

KUMPULAN pengkaji tempatan telah memberi respons yang pantas terhadap kajian Covid-19 sebelum kes pertama Singapura dikesan pada 23 Januari dari banyak segi, seperti penghasilan ujian swab dan pembangunan keupayaan ujian di negara ini.

Ini tidak mungkin berlaku tanpa adanya asas yang kuat dalam bidang sains.

Ketua Eksekutif Yayasan Penyelidikan Nasional (NRF), Profesor Low Teck Seng, berkata:

“Respons kami terhadap Covid-19 di peringkat nasional dibina atas dasar keupayaan yang telah dibangunkan sejak bertahun.

“Seperti contoh, keupayaan kami dalam perihwal penyakit berjangkit dan pembangunan kit ujian diagnostik telah menyokong dalam usaha pengawasan virus dan juga pengujian di peringkat kebangsaan,” tambahnya lagi.

“Ini membolehkan komuniti RIE (Penyelidikan, Inovasi dan Perusahaan) memberi respons yang pantas dengan lebih baik mengikut keperluan.”

Kementerian Kesihatan dan NRF telah melancarkan dana penyelidikan Covid-19 berjumlah \$45 juta untuk menyokong usaha penyelidikan di bawah rancangan RIE tahun ini. Dana ini telah digunakan dalam bidang penyelidikan seperti pemodelan penularan viral, membangunkan terapi novel dan menerjemahkan hasil kajian kepada produk dan solusi.

Usaha ini telah berjaya dan sebuah vaksin kini sedang dicipta dengan bekalan pertama dijangka untuk dikeluarkan pada suku pertama tahun depan.

Vaksin yang dinamakan Lunar-Cov19 ini

Asas kuat bidang sains kunci usaha S'pura tangani Covid-19

“Respons kami terhadap Covid-19 di peringkat nasional dibina atas dasar keupayaan yang telah dibangunkan sejak bertahun. Seperti contoh, keupayaan kami dalam perihwal penyakit berjangkit dan pembangunan kit ujian diagnostik telah menyokong dalam usaha pengawasan virus dan juga pengujian di peringkat kebangsaan.”

– Profesor Low Teck Seng, Ketua Eksekutif Yayasan Penyelidikan Nasional (NRF).

dibangunkan dengan kerjasama Sekolah Perubatan Duke-NUS dan firma farmaseutikal Amerika Arcturus Therapeutics.

Penemuan daripada percubaan peringkat awal telah menunjukkan respons yang positif dari aspek keselamatan dan juga respons imun manusia. Sejauh ini tiada kesan sampingan yang serius telah dijumpai, dan fasa ketiga ujian klinikal ini akan bermula bulan ini, menurut laporan akhbar *The Straits Times*.

Sehingga akhir bulan lalu, para penyelidik tempatan telah menyumbang lebih dari 1,100 penerbitan saintifik kepada kumpulan pengetahuan antarabangsa mengenai Covid-19, dengan usaha penyelidikan dimulakan seawal bulan Januari.

Sekolah Perubatan Duke-NUS mengumumkan pada 30 Januari lalu bahawa sekumpulan saintisnya telah berjaya mengkultur virus daripada sampel pesakit yang dijan-

gkiti, menjadikan Republik ini negara ketiga di dunia di luar China untuk melakukan sedemikian.

Pada Februari lalu, kit diagnostik pertama yang dibuat di Singapura, Fortitude, yang boleh mengesan virus Covid-19 dengan ketepatan tinggi, telah dikeluarkan secara tempatan.

Ia kini digunakan di 13 hospital dan makmal di sini dan juga di peringkat antarabangsa.

Ahli saintis lain juga telah bertukar arah dari bidang kepakaran mereka untuk membangunkan kit ujian diagnostik.

Profesor Peter Preiser, naib presiden bersekutu bidang biomedikal dan sains kehidupan di Universiti Teknologi Nanyang, kini menugaskan teknologi platform yang dihasilkan untuk membezakan beberapa jenis parasit malaria, untuk mengesan protein yang dihasilkan oleh virus Sars-CoV-2.

Ini membantunya mencipta dua kit ujian: sebuah ujian pantas antigen dan sebuah ujian serologi.

Para penyelidik dari Universiti Nasional Singapura (NUS) telah bekerjasama dengan Yayasan Temasek untuk menghasilkan tiga

jenis swab dengan rekaan berbeza melalui cara cetakan 3D dan juga dalam bentuk suntikan untuk menepati permintaan ujian tempatan.

Sebanyak 7.5 juta swab cetakan 3D dan sekitar 5 juta swab dalam bentuk suntikan telah dihasilkan pada tahun ini.

Pasukan penyelidik ini juga sedang menghasilkan 60 juta swab dalam bentuk suntikan mengikut jadual, untuk diedarkan sepanjang tahun depan.

Kajian terapeutik Covid-19 juga menunjukkan hasil yang memuaskan.

Jumaat lalu, syarikat bioteknologi tempatan Tychan mengumumkan ia sudah berada di fasa terakhir ujian klinikal untuk antibodi T027 yang boleh membantu pesakit Covid-19 pulih dengan cepat.

Banyak lagi yang sedang dirancang walaupun usaha-usaha seperti ini masih berterusan.

Sebahagian daripada rancangan RIE berjumlah \$25 juta dalam tempoh lima tahun akan datang termasuk melaburkan ke dalam usaha nasional untuk mengawal dari ancaman penyakit berjangkit pada masa hadapan.

USAHA PENYELIDIKAN COVID-19

Penyelidik tempatan telah memainkan peranan kritikal dalam respons Singapura terhadap Covid-19 dengan menyumbangkan kepada sumber maklumat mengenai virus ini, membangunkan kit ujian baru dan terapeutik bagi menangani Covid-19, dan memulakan percubaan untuk vaksin kita sendiri. Berita Harian meninjau sumbangan-sumbangan tersebut.

\$45 juta

Dana Penyelidikan Covid-19 ditubuhkan Yayasan Penyelidikan Nasional (NRF) dan Kementerian Kesihatan untuk menyokong usaha penyelidikan di dalam bidang seperti mengembangkan cara terapi baru dan menafsir penyelidikan kepada produk dan solusi.

\$40 juta

telah dikhaskan untuk Cabaran Inovasi Nasional, yang dianjurkan Enterprise Singapore, Penguasa Pembangunan Infokom Media dan NRF untuk mempercepatkan usaha inovasi dan menangani cabaran dalam dunia pasca-Covid-19.

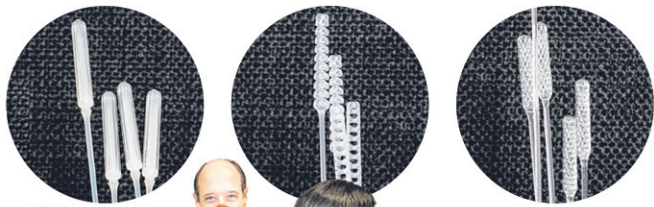
>1,100
156

kertas kajian Covid-19 telah diterbitkan oleh para saintis di Singapura (pada akhir November)

kit ujian* Covid-19 telah diberikan kebenaran sementara oleh Penguasa Sains Kesihatan (HSA)

*Nota: termasuk ujian PCR, ujian pantas Antigen (ART) dan ujian antibodi.

SWAB CETAKAN 3D DAN DALAM BENTUK SUNTIKAN



Demi memenuhi tuntutan ujian, dua kumpulan penyelidik dari Universiti Nasional Singapura (NUS) telah bergabung dengan Yayasan Temasek untuk menghasilkan 3 jenis swab dengan cara cetakan 3D dan swab dalam bentuk suntikan (injection-moulded swabs).

Penyelidik NUS telah, sehingga kini, menghasilkan:

7.5 juta swab cetakan 3D
5 juta swab dalam bentuk suntikan

MENGHASILKAN KIT UJIAN COVID-19 UNTUK KEGUNAAN TEMPATAN

HSA telah memberi kebenaran sementara untuk 156 kit ujian, termasuk ujian reaksi rantai polimerase (polymerase chain reaction – PCR), ujian pantas Antigen (Antigen Rapid test – ART) dan ujian antibodi.

FORTITUDE (8 FEB)

• Ujian diagnostik pertama yang diciptakan di Singapura, yang boleh mengesan virus korona dengan ketepatan tinggi.

• Sejak Februari, kit ini telah diedarkan ke 13 hospital dan makmal tempatan, dan juga lebih dari 20 negara di peringkat global.

• Ia merangkumi satu campuran bahan reagen prabungkus untuk menguji sampel pesakit, yang kemudiannya dimasukkan ke mesin PCR untuk mendapatkan hasil analisis.



KIT UJIAN RESOLUTE 2.0 (18 JULAI)

• Ujian PCR dibangunkan oleh Makmal Kebangsaan DSO dan Agensi bagi Sains, Teknologi dan Penyelidikan (A*Star) yang boleh mempercepatkan waktu pengujian Covid-19 (pengujian biasanya mengambil masa empat jam).

• Mengambil masa sekitar 60 hingga 90 minit untuk mendapatkan hasil ujian.



UJIAN SEROLOGI

Ujian cPass untuk mengesan antibodi yang dineutralkan

• Yang pertama seumpamanya untuk menerima kelulusan dari Pentadbiran Makanan dan Ubat-ubatan Amerika Syarikat.

• Dibangunkan oleh Profesor Wang Linfa, pengarah Duke-NUS untuk program penyakit berjangkit baru muncul, GenScript Biotech Corporation dan Hab Pembangunan Diagnostik A*Star.

• Antibodi yang meneutralkan boleh mencegah virus korona dari memasuki sel-sel pesakit.

• Boleh digunakan untuk melihat jika vaksin berkesan, untuk memeriksa perkadaran penduduk yang telah dijangkit, dan untuk membantu dalam menjejak kontak.

• Hasil ujian boleh didapatkan dalam masa sejam.



TERAPEUTIK

ANTIBODI-ANTIBODI MONOCLONAL

Antibodi-antibodi monoclonal adalah protein sistem imun yang dicipta di makmal, dan telah direkayasa khas untuk menetralkan virus Sars-CoV-2 yang menyebabkan Covid-19.

Makmal Kebangsaan DSO

• Telah mengumumkan penemuan lima antibodi yang boleh menetralkan Covid-19, selepas menyaring antibodi dari pesakit yang telah pulih.

• Sedang bekerjasama dengan Pusat Pembangunan Ubat-ubatan Eksperimental (Experimental Drug Development Centre) dalam pembangunan pra-klinikal dan klinikal AOD01, antibodi yang mempunyai potensi antara lima antibodi yang ditemukan.

• Antibodi-antibodi masih berada di dalam sistem pesakit yang telah pulih selama sebulan, dan akan membantu pesakit melawan infeksi dan pulih dengan cepat.



Tychan

• Sedang menjalankan ujian klinikal yang kini berada di fasa terakhir untuk ubatnya, sebuah protein sistem imun yang dikenali sebagai TY027, selepas mendapatkan kelulusan HSA pada bulan Oktober.

• TY027 sedang diselidik untuk kebolehannya melambatkan perkembangan penyakit dan memberi perlindungan sementara terhadap jangkitan.

• Ujian yang bermula pada Jumaat 11 Disember melibatkan 1,305 pesakit sukarelawan.



A*Star dan Chugai Pharmabody Research di Jepun

• Sedang membangunkan antibodi terapeutik yang mengikat kepada virus, menghindarkannya dari menyerang sel-sel manusia.

• Sedang menjalankan penyelidikan kegunaan klinikal (sejak May).



WAKSIN LUNAR-COV19

Vaksin mRNA yang dibangunkan Sekolah Perubatan Duke-NUS dan Arcturus Therapeutics sedang menjalani ujian klinikal dan mungkin siap pada awal tahun depan.

• Lembaga Kemajuan Ekonomi (EDB) membelanjakan sekitar AS\$45 juta (\$60 juta) untuk pembuatan vaksin ini.

• Sekitar 106 sukarelawan yang menjalani ujian di peringkat awal menunjukkan respons antibodi dan T-cell dengan tiada kesan buruk berkaitan dengan rawatan yang dijalankan.

Bagaimana ia berfungsi

• Menyampaikan gen “spike” Sars-Cov-2, penyebab Covid-19, dalam bentuk asid ribonukleik atau RNA.

• Ini membolehkan badan pesakit mengenali dan melawan virus sekiranya dijangkiti

SEKILAS

1 Penyiasatan Serologi ke atas jangkitan Covid-19

Diketahui secara khasnya oleh Wang Linfa

• Menggunakan ujian-ujian serologi, kajian menunjukkan kaitan antara tiga kelompok Covid-19, terdiri dari 28 kes-kes jangkitan tempatan.

• Pesakit daripada 2 gereja dan sebuah perjumpaan keluarga.

• Seorang individu dari Gereja A telah menjangkiti virus kepada kes utama dari Gereja B di sebuah perjumpaan keluarga yang dihadiri kedua pihak.

• Semua yang diuji positif untuk Covid-19 kecuali individu A telah sembuh dan diuji negatif. Individu tersebut didapati pernah dijangkiti melalui ujian serologi.

2 Intervensi untuk menangani jangkitan awal Covid-19 di Singapura

Menggunakan cara “modelling” Professor Madya Alex Cook

• Telah menerima pakai model simulasi epidemik influenza untuk menganggar kemungkinan terjadinya penularan Covid-19 di Singapura.

• Mengambil infeksi kumulatif pada hari ke-80, selepas didapati terdapat 100 kes penularan tempatan, di bawah tiga senario jangkitan kuman, dengan 75 peratus kes dijangka asimtomatik.

• Menjalankan model dengan pelbagai senario intervensi dan mendapati bahawa mengkuarantin individu yang dijangkiti dan ahli keluarga mereka, mengambil langkah penjarakan di tempat kerja dan penutupan sekolah setelah penularan di dalam masyarakat dikesan boleh mengurangkan jumlah infeksi Covid-19 dengan ketara.

3 Singapura menjadi negara ketiga di dunia di luar China yang menghasilkan kultur virus Sars-CoV-2

Para pengkaji dari Sekolah Perubatan Duke-NUS

• Kumpulan pengkaji ini telah berjaya menghasilkan kultur virus korona dari sampel seorang pesakit yang dijangkiti, hanya empat hari selepas menerima sampel itu pada lewat Januari, di makmal pembendungan di sekolah perubatan itu.

• Singapura menjadi negara ketiga di dunia di luar China yang menghasilkan kultur virus itu.

• Pada 30 Januari, Duke-NUS berkata virus yang dikultur itu boleh digunakan untuk:

Membangunkan cara diagnostik baru

Memantau mutasi yang mungkin berlaku

Ujian untuk vaksin dan ubat-ubatan yang mempunyai potensi untuk dicipta.

• Kajian ini telah dibuat dengan kerjasama ahli saintis dari institusi-institusi seperti Pusat Nasional Bagi Penyakit Berjangkit (NCID), Hospital Besar Singapura (SGH) dan Kementerian Kesihatan.