

# UTHM bangunkan teknologi nano

Oleh LAUPA JUNUS  
laupajunus@hotmail.com



**P**EMBANGUNAN bidang teknologi nano di negara ini boleh dikatakan berada pada landasan yang betul dengan adanya polisi dan kemudahan serta kepakaran yang menyokong industri berkenaan.

Menurut seorang pakar teknologi nano tempatan, **Prof. Madya Dr. Nafarizal Nayan** penyelidikan berkaitan nano di negara ini adalah setaraf dengan negara-negara maju seperti di Eropah, Jepun dan Amerika Syarikat.

Kata beliau, sekitar 10 tahun dahulu, ramai dalam kalangan tenaga akademik tempatan telah dihantar untuk melanjutkan pengajian peringkat doktor falsafah di luar dan dalam negara.

Hasilnya, kata beliau adalah sangat ketara pada masa ini apabila pakar akademik berkaitan nano terdapat di semua universiti tempatan ketika ini.

"Untuk tahun ini sahaja, lebih 10 persidangan antarabangsa dan kebangsaan berkaitan nano telah dan akan diadakan di negara ini.

"Persidangan ini adalah penting sebagai platform untuk pakar-pakar nano berkenaan berkongsi hasil penyelidikan yang dijalankan di universiti dan pusat penyelidikan masing-masing," ujarnya.

Sokongan daripada pelbagai



**BILIK** bersih kelas 1000 dengan kemudahan mikro dan teknologi nano yang terdapat di UTHM, Batu Pahat.

pihak berkenaan dalam agenda pembangunan teknologi nano terbukti dengan penubuhan pusat penyelidikan atau kini banyak dikenali sebagai pusat kecemerlangan.

Terdapat beberapa pusat kecemerlangan berkaitan teknologi nano di negara ini yang ditubuhkan oleh universiti awam

bagi tujuan penyelidikan dan pembelajaran.

Satu daripadanya adalah Pusat Penyelidikan Mikroelektronik dan Nanoteknologi Shamsuddin (MiNT-SRC) yang ditubuhkan oleh Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM).

Beliau yang juga penyiik utama pusat tersebut berkata, di UTHM, hanya terdapat

empat pusat penyelidikan yang diiktiraf sebagai pusat kecemerlangan penyelidikan dengan MiNT-SRC merupakan satu daripadanya.

"Pada masa ini, MiNT-SRC diketuai Dr. Mohd. Zainizan Sahdan yang merupakan pakar dalam penghasilan bahan nano oksida zink," ujarnya.

Berkongsi lebih lanjut beliau berkata, beberapa penyelidikan nano telah dijalankan oleh kumpulan tersebut dan telah berjaya menerbitkan banyak kertas kerja penyelidikan yang telah mendedahkan pelbagai teknologi baharu untuk menghasilkan bahan berskala nanometer iaitu  $10^{-9}$  meter.

Bahan-bahan nano berkenaan telah diaplikasikan untuk menghasilkan teknologi baharu dalam bidang tenaga solar, sensor dan bioteknologi.

Dalam masa yang sama, empat paten berkenaan teknik baharu penghasilan bahan nano

## MiNT-SRC mengadakan kerjasama dengan:

- Nagoya Institute of Technology
- Shizuoka University
- Western Sydney University
- Universitas Gadjah Mada
- Universiti Negeri Sebelas Maret
- Universiti Brawijaya
- Agensi Nuklear Malaysia
- MIMOS Berhad.

telah berjaya dihasilkan oleh Dr. Mohd. Zainizan dan Dr. Soon Ching Phong.

Dr. Mohd. Zainizan telah berjaya menghasilkan produk berkaitan nano sensor untuk mengesan bakteria *E. coli* menggunakan bahan nano oksida manakala Dr. Soon pula menghasilkan mesin *flicker*, yang pertama seumpamanya di dunia untuk tujuan pengkapsulan bio-sel nano.

Selain itu, dalam menuju ke arah mewujudkan masyarakat intelek tempatan, produk utama yang menjadi kebanggaan MiNT-SRC adalah berkenaan percambahan ilmu teknologi nano yang telah berjaya di perkenal kepada mahasiswa MiNT-

SRC di UTHM.

Penyelidik dan mahasiswa telah menghasilkan pelbagai jenis bahan berskala nano dan telah menerbitkan banyak artikel ilmiah dalam jurnal antarabangsa luar negara. Pencapaian 100 peratus kebolehpasaran lulusan nanoteknologi dari MiNT-SRC juga adalah produk yang paling membanggakan.

Mengenai kemudahan pusat tersebut, Dr. Nafarizal berkata, mempunyai semua kemudahan asas untuk tujuan penyelidikan nano.

Antara peralatan tersebut adalah mikroskop imbasan elektron dengan percambahan medan atau *field-emission scanning electron microscope* (FE-SEM).

FE-SEM adalah sejenis mikroskop yang menggunakan elektron untuk tujuan pengimejan bahan dan sangat berbeza berbanding mikroskop di makmal perubatan yang menggunakan cahaya lampu untuk tujuan pengimejan.

Memandangkan saiz elektron adalah lebih kecil daripada nanometer, FE-SEM mampu menghasilkan pengimejan dan penganalisan yang tepat pada skala nanometer.

Kos sesebuah mesin FE-SEM boleh mencecah sehingga RM7 juta, bergantung kepada skala dan jenis-jenis penganalisan yang boleh dilaksanakan.

Selain menggunakan elektron untuk tujuan menghasilkan imej berskala nano, daya tarikan apabila dua atom menghampiri satu dengan yang lain juga boleh digunakan untuk menghasilkan pengimejan berskala nano. Peralatan tersebut dipanggil mikroskop daya atom atau *atomic force microscope* (AFM), yang juga terdapat di MiNT-SRC.

Peralatan lain yang terdapat di MiNT-SRC adalah seperti pengimbasan bahan menggunakan x-ray (XRD), pemendapan secara gas kimia (CVD) dan pemendapan secara fizik (PVD).

Selain kemudahan yang canggih, pusat tersebut juga disokong oleh sejumlah kepakaran lebih kurang 20 orang.

Semuanya mempunyai kelayakan doktor falsafah berkaitan teknologi nano dari dalam dan luar negara.

Secara purata, umur penyelidik pakar ini adalah di bawah 40 tahun dan merupakan produk kejayaan negara melalui Skim Latihan Akademik Bumiputera (SLAB).

