

## **PERANAN PELBAGAI BIDANG SAINS DALAM MEMERANGI PANDEMIK COVID-19**

Kebelakangan ini sering tular di media sosial dan kalangan masyarakat tentang isu penularan wabak Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) . Pandemi ini telah muncul sebagai musuh tidak disangka untuk merampas kebebasan yang kita semua ambil mudah sebelum ini. Semua lapisan masyarakat mendapat tamparan hebat daripada krisis global ini. Rakyat terpaksa menyesuaikan diri dengan norma baharu yang perlu diikuti untuk memerangi virus berbahaya ini. COVID-19 atau nama penuhnya (Coronavirus Disease) disebabkan oleh virus (SARS-CoV-2) dan terlalu senang untuk virus ini tersebar. Virus yang menjelma secara tiba-tiba bermaksud masih tiada vaksin atau ubat untuk merawat penyakit yang berisiko ini menyebabkan huru-hara tercetus di seluruh dunia. Sebagai contoh, kadar pengangguran di Amerika Syarikat melonjak ke 14.7 peratus pada bulan April 2020 berbanding 4.4 peratus pada bulan Mac sebelum itu kesan daripada pandemik ini. Pelbagai sektor ekonomi dunia telah terjejas dan tidak dapat beroperasi seperti biasa lagi. Namun, bidang sains dan teknologi telah berkembang dengan hebat semasa krisis ini. Sumbangan oleh bidang ini begitu besar dari pelbagai bidang sains yang mungkin tidak ramai sedar juga menolong melawan penularan wabak ini. Menurut artikel yang ditulis oleh Ethan Siegel yang dimuat naik ke laman sesawang Forbes satu cahaya harapan yang bersinar ialah kuasa pengetahuan saintifik kita akan menolong kita dalam masa kesusahan ini. Oleh itu, sumbangan-sumbangan bidang sains dalam menentang COVID-19 akan dihuraikan dengan terperinci demi kebaikan bersama.

Adalah amat jelas dapat dilihat oleh masyarakat bahawa bidang kejuteraan dan teknologi telah mencipta pelbagai inovasi yang begitu bermanfaat untuk semua. Apa yang dimaksudkan ialah alatan seperti alat bantu pernafasan amat penting untuk pesakit COVID-19 namun malang sekali, banyak negara yang mengalami kekurangan alat ini. Hal ini kerana kos pengeluaran mesin ini amat tinggi dan tidak efisien. Penyelesaian masalah ini datang

dari pasukan yang mungkin tidak ramai kaitkan dengan alatan perubatan iaitu pasukan Formula 1 Mercedes yang bekerjasama dengan University College London untuk mencipta sebuah mesin bantu pernafasan dinamakan Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) yang amat murah dan berkualiti. Model ini menggunakan 70 peratus kurang oksigen berbanding model lain. Kilang yang kebiasaannya digunakan untuk menghasilkan ombok dan pengecas turbo telah dimanfaatkan untuk mengeluarkan mesin-mesin CPAP ini. Pertolongan yang diberi oleh pasukan ini dapat menolong sejumlah besar negara lebih-lebih lagi negara membangun yang masih belum ada teknologi canggih untuk menghasilkan alatan seperti itu. Seperkara lagi, Liechtenstein, sebuah negara di Eropah, telah memulakan program untuk memberi rakyatnya gelang biometrik untuk menjejak kes-kes berpotensi COVID-19. Gelang ini akan mengambil kira suhu badan, kadar pernafasan dan kadar degupan jantung yang akan dihantar ke makmal di Switzerland untuk analisis dan akan dapat mengenal pasti sesiapa yang kemungkinan besar menghidap penyakit itu tanpa perlu menunggu untuk simptom. Hal ini dapat memudahkan kerajaan untuk mengenal pasti sesiapa yang disyaki telah dijangkiti virus sebelum ramai orang terjangkit. Bidang robotik juga tidak ketinggalan terutamanya di Jepun dengan ciptaan robot "Ugo", robot kawalan jauh hasil titik peluh syarikat rintisan yang berpusat di Jepun iaitu Mira Robotics. Robot ini menggunakan sinaran ultraungu untuk membasmi kuman-kuman dan virus yang berbahaya. Tambahan lagi, robot ini tidak memerlukan pengendali dan boleh beroperasi dengan sendirinya. Sir Winston Churchill, bekas Perdana Menteri United Kingdom pernah berkata tanpa tradisi, seni adalah kawan domba tanpa gembala. Tanpa inovasi, itu adalah kematian. Hal ini menggambarkan dengan tepat kepentingan inovasi seperti di atas dalam hidup kita terutamanya pada masa seperti sekarang yang penuh dengan cabaran. Dapat kita lihat dengan jelas betapa besarnya impak bidang kejuruteraan dan teknologi dalam melawan penularan wabak COVID-19 ini.

Pada waktu yang sama, kita tidak boleh mengabaikan pertolongan yang telah diberi oleh nanoteknologi. Kegunaan teknologi baharu ini pelbagai. Antaranya adalah seperti menggunakan polimer yang mengandungi partikel nano logam seperti kuprum yang akan membebaskan ion logam yang mempunyai sifat antiviral sebagai lapisan pelindung di permukaan yang selalu digunakan. Penggunaan polimer ini dapat dijadikan alternatif kepada pembasmian kuman yang mengandungi bahan kimia bertoksik dan ia jauh lebih praktikal berbanding penggunaan cara pembasmian kuman tidak toksik yang lain seperti penggunaan sinaran ultraungu yang berkesan tetapi tidak tahan untuk tempoh yang lama. Sebaliknya, lapisan polimer ini akan kekal untuk jangka masa yang amat panjang. Permukaan yang bersih dapat mengurangkan peluang infeksi kepada orang ramai. Walau bagaimana sekalipun, pembasmian 100 peratus virus SARS-CoV-2 di semua permukaan ialah mustahil dan kita memerlukan cara yang efektif dan efisien untuk menjalankan ujian saringan. Kaedah yang digunakan dengan meluas pada masa kini ialah menggunakan sampel yang dianalisis oleh mesin menggunakan kaedah Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) untuk mendapat keputusan. Banyak pihak berpendapat bahawa kaedah ini perlu diganti kerana mesin yang diperlukan memakan kos yang tinggi. Partikel nano dapat memberikan keputusan yang lebih pantas tanpa keperluan untuk menghantar sampel ke makmal atau mesin yang mahal. Konsep aplikasi partikel nano dalam mengesan kewujudan virus ialah pengikatan di antara partikel nano emas dan antibodi di dalam badan kita. Apabila kewujudan antibodi banyak di dalam badan, partikel nano akan membentuk kluster dan menukar warna sampel dari warna biru ke merah menandakan infeksi sudah berlaku. Kaedah ini sangat bermanfaat terutama di negara membangun yang tidak mempunyai infrastruktur untuk menjalankan ujian yang memerlukan alatan yang memakan kos yang terlalu tinggi. Dengan menggunakan teknologi nano, umat manusia di seluruh dunia mampu membuat langkah-langkah penting untuk membendung wabak ini.

Selain itu, ilmu sains yang sinonim dengan hal berkaitan virus sudah tentunya mikrobiologi. Penyelidikan tentang wabak COVID-19 dijalankan dengan kadar pantas disebabkan oleh keadaan mendesak sekarang. Hasil kajian saintis tersebut memberi kita kefahaman tentang cara penyebaran virus ini. Terdapat tiga cara utama virus ini tersebar. Pertama sekali, melalui fomite iaitu apa-apa objek yang tercemar dengan virus itu. Hal ini termasuk kulit mati penghidap penyakit ini. Namun disebabkan sampul lipid di dalam virus ini, ia tidak dapat hidup lama di kulit manusia. Oleh hal yang demikian, penyebaran virus melalui fomite amat jarang. Cara yang kedua virus itu tersebar yang menurut World Health Organisation (WHO) ialah cara utama virus ini tersebar iaitu melalui titisan seperti air liur dan bersin. Namun kajian yang dilakukan oleh The School of Public Health, University of Hong Kong menyatakan bahawa penyebaran melalui titisan hanya penting semasa batuk atau bersin sahaja. Hal ini bermaksud titisan walaupun dianggap sebagai cara penularan utama tetapi tidak semestinya hanya cara ini perlu diberi perhatian. Cara penularan yang terlepas pandang oleh masyarakat konvensional ialah melalui udara atau aerosol. Cara ini mempunyai persamaan dengan penularan melalui titisan namun titisan cecair itu terlalu kecil dan membolehkan virus untuk berlegar di udara selama berminit hingga beberapa jam. Untuk lebih memahami saiz aerosol dengan lebih mendalam, diameter sehelai rambut ialah 80 mikron dan aerosol lebih kecil daripada 50 mikron akan berlegar di udara dengan lama hingga boleh disedut. Virus SARS-CoV-2 hanya 0.1 mikron diameternya dan boleh berada di dalam aerosol. Maklumat ini memberi kerajaan basis yang jelas untuk menetapkan garis panduan yang jelas bagi rakyat untuk mencegah jangkitan penyakit COVID-19. Saya yakin ramai rakyat Malaysia ketahui bahawa mencegah lebih baik daripada merawat. Walakin begitu, merawat penghidap penyakit ini juga menjadi keutamaan para saintis. Pelbagai jenis vaksin dan ubat antiviral sedang dikaji untuk membantu lebih 24 juta orang yang menhidap penyakit ini. Vaksin digunakan untuk mencegah virus itu dari menjangkiti kita dengan menguatkan antibodi dan respons sistem ketahanan badan untuk melawan virus ini. Contoh yang amat popular ialah vaksin yang dikaji oleh Universiti Oxford dengan bantuan syarikat farmaseutikal AstraZeneca. Vaksin ini menggunakan virus selesema yang lemah dipanggil

adenovirus. Keputusan fasa pertama vaksin ini amat memberangsangkan dan menyebabkan sistem ketahanan badan untuk menghasilkan antibodi untuk melawan virus SARS-CoV-2 tanpa kesan sampingan yang serius. Penciptaan vaksin akan memberikan kesan yang besar kepada dunia kerana dapat memberikan imunisasi daripada penyakit ini kepada masyarakat.

Sementara itu, sains komputer mungkin tidak dihargai oleh ramai dalam hal jangkitan virus COVID-19 walaupun ia tetap menyumbang dalam mengekang wabak ini. Professor Anna Hotton, seorang profesor penyelidikan dari Universiti Chicago telah menggunakan simulasi komputer untuk mengenal pasti hubungan antara faktor sosial dan kadar jangkitan virus COVID-19. Selain itu, penggunaan peranti seperti telefon pintar atau gelang biometrik seperti dinyatakan sebelum ini untuk mengenal pasti kes-kes berpotensi memerlukan algoritma komputer yang kompleks untuk berfungsi dengan betul. Peranti pintar tersebut akan merekod data penting seperti degupan jantung dan suhu badan. Pengekod menggunakan kepintaran buatan (Artificial Intelligence) dan pembelajaran mesin (Machine Learning) untuk mengesan segelintir data yang meragukan di dalam lautan data yang besar. Syarikat perisian Salesforce meluaskan skopnya untuk mengkaji sains hayat kesan daripada pandemik ini. Penyelidikan mereka membuktikan kepintaran buatan boleh mempelajari bahasa biologi sama seperti bagaimana ia mempelajari pengecaman gambar. Idea yang dibentangkan akan dapat mereka bentuk protein atau mengenal pasti protein yang tidak diketahui yang boleh digunakan untuk merawat COVID-19. Summit, komputer super Makmal Kebangsaan Oak Ridge juga digunakan untuk meningkatkan kefahaman saintis tentang struktur virus ini. Saintis komputer bekerja keras di sebalik tabir untuk mengesan di mana wabak seterusnya akan berlaku.

Akhir sekali, perjuangan melawan penularan wabak ini bukan hanya tertumpu kepada bidang sains seperti biologi dan virologi, bidang sains seperti sains nuklear juga memberi pertolongan yang penting . Tenaga nuklear lazimnya digunakan untuk membekalkan tenaga elektrik tetapi semasa krisis kesihatan yang melanda dunia sekarang, ia boleh melakukan banyak lagi perkara. Bruce Power, pengendali reaktor di Ontario, Canada sedang bekerjasama dengan sebuah makmal radiologi, Nordion untuk membekalkan keperluan untuk membasmi kuman pada peralatan perubatan. Syarikat ini mengeluarkan Kobalt-60 sejenis isotop buatan manusia yang dihasilkan dengan meletakkan Kobalt-59 ke dalam teras reaktor nuklear hingga ia menyerap neutron. Kobalt-60 digunakan secara rutin untuk mengendalikan sejenis alatan dipanggil pisau gamma tapi juga amat berkesan dalam membasmi kuman pada peralatan kesihatan yang diperlukan dengan segera semasa pandemik ini. Dalam pada itu, Agensi Tenaga Atomik Antarabangsa (IAEA) sebuah organisasi di bawah Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) menghantar peranti yang digunakan untuk menganalisis DNA dan mengenal pasti virus kepada negara-negara yang memerlukannya. Kaedah ini pada permulaan bergantung kepada sumber yang terhasil di dalam reaktor nuklear tetapi sekarang menggunakan pewarna pendarfluor (fluorescent dye). Tambahan lagi, IAEA juga menghantar alat pelindung ke seluruh dunia. Manakala, Makmal Kebangsaan Idaho yang berpusat di Amerika Syarikat memberi teknologi dipatenkan mereka secara percuma termasuk satu peralatan yang dicipta untuk mengenal bahan berbahaya bagi industrial nuklear. Teknologi ini digunakan untuk mengangkut sampel ujian COVID-19 dengan selamat dan tanpa risiko pencemaran. Dengan berbuat demikian, seluruh dunia mendapat kebaikan dan akan lebih selamat dari ancaman krisis ini.

Berdasarkan kepada perbincangan dan hujah-hujah tersebut, jelas bahawa hampir kesemua bidang sains memberikan sumbangan yang banyak dalam perjuangan dunia dengan virus baharu ini. Tahun 2020 yang penuh dengan cabaran dan krisis seperti kebakaran hutan di Australia yang membakar lebih 11 juta hektar hutan telah merosakkan ekosistem dan

habitat haiwan. Tidak dilupai tragedi yang berlaku di Beirut semasa 4 Ogos 2020 iaitu letupan ammonium nitrat yang meragut sekurang-kurangnya 190 nyawa, menyebabkan kerugian sebanyak 15 billion USD dalam kerosakan harta benda menyebabkan 300 ribu orang hilang tinggal tempat mereka. Pandemik ini menambah derita tahun 2020 yang sudah penuh dengan onak dan duri. Para saintis perlu menggembeng tenaga untuk mencari penyelesaian dengan pantas untuk masalah ini. Sesuai dengan peribahasa Melayu, bulat air kerana pembetung, bulat manusia kerana muafakat. Bukan para saintis sahaja perlu menyumbang dalam menentang masalah ini, masyarakat di seluruh dunia tanpa mengenal batasan usia, warna kulit mesti bersinergi ibarat ke bukit sama didaki, ke lurah sama dituruni untuk menangani krisis ini hingga ke akar umbi. Jika tidak, kehidupan kita sudah tidak akan kembali seperti sediakala dan keadaan aman dan harmoni di dunia hanya angan-angan. Komitmen padu dan semangat setinggi Gunung Everest, seluas Banjaran Himalaya dan sedalam Jurang Mariana diperlukan daripada semua pihak untuk memenangi perjuangan dunia dalam menghapuskan wabak COVID-19 ini.

(1882 patah perkataan)

## **Bibliografi**

Bureau of Labor Statistics, *National Employment Monthly Update*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://www.ncsl.org/research/labor-and-employment/national-employment-monthly-update.aspx>

Ethan Siegel, *The 3 Ways Science Will Get Us Through The Covid-19 Pandemic*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2020/04/07/the-3-ways-science-will-get-us-through-the-covid-19-pandemic/>

ITU News, *3 key areas innovative tech is helping during the Covid-19 Pandemic*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://news.itu.int/3-ways-innovative-tech-is-helping-during-the-covid-19-pandemic/>

Jose-Luis Jimenez, *COVID-19 Is Transmitted Through Aerosols. We Have Enough Evidence, Now It Is Time to Act*. Diperolehi pada 27 Ogos 2020 daripada <https://www.google.com/amp/s/time.com/5883081/covid-19-transmitted-aerosols/%3famp=true>

Robert Lea, *Nanotechnology and the Fight Against COVID-19*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://www.azonano.com/amp/article.aspx?ArticleID=5540>

Rob Mitchum, *How computer science can help fight COVID-19*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://news.uchicago.edu/story/how-computer-science-can-help-fight-covid-19>

Molly Campbell, *Keep Up to Date With COVID-19 Vaccine Development*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada



<https://www.technologynetworks.com/biopharma/articles/keep-up-to-date-with-covid-19-vaccine-development-333016>

Wen Zhao, Nan Zhang, Jianjian Wei, Hui-Ling Yen, Yuguo Li, *Short-range airborne route dominates exposure of respiratory infection during close contact*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132320302183>

David Pringle, *Computer science versus COVID-19*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://sciencebusiness.net/covid-19/news/computer-science-versus-covid-19>

Matt Wald, *3 Ways Nuclear Science is Helping Fight the Pandemic*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://sciencebusiness.net/covid-19/news/computer-science-versus-covid-19>

Harry Kretchmer, *From dining pods to see-through masks: 6 ways innovations are helping in the Pandemic*. Diperolehi pada 28 Ogos 2020 daripada <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/inventions-coronavirus-covid19-innovation/>

BBC, *Australia fires: A visual guide to the bushfire crisis*. Diperolehi pada 31 Ogos 2020 daripada <https://www.bbc.com/news/world-australia-50951043>

Jackson Ryan, *Beirut explosion: How ammonium nitrate caused deadly blast in Lebanon Beirut*. Diperolehi pada 31 Ogos 2020 daripada <https://www.cnet.com/google-amp/news/beirut-explosion-how-ammonium-nitrate-caused-the-deadly-blast-in-lebanon-tuesday/>