

Saiz kecil berkuasa besar

Peranan NanoMalaysia komersialkan produk teknologi nano untuk kegunaan masyarakat

Oleh LAUPA JUNUS
laupajunus@bommal.my

BIDANG teknologi nano sudah lama disebut dalam dunia penyelidikan tetapi ramai beranggapan bahawa beberapa tokoh telah memainkan peranan penting ke arah pencetusan dan penggalakan bidang tersebut antaranya termasuklah ahli sains terkemuka, Prof. Richard Feynman yang pada tahun 1959 menulis tentang perkara itu dalam kertas kerja Richard Feynman yang dibentangkannya pada tahun 1959.

Feynman membentangkan kertas kerja bertajuk *Nifty of Room at the Bottom* manakala K. Eric Drexler menulis sebuah buku bertajuk, *Engines of Creation* yang juga menyentuh tentang teknologi nano.

Dalam tahun 1974 pula sains Jepun, Norio Taniguchi, yang telah mencipta Nanotechnology bagi proses menggunakan alat dengan had kurang daripada mikrometer (satu per juta meter manakala dalam tahun 1981 Gerd Binnig dan Heinrich Rohrer dari IBM (Zurich) mencipta mikroskop terowong solesan, yang mampu merealisasikan nanoteknologi.

Teknologi nano ialah teknologi abad ke-21 yang dianggap memberi impak yang ketara kepada kehidupan manusia.

Malaysia tidak ketinggalan dan terlibat dalam bidang penyelidikan teknologi nano yang dipalakan dipelbagai institusi penyelidikan tempatan dan universiti.

Malah teknologi nano dikatakan mula disebut di negara ini sejak Rancangan Malaysia Kelapan (RMK-8) tetapi mulai serius tahun 2006.

Penyelidikan tersebut telah bermula sekurang-kurangnya sedekad yang lepas, melibatkan universiti yang mula menguji beberapa kepentingan dan kegunaan teknologi tersebut. Sebagai langkah permulaan, kajian tersebut boleh

Istilah "nano" berasal daripada perkataan Yunani yang membawa maksud "kecil" dan merupakan unit ukuran yang bersamaan dengan "satu per bilion" (10⁻⁹) meter.

APA ITU NANO?

Teknologi nano didefinisikan sebagai manipulasi bahan pada skala nano, atom atau molekul (1 nanometer hingga 100 nanometer) untuk menghasilkan produk-produk.

Bagi menunjukkan betapa kecilnya nano satu nanometer boleh digambarkan seperti sehelai rambut manusia yang dibelah sebanyak 100,000 kali.

Selain pengiktirafan lima pusat tersebut kerajaan telah mengambil inisiatif memubuhkan syarikat NanoMalaysia Berhad (NanoMalaysia) pada 2011 dalam usaha mengkomersialkan produk yang dihasilkan daripada teknologi tersebut.

NanoMalaysia dinaungi oleh Perdana Menteri dan usaha perubahannya dicadangkan semasa mesyuarat Majlis Inovasi Kebangsaan (NIC) pada tahun tersebut.

Menghuni lebih lanjut mengenai peranan dan tanggungjawab NanoMalaysia, Ketua Pegawai Eksekutifnya Dr. Reza Khairi Ahmad berkata, fungsi utama NanoMalaysia Berhad adalah jelas iaitu mengenal pasti produk teknologi nano tempatan dan membawanya ke pasaran.

dianggap sesuatu yang baik.

Masalahnya adalah apabila penyelidikan yang tidak menjuruskan kepada penghasilan komersial, maka timbul kesangsian bagaimana ia akan memberi pulangan.

Sebab itu, apabila banyak penyelidikan berkaitan teknologi nano ketika ini sedang melonjak itu yang timbul adalah bagaimana hendak mengkomersialkannya.

Namun bagaimana hendak mengkomersialkannya sekiranya dijalankan di universiti yang bukan menjadi tanggungjawab mereka.

Isu menjadi lebih serius sekiranya tidak ada pihak menyedari hasil penyelidikan universiti dan institusi pengajian tinggi, apatah lagi untuk membawanya ke pasaran.

Seperkara lagi, penyelidikan itu dilakukan dengan terselias yang boleh mengakibatkan ada hasil yang dikehendaki lebih kurang sama dengan yang lain.

Menyedari akan kepentingan bidang teknologi nano itu, universiti bukan sahaja telah dijangkiti dengan kemudahan

penyelidikan teknologi nano, malah lima kemudahan telah dirat sebagai pusat kecemerlangan nano.

Lima pusat tersebut terletak Universiti Malaysia Perlis (UniMAP), MIMOS Berhad, Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Universiti Teknologi PETRONAS (UTP) dan Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).

Kerajaan telah mengenal pasti pembangunan teknologi nano sebagai salah satu sumber model ekonomi baharu dan bahawa televisyen mengilhamkan diri akan mengakibatkan kita ketinggalan.



ANTARA produk sensor berasaskan nano daripada MIMOS Berhad.



PENYELIDIKAN mengenai nano melibatkan saiz kecil.



DR. REZA KHAIRI AHMAD

TUMPUAN PENGKOMERSIALAN ADALAH DALAM EMPAT SEKTOR IAITU:

- Makanan dan pertanian**
- Gertian nano dan telukosa nano
 - Pengurusan dan pemprosesan makanan
 - Kapsul nano dan baja nano

- Sistem dan peralatan elektronik**
- Penderia nano (nano sensor)
 - Elektronik nano
 - Peranti nano

- Tenaga dan alam sekitar**
- Bateri anod Li-ion
 - Bahan termaju / penyana nano dan cip nano
 - Teknologi kuasa dan tenaga hijau

- Penjagaan kesihatan perubatan**
- Sistem penghantaran ubat-ubatan
 - Sistem dan pembungkusan
 - Aplikasi antimikrob

sertan teknologi pengesanan DNA telah oleh UniMAP.

Kegiatan penyelidikan yang melibatkan ini sepatutnya membuka mata banyak pihak berhubung kemampuan penyelidikan bidang teknologi nano tempatan dan berpotensi untuk dikomersialkan.

Lebih menarik, semasa 23 sains tempatan telah dihantar berurusan dengan pakar di Pusat Penyelidikan IBM di San Jose, Amerika Syarikat mengenai teknologi sistem penghantaran ubatan dalam darah sejak beberapa tahun 2013.

Inisiatif tersebut melibatkan sibergr antara beberapa universiti awam dan Kementerian Pendidikan Tinggi antara lain bertujuan meningkatkan keupayaan selain melonjakkan industri teknologi nano tempatan.

Beberapa produk lain yang berada dalam radar NanoMalaysia termasuk bahan salut atau pembalut berasaskan nano oleh penyelidik UTM, komposit nano oleh penyelidikan UEM.

Menurut Dr. Reza Khairi, dengan mengenal pasti produk berpotensi itu, pihaknya akan mencari rakan strategik sebagai langkah pengkomersialan menerusi kaedah pemindahan teknologi daripada pereka cipta kepada pelabur atau syarikat.

Berkecuali lebih lanjut, beliau berkata, terdapat tiga kaedah yang boleh digunakan dalam proses pemindahan teknologi tersebut iaitu universiti sebagai pemilik teknologi akan mengemukakan lesen kepada syarikat berminat dan bayaran akan diberi kepada pemilik.

Cara kedua adalah memberi royalti kepada pemilik manakala cara ketiga yang dianggap lebih praktikal adalah member lesen kepada pemilik tetapi memberi ekuiti dalam syarikat terbitan yang bakal ditubuhkan untuk mengkomersialkan produk berkenaan dan melantik penyelidik sebagai sebahagian pasukan dengan jawatan sebagai ketua pegawai teknikal.

Produk lain adalah bateri berteknologi nano dan juga penapis air mudah alih



Sahkan produk nano

MANDAT yang diberi oleh kerajaan kepada NanoMalaysia sebagai agensi di bawah Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) bukan mudah tercapai bagi mengenal pasti produk teknologi nano yang berpotensi dikomersialkan.

Menurut Dr. Reza Khairi Ahmad, pihaknya memulakan mandat tersebut dengan mengkomersialkan dua program utama iaitu *Innovation dan National Graphene Action Plan 2020 (NGAP2020)* dan satu program sokongan iaitu, *NANOVerity*.

Empat pengkomersialan penyelidikan dan pembangunan teknologi nano, pengedaran teknologi nano, pemuliharaan pelaburan teknologi nano dan pembangunan modal insan.

Menurutnya, saringan ketat perlu dilakukan sebelum memulakan sesuatu produk berkecuali ke pasaran bagi memastikan usaha pengkomersialan mencapai matlamat.

Dalam pada itu beliau berkata, sejak perubahannya, NanoMalaysia telah memperkembangkan dua atau tiga program bagi membantu usaha pengkomersialan dan memulakan industri tersebut berkembang.

Dua program tersebut katanya adalah *Innovation* dan *Support* oleh program *NANOVerity*.

"*Innovation* mempunyai lima peranan iaitu memberi perkhidmatan serta menyaring mana mana produk dan penyelidikan yang tulen.

Kedua adalah memberi landakap teknologi nano dan ketiga pertiagaan manakala ketiga adalah perancangan strategik serta penyediaan dalam pengkomersialan iaitu usaha penyelidikan dan pembangunan (R&D).

"Peranan keempat pula adalah memulhara pelaburan dalam teknologi nano dan kelima melibatkan pembangunan modal insan," ujar beliau.

Beliau berkata, usaha pengkomersialan akan melibatkan lebih banyak pelaburan swasta dan kerjasama dengan institusi penyelidikan serta ahli akademik.

Konsep yang diperkenalkan adalah penyelidik sebagai pemegang paten akan memulhara produk sebagai pemuliharaan prototip atau konsep dibuktikan (POC) dan kemudian pengalihan industri pada sebagai pembangunan produk dan membawanya ke pasaran.

Sebagai sokongan kepada program pengkomersialan tersebut, program *NANOVerity* telah dilaksanakan. *NanoVerity* adalah program perijinan tukar rela bagi produk dan pemrosesan yang menggunakan teknologi nano.

Program tersebut menjalankan proses pemeriksaan yang ketat dan akan memulhara logo verifikasi *NANOVerity* pada setiap produk sebagai penanda produk berkenaan diiktiraf kewujudan bahan nano dan menggunakan teknologi nano dalam pemrosesan.

