

# EON

*Epitome of Nature*

## SOROTAN SEJARAH

Penubuhan Pusat Pengajian Biologi Kampus Kuala Pilah

## INSPIRASI EON

Dr Muhammad Aidil Ibrahim

## PROBIOTIK

Anugerah dari Tuhan

## SEL ABADI

Henrietta Lacks

## EVOLUSI VIRUS

Varian Sars-Cov-2

## FICUS

Role As Air Purifying Plant

## BUTTERFLY

Get to Know Them

ISSN 2773-5869



JANUARI 2021  
Bilangan 1/2021

# *Isi Kandungan*



<b>Mukadimah Ketua Pusat Pengajian</b>	<b>4</b>
<b>Inspirasi EON - Dr Muhammad Aidil Ibrahim</b>	<b>8</b>
<b>Probiotik, Anugerah Dari Tuhan</b>	<b>13</b>
<b>Sel Abadi Henrietta Lacks</b>	<b>17</b>
<b>Varian Sars-Cov-2: Evolusi Virus</b>	<b>21</b>
<b>Ficus' Role As Air Purifying Plants</b>	<b>28</b>
<b>Butterfly: Do You Know What Butterfly Is?</b>	<b>32</b>
<b>Pandemik Covid-19 Yang Melanda Negara Malaysia</b>	<b>38</b>
<b>Misi Topi Bulat - Nur Intan Hasbullah</b>	<b>40</b>
<b>Aktiviti Pusat Pengajian Biologi UiTMCNS</b>	<b>45</b>
<b>Sekalung Tahniah</b>	<b>47</b>
<b>Karya Bebas - Rezeki oh Rezeki</b>	<b>51</b>
<b>Teka Silang Kata</b>	<b>52</b>



Gambar Muka Depan - Pemandangan Hutan Dalam Kampus UiTM CNS oleh Nusyazni Abdul Rahim

# Yang Pertama

Buat julung kalinya

Edisi pertama yang membawa setinggi-tinggi harapan dan semangat. Buat julung kalinya, Pusat Pengajian Biologi UiTM Cawangan Negeri Sembilan mengusahakan satu medium bahan bacaan untuk perkongsian ilmu berkaitan sains biologi khususnya.

Cetusan idea untuk terus menyampaikan wadah ilmu kepada masyarakat sememangnya tidak pernah padam. Semoga kewujudan MAJALAH EON ini akan memberikan inspirasi serta mengembangkan cabang ilmu pengetahuan para pembaca.

Yang pertama, semoga menjadi titik tolak bagi yang seterusnya.

Semoga beroleh sesuatu yang bermanfaat!  
Insyaallah.

Nursyazni Abdul Rahim  
Editor

## PUSAT PENGAJIAN BIOLOGI

UiTM CAWANGAN  
NEGERI SEMBILAN,  
KAMPUS KUALA  
PILAH, 72000 PERAK  
PARIT TINGGI KUALA  
PILAH,  
NEGERI SEMBILAN  
06-4832100

**PENAUNG**  
**PROF DR YAMIN YASIN**

**PENASIHAT**  
**DR NOORLIS AHMAD**

**PENGURUSI**  
**DR IDA MURYANY MD YASIN**

**SIDANG REDAKSI**  
**NURSYAZNI ABDUL RAHIM**

Editor Utama

**SARAH SHAZWANI ZAKARIA**  
**AMIRAH SHARIF**

Penolong Editor

**AHMAD ZAIMI MOHD ZAWAWI**  
Jawatankuasa Penerbitan

**DR AMIRUL ADLI ABD AZIZ**  
Jawatankuasa Publisiti dan  
Edaran

**MOHD ZAINI NAWAHWI**  
Setiausaha dan  
Dokumentasi

# MUKADIMAH KETUA PUSAT PENGAJIAN



Assalamualaikum w.b.t dan  
Salam Sejahtera

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi dengan limpah kurniaNya Majalah EON yang diterajui oleh Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah berjaya diterbitkan dengan jayanya pada tahun 2021 ini.

Terima kasih dan syabas saya ucapkan kepada semua Jawatankuasa Majalah EON atas daya usaha yang dilakukan untuk menerbitkan bahan bacaan yang sungguh bermakna ini. Semoga EON dapat menjadi sumber rujukan dan inspirasi buat para pembaca yang cintakan ilmu pengetahuan tidak kira di mana berada.

Akhir kata, saya mendoakan agar Majalah EON ini terus cemerlang dalam menyalurkan informasi terkini dan marilah bersama-sama kami untuk melangkah lebih jauh demi kegemilangan masa hadapan.

Sekian, terima kasih.

*Dr Ida Muryany M. Yasin*  
Ketua Pusat Pengajian Biologi,  
UiTMCNS

# Sorotan SEJARAH

## Sorotan Penubuhan Pusat Pengajian Biologi Kampus Kuala Pilah

Nor'aishah Abu Shah

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

[nor'aishah@uitm.edu.my](mailto:nor'aishah@uitm.edu.my)

BEGINI KAMI  
BERMULA...

UiTM mula bertapak di Negeri Sembilan pada 1 Jun 1999. Dari bangunan papan Kompleks Pertanian Negeri Sembilan Timur di Jalan Melang, Kuala Pilah bermulalah pengambilan pelajar Pra Diploma Sains dan Pra Diploma Perdagangan.

Hanya bermula dengan kekuatan sembilan tenaga akademik di bawah pimpinan Penyelaras Kampus Dr. Wan Ramlee Wan A. Kadir, satu demi satu kumpulan pelajar tamat tempoh pengajian dan meneruskan ke peringkat diploma. Sekalung penghargaan kepada tenaga akademik yang telah mencurahkan ilmu diawal penubuhan UiTM Negeri Sembilan.

Pensyarah	Bidang	Kampus Asal
Encik Khairul Rasmani	Matematik	Perak
Puan Nor Azni Shaari	Matematik	Perak
Encik Johari Othman	Bahasa Inggeris	Melaka
Puan Tuan Sharifah Aini Tuan Ahmad	Bahasa Inggeris	Terengganu
Puan Bashiratun Ismail	Perdagangan	Melaka
Encik Abu Hassan Husin	Fizik	Pahang
Encik Shamsul On	Kimia	Perlis
Puan Nor'aishah Abu Shah	Biologi	Pahang
Encik Ahmad Taufik Abdul Rahman	Fizik	Pengambilan staf baru

Sumber Jadual: Arkib fail Jabatan Biologi UiTMNS



# Sordan SEJARAH

Terkurang bukanlah bererti Akhirnya bermula.... terkebelakang...

Pada asalnya semua tenaga akademik bertindak sebagai satu pasukan, tiada jabatan yang mengasingkan. Ibarat peneroka yang meredah belantara demi meneruskan kelangsunan hidup, begitulah pengorbanan para akademik saling bergandingan demi memajukan anak bangsa. Pelajaran Sains tidak memberi makna sekiranya tiada makmal. Namun kekurangan itu tidak mematahkan semangat pensyarah untuk menunjuk ajar dalam kelas amali. Mereka sanggup meredah negeri demi meminjam peralatan dari kampus Jengka UiTM Pahang dan menyewa makmal di Sekolah Menengah Sains Tuanku Jaafar. Berulang-alik setiap minggu bukan lah masalah bagi semua pensyarah dan pelajar demi menunaikan wawasan dan mengejar cita-cita.

Setelah 10 tahun di kampus sementara akhirnya UiTM Negeri Sembilan Kampus Kuala Pilah berpindah ke tapak dan bangunan yang baru di Mukim Parit Tinggi Beting. Jabatan Biologi terus mengendalikan program Diploma Sains dan Pra Diploma Sains bersama-sama dengan jabatan Kimia, Fizik, Matematik dan Sains Komputer.

Pusat Pengajian Biologi Fakulti Sains Gunaan di Shah Alam bermurah hati menurunkan program Ijazah Sarjana Muda Sains Biologi di Kampus Kuala Pilah, maka bermulalah mandat dan cabaran baru mengendalikan program sulung dengan hanya 8 orang pelajar pada ketika itu. Walau pun belum bersedia dengan kelengkapan makmal, kepercayaan yang diberikan oleh pihak atasan digalas dengan penuh tanggungjawab.

# Sorotan SEJARAH

...

Pada peringkat awal antara pensyarah yang bersama-sama menyahut cabaran tersebut ialah Prof Madya Mohd Noor Ramlan, Hafizah Kassim, Nor'aishah Abu Shah, Nurulhuda Ismail, Rosli Noormi, Nur Azimah Osman, Noer Hartini Dol Haji, Mohd Syahril Mohd Zan, Nur Hasyimah Ramli, Ahmad Zaimi Mohd Zawawi dan Syazuani Mohd Shariff. Dari merangkak, bertatih dan kini sudah pun berlari, Jabatan Biologi dan Mikrobiologi berganding bersama di bawah Pusat Pengajian Biologi.

Mekar dalam ingatan  
Nor'aishah Abu Shah  
Pensyarah Kanan Biologi



# Inspirasi EON

## Dr Muhammad Aidil Ibrahim

Amirah Sharif

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

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



Dr Muhammad Aidil bin Ibrahim

Pemilihan nama terbaik yang dilakukan secara undian telah menyaksikan ‘Epitome of Nature’ @EON yang merupakan hasil ilham Dr Muhammad Aidil bin Ibrahim telah mendapat undian tertinggi sekaligus menjadi pilihan sebagai nama rasmi Majalah Pusat Pengajian Biologi.

*Berikut* hasrat Pusat Pengajian Biologi untuk mengeluarkan majalah rasmi pusat pengajian, semua warga PP Biologi telah dipelawa untuk mengambil bahagian menamakan terbitan sulung ini. Seramai 10 orang staf telah memberikan idea dan buah fikiran masing-masing.

# Inspirasi EON

Dr Muhammad Aidil Ibrahim



Kenangan meraikan Hari Raya Aidilfitri 2012 di Calpoly Pomona

Bagi segmen Inspirasi EON Edisi Pertama ini, semestinya penghargaan diberikan kepada Dr Muhammad Aidil bin Ibrahim untuk menghiasinya. Dr Muhammad Aidil bin Ibrahim, 29, yang berasal dari Nilai, Negeri Sembilan ini memulakan pengajian peringkat tinggi di California State Polytechnic University, Pomona, Amerika Syarikat (Bachelor of Science in Biotechnology). Beliau mula berkhidmat sebagai pensyarah tetap di UiTMCNS Kampus Kuala Pilah pada Jun 2020.

Cetusan idea ‘Epitome of Nature’ ini bermula semasa beliau pertama kali menemui perkataan ‘epitome’ di dalam salah satu artikel rujukan penyelidikan semasa pengajian PhD beliau di Universiti Teknologi MARA Kampus Shah Alam dari tahun 2014 sehingga 2019.

# Inspirasi EON

Tarikan utama perkataan ini adalah disebabkan oleh keunikannya serta ianya turut membawa maksud yang cukup jitu. ‘Epitome secara dasarnya membawa maksud abstrak atau ringkasan bagi sesuatu subjek tertentu. Manakala ‘Alam’ merangkumi sebilangan besar perkara yang mengelilingi kita, dari bumi yang kita diami sehingga hidupan terkecil seperti ameba yang berenang di tasik.

Ini menjadikan segala apa yang berlaku di dunia ini sememangnya dapat dikaitkan dengan alam semulajadi. Maka dengan itu terciptalah, ‘Epitome of Nature’ atau ringkasnya EON yang membawa definisi penting sebagai satu platform khas di mana artikel ringkas atau sebarang catatan mengenai apa sahaja di dunia ini dapat dikongsikan untuk pembaca memperoleh pengetahuan, manfaat dan yang paling utama dapat menikmati ilmu yang disampaikan.



Pumpkin Festival di Pomona, California

# Inspirasi EON

Fokus semasa penyelidikan PhD Dr Muhammad Aidil adalah berkenaan dengan penyediaan biosensor berasaskan DNA bagi mengesan kewujudan DNA kulat pada sampel pokok kelapa sawit. Kaedah pengesan adalah berdasarkan corak perubahan elektrokimia pada permukaan biosensor.

Namun begitu, untuk projek-projek penyelidikan pada masa akan datang, prinsip biosensor berasaskan DNA ini boleh juga diadaptasi bagi mengesan pelbagai jenis aplikasi yang lain dan semestinya Dr Muhammad Aildil mengalukan pihak yang mahu bekerjasama selain sudi untuk berkongsi kepakaran beliau dengan masyarakat yang memerlukan.

Bagi pemilik Ijazah Kedoktoran Sains Bahan ini lagi, penerapan istilah sebegini sebagai tajuk penerbitan dapat membawa pelbagai dimensi dari segi persepsi kepada bakal pembaca mengenai kandungan majalah ini kelak.



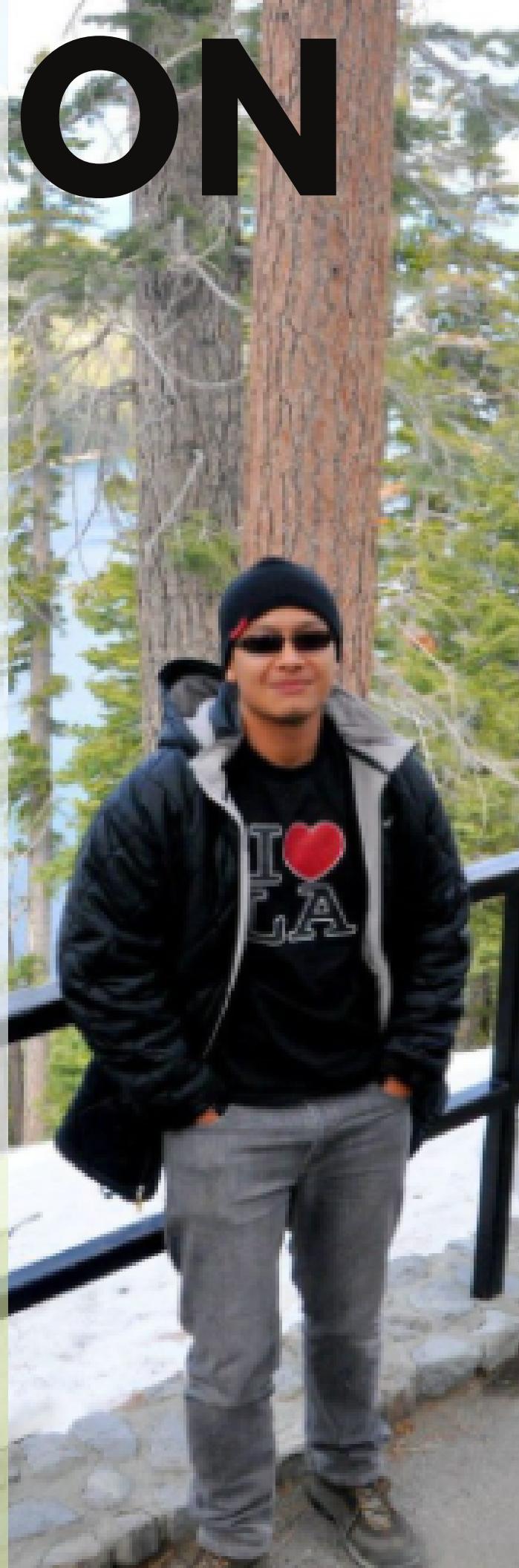
Ketika mengunjungi Havasu Supai Falls di Arizona

# Inspirasi EON

Besar harapan beliau agar majalah ini nanti dapat menjadi satu platform kepada sesiapa sahaja yang ingin meluahkan rasa dan melontarkan buah fikiran melalui penulisan saintifik mahupun penulisan kreatif.

Disamping itu juga, semoga usaha PP Biologi dalam menghasilkan penerbitan sulung majalah ini dapat menaikkan semangat sesiapa sahaja untuk menghasilkan penulisan walau dalam apa juar bidang sekali pun.

Bergambar kenangan di Silver Lake,  
Amador County, California



# Makalah AKADEMIA

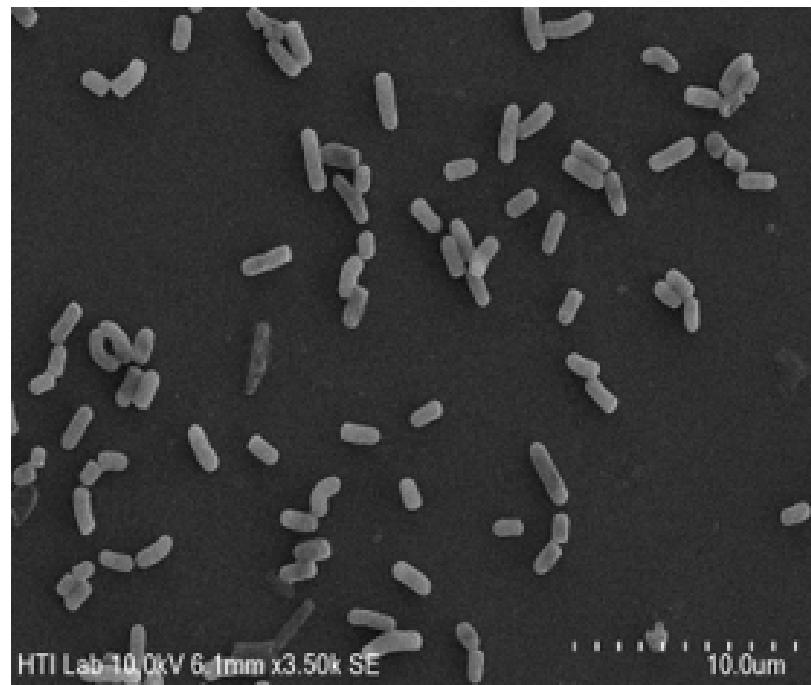
## Probiotik, Anugerah Dari Tuhan

Ida Muryany Md Yasin

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

[ida9974@uitm.edu.my](mailto:id9974@uitm.edu.my)

Penemuan probiotik baru daripada sumber semula jadi dan mampan adalah penting pada masa kini untuk pembangunan kesihatan manusia dan tamadun yang semakin meningkat. Probiotik adalah mikroorganisma kecil dari golongan bakteria yang dapat memberi manfaat kepada kesihatan manusia. Bakteria yang dipencarkan berasal daripada sumber yang selamat, tidak patogenik dan mempunyai keupayaan perlekatan yang baik secara *in vitro* pada sel usus adalah kriteria yang paling penting yang perlu dipertimbangkan untuk melabel bakteria tersebut sebagai probiotik.



Gambar rupa *Lactobacillus* sp. dapat dilihat dengan jelas di bawah Scanning Electron Microscope (SEM)

Biasanya probiotik terdiri daripada genus *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dan telah digunakan selama beberapa tahun dalam industri penapaian makanan dan baru-baru ini dikomersialkan dalam makanan berdasarkan probiotik kerana dijamin selamat. Contoh produk yang dikomersialkan dengan probiotik adalah seperti Yakult, Vitagen, dadih (yogurt) serta makanan yang diperam seperti budu, cincalok dan pekasam.

# Makalah AKADEMIA

•••

*Lactobacillus* adalah satu daripada mikroorganisma yang mempunyai ciri probiotik kerana keupayaannya memberi manfaat terapeutik kepada perumah dengan menghasilkan asid laktik dan kompaun anti-bakteria yang unik bagi menghalang jangkitan serta merangsang dan memodulasi sistem imun perumah. Kebanyakan probiotik berasal dari mikrobiota usus di mana ia memberi kesan yang besar ke atas proses pemakanan, fisiologi dan imunologi dalam perumah.

Pada masa ini, kebanyakan penyelidik telah melaporkan kebaikan proses interaksi antara mikrobiota komensal dan tubuh manusia yang menunjukkan bahawa mikrobiota ini melengkapi proses yang menggalakkan dalam tubuh manusia dari peringkat awal. Ini kerana ia merangsang pertumbuhan mikroorganisma lain, mengawal mukosa dan imuniti sistemik.

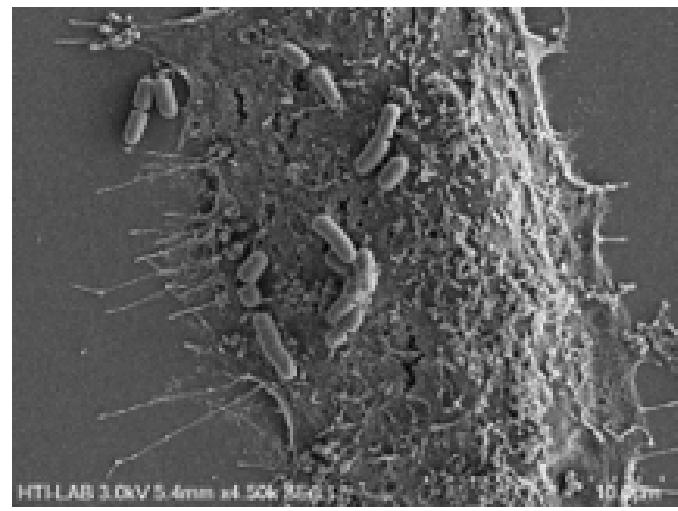
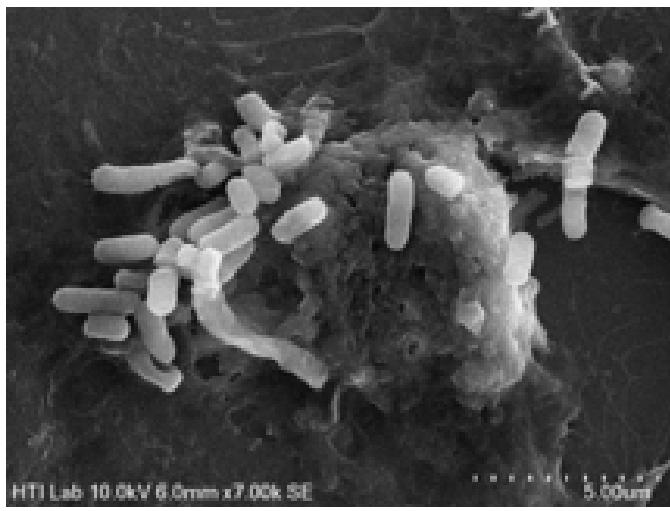
Ianya juga meningkatkan keseimbangan pemakanan dan mikroorganisma di dalam saluran usus. Dalam hal ini, probiotik diiktiraf sebagai mikroorganisma selamat. Malah, pada jumlah yang bersesuaian ianya boleh meningkatkan mutu kesihatan manusia. Oleh itu, dunia hari ini telah menerima probiotik dalam sektor nutraceutikal dan farmaceutikal sebagai makanan berfungsi atau makanan tambahan. Oleh itu, usaha untuk menggiatkan dan membangunkan penyelidikan untuk rawatan panyakit usus berdasarkan probiotik sedang dipergiatkan.

Dalam usaha untuk menyaring sepenuhnya manfaat probiotik terhadap ekologi usus perumah, ia mesti kekal hidup semasa penyimpanan serta mampu menghasilkan koloni dalam persekitaran usus perumah.

# Makalah AKADEMIA

...

Ini kerana mekanisma yang mendasari ciri probiotik secara amnya dikaitkan dengan komunikasi probiotik dengan patogen lain atau mikrobiota yang menjadi residen tetap di dalam persekitaran usus perumah.



Rajah di bawah Scanning Electron Microscope (SEM) menunjukkan perlekatan probiotik *Lactobacillus* sp. pada sel usus. Kesemua strain *Lactobacillus* melekat dan berkelompok pada permukaan sel. Sel usus telah digunakan sebagai model *in vitro* kerana ia stabil dan menyerupai persekitaran gastrousus dalam mengkaji aktiviti perlekatan sampel probiotik.

Proses perlekatan dan penghasilan koloni merupakan proses penting yang diperlukan untuk merealisasikan manfaat probiotik di dalam saluran gastrousus. Keupayaan perlekatan ini penting untuk memastikan keberkesanan proses interaksi antara probiotik dengan perumah. Perlekatan probiotik pada sel usus memudahkan proses rangsangan sistem imun dan rintangan terhadap patogen. Aktiviti perlekatan di antara probiotik dan perumah (sel usus) adalah mekanisma yang kompleks. Ianya melibatkan proses berperingkat yang melibatkan mekanisma spesifik dan tidak spesifik yang masih dalam kajian.

# Makalah AKADEMIA

...

Probiotik melindungi permukaan mukosa dengan berkelompok secara automatik antara sesama mereka dan ini akan menghalang perlekatan serta merencat pertumbuhan bakteria bahaya di mukosa usus. Perkara ini seterusnya memudahkan penyingkiran bakteria tersebut.

Secara asasnya, mekanisma perkelompokan sel dalam Lactobacillus masih tidak jelas namun fenomena ini adalah hasil hubungan yang kompleks di antara komponen pada permukaan sel dengan bahan kimia yang dirembeskan oleh perumah.

Probiotik bukan sahaja dapat meningkatkan kesihatan manusia tetapi boleh membantu dalam pencegahan dan kemerosotan pelbagai penyakit berdasarkan banyak kajian yang telah dijalankan. Oleh itu, terapi probiotik telah dinilai kegunaan dan keberkesanannya terhadap pelbagai penyakit dan gangguan pada gastrousus.

**SEMOGA DENGAN ANUGERAH DARI TUHAN YANG TIDAK TERNILAIINI, KUALITI KESIHATAN MANUSIA DAPAT DIPERTINGKATKAN SERTA KAJIAN MENGENAI KEBERKESANAN PROBIOTIKINI DAPAT DIPERLUASKAN LAGI SEHINGGA KE TAHAP GLOBAL.**



# Makalah AKADEMIA

## Sel Abadi Henrietta Lacks

Nursyazni Abdul Rahim

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

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

Pada suatu pagi ditahun 1951, seorang ibu berusia 31 tahun tergesa-gesa ke hospital kerana mendapati ada berlakunya pendarahan yang banyak keluar dari vaginanya. Seorang pakar sakit puan terus menjalankan pemeriksaan terhadap ibu tersebut dan mendapati dia sebenarnya mempunyai ketumbuhan malignan yang besar di serviks. Namun tiada siapa yang menyangka, penemuan tumor berkenaan akhirnya membawa kepada penemuan yang lebih hebat dan aneh dalam dunia perubatan.

Ibu tersebut, Henrietta Lacks, adalah seorang warga Amerika yang berketurunan Afrika, dan pada era berkenaan, hanya sebahagian kecil sahaja hospital yang sudi menawarkan rawatan kepada golongan Afrika-Amerika ini, dan salah satunya adalah Hospital John Hopkins yang menjadi tempat pertemuan Henrietta dan pakar sakit puan tersebut, Dr Howard Jones.

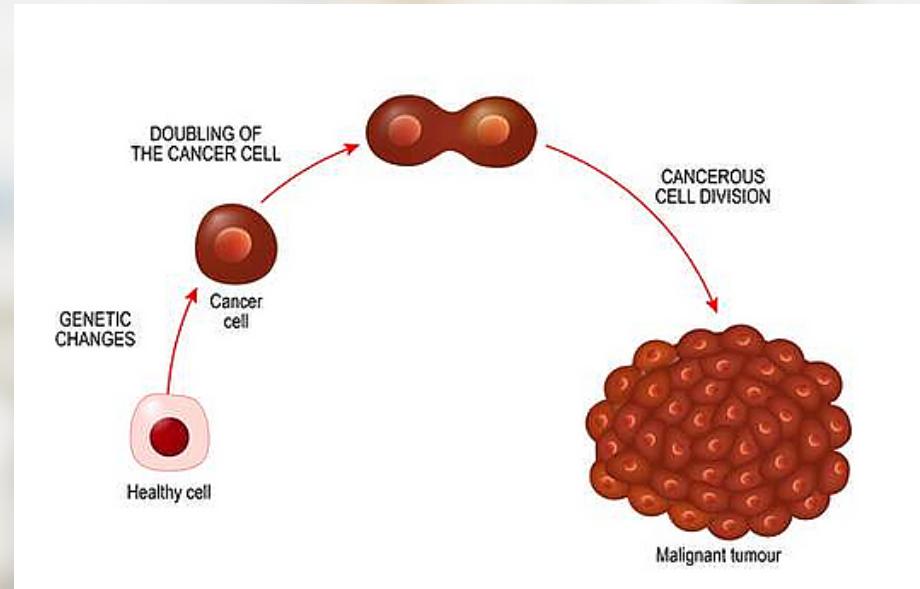


Henrietta Lacks Bersama suaminya  
Sumber: The Johns Hopkins Medicine

# Makalah AKADEMIA

...

Sejarah perubatan Henrietta menunjukkan beliau menerima rawatan kepada kanser serviksnya secara radium. Pada tahun 1951, rawatan radium adalah yang terbaik untuk melawan kanser yang pastinya menyukarkan kehidupan sesiapa sahaja yang menghadapinya.



Rajah menunjukkan penghasilan ketumbuhan malignant.  
Sumber: Medanta.org

Sel kanser Henrietta diambil oleh Dr Jones untuk kajian rawatan dan diserahkan kepada makmal ujikaji yang berdekatan dengan Hospital John Hopkins. Ketua penyelidik makmal berkenaan, Dr George Gey dan Dr Margaret Gey, memang telah sekian lama menjalankan kajian terhadap tisu dan sel kanser yang diperolehi dari Hospital John Hopkins, namun kajian mereka tidak dapat diselesaikan dengan baik kerana kebanyakan sampel tisu dan sel yang diterimanya akan mati dalam masa yang singkat di makmalnya.

Percubaan mereka untuk mengkultur tisu dan sel kanser di makmal mereka tidak pernah berjaya walaupun setelah mencuba selama 31 tahun. Tetapi, ketika pasangan Dr Gey menjalankan kajian terhadap sel kanser Henrietta, mereka mula perasan sesuatu yang di luar kebiasaan: Jika sel kanser pesakit lain akan mati dengan cepat, sel kanser Henrietta pula membahagi tanpa tanda-tanda akan mati setiap 20 ke 24 jam yang berlalu!

# Makalah AKADEMIA

•••

Sel Henrietta itu terus-menerus membahagi tanpa henti sehingga empat hari kemudian, makmal Dr Gey telah mempunyai begitu banyak sel kanser tersebut. Pasangan Dr Gey Bersama dengan pembantu mereka, Mary Kubicek, terpaksa memindahkan kesemua sel-sel baru yang banyak itu ke dalam beberapa



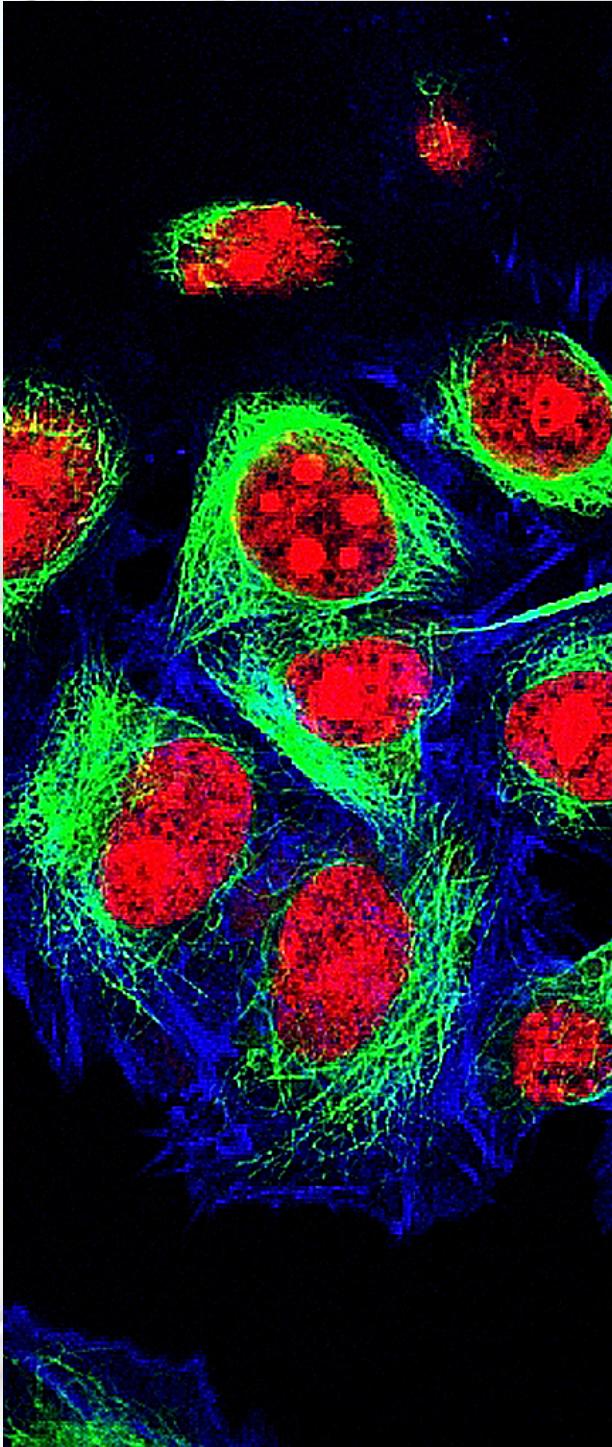
Margaret Gey (on the right), of Dr. George Gey

Dr George Gey dan Dr Margaret Gey  
Sumber: Jessica L. Stump (2014)

tiub ujikaji, dan kesemua sel tersebut terus membahagi tanpa henti di dalam tiub-tiub itu. Sel Henrietta itu terus-menerus membahagi tanpa henti sehingga empat hari kemudian, makmal Dr Gey telah mempunyai begitu banyak sel kanser tersebut.

Pasangan Dr Gey Bersama dengan pembantu mereka, Mary Kubicek, terpaksa memindahkan kesemua sel-sel baru yang banyak itu ke dalam beberapa tiub ujikaji, dan kesemua sel tersebut terus membahagi tanpa henti di dalam tiub-tiub itu. Sepertimana pantasnya sel-sel kanser Henrietta berterusan membahagi tanpa gagal di makmal Dr Gey, seperti itu jugalah yang berlaku kepada sel kanser di serviksnya. Hanya setelah enam bulan beliau disahkan menghidap kanser, sel malignan mula menyerang keseluruhan badan Henrietta lantas meragut nyawa ibu muda yang berasal dari Baltimore itu. Namun begitu, walaupun setelah kematian Henrietta, sel beliau yang disimpan di makmal Dr Gey masih kekal segar!

# Makalah AKADEMIA



Sel HeLa di bawah mikroskop  
Sumber: British Society for  
Immunology

Mereka menamakan sel Henrietta itu sebagai "HeLa" sempena suku kata pertama nama Henrietta Lacks. Walaupun Henrietta telah mati, sel HeLa telah berjasa dengan begitu banyak sekali. Pasangan Dr Gey telah menggunakan sel HeLa dalam pelbagai kajian yang melibatkan sel manusia; antaranya kajian berkenaan kesan toksin dan hormone terhadap pertumbuhan sel kanser, kesan radiasi dan penggunaan racun terhadap genom manusia dan mengenalpasti virus yang menjadi punca penyakit polio.

Selama berpuluh tahun, Sel HeLa turut dikongsikan kepada penyelidik yang berada di serata dunia. Yang lebih menakjubkan, sel HeLa juga pernah dibawa ke angkasa lepas untuk dijalankan ujikaji ke atasnya! Henrietta Lacks, seorang ibu yang menderita kesakitan dek kanser serviks telah mati pada usia yang muda, tetapi beberapa dekad telah berlalu, legasinya masih lagi wujud sehingga ke hari ini, dan memberi impak yang sangat besar terhadap bidang kajian berkenaan sel kanser, namun dia sendiri tidak pernah tahu jasanya sebesar ini, sehingga abadi!



# Makalah AKADEMIA

## Varian Sars-Cov-2: Evolusi Virus

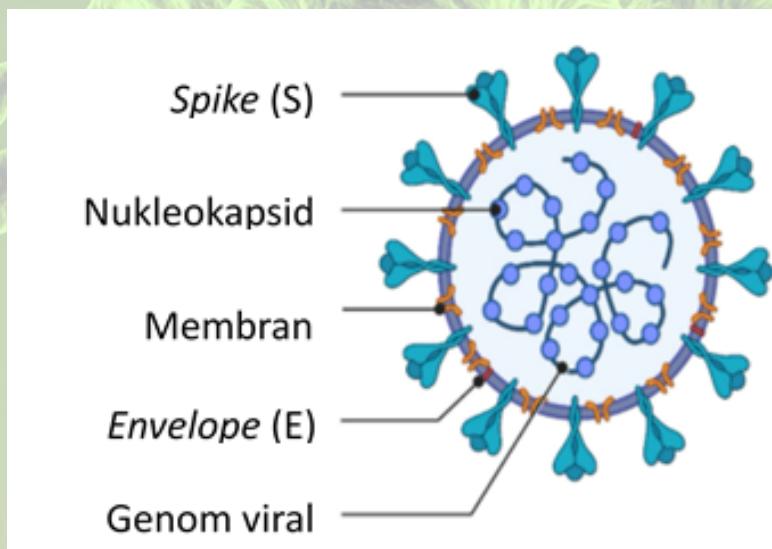
Nurhamimah Zainal Abidin

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

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

### Pengenalan

COVID-19 merupakan penyakit berjangkit yang disebabkan oleh beta-coronavirus yang dikenali sebagai Severe Acute Respiratory Syndrom Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). COVID-19 dilaporkan bermula di Wuhan, China pada awal Disember 2020. Setakat 13 Januari 2020, seramai 144,518 orang dijangkiti di Malaysia, manakala angka kematian mencecah 563 kes. Manakala kes jangkitan dunia hampir 92 juta orang dan kematian yang dilaporkan adalah 1.9 juta orang. Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) telah menggesa setiap negara untuk mengambil langkah proaktif dalam membendung penularan wabak COVID-19. Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) telah mengambil langkah menyaring dan menguji kes, mengasingkan pesakit COVID-19 di hospital ataupun tempat kuarantin, dan merawat pesakit.



Manakala kontak rapat pesakit COVID-19 akan dikesan dan disaring, dan sementara menunggu ujian swab COVID-19, mereka perlu melakukan kuarantin kendiri untuk mengelakkan penyebaran virus tanpa disedari.

Rajah menunjukkan struktur virus corona mengandungi genom viral RNA yang dilindungi oleh nukleokapsid (N) dan dikelilingi oleh membran luar yang terdiri daripada *lipid* dan protein. Struktur coronavirus ini kemudiannya disempurnakan dengan sarung protein dan spike.

Sumber: Biophysics.org

# Makalah AKADEMIA

•••

Beberapa pilihan ujian diagnostik untuk mengesan virus SARS-CoV-2 iaitu ‘Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction’ (RT-PCR) yang akan mengesan asid nukleik virus di dalam sampel, ‘Rapid Test Antigen Kit’ dan juga ‘Rapid Test Antibody Kit’. Kapasiti makmal COVID-19 haruslah terus diperkuuhkan secara berterusan dalam mendepani penularan wabak itu manakala pemantauan mutasi atau varian genom virus SARS-CoV-2 adalah penting untuk memastikan ujian diagnostik terus relevan dan berkesan. Memahami varian genom virus juga penting untuk mengetahui kadar penularan disebabkan mutasi supaya tidak membawa kepada komplikasi yang lebih serius.

## Varian D614G

Varian D614G mula dikenalpasti pada akhir Januari atau awal Februari 2020. Varian ini sangat berpengaruh yang menyebabkan peningkatan jumlah kes COVID-19 dan merupakan varian utama sejak Jun 2020 sehingga mendominasi strain asal dari Wuhan, China.

Kajian menunjukkan varian ini mungkin berasal dari negara Jerman dan kemudian merebak di negara-negara Eropah. Kajian menunjukkan varian D614G ini mempunyai daya kebolehjangkitan sepuluh kali ganda lebih tinggi berbanding virus tanpa mutasi dan mudah merebak sekiranya disebar oleh individu ‘superspreaders’.

Di Malaysia, varian D614G mula dikesan melalui hasil ujian pengasingan dan kultur menerusi persampelan kluster pesakit dalam siasatan (PUI) Sivagangga di Kedah dan kluster Ulu Tiram di Johor sekitar Ogos lalu. Indeks kepada kedua-dua kluster tersebut merupakan kes import dari India dan Filipina. Analisis jujukan DNA menunjukkan varian D614G merupakan varian dominan di Malaysia dan kebanyakan negara.

Mutasi D614G berlaku pada lokasi protein S (*Spike protein*), iaitu protein yang berfungsi untuk menghubungkan virus dan sel perumah manusia melalui reseptor enzim ‘Angiotensin converting enzyme 2 (ACE2)’ yang wujud pada permukaan sel tersebut.

# Makalah AKADEMIA

•••

Reseptor ACE2 merupakan laluan masuk virus ke dalam sel perumah dan mempunyai jumlah yang tinggi pada sel paru-paru mengakibatkan jangkitan COVID-19 memberikan komplikasi teruk pada paru-paru pesakit. Reseptor ACE2 juga terdapat pada tisu organ tubuh yang lain seperti jantung, buah pinggang, pundi kencing dan usus kecil. Justeru, keberangkalian jangkitan SARS-CoV-2 boleh berlaku pada organ tersebut. Protein S terbentuk dalam trimer dan setiap monomer terdiri daripada subunit S1 yang mengandungi Receptor Binding Domain (RBD) dan subunit S2 yang terlibat dalam peleburan membran (membrane fusion).

RBD merupakan target utama untuk pembentukan antibodi neutralisasi dan mutasi di RBD memberi keupayaan kepada virus untuk mengelak daripada dikesan oleh sistem imun badan (*immune evasion*). Selepas virus SARS-CoV-2 menjangkiti sel perumah, virus akan mengawal dan mengarah sel perumah untuk memproses kod genetik mereka dan menghasilkan lebih banyak replikasi virus baru.

Melalui kajian oleh Plante *et al* (2020), jangkitan dari varian D614G menunjukkan peningkatan replikasi virus dalam model kultur tisu pernafasan atas (*upper respiratory tissue*) manusia. Malah kajian dalam pemodelan hamster menunjukkan mutasi ini menghasilkan titer virus yang lebih tinggi berbanding strain yang tanpa mutasi di bahagian saluran pernafasan atas.

Ini memberi indikasi varian D614G menyebabkan penyebaran virus lebih cepat merebak. Bilangan virus yang tinggi dalam tubuh menyebabkan gejala yang lebih teruk selain meningkatkan risiko jangkitan. Secara amnya, mutasi pada D614G mengubah struktur protein S menjadi lebih longgar dan fleksibel untuk memudahkan virus memasuki sel perumah.

Secara mekanismanya, mutasi pada D614G memansuhkan ikatan hidrogen bersama amino asid T859 yang berdekatan pada protomer trimer, mengubah kedudukan domain protein secara allosterik kepada konformasi atas (*up conformation*) yang memudahkan laluan virus untuk masuk ke dalam sel perumah.

# Makalah AKADEMIA

•••

Walaupun varian D614G mempunyai kadar penyebaran yang tinggi, namun kajian di United Kingdom menunjukkan varian D614G tidak menyebabkan komplikasi kesihatan serius. Walau mutasi pada varian D614G menyebabkan perubahan struktur *spike* yang merupakan sasaran kepada kebanyakan vaksin yang dibangunkan, namun kajian menunjukkan pembentukan antibodi neutralisasi oleh jangkitan varian D614G lebih tinggi berbanding daripada jangkitan asal tanpa mutasi.

Perubahan pada konformasi atas (*up conformation*) mendedahkan lebih banyak epitop untuk pembentukan lebih banyak antibodi. Setakat ini, varian D614G tidak memberi impak kepada pembangunan vaksin.

## Varian Cluster 5

Varian Cluster 5 ini memiliki empat mutasi iaitu penghapusan asid amino 69-70 dan tiga penggantian asid amino (Y453F, I692V dan M1229I) yang kesemuanya terletak pada protein S. Varian Cluster 5 ini dikesan pada awalnya di negara Belanda dan Denmark yang dikaitkan dengan jangkitan cerpelai (*mink*) pada manusia.

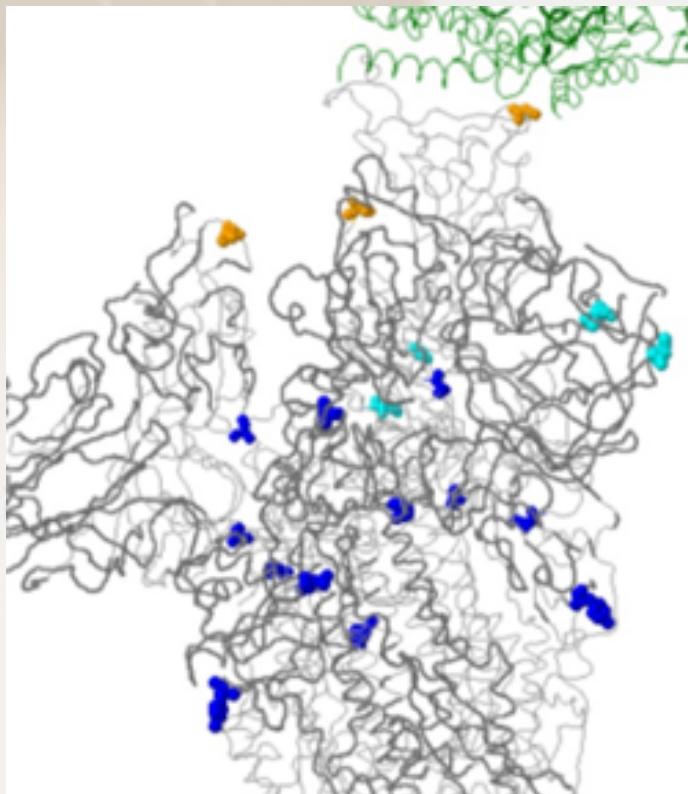
Penularan virus dari cerpelai ke manusia dikesan di beberapa ladang cerpelai apabila pemilik dan pekerja ladang cerpelai serta kontak rapat mereka dijangkiti dengan strain yang sama dalam cerpelai.

Jangkitan pada spesies haiwan tertentu boleh bertindak sebagai takungan virus dan berpotensi untuk menyebarkan kepada manusia kembali dan merisikokan kesihatan awam. Virus SARS-CoV-2 dalam cerpelai juga dilaporkan di Sepanyol, Sweden, Perancis, Itali dan Amerika Syarikat. Varian ini agak membimbangkan kerana kajian awal melaporkan penurunan antibodi neutralisasi dalam serum pesakit yang sembah dari jangkitan. Walaubagaimanapun, kajian menunjukkan varian ini tidak membawa kepada gejala yang lebih serius.

## VUI 202012/01

Pada 14 Disember 2020, United Kingdom telah melaporkan varian terbaru yang dikenali sebagai SARS-CoV-2 VUI 2020 12/01 (*Variant Under Investigation*, tahun 2020, bulan 12, varian 1).

# Makalah AKADEMIA



Rajah menunjukkan kedudukan mutasi varian VUI 202012/01 pada protein S dan interaksi dengan reseptor ACE2 pada permukaan sel perumah (label hijau). Mutasi berwarna biru muda: penghapusan amino asid 69-70 dan 145; mutasi berwarna biru tua penggantian asid amino A570D, D614G, P681H, T716I, S982A dan D1118H; mutasi berwarna kuning N501Y.

Sumber: Gisaid.org

Varian ini juga dikenal sebagai VOC 2020 12/01 (*Variant of Concern*), lineage B.1.1.7 atau 20B/501Y.V1. Varian ini dikesan awal di Kent, England pada September 2020 sebelum merebak secara meluas pada bulan November.

Selain Britain, kes varian VOC 2020 12/01 juga dilaporkan di beberapa buah negara termasuk Amerika Syarikat, Belanda, Australia dan Denmark.

Sejurus selepas pengumuman varian VUI 2020 12/01 ini, beberapa negara Eropah tidak membenarkan penerbangan dari Britain untuk mengekang penularan varian terbaru ini yang menurut London varian ini adalah di luar kawalan. Varian VUI 2020 12/01 juga dikesan pertama kali di Malaysia pada 11 Januari 2020 yang merupakan kes import dari United Kingdom.

Menurut laporan kumpulan saintis COVID-19 Genomics UK (COG-UK) Consortium pada 20 Disember 2020, terdapat 17 mutasi pada region yang berbeza iaitu A1708D, I2230T dan penghapusan SGF 3675-3677 pada Open Reading Frame 1ab (*ORF1ab*); N501Y, A570D, D614G, P681H, T716I, S982A, D1118H pada protein S; kodon tamat Q27, R52I dan Y73C di *ORF8*; D3L dan S235F pada nukleokapsid (N). Tiga mutasi daripadanya mempunyai kesan biologi secara signifikan. Mutasi pertama ialah penggantian asid amino N501Y yang terletak pada motif pengikat reseptor ('receptor binding motif (RBM)) protein S.

# Makalah AKADEMIA

...

Kajian menunjukkan mutasi ini mempertingkatkan pertalian penggabungan antara virus dan reseptor ACE-2 pada permukaan sel manusia menyebabkan virus cepat merebak. Mutasi kedua ialah penghapusan 69-70 yang dikaitkan dengan kemampuan virus untuk menghindari tindak balas imun manusia terutamanya pesakit yang immunokompromi atau mempunyai imun yang rendah. Penghapusan asid amino 69-70 juga menjelaskan keputusan ujian diagnostik RT-PCR yang mensasarkan gen S.

Mutasi ketiga yang dikenali P681H terletak pada *furin cleavage site* menjadi tempat yang memiliki kepentingan biologi pada peleburan membran ('membrane fusion'). Menurut laporan kumpulan saintis di COG-UK dan juga analisis filogenetik, mutasi varian baharu ini berlaku pada kadar yang luar biasa. Hipotesis kajian menyatakan varian VUI 2020 12/01 mungkin berasal dari penularan virus dalam pesakit yang dijangkiti SARS-CoV-2 secara kronik contohnya pesakit yang immunokompromi.

Jumlah kepekatan virus yang tinggi dalam badan membantu virus tersebut untuk mutasi, mengadaptasi dan mengelakkan sistem imun manusia. Varian VUI 2020 12/01 ini mencetuskan kebimbangan kerana kajian epidemiologi menunjukkan varian 2020 12/01 mempunyai tahap jangkitan lebih tinggi (lebih efisien dan cepat merebak). Walaubagaimanapun, tiada lagi bukti varian VUI 2020 12/01 cenderung menyebabkan penyakit yang lebih serius atau meningkatkan jumlah kematian.

## Varian N501Y.V2

Varian N501Y.V2 atau dikenali juga sebagai B.1.351 dilaporkan di Afrika Selatan oleh sekumpulan saintis di Kwazulu-Natal Research Innovation and Sequencing Platform (KRISP).

Konsortium ini menyedari varian ini terlalu cepat merebak dan makin mendominasi negara itu. Varian N501Y.V2 berkongsi sama mutasi dengan varian VUI 2020 12/01 dari United Kingdom iaitu N501Y, perubahan asid amino daripada Asparagina kepada Valina pada kedudukan 501 di protein S.

# Makalah AKADEMIA

...

Namun, kajian filogenetik menunjukkan varian N501Y.V2 berbeza daripada varian VUI 2020 12/01. Selain N501Y, mutasi K412N, D80A, D215G, E484K dan A701V juga menyumbang kepada varian N501Y.V2. Varian N501Y.V2 ini muncul sekitar Oktober 2020 dan pada Disember 2020, varian ini dikesan di Zambia dan merupakan varian pradominan di negara itu. Varian N501Y.V2 ini juga dilaporkan di United Kingdom dan Finland, di mana kedua-dua indeks jangkitan dari pengunjung yang kembali dari Afrika Selatan.

Analisis menggunakan pendekatan teknologi komputer menunjukkan perubahan struktur protein sekunder daripada struktur gegelung (coil structure) kepada struktur memanjang (extended structure). Pemerhatian daripada kajian docking menunjukkan perubahan struktur ini menyebabkan varian N501Y mempunyai afiniti yang lebih tinggi untuk berhubung dengan reseptor ACE2 berbanding varian D614G.

Walaupun varian N501Y.V2 mempunyai keupayaan untuk merebak dengan lebih pantas, namun tiada bukti mensahihkan sekiranya varian N501Y.V2 lebih cenderung kepada COVID-19 yang teruk atau meningkatkan risiko kematian.

## Kesimpulan

Mutasi pada genom SARS-CoV-2 harus dipantau dari semasa ke semasa. Kehadiran mutasi pada varian-varian baharu memberi kelebihan tambahan kepada virus menjadi strain yang dominan dan penelitian yang berterusan harus dipantau sekiranya varian tersebut boleh cenderung kepada komplikasi yang lebih teruk. Walaupun kebanyakan vaksin dibangunkan menggunakan strain asal tanpa mutasi, namun penilitian bersama saintis di seluruh dunia tidak membuktikan yang varian-varian terbaru memberikan impak kepada keberkesanan vaksin.



# Makalah AKADEMIA

## Ficus' Role As Air Purifying Plants

Ibtisam Abdul Wahab, Faezah Munawwarah Mawardi, Hannis Fadzillah Mohsin and Nor Amlizan Ramli

Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA, Puncak Alam Campus,  
42300 Puncak Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

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

The fig is botanically known as *Ficus* species, from the Moraceae plant family. The most common edible fig is called *Ficus carica*. It is known as the Islamic prophetic and medicinal plant. The fig is among the fruits that are mentioned in the Holy Quran. Nowadays, the health professionals are giving their attention to this species. The isolation of its secondary metabolites, for example, the structurally diverse prenylated isoflavone derivatives and flavone C-glycosides, could be achieved by using organic extraction, followed by liquid chromatography.

The Ficus is listed in the Ayurvedic Pharmacopoeial Drugs, which describe the chemical analysis of the Ficus natural components. Meanwhile, a number of reviewed articles were published on Ficus species. The biological properties of the fig were widely studied, including antioxidant, antidiabetic and anti-cancer activities.



A dried, deeply lobed (5 to 7 lobes) leaf of *Ficus carica* (left), in comparison with the cordate or heart-shaped, simple leaf of *Ficus pumila*, the creeping fig (right).

In addition, Ficus species are used as ornamental houseplants and frequently cultivated in gardens and varsity campuses. Nowadays, local farming have the potential to produce and commercialize the most popular varieties of *F. carica*, which is also known as the “fruit from paradise”. The anti-oxidative and anti-inflammatory properties of Ficus were investigated and reviewed systematically. Flavonoid and triterpenoids are among its natural constituents

# Makalah AKADEMIA

...

Various techniques and solvents were utilized e.g. microwave assisted procedure to rapidly extract the plant parts. The ethnopharmacology of *F. carica* was evaluated including anti-pyretic and anti-acne activities. The fig leaves are currently marketed as tea products. These specific plant parts are regarded as a traditional remedy for diabetes due to their hypoglycemic and hypolipidemic properties. In addition, the leaves have the potential in food supplements and cosmetics industries. *F. carica* leaves also contain polyphenols with antioxidant and radical scavenging properties which are potentially beneficial for human health.



(a)



(b)



(c)

Potted Ficus species for example (a) *F. elastica* or rubber fig, (b) *F. lyrata* (fiddle-leaf fig) and (c) *F. microcarpa* are available at warehouse.

A standardized hydroalcoholic extract was also developed by using a simple, repeatable extraction method. The extract was obtained from the dried powdered extract of fig leaves, with a fixed content of polyphenols and quercetin dihydrate.

Potted Ficus can be utilized as indoor air filters. These include *F. deltoidea* or the mistletoe fig, *F. benjamina* or the weeping fig, *F. elastica* or rubber fig, *F. lyrata* (fiddle-leaf fig) and *F. microcarpa*.

# Makalah AKADEMIA

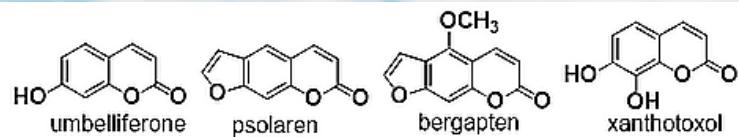
...

The aerial and root parts of a common indoor plant of *F. benjamina* could effectively remove major contaminants, such as volatile organic compounds (VOC) e.g. gaseous formaldehyde, from air.

It is reported that the amount of formaldehyde removed by the aerial plant parts during the day was substantially greater than in the night, when the stomata were closed. The leaves' surface area was regarded as an important factor for ozone removal. In another note, close inspection of the lower surface of *F. carica* leaves provided the structures of two different stomata of different sizes.

The leaves morphology were investigated via light, confocal, scanning electron microscopy and energy-dispersive X-ray spectroscopy. Another *Ficus* species known as *F. nitida*, was evaluated for its ability to tolerate heavy metals-contaminated conditions. The relationship concerning the environment, *Ficus'* anatomy and its natural components can be understood.

For example, *F. carica* is reported to contain dietary phytochemicals, particularly, the coumarins. The major furanocoumarins consist of umbelliferone, psoralen, bergapten and xanthotoxol.



The structure of major furanocoumarins in *F. carica* (Stavroula et al. 2016).

Umbelliferone is the simple coumarin, generally acts as precursor of all other furanocoumarins. Microwave assisted rapid extraction and characterization of coumarins from *F. carica* were recently established. In plants, the coumarins are probably biosynthetically produced and could be derived biogenetically from shikimic acid, via cinnamic acid or hydroxycinnamic acid (*p*-coumaric acid). The process includes the C-2 hydroxylation, chain isomerization and subsequent lactonization, to generate the umbelliferone.

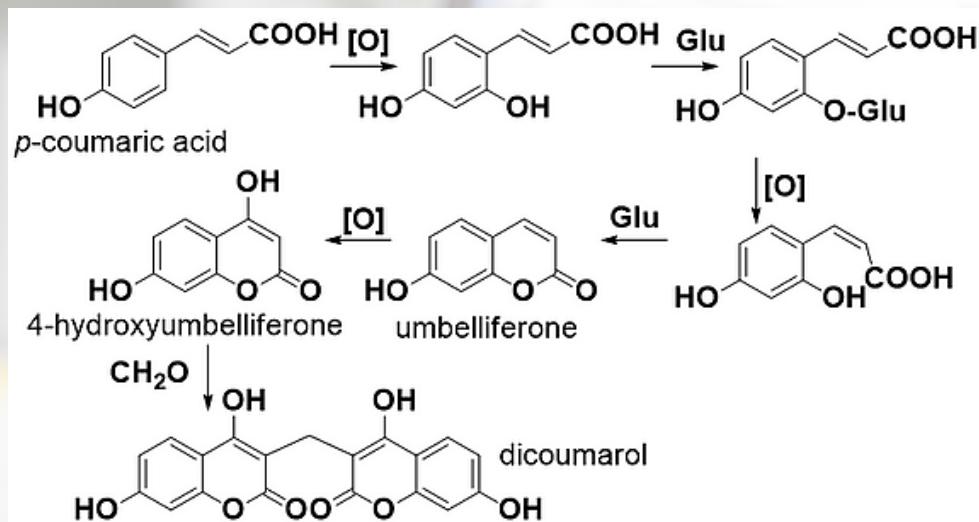
# Makalah AKADEMIA

...

Subsequent to the hydroxylation of the 4-position of the coumarin, a molecule of formaldehyde can be captured to form a condensation product. The coupling process with another molecule of 4-hydroxycoumarin, yielded dicoumarol or 3,3'-methyl-bis-(4-hydroxycoumarin),

which include a formaldehyde linkage. Other secondary metabolites such as alkaloids and terpenes in the leaves, are also part of the plants' defense system. Hence, the leaves are not palatable to pathogens, insects and herbivores.

The leaves could also function as appetite suppressors, in order to discourage the grazing animals. At the same time, the precious false fruit of the tree (infructescence) could be protected. As a conclusion, the Ficus are able to absorb and metabolize gaseous formaldehyde, which enters the plant leaves through stomata.



The biosynthesis of umbelliferone, a simple coumarin in *Ficus* sp. (Source: Matos et al. 2015; Stavroula et al. 2016)

Research and development of *Ficus* dry extracts could then, be continuously supported. It is anticipated that the explorations involving fig leaves could provide information, contributing to the benefits for human safety and health. Finally, more scientific investigations could be performed on these underutilized, yet promising multi-uses plant species.



# Makalah AKADEMIA

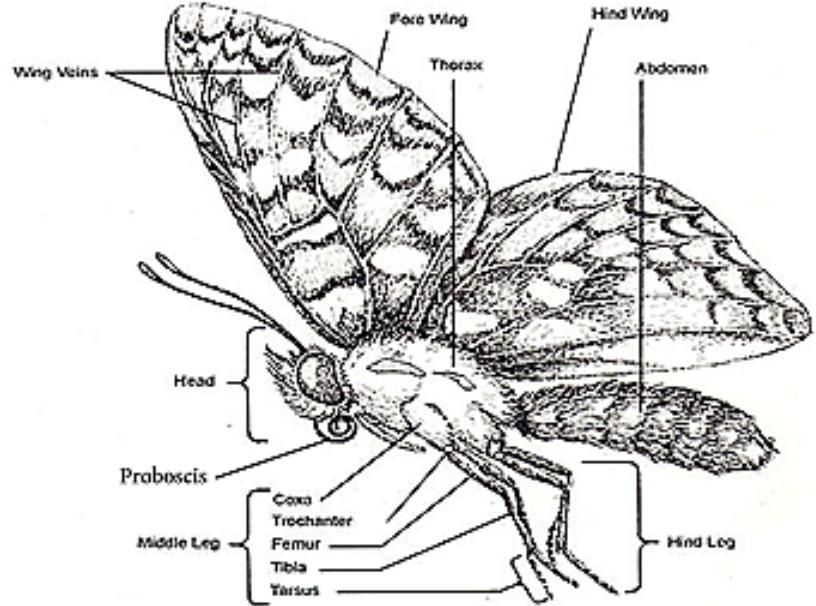
## Butterfly: Do You Know What Butterfly Is?

Nur Hasimah Ramli, Sarah Shazwani Zakaria and Nur Najiah Hasya Norman  
Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

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

One of the main plant-feeding groups of insects is the day-flying butterflies. This insect belongs to Order Lepidoptera, the second largest insect order. This butterfly has approximately 20 thousand species from two or three superfamilies. While their ally, the moth is the most diverse lepidopterans due to their species spread among 30 superfamilies.

Nevertheless, the most popular lepidopterans would be the butterfly as their colorful wings attract entomologists around the world. The easiest way to differentiate between a butterfly and a moth is their antennae. Moth's antennae are feathery or saw-edged while the butterfly's antennae are club-shaped with a long shaft and a bulb at the end.



Anatomy of a butterfly (adapted from Dembinski, 2014)

The butterflies are like most insects, the external skeleton of an adult butterfly is composed of chitin and consists of plates that form the segments of the body and tubes which lead to the formation of appendages of butterfly. Saying that, the butterfly is divided into three segments, which are the head, thorax and abdomen.

# Makalah AKADEMIA

...

The head of butterfly is highly sclerotized, hardened structural protein (sclerotonin) and comprise two compound eyes, a pair of antennae and the mouthparts. The head carries a pair of segmented, long antennas positioned between the compound eyes and a long rolling sucking tube between the paired labial palpi, the proboscis or the haustellum.

Their wide stable eyes are unique as they can be both rugged and smooth. The large compound eyes assist the butterfly to recognize the patterns of colour and the wings of other butterflies which cannot be detected by human eyes. Compound eyes of butterflies are composed of a large number of corneal lenses connected by a nerve to the optic nerve centre.

The proboscis or the haustellum, is another organ that can be found on the head. Proboscis is a specialist suction tube that is held under the head, uncoiled and extended during feeding. The muscles and blood pressure uncoil the tubular tube, and when the muscle relaxes, the tubular tube returns to its coil position.

An adjustable knee-joint that is located in the middle of the proboscis enables butterflies to explore nectar from several neighbouring food plants without having to move their body that could eventually attract unnecessary attention towards them.

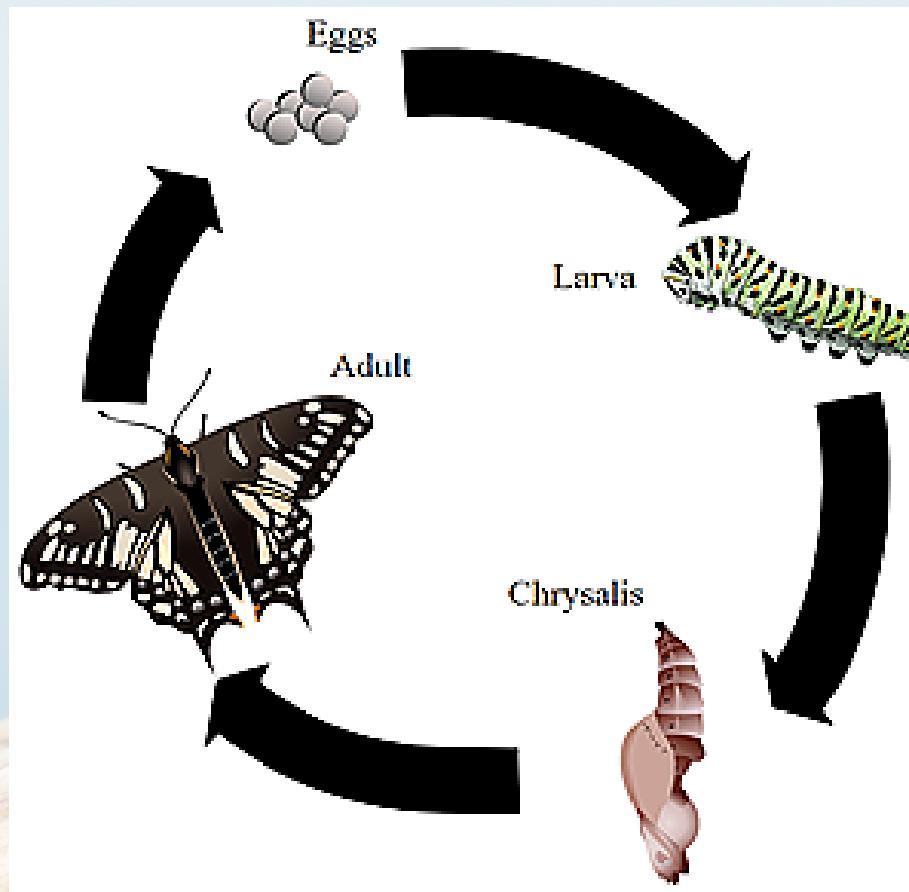
Furthermore, the thorax of a butterfly can be found at the back of its head and this is where the center of the nervous system located. This part is also crucial as it places the locomotive organs of a butterfly. The anterior part of thorax, prothorax locates the first pair of the legs. Another interesting fact about this thorax is that it places the wings and legs in unique positions.

The forewings and the middle legs of a butterfly are attached at the mesothorax while the hindlegs and hindwings are located at the metathorax, the posterior part of the three segments of its thorax. Each wing has an upper and lower membrane that is sustained by a vein that carries air, nerve fibres and blood.

# Makalah AKADEMIA

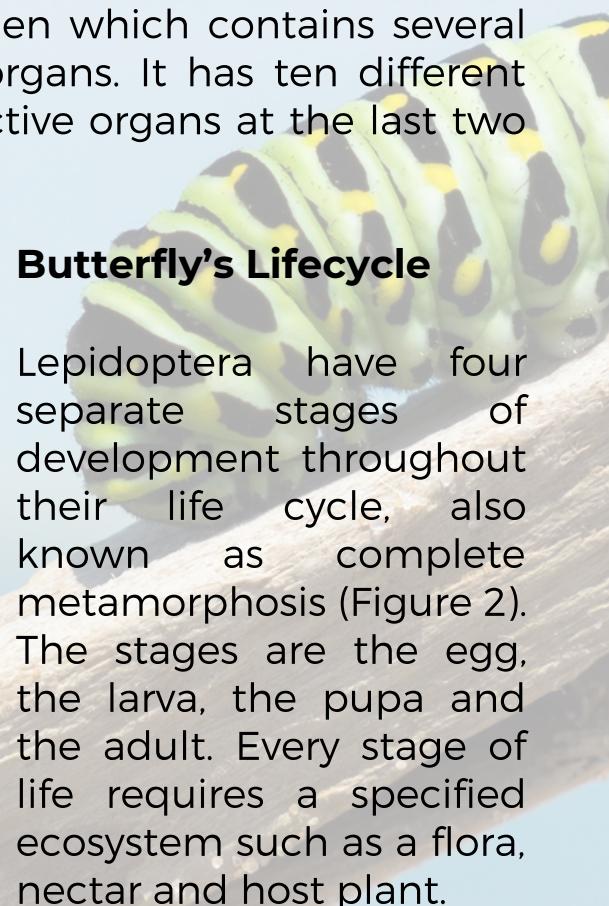
•••

The last body part of a butterfly is the abdomen which contains several organs; digestive, excretive and reproductive organs. It has ten different segments and is created to make the reproductive organs at the last two segments.



A diagram of external body parts and complete metamorphosis of a caterpillar and an adult butterfly (adapted from Bugboy52.40. (2009)

Some species prefer to lay their eggs in clusters, while certain species prefer to lay their eggs individually. The eggs are initially white, translucent, and yellowish or greenish tinge, but the colour of the eggs will slowly turn dark as the larvae develop in the egg. Then within two or more days, the eggs will hatch, and the young larvae will eat their first meal- the empty eggshell.



## Butterfly's Lifecycle

Lepidoptera have four separate stages of development throughout their life cycle, also known as complete metamorphosis (Figure 2). The stages are the egg, the larva, the pupa and the adult. Every stage of life requires a specified ecosystem such as a flora, nectar and host plant.

The begin, the eggs are laid by the females on a leaf surface (host plant) of a specific food plant. Every species will have its own different food plants.

# Makalah AKADEMIA

•••

These young larvae, also called caterpillars have big appetites. They appear in many forms but mainly cylindrical with hairs, spines and tubers. They will feed on the plants' leaves and grow very rapidly at this stage. Each time it grows, it will change in proportion and appearance in which it will molt several times, also known as instar (the larval stages) before entering the quiet chrysalis or pupa stage.

The pupal stage is the time of rest when the insect is built inside the chrysalis, where the larval characters are broken down. Pupation method is different among families. Family Nymphalidae, for example, the head is suspended at the bottom region, meanwhile in Family Peridae and Papilionidae is usually placed with the head at the upper region. The development of silk which is necessary when pupating is a characteristic of a caterpillar that does not present in adult butterfly. The adult pupa pattern is visible in the late pupal stage, adult butterfly is soon to emerge as the pupa split open and the emerging butterfly swallows air, so that the pupal integument can be further divided.

The butterfly emergence is known as eclosion. The freshly shaped butterflies then quickly will find a place to hang downwards with their tails, to inflate their soft crumpled wings by pumping blood into wing veins under pressure to extend the wings. Adult butterflies are comparatively greater in size if compared to other life stages, easy to recognize and occupy a wide range of habitation.

They feed on flower nectar and attracted to variety of bright colorful blossoms. Different butterfly species will favour different color preferences and feeding behaviors in which it depends on their proboscis lengths. Generally, small flowers will attract small butterflies and vice versa.

## The Butterfly's Values

This lepidopteran should not be treasured for their beauty alone, as this colourful and graceful insect is also fulfilling an important job in the web of life.

# Makalah AKADEMIA

...  
For instance, butterflies are one of the most important pollinators, they have also formed a reciprocal relationship as they both support each other to survive. Butterflies help the plant to pollinate while the plant supplies nectar, which is the main source of energy for butterflies. The butterflies extract nectar from species of plants that affect plant genetic variation. Some butterfly species migrate over a long distance and pollinate plants that are far away from one another in which this will help plants recover from disease and give them better survival opportunities.

Studies on the diversity of fruit-feeding nymphalide communities in intact and disturbed forests (Lien and Yuan, 2003) have shown that species abundance distributions from intact and disturbed forest areas have significantly different variances. Other than that, every stage of butterfly's lifecycle, caterpillars, pupas and butterflies, becomes the food source for many animals. They are also widely distributed in all habitats and function as beauty and health bio-indicator.

They are classified as the best certified insects due to their territories of daylights and are readily foreseeable by their cheerful shades, agile flight and beautiful shapes. Their sensitivity to climate and other abiotic factors, such as precipitation, temperature, light and humidity, altered the plant quality, soil and predation threats which effect the butterfly's diversity.

Previous studies have reported that the variety of butterflies depends very much on the quality of fertilizer and strongly affected by the floral composition. The natural conditions that change with rising disease or human activities, resulted in decrease of habitat and changes in habitat quality caused by urbanization alter the richness of insects, resulting either in decreases in species diversity or the abundance of particular insect species. In sum, the butterflies have gained profit and also suffered due to their attractiveness.

# Makalah AKADEMIA

...

The intensive taxonomic attentions, their beneficial functions and also their high commercial and esthetic qualities have benefitted us, but also put them in danger. The population of butterflies is decreasing quickly. More emphasis is needed on habitat management and better incorporation of protected areas. We should avoid from capturing butterflies. If we remove a member of a species that is already struggling, we are helping the tough fight they have already facing.

We should do more than just admiring their beauty by encouraging people to leave these creatures undisturbed to enable them to fly free. We should also create awareness among ourselves about the significance of insects and butterflies. The introductory course on environment and wildlife conservation and education at school should be enforced as a way to help them and other flora and fauna survive.



# Makalah MINDA MUDA

## Pandemik Covid-19 Yang Melanda Negara Malaysia

Farah Adibah Mohd Syukri

Pelajar UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah

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

Corovavirus (CoV) adalah sejenis virus yang menyebabkan berlakunya jangkitan di saluran pernafasan. Terdapat beberapa jenis coronavirus. Antaranya ialah SARS, MER-CoV dan yang paling terbaru ialah, Covid-19. Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) sentiasa berhubung dengan pihak antarabangsa termasuk Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) untuk mempelajari dan mengenalpasti tentang virus ini. Pemakaian penutup mulut dan hidung disyorkan kepada orang ramai kerana ia membantu mengurangkan penyebaran virus ini. Hal ini dikatakan demikian kerana, pemakaian penutup mulut dan hidung ini dapat menghalang titisan dan percikan air liur seseorang individu itu kepada individu yang lain. Antara gejala-gejala virus ini ialah seperti demam, selesema, batuk dan sukar bernafas.

Sekiraya tidak dicegah, ia boleh terjadi daripada selesama biasa kepada radang paru-paru yang boleh menyebabkan kematian kepada orang yang menhidapinya lebih lebih lagi jika orang itu mempunyai sistem imunisasi badan yang lemah. Sehingga kini, tiada rawatan khusus atau ubat antivirus untuk jangkitan Covid-19 ini. Rawatan yang diberikan hanyalah untuk mengurangkan gejala yang dialami pesakit.

Orang awam dinasihatkan agar sentiasa mengamalkan jarak sosial dan tahap kebersihan diri yang tinggi seperti kerap mencuci tangan masing-masing dengan menggunakan sabun atau hand sanitizer. Selain itu, elakkan dari mengunjungi tempat awam yang sesak dan bergaul rapat dengan individu yang bergejala.

# Makalah MINDA MUDA

...

Untuk menangani wabak ini, pematuhan kepada prinsip kesihatan awam boleh wabak penyakit ini dapat dihentikan. Sebagai seorang rakyat Malaysia, kita mestilah menerapkan nilai disiplin dalam diri masing-masing untuk sentiasa mematuhi kepada syarat-syarat yang ditetapkan oleh pihak KKM kepada kita.

Sekiranya tiada keperluan yang penting, kita digalakkan untuk sentiasa berada di rumah masing-masing. Jika pematuhan ini tidak dipatuhi oleh penduduk dari setiap negeri atau daerah, perintah kawalan pergerakan akan dilaksanakan di setiap daerah atau negeri masing-masing. Hal ini kerana, ini saja salah satu cara untuk membendung tingkah laku rakyat yang tidak bertanggungjawab dalam mematuhi syarat-syarat daripada pihak KKM. Denda juga akan dilakukan oleh pihak polis kepada individu yang tidak memakai pelitup muka serta tidak mengamalkan jarak sosial di tempat awam.

Akhir sekali, orang ramai yang bergejala disyorkan untuk segera mendapatkan rawatan perubatan di hospital yang berhampiran atau membuat saringan di fasiliti kesihatan di kediaman masing-masing. Tanggungjawab dalam menghentikan penularan wabak ini perlu disandang oleh semua rakyat Malaysia dan janganlah kita memandang enteng akan wabak ini.



# Misi TOPI BULAT

Phd Research Journey

## SELANGKAH KE DUNIA PhD

Nur Intan Hasbullah

Pusat Pengajian Biologi, UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan, Malaysia

[intan154@uitm.edu.my](mailto:intan154@uitm.edu.my)

Januari 2021...

Bulan ketiga dari 36 bulan sebagai seorang pelajar. Sejujurnya, perjalanan PhD saya masih jauh. Untuk semua rakan-rakan dan juga mereka yang sudi membaca di ruangan ini, saya sekadar ingin berkongsi sedikit pengalaman dalam tempoh tiga bulan pertama ini. Menggalas 4 jawatan (pelajar, staf, ibu dan isteri) dalam satu masa bukan satu benda yang mudah. Jadi, sebelum saya mengambil keputusan untuk sambung belajar, banyak benda yang perlu saya titik beratkan.



Universiti Teknologi MARA

### Persediaan awal

Sebagai staf yang berkhidmat di UiTM, saya tertakluk kepada beberapa syarat bagi mendapatkan kelulusan cuti belajar bergaji penuh atau tanpa gaji, dengan tajaan biasiswa atau tanpa tajaan. Saya memilih opsyen cuti bergaji penuh dan memohon tajaan biasiswa SLAB dari KPT.

# Misi TOPI BULAT

Phd Research Journey

Syarat penting nya mudah, IELTS 6.5 (pengajian dalam negara) dan tempoh tajaan 36 bulan (sepenuh masa). Nampak mudah bukan?

Tapi hakikatnya, boleh saya katakan, berbelas langkah, berpuluhan dokumen yang perlu saya lengkapkan, sebelum penyerahan borang permohonan. Alhamdulillah, permohonan lengkap berjaya saya hantar pada Februari 2020 dan selepas menanti penuh debaran selama 7 bulan tempoh proses, permohonan saya diluluskan pada September 2020. Maka, pada tanggal 12 Oktober 2020, bermulalah perjalanan saya sebagai seorang pelajar PhD sepenuh masa.

Terasa tanggungjawab ini berat sekali, apatah lagi memikirkan tempoh masa yang perlu ditempuh ini adalah selama 36 bulan sahaja. Tetapi, saya menganggap ini sebagai satu cabaran yang bukan mustahil untuk dilaksanakan. Jadi nasihat saya buat rakan-rakan yang bakal menyambung pengajian di peringkat lebih tinggi, buatlah ersetdaan sekurang-kurangnya satu tahun sebelum mendaftar.



Penulis (kanan sekali) bersama rakan seperjuangan

## Pemilihan universiti, bidang pengajian, dan penyelia

Sebagai graduan Ijazah sarjana dari UiTM, saya pilih untuk menyambung kajian PhD saya di UiTM juga.

# Misi TOPI BULAT

Phd Research Journey



Penulis bersama penyelia

Jujurnya saya begitu mengagumi cara kerja serta keperibadian Prof. Madya Dr. Sharifah Aminah Syed Mohamad dari FSG, UiTM Shah Alam., lalu saya membuat keputusan memilih beliau sebagai mentor dalam perjalanan PhD ini selain dibantu oleh Prof. Nor Fadilah Rajab dari UKM dan Dr. Fadhilah Jailani sebagai penyelia bersama.

Ramai yang datang dan bertanya mengapa? Saya akui, faktor utama adalah lokaliti makmal dan infrastruktur.

Memandangkan bidang kajian PhD saya adalah kesinambungan kajian ketika Sarjana, jadi semestinya saya lebih selesa menggunakan makmal yang sama, tambahan pula, saya juga sudah biasa dengan infrastruktur di UiTM.

Kedua, bagi pemegang biasiswa, pemilihan universiti dan fakulti adalah turut berdasarkan kepada pemilihan penyelia utama projek.

# Misi TOPI BULAT

Phd Research Journey

## Cabaran

Apakah perkara yang lebih mencabar selain menyambung pengajian PhD semasa pandemik COVID-19 melanda seluruh dunia? Terlalu banyak perkara yang dirancang, namun akhirnya terpaksa ditunda setiap kali PKP diumumkan. Adakaanya terasa seperti hampir mustahil untuk saya menyiapkan PhD ini, tambahan lagi masa yang berbaki cuma tinggal 33 bulan!

Namun, saya bersyukur dikurniakan mentor yang sangat supportive.

*Cekalkan hati.  
kuatkan semangat.  
usaha. usaha. dan  
terus usaha...pasti  
ada jalan keluar!*

inilah pesanan yang seringkali beliau ungkapkan kepada saya.

Hasilnya, sewaktu dalam tempoh PKP lalu, setelah kami berusaha menulis beberapa kertas kerja permohonan bagi geran penyelidikan. Alhamdulillah! Syukur salah satu dari permohonan kami telah berjaya. Dalam pada masa yang sama juga, kami mendapat peluang berkolaborasi bersama Dr. Nor Azfa Johari dari Institut Genom Malaysia. Yakinilah, ketika Allah menduga hambaNya dengan satu perkara, tapi Dia juga lah pembuka rezeki kepada pelbagai lagi perkara yang lain.



Penulis bersama Dr. Nor Azfa Johari (tengah)

# Misi TOPI BULAT

Phd Research Journey

## Motivasi

Bagi saya, perkara pertama yang menaikkan motivasi saya adalah ruang kerja. Saya memerlukan satu ruang kondusif agar saya boleh fokus pada penulisan dan pembacaan bahan rujukan. Keduanya, sistem sokongan. Saya cukup bersyukur dikurniakan rezeki seorang suami yang sangat memahami serta kawan -kawan yang banyak membantu dari segi sokongan emosi dan mental.

Nasihat saya, carilah tempat untuk kita bercerita dan berkongsi. Cerita dan luahkanlah segala kerisauan, keraguan, perasaan cemas dan apa juu yang bermain di fikiran kita. InsyaAllah, jalan keluar sentiasa ada.....

Perjalanan saya masih jauh. Saya pohon doa kalian untuk saya terus kuat, dan boleh menyiapkan PhD ini untuk kembali berkhidmat semula di UiTMCNS pada Oktober 2023!



Ruang kerja penulis

**"YOU CAN'T GO  
BACK AND CHANGE  
THE BEGINNING,  
BUT YOU CAN  
START WHERE YOU  
ARE AND CHANGE  
THE ENDING"**

*Jur Intan Hasbullah*



# Aktiviti PUSAT PENGAJIAN BIOLOGI

oleh Amirah Sharif

## Bengkel

Penularan Covid-19 telah memberi kesan yang amat besar terhadap perubahan kaedah pembelajaran dalam sistem pendidikan. Sejajar dengan itu, pada 26 Ogos 2020 yang lalu, Pusat Pengajian Biologi telah menganjurkan sebuah bengkel bertajuk 'Online Distance Learning: Google Classroom dan Google Forms'. Dua orang panel jemputan iaitu Puan Nursyazni Abdul Rahim dan Encik Mohd Zaini Nawahwi telah berkongsi ilmu bersama para peserta bagi meningkatkan kefahaman mengenai penggunaan dua aplikasi digital dalam membantu para pensyarah melaksanakan pengajaran secara atas talian dengan lebih berkesan.

Selain itu, menyedari kepentingan penulisan di kalangan para pensyarah, Pusat Pengajian Biologi juga telah mengambil inisiatif dengan menganjurkan sebuah Bengkel Penulisan Manual Makmal pada 3 September 2020. Panel penceramah yang diundang ialah Pensyarah Kanan Pusat Pengajian Biologi, Dr Nor'Aishah Hasan telah berkongsi panduan penulisan beserta penekanan terhadap aspek-aspek yang perlu dititiberatkan dalam penghasilan sesebuah manual makmal. Di akhir bengkel tersebut, setiap peserta telah menzahirkan rasa lebih yakin dan bersemangat untuk menghasilkan penulisan selepas ini.

## Webinar

Pusat Pengajian Biologi turut mengambil inisiatif menganjurkan beberapa sesi webinar sebagai salah satu cara menyampaikan perkongsian yang bermanfaat. Webinar pertama dianjurkan oleh Pusat Pengajian Biologi pada 28 Julai 2020 adalah bertajuk 'Fasa Covid-19: Bersediakah Ibu Bapa Melepaskan Anak ke Sekolah? - Apa Kata Kaunselor'. Dua tetamu undangan yang membincangkan isu ini ialah Puan Nurmala Hj Kasdanon, Penolong PPD Hal Ehwal Murid, Sektor Pembangunan Murid dan Puan Che Ku Farihah Che Ku Abdul Satar yang merupakan Pegawai Psikologi Kanan UiTM Negeri Sembilan. Sedikit sebanyak dapat memberi keyakinan kepada para ibu bapa untuk membenarkan anak-anak kembali ke sekolah semasa fasa pandemik Covid-19 ini.

Webinar bertemakan kesihatan yang dijalankan pada 29 September 2020 yang bertajuk 'My Office, My Gym' bertujuan memberi pendedahan kepada setiap peserta khususnya warga UiTM tentang aktiviti-aktiviti senaman ringkas yang boleh dilakukan di pejabat. Panel penceramah iaitu Dr Nursyuhada Mohd Sukri, Pensyarah Kanan Akademi Kecergasan Pertahanan UPNM telah berkongsi beberapa gerakan senaman ringkas yang dapat dilakukan dengan hanya menggunakan peralatan di dalam pejabat.

# *Aktiviti* PUSAT PENGAJIAN BIOLOGI

## **Webinar Antarabangsa**

Pusat Pengajian Biologi juga turut menganjurkan beberapa siri webinar antarabangsa dengan hasil kerjasama dari universiti dan agensi luar negara. Webinar antarabangsa pertama yang dianjurkan oleh Pusat Pengajian Biologi telah berlangsung dengan jayanya pada 15 dan 22 September 2020 melalui Google Meet dan Live Streaming Facebook. Webinar yang bertajuk ‘Japan Advancement on CryoEM and SACLAXFEL: Leading Techniques in Structural Characterization’ telah dibahagikan kepada dua bahagian iaitu Part 1: ‘CryoEM: Leading Technique in Structural Characterization’ bersama panel jemputan Dr Chai Gopalasingam, yang merupakan fellow penyelidik dari University of Hyogo, Jepun, manakala ‘Part 2: ‘Japan Advancement on SACLAXFEL’ bersama tetamu undangan yang merupakan seorang saintis dari RIKEN Spring-8 Center, Jepun iaitu Dr Luo Fangjia.

Perkongsian ilmu dari dua siri webinar ini telah memberi pendedahan baru yang bermanfaat mengenai teknologi terkini bidang biologi kepada setiap peserta, khususnya para penyelidik UiTM. Webinar seterusnya pula adalah hasil kolaborasi Pusat Pengajian Biologi UiTMCNS dengan Universiti Andalas, Indonesia. Sesi perkongsian yang bertajuk ‘Pembelajaran Atas Talian: Urus Emosi Pendidik melalui Pemakanan Sihat’ telah dijalankan bersama panel jemputan dari Universitas Andalas, Indonesia iaitu Dr Rozi Sastra Purna yang berkelulusan M. Psi. Psikologi. Beliau telah membincangkan bagaimana pemakanan yang sihat dapat membantu pengurusan emosi para pendidik dalam usaha menghadapi cabaran mengadaptasi norma baru pembelajaran disebabkan oleh pandemic Covid-19. Webinar ini telah berlangsung pada 30 September 2020 melalui platform Google Meet dan Live Stream Facebook serta mendapat penyertaan dari kedua-dua negara Malaysia dan Indonesia..



# Sekalung TAHNIAH

oleh Sarah Shazwani Zakaria

## Kejayaan Inovasi

**Ts Dr Rosli Noormi (KETUA)**  
Pn Raba'tun  
**Adawiyah Shamsuddin**  
**En Mohd Khairi Ishak**  
**Agnes Sameh**

- 1) Pingat EMAS bagi Projek "Bangkit Applicious" di 3rd International, Innovation, Invention & Design Competition 2020 (ICON2020)
- 2) Pingat PERAK bagi Projek "Jering Pod Healthy Cookies" di 3rd Digitalized International Invention, Innovation & Design Johor (DIIID JOHOR) 2020

**Mohd Zaini Nawahwi (KETUA)**  
**Ts. Dr Nor'Aishah Hassan**  
**Nur Intan Hasbullah**  
**Mohd Syahril Mohd Zan**  
**Siti Nursyazwani Maadon**

Pingat EMAS bagi Projek "Magic Hydrogel Plant Growth Booster (MAGIC-HPGB)"  
di Invention, Innovation and Design Exposition (IIDEX2020)

**Dr Mu'adz Ahmad Mazian, En. Muhammad Khairulnizam Yazid, Dr Muhammad Aidil Ibrahim, Dr Suhaidi Ariffin dan En. Amin Aadenan**

Pingat GANGSA Projek "ODL-WFH Implementation and The Impact to the Potential Cost Saving" di Invention, Innovation and Design Exposition (IIDEX2020)

**Ts. Dr Nor'Aishah Hassan, Dr Monica Ahmad (Ketua), Pn Siti Noor Dina Ahmad**

FINALIS Pertandingan Idea Unggul @ UiTM 2020 Produk: Poket ODL  
(Pengajaran & Pembelajaran)

# Sekalung TAHNIAH

oleh Sarah Shazwani Zakaria

## Penerbitan

### JURNAL BERINDEKS KUARTIL Q1 DAN Q2

(serta Penerima Insentif Khas 2020 (IKP) UiTM Cawangan Negeri Sembilan)

#### Ts. Dr. Nor'Aishah Hassan

Sabri, R.S., Rafii, M.Y., Ismail, M.R., Yusuff, O., Chukwu, S.C., Hasan, N.A. (2020). Assessment of Agro-Morphologic Performance, Genetic Parameters and Clustering Pattern of Newly Developed Blast Resistant Rice Lines Tested in Four Environments. *Agronomy*, 10(8), 1098.  
<https://doi.org/10.3390/agronomy10081098>

#### Nur Azimah Osman

Osman, N. A., Abdul-Latiff, M. A. B., Mohd-Ridwan, A. R., Yaakop, S., Nor, S. M., & Md-Zain, B. M. (2020). Diet Composition of the Wild Stump-Tailed Macaque (*Macaca arctoides*) in Perlis State Park, Peninsular Malaysia, Using a Chloroplast tRNル DNA Metabarcoding Approach: A Preliminary Study. *Animals*, 10(12), 2215. doi:10.3390/ani10122215

### JURNAL DAN PROSIDING DIINDEKS DI WOS/SCOPUS/ERA

(serta Penerima Insentif Khas 2020 (IKP) UiTM Cawangan Negeri Sembilan)

#### Ts. Dr. Nor'Aishah Hassan

Hasan, N.A., Rafii, M.Y., Rahim, H.A., Ahmad, F., and Ismail, N.N. (2020). Identification of Bacterial Leaf Blight Resistance Genes in Malaysian Local Rice Varieties. *Genet. Mol. Res.* 19(3): gmr18545.

Hasan, N.A., Rafii, M.Y., Rahim H.A. and Ahmad, F. (2020). Mutagenic Effect of Ion Beam Irradiation on Survival and Seedling Growth Characters of Malaysian Rice (*Oryza Sativa L.*) Variety MR84. *Agri Bio Research Publisher*, 25(2)

Hassan, N.A., Ramachandran, K. and Halim, R.A. (2020) Biocontrol and Plant Growth Promotion in Rice Plant (*Oryza Sativa L.*) by Endophytic Bacteria. *Malaysian Journal of Biochemistry & Molecular Biology*, 2, 113-122

#### Ts. Dr. Nor'Aishah Hassan & Mohd Syahril Mohd Zan

Hasan, N.A., Saliman, M.A.M., Faiz, A., Mustapha, A., Affrida, A.H., Zaiton, A., Syahril, M.Z.M., Norrizah, J.S. and Haslinda, Ab.M. (2020). Effect of Irradiated Chitosan on Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) by Foliar Application. *ASM Sc. J.*, 13(6), 30-35.

# Sekalung TAHNIAH

oleh Sarah Shazwani Zakaria

## JURNAL DAN PROSIDING DIINDEKS DI WOS/SCOPUS/ERA

(serta Penerima Insentif Khas 2020 (IKP) UiTM Cawangan Negeri Sembilan)

### Dr Izzati Adilah Azmir

Azmir, I.A., Esa, Y.B., Amin, S.M.N., Salwany, M.Y.I. and Zuraina, M.Y.F. (2020). DNA Barcoding Analysis of Larval Fishes in Peninsular Malaysia. *J. Environ. Biol.*, 41, 1295-1305. [http://doi.org/10.22438/jeb/41/5\(SI\)/MS\\_23](http://doi.org/10.22438/jeb/41/5(SI)/MS_23)

### Cik Nur Azimah Osman

Abdul-Manan, M.N., Mohd-Ridwan, A. R., Rahman, N.A., Osman, N.A., Abdul-Latif, M. A. B., Dharmalingam, S. and Md-Zain, B.M. (2020). Short Communication: Effectiveness of Nuclear Gene in Species and Subspecies Determination of Captive Orangutans. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(8) <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210832>

### Pn. Siti Norazura Jamal

Jamal, S.N., Simrani, K., Mohd-Adnan, A.F. and Norrizah, J.S. (2020) Effect of Lignocellulosic Materials on Distribution of Lactic Acid Bacteria from the *Rhynchophorus ferrugineus* Larvae Gut. *ASM Sc. J.*, 13(6), 36-45.

### Ts. Faikah Awang@Ismail

Awang@Ismail, F. and Hashim, M.S. (2020). Correlation Between Three Factors Contributing to Breast Cancer Risk in Klang Valley, Malaysia: Breast Density, BMI and Family History of Breast Cancer. *ASM Sc. J.*, 13(6), 46-52.

### Pn. Ilyanie Haji Yaacob

Ilyanie, H.Y., Huda-Faujan, N. and Ida Muryani, M.Y. (2020). Comparative Proximate Composition of Malaysian Fermented Shrimp Products. *Malaysian Applied Biology*, 49(3), 139-144.

## ARTIKEL DI MAJALAH

### Pn. Sarini Ahmad Wakid

Nur Jannah Azman, Sambasevam, K.P., Wakid, S.A. and Baharin, S.N.A. (2020, Oktober). Kepelbagaiannya Spesies Cendawan Taman Negara Pahang, Kuala Tahan. *Majalah Sains*, Retrieved from <https://www.majalahsains.com/kepelbagaiannya-spesies-cendawan-taman-negara-pahang-kuala-tahan/>

### Ts. Dr Rosli Noormi

Noormi, R. (2020, April). Penghasilan Metabolik Bioaktif daripada Organisma Endofitik. *Dewan Kosmik*, 28(4), 18-21

### Pn. Nursyazni Abdul Rahim

Nursyazni, A. R (2020, Oktober). Awas, Salmonella! *Dewan Kosmik*, 28(10), 14-18

### Pn. Nursyazni Abdul Rahim

Nursyazni, A. R (2020, November). Span Laut Haiwan Tidak Popular? *Dewan Kosmik*, 28(11), 52-55

# Sekalung TAHNIAH

oleh Sarah Shazwani Zakaria

## BUKU/MANUAL

### Pn. Siti Nursyazwani Maadon

Rohani, E.R., Maadon, S.N. and Mohd. Noor, N. (2020) *Organogenesis dan Embriogenesis Somatik Manggis*. UKM PRESS

### Ts. Dr. Nor'Aishah Hassan, Mohd Syahril Mohd Zan, Dr Noorlis Ahmad & Nur Intan Hasbullah

Hassan, N.A., Syahril, M.Z.M., Ahmad, N., and Hasbullah, N.I. (2020). *Laboratory Methods in Molecular Biology*. UiTM Press.

## Pengiktirafan

### Perakuan sebagai Teknologis Professional (Ts.) daripada Lembaga Teknologis Malaysia (MBOT)

Ts. Dr. Aslizah Mohd Aris,  
Ts. Dr. Nor'Aishah Hassan,  
Ts Dr. Rosli Noormi  
Ts Faikah Awang@lsmail

### Tajaan Biasiswa Antarabangsa The Southeast Asian Regional Centre for Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA) bagi melanjutkan pelajaran peringkat PhD

Pn. Sarini Ahmad Wakid (Bioteknologi)  
Pn. Siti Norazura Jamal (Persekutaran dan Sains Tumbuhan)

### Pengiktirafan Antarabangsa 2020 Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) "Excellent Research Team of the Year Award (Mutation Breeding Project)"

Ts Dr. Nor'Aishah Hasan

### Kenaikan Pangkat ke DM52

En. Ahmad Zaimi Mohd Zawawi  
Pn. Nurul Asyikin Abdul Rahman

# Karya BEBAS - SAJAK

## Rezeki oh Rezeki

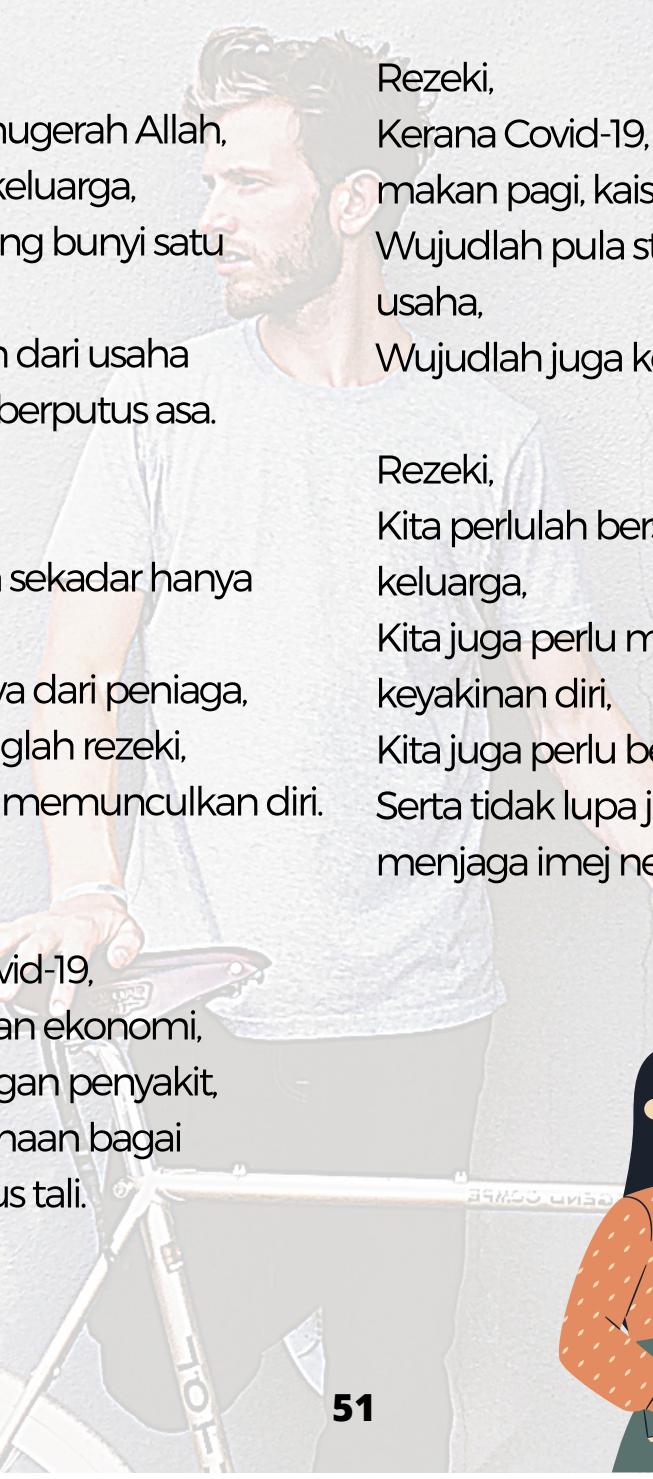
Muaz Hj Mohd Noor dan Nur Hasimah Mohammad  
Akademi Pengajian Islam Kontemporari (ACIS), UiTM Cawangan Melaka,  
Kampus Alor Gajah., 78000 Alor Gajah, Melaka

[muazuitm86@gmail.com](mailto:muazuitm86@gmail.com)

Rezeki,  
Rezeki adalah satu anugerah Allah,  
Rezeki juga amanat keluarga,  
Rezeki juga gelombang bunyi satu dunia,  
Rezeki juga dilahirkan dari usaha tanpa mengenal erti berputus asa.

Rezeki,  
Mencari rezeki bukan sekadar hanya memetik jari,  
Rezeki juga datangnya dari peniaga,  
Tanpa bermula, hilanglah rezeki,  
Wabak Covid-19 pula memunculkan diri.

Rezeki,  
Wujudnya wabak Covid-19,  
Wujudlah kemelesetan ekonomi,  
Wujudlah kebimbangan penyakit,  
Wujudlah perumpamaan bagi layang-layang terputus tali.

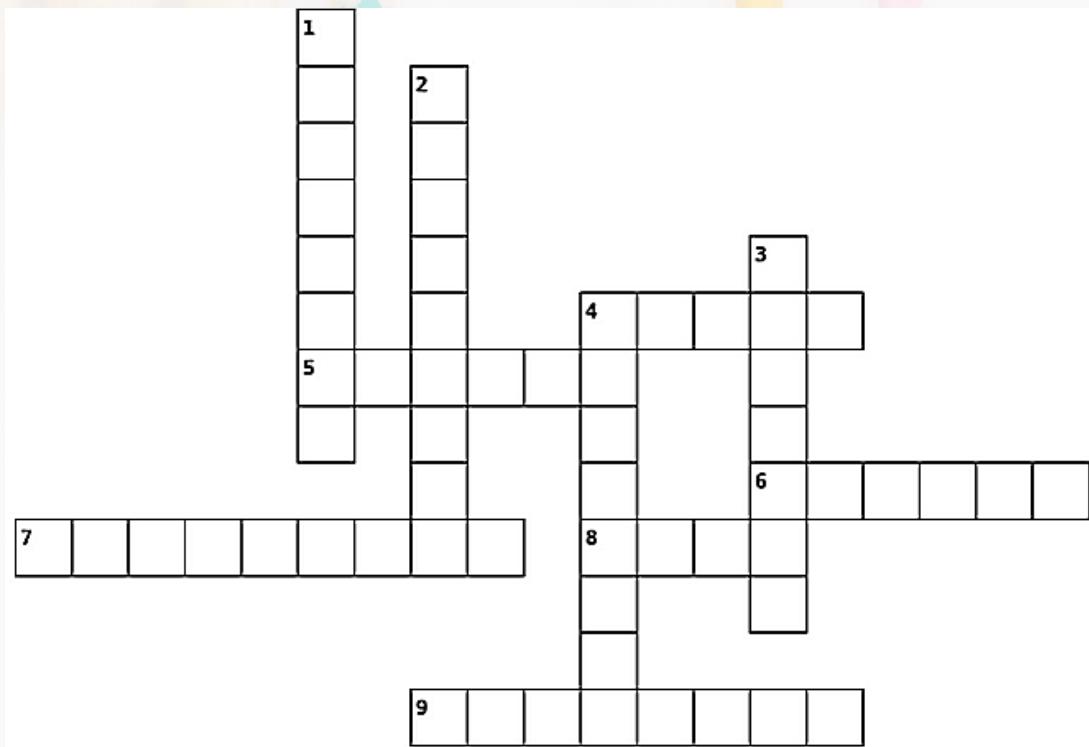


Rezeki,  
Kerana Covid-19, berlakulah kais pagi makan pagi, kais petang makan petang, Wujudlah pula strategi dari hasil usaha,  
Wujudlah juga kepercayaan dalam diri.

Rezeki,  
Kita perlulah bersinergi bersama keluarga,  
Kita juga perlu melahirkan sifat keyakinan diri,  
Kita juga perlu berfikiran positif,  
Serta tidak lupa juga keperluan menjaga imej negara sendiri.



# Teka SILANG KATA



## MELINTANG

4. Batang bawah tanah yang membengkak kerana berisi makanan simpanan.
5. Pembuangan tisu tubuh secara pembedahan.
6. Penyakit akibat *Trypanosoma cruzi*
7. Lapisan paling luar tubuh manusia.
8. Berfotosintesis tapi bukan pokok.
9. Sering dianggap tidak boleh duduk

## MENEGAK

1. Tidak seperti biasa berlaku.
2. Kajian tentang tisu haiwan.
3. Makanan dari udang kecil.
4. Gegendang telinga

