



# PROGRAM ANGKASAWAN NEGARA

Muka 9 • SABTU 15 SEPTEMBER 2007



“Untuk bersaing dengan negara-negara maju, saya percaya kita perlu menguasai pelbagai cabang sains dan teknologi yang ada termasuk teknologi angkasa,”

Perdana Menteri, Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi ketika berucap merasmikan Pusat Angkasa Negara di Sungai Lang, Banting, Selangor



“Kita bukan semata-mata menghantar angkasawan kita tetapi perlu anjakan selepas 50 tahun merdeka.”

Menteri Sains, Teknologi dan Inovasi, Datuk Seri Dr. Jamaludin Jarjis



DR. RAJA NOOR ZALIHA Raja Abd. Rahman menunjukkan alatan penghabluran protein kepada bakal angkasawan di UPM Serdang, Selangor.



# Angkasawan bawa misi penyelidikan tempatan

Oleh MOHD KHUZAIRI ISMAIL

**LEBIH** sekadar untuk menghantar seorang rakyat tempatan pertama ke angkasa, Program Angkasawan Negara sebaliknya mendokong misi yang sangat besar lebih lagi kepada perkembangan ilmu sains dan teknologi di negara ini.

Justeru peluang 11 hari angkasawan negara berada di Stesen Angkasa Negara (ISS) yang dijadualkan pada 10 hingga 21 ini akan diisi dengan tiga penyelidikan utama yang diilhamkan oleh saintis tempatan.

Ia membabitkan penyelidikan sel kanser hati dan leukimia, penyelidikan mikrob iaitu bakteria bergerak dan bakteria tidak bergerak serta penyelidikan penghabluran dua jenis protein lipase.

Penyelidikan itu merupakan kajian yang dijalankan oleh tiga saintis terkemuka negara iaitu Prof. Dr. A. Rahman A. Jamal (sel), Prof. Dr. Ramelah Mohamed (mikrob) dan Prof. Dr. Raja Noor Zaliha Raja Abd. Rahman (penghabluran protein).

Menurut Dr. A. Rahman yang juga merupakan Penyelaras Sains Hayat program penyelidikan untuk Program Angkasawan Negara itu, ketiga-tiga penyelidikan tersebut dipilih di kalangan 50 kertas cadangan yang dikemukakan oleh saintis di seluruh

negara.

"Ketiga-tiga penyelidikan ini terpilih selaras dengan matlamat Perdana Menteri, Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi yang mahukan bidang kajian ini diperkukuhkan.

"Ia juga dipilih selepas mengambil kira kesesuaian penyelidikan untuk dijalankan oleh angkasawan negara seperti kelengkapan dan ruang yang sangat terhad di dalam kapal angkasa Soyuz 2," ujarnya ketika ditemui di UMBI, HUKM, Kuala Lumpur, baru-baru ini.

Menyifatkan program penyelidikan di angkasa itu merupakan satu peluang keemasan, ia ujar Dr. A. Rahman bakal memberi impak yang sangat besar kepada pembangunan kepakaran tempatan dan kapasiti bidang biologi graviti serta penyelidikan angkasa.

Bakal menggunakan sepenuhnya kelebihan mikrograviti dan ruang radiasi di angkasa, penyelidikan itu nanti akan memberikan satu bentuk keputusan yang sangat hampir kepada biologi sebenar sel, mikrob dan protein yang dikaji.

Mikrograviti dan ruang radiasi angkasa misalnya membolehkan kajian mengenai sel didokumentasikan dalam bentuk tiga dimensi (3D) yang lebih tepat dan jelas manakala bakteria dalam kondisi itu pula

## Penyelidikan di angkasa

### Sel

Sel kanser hati (UKM)  
Sel Leukimia (UKM)  
HUVEC (UiTM)  
Osteoblast (UiTM)

### Mikrob

*Enterobacter cloacae* (UKM)  
*Acinetobacter baumannii* (UM)

### Protein

*Thermostable lipase* (UPM)  
Mutant *thermostable lipase* (UPM)

lebih cepat membiak dan kebal.

Kajian mengenai protein pula akan mengambil kelebihan graviti kosong itu untuk penghabluran yang lebih tulen seterusnya mendokumentasikan struktur protein tersebut secara lebih terperinci.

Protein dalam keadaan itu juga akan hidup secara perlahan menjadikannya lebih asli.

Kelebihan-kelebihan kajian di angkasa itu yang tidak diperoleh ketika menjalankan penyelidikan di bumi bakal membuka peluang kepada penemuan ilmu sains baru seterusnya merungklai kepada banyak permasalahan sains berkaitan bidang kajian berkenaan.

Sesuai dengan persekitaran di ISS juga, penyelidikan yang akan dijalankan dengan kerjasama saintis dari Amerika Syarikat dan Rusia itu juga dibangunkan dengan kelengkapan makmal yang ringkas dan mudah.

Ia menerusi penggunaan perkakasan seperti *Fluid Processing Apparatus* (FPA) dan *Commercial Generic Bioprocessing Apparatus* (CGBA) yang akan digunakan untuk kajian sel kanser dan bakteria manakala sistem *High Density Protein Crystal Growth* (HDPCG) pula digunakan untuk kajian protein.

"Dibekalkan 18 set FPA mikrob, 36 set FPA bakteria dan dua set HDPCD protein, angkasawan negara akan menjalankan penyelidikan mengikut kaedah yang telah dibangunkan hasil kerjasama dengan NASA, ESA dan JAXA," ujar Dr. A. Rahman.

Menjelaskan peringkat seterusnya sebaik kajian itu dibawa pulang ke bumi Dr. A. Rahman menjelaskan, kajian selanjutnya akan dijalankan di antara tiga bulan hingga setahun sebelum keputusan akhir diperolehi.

Kajian penghabluran protein yang dijalankan oleh Dr. Raja Noor Zaliha bagaimanapun akan dijalankan dengan kerjasama sebuah pusat penyelidikan di Jepun menggunakan teknologi terkini sinar X-Ray.



DR. A. RAHMAN A. JAMAL menunjukkan perkakasan FPA untuk kajian sel kanser.