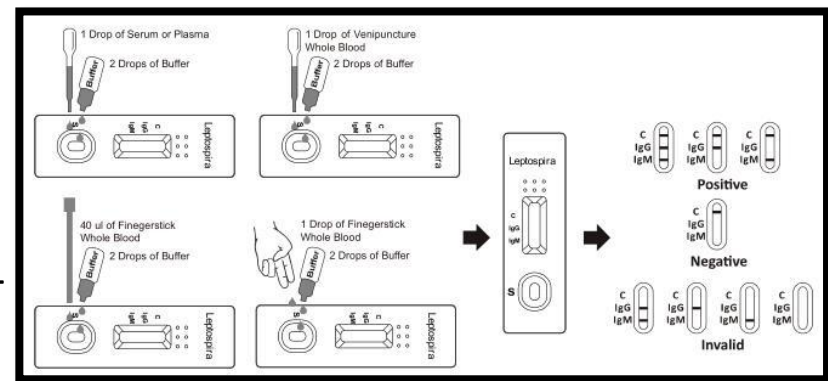
▪ Simptom penyakit Leptospirosis:

- a. Demam panas
- b. Pening kepala
- c. Menggigil
- d. Sakit otot
- e. Cirit-birit
- f. Jaundice
- g. Batuk berdarah
- h. Kencing berdarah
- i. Ruam pada badan



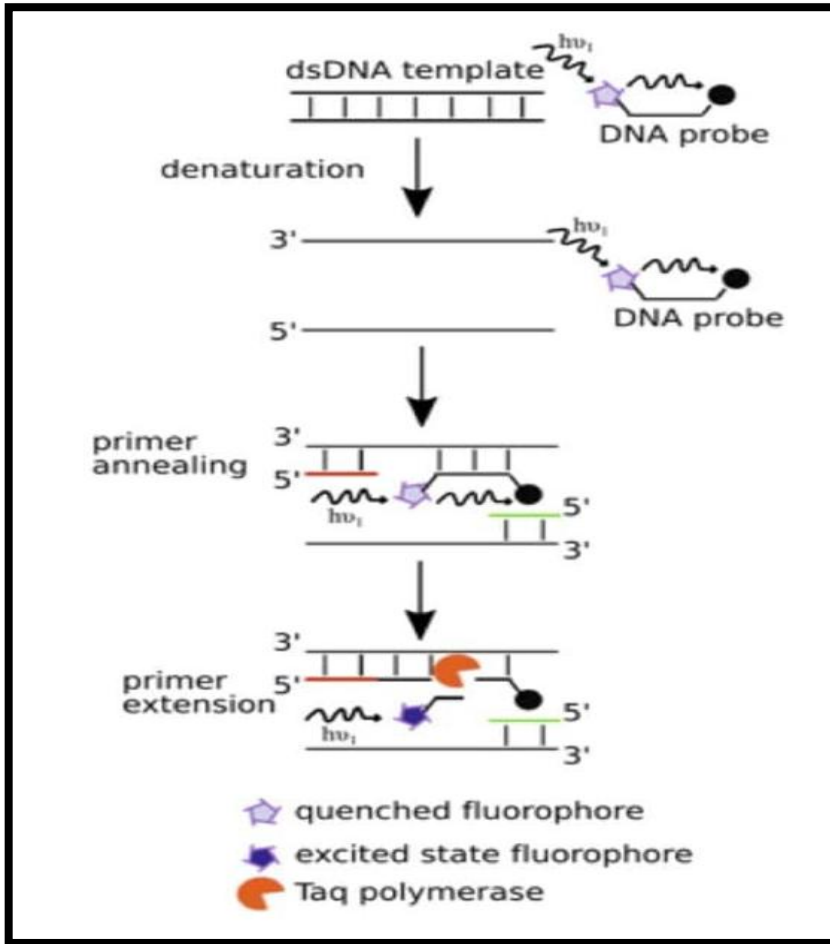
▪ Diagnosis bakteria:

- a. Ujian IgM – ELISA, *lateral flow test (test kit)*
- b. Microscopic agglutination test (MAT)
- c. *Polymerase chain reaction (PCR) – molekular*
- d. *Real-time Polymerase chain reaction (qPCR)*

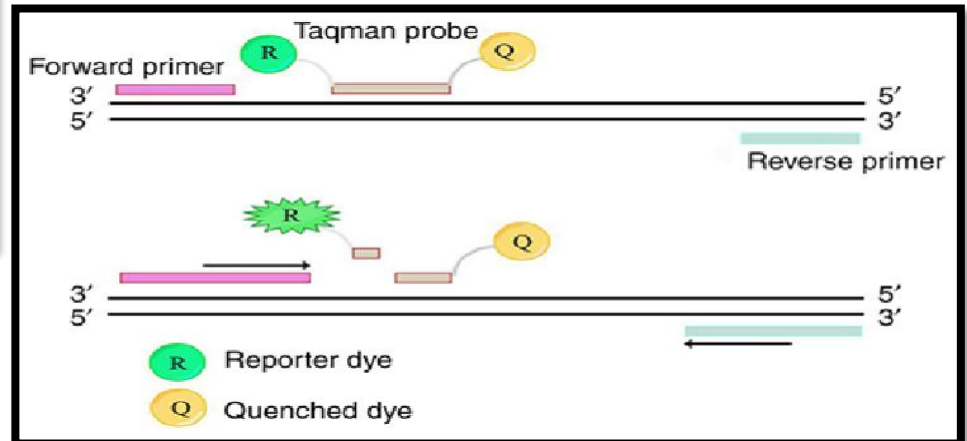


Rajah 5: Ujian IgM untuk mengenalpasti antibodi *Leptospira* daripada sampel klinikal

4. Pengenalpastian *Leptospira* Patogenik di dalam Air Rekreasi



- Analisis **real-time PCR (qPCR)** di jalankan di Seksyen Mikrobiologi Air, Bahagian Bioteknologi, Ibu Pejabat Jabatan Kimia Malaysia
- Sampel yang dihantar melibatkan **air rekreasi** (air terjun, air sungai)
- **Real-time PCR (qPCR)** bertindak sebagai mesin salinan DNA
- Komponen qPCR – *mastermix*, *forward* dan *reverse primer*, dan *probe*
- Analisis **cepat, sensitif, dan tepat**



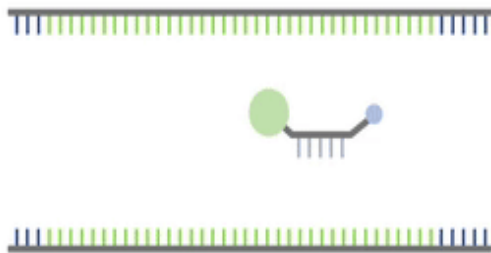
Rajah 6: Proses analisis qPCR yang dijalankan. Sumber daripada *The Real-Time PCR Digest* oleh Usha Nair

4. Pengenalpastian *Leptospira* Patogenik di dalam Air Rekreasi



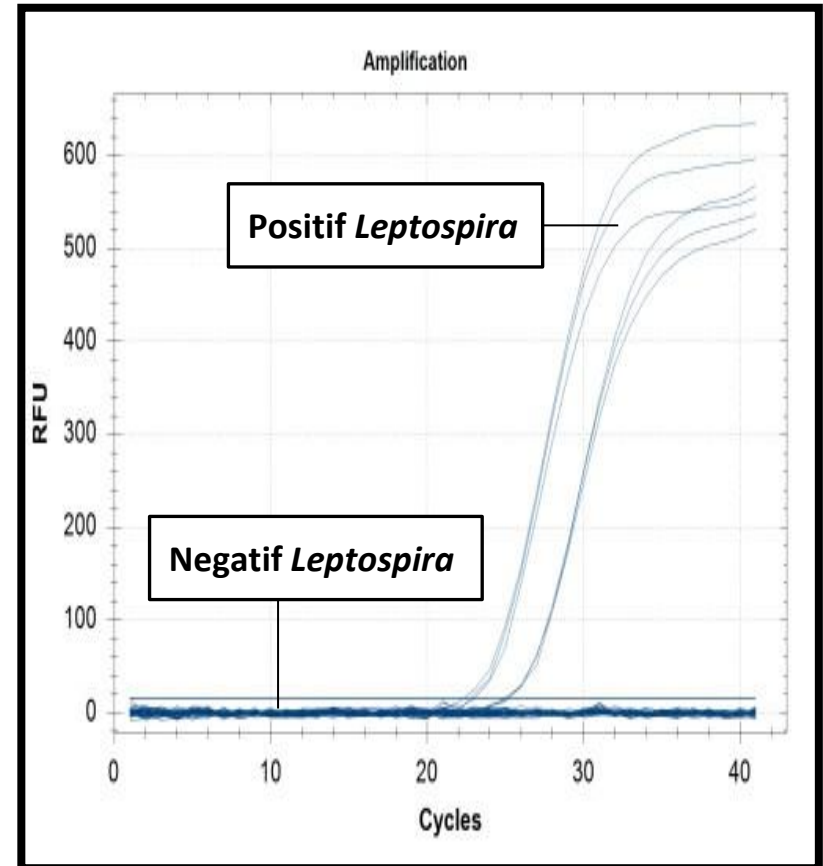
- Interpretasi keputusan qPCR untuk patogenik *Leptospira* dilaporkan sebagai **DIKESAN** atau **TIDAK DIKESAN**.

TaqMan Probe qPCR



makeagif.com

Rajah 7: Animasi prinsip qPCR yang dijalankan



Rajah 8: Interpretasi keputusan analisis qPCR

4. Pengenalpastian *Leptospira* Patogenik di dalam Air Rekreasi



- Kes-kes menarik berkaitan *Leptospirosis* yang berlaku di Malaysia.



Rajah 9: Kes *Leptospirosis* berlaku di Selangor pada tahun 2024. Petikan daripada akhbar Berita Harian bertarikh 26 Ogos 2024.



Rajah 10: Kes *Leptospirosis* berlaku di Kedah pada tahun 2023. Petikan daripada akhbar Berita Harian bertarikh 10 Jun 2023

5. Langkah-langkah Pencegahan

- Sentiasa **berkasut dan berpakaian yang sempurna** serta **kalis air** bagi pekerja yang berisiko terdedah kepada air yang tercemar
- Elakkan daripada **bermain air atau bermandi-manda** di sungai, air terjun, atau kolam renang jika terdapat luka pada kulit
- Elakkan melakukan **aktiviti rekreasi melibatkan air sewaktu atau selepas hujan**
- Elakkan bermain air sewaktu **musim banjir**
- Jangan minum air sungai yang **tidak dirawat dan tidak dimasak**
- Sentiasa **menjaga kebersihan persekitaran** bagi mengelakkan kehadiran haiwan perosak seperti kawasan rekreasi dan kawasan tempat tinggal
- Segera mendapatkan rawatan jika terdapat gejala selepas melakukan aktiviti rekreasi



Rajah 11: Aktiviti berisiko yang boleh mengakibatkan penyakit Leptospirosis untuk berlaku

6. Kesimpulan

- Leptospirosis atau kencing tikus dapat dielakkan jika persekitaran sekeliling sentiasa dijaga dengan bersih
- Pencegahan melibatkan tindakan pelindungan diri, kebersihan, serta kawalan terhadap haiwan pembawa bakteria patogenik berkenaan



Rajah 12: Proses jangkitan penyakit Leptospirosis yang berlaku melalui air kencing tikus.



Rujukan

1. *The kingdoms of life*. (2020, April 23). <https://www.whitegreenblue.com/the-kingdoms-of-life/>
2. Nair, U. (2023, October 27). *The Real-Time PCR digest*. Bitesize Bio. <https://bitesizebio.com/29508/real-time-pcr-digest/>
3. *Portal rasmi Kementerian Kesihatan Malaysia*. (n.d.). https://www.moh.gov.my/index.php/database_stores/store_view_page/57/40



Terima
Kasih