

**KERATAN AKHBAR-AKHBAR TEMPATAN**  
**TARIKH: 10 NOVEMBER 2014 (ISNIN)**

<b>Bil</b>	<b>Tajuk</b>	<b>Akhbar</b>
1	Signing of an agreement on setting up a RM100 million innovation fund	The Sun
2	Penyelidikan Mikrograviti	Utusan Malaysia (Mega)
3	Kejayaan penyelidikan mikrograviti	Utusan Malaysia (Mega)
4	Angkasa tawar tiga model pilihan	Utusan Malaysia (Mega)
5	Peluang merasai pengalaman di orbit	Utusan Malaysia (Mega)
6	Masa terbaik promosi pelancongan angkasa	Utusan Malaysia (Mega)
7	UPM hab eksperimen mikrograviti	Utusan Malaysia (Mega)
8	Sains tulen perlu perhatian	Utusan Malaysia (Mega)

KERATAN AKHBAR  
THE SUN (SUNBIZ) : MUKA SURAT 20  
TARIKH: 10 NOVEMBER 2014 (ISNIN)



KERATAN AKHBAR  
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 5  
TARIKH : 10 NOVEMBER 2014 (ISNIN)

ISNIN 10.11.14

UTUSAN MALAYSIA

*Sains*  
@com

PELUANG  
MERASAI  
PENGALAMAN  
DI ORBIT »8

Inisiatif bantu promosi  
penyelidikan mikrograviti  
dan pelancongan



Penyelidikan di angkasa  
lepas memberi peluang  
kepada saintis meneroka  
kelainan terhadap  
persekitaran eksperimen  
yang dijalankan

**PENYELIDIKAN  
MIKROGRAVITI**

sains



CACING *C. elegans* pernah di bawa ke ISS.



MODUL penyelidikan FTA yang dibawa angkasawan Malaysia.



CILI pelbagai negara.

# Kejayaan penyelidikan mikrograviti

Angkasa sifatkan bukti komitmen penerokaan sains angkasa lepas



Oleh LAUPA JUNUS  
laupa.junus@utusan.com.my



**M**INGGU Angkasa Lepas Sedunia yang dirai saban tahun mempunyai signifikannya tersendiri bagi mengingati kejayaan manusia meneroka alam yang tidak ada penghujungnya itu.

Banyak negara telah melancarkan penerokaan ke angkasa lepas dan menjalankan penyelidikan mengenainya.

Malaysia tidak ketinggalan menjalankan penyelidikan di angkasa lepas termasuk ke Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) kira-kira tujuh tahun lalu. Semasa Program Angkasawan Negara (PAN) dilancarkan pada 2007, dua komponen penting ialah menghantar Angkasawan Negara yang pertama dan kedua, menjalankan penyelidikan di ISS. Angkasawan Malaysia, Datuk Dr. Sheikh Muszaphar Shukor Sheikh Mustapha menjalankan penyelidikan di ISS yang dinamakan penyelidikan mikrograviti. Apakah kita masih memerlukan penyelidikan tersebut selepas tujuh tahun?

Ketua Pengarah Agensi Angkasa Negara (Angkasa), Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Dr. Noordin Ahmad menghuraikan apa yang dimaksudkan dengan penyelidikan mikrograviti dan keperluan menjalankan penyelidikan mengenainya.

Katanya, Angkasa membahagikan status penyelidikan sains mikrograviti kepada dua bahagian.

Bahagian pertama adalah program sains mikrograviti yang dijalankan semasa PAN yang melibatkan beberapa uji kaji telah dijalankan oleh Angkasawan Negara menerusi Program Angkasawan Negara Pertama (PAN1) di ISS di bawah Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9) dan semua aktiviti penyelidikannya telah selesai.

Noordin berkata, eksperimen mikrograviti yang dibawa dalam misi PAN1 adalah eksperimen sel kanser, eksperimen mikrob, eksperimen penghabluran protein dan pengujian persepsi rasa makanan di ISS.

"Dalam tempoh kajian mikrograviti tersebut yang pendek iaitu lapan hari sahaja di ISS, sebanyak lapan paten telah difailkan di Malaysia dan antarabangsa serta satu cap dagangan telah didaftarkan.

"Dalam PAN1, Malaysia juga telah diberi kepercayaan oleh Jepun untuk menjalankan pengujian eksperimen dosimeter mereka di ISS," ujar beliau.

Angkasa dengan kerjasama Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dengan kerjasama Universiti Colorado, Amerika Syarikat juga telah menghantar eksperimen pengkajian kesan ekspresi genetik terhadap pengembaraan di angkasa lepas dengan



SAINTIS Malaysia tekun menjalankan penyelidikan yang dibawa oleh Angkasawan Malaysia sebelum ke ISS pada PAN1.



BENIH cili dari Malaysia pernah di bawa ke ISS untuk penyelidikan mikrograviti.

menghantar sampel cacing, *C. elegans* dalam jangka masa enam bulan di ISS.

*C. elegans* merupakan sejenis cacing bersaiz satu milimeter (mm) panjang yang mempunyai ciri-ciri biologi sangat hampir dengan manusia.

Bahagian kedua ialah program sains mikrograviti selepas PAN1 sehingga sekarang.

Menurut beliau lagi, beberapa program yang meliputi aspek pelaksanaannya menerusi ujian di Bumi (*ground based*) dan di angkasa (*space based*) di ISS telah dan sedang dilaksanakan sehingga sekarang.

Antaranya ialah pengukuhan program sains mikrograviti di peringkat ujian di bumi menerusi penyelidikan sains hayat dan pertanian menggunakan sejenis peralatan simulator mikrograviti iaitu *Random Positioning Machine (RPM)* dan klinostat (peralatan makmal yang mensimulasikan persekitaran mikrograviti) yang dijalankan sejak 2012 dan tamat tahun depan.

Penyelidikan mikrograviti sains hayat tersebut dijalankan dengan kerjasama UKM-Molecular Biotechnology Institute (IBMP) bertajuk *RNA Interference-Mediated Silencing Effects of Genes Involved In Longevity, DNA Repair and Locomotion of Caenorhabditis Elegans (C-Elegans) Exposed to Microgravity and Orbital Forces*.

Hasil kerjasama tersebut kata beliau, terbentuklah sebuah Makmal Mikrograviti Institut Biologi Molekul Perubatan (UMBI)-Angkasa di Bangunan UMBI, Pusat Perubatan UKM.

Bagi eksperimen mikrograviti pertanian pula, penyelidikan sedang dijalankan dengan kerjasama Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) di bawah tajuk *Studies on the Effects of Microgravity Simulation Environment on Selected Malaysian Rice*.

Program eksperimen sains mikrograviti secara *ground based* turut di jalankan dengan kerjasama Agensi Penerokaan Angkasa Lepas Jepun (JAXA) menerusi program penerbangan parabola atau pun *parabolic flight* yang dijalankan setiap tahun bermula pada tahun 2007 hingga tahun lepas.

Program tersebut kata Noordin, terbuka kepada pelajar-pelajar institusi pengajian tinggi awam dan swasta yang dijalankan di Lapangan Terbang Nagoya, Jepun. Menerusi program tersebut, sebanyak lapan eksperimen telah dijalankan dalam suasana mikrograviti menerusi penerbangan parabola ini.

"Oleh itu jelaslah PAN1 juga telah membuka jalan bagi penerusan aktiviti kajian saintifik secara *space based* di (ISS) tanpa memerlukan pelancaran angkasawan ke angkasa lepas.

"Angkasa terus bekerjasama dengan

