

**KERATAN AKHBAR-AKHBAR TEMPATAN  
TARIKH: 13 FEBRUARI 2017 (ISNIN)**

<b>Bil</b>	<b>Tajuk</b>	<b>Akhbar</b>
1.	Dana RM100 juta untuk bioteknologi	Utusan Malaysia
2.	Forensik nuklear ada penyelesaiannya	Utusan Malaysia
3.	Teknik GPR guna kaedah pantulan gelombang	Utusan Malaysia
4.	Nano mineral pelbagai guna	Utusan Malaysia
5.	Inovasi teknologi nuklear	Utusan Malaysia
6.	Kecoh pakar nuklear periksa pangsapuri	Harian Metro
7.	Stolen Iridium – 192	New Straits Times
8.	Suspects nabbed over theft of radioactive materials	The Star

# Dana RM100 juta untuk bioteknologi

Oleh MOHD. NAZIRUL  
AFIQ ISMAIL  
sains@utusan.com.my

**K**EMENTERIAN Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) telah memegang amanah untuk memacu agenda sains, teknologi dan inovasi (STI) di negara ini dengan menyokong inisiatif yang mendorong kepada perkembangan ekonomi berdasarkan pengetahuan dan inovasi.

Menerusi asas itu, suatu dana pengkomersialan dengan nama Biotechnology Commercialization Fund (BCF) menerusi Malaysia Bioeconomy Corporation telah dicadangkan dalam Rancangan Malaysia Kesebelas (RMK-11) untuk membantu pembangunan industri berasaskan bio yang dilancarkan baru-baru ini oleh menteri, Datuk Madius Tangu.

Dana sebanyak RM100 juta itu disalurkan dalam bentuk pinjaman mudah sebagai bantuan kewangan kepada syarikat industri kecil dan sederhana dan syarikat matang industri berkaitan.

Menurutnya lagi, dana seperti itu membuktikan komitmen dan tumpuan berterusan kerajaan untuk membangunkan sektor berasaskan bio selain mengukuhkan prasarana kewangan dan pembiayaan bagi memperkasakan lebih banyak syarikat berasaskan bio,

membantu mengembangkan perniagaan mereka. Dana pengkomersialan BCF itu juga merupakan susulan kepada Geran Pengkomersialan Bioteknologi (BCG) yang diperkenalkan di bawah pelan RMK-9.

Sebanyak RM159.7 juta di bawah pelan pembangunan BCG memberi faedah lebih 81 penerima dan mengunjurkan pertumbuhan pelaburan sebanyak RM1 bilion serta lebih 1,000 peluang pekerjaan. Menerusi data yang terkumpul sehingga tahun 2015, lebih RM716 juta dimanfaatkan.

"Dengan tawaran kadar faedah rendah hingga lima peratus sahaja dan lanjutan tempoh pembayaran semula selama 18 bulan sekali gus memudahkan pembayaran balik hutang oleh pemohon.

Dijangka antara 30 hingga 50 buah syarikat menerima manfaat daripada dana ini sehingga penghujung tahun 2020," kata beliau dalam ucapannya ketika majlis perasmian Karnival Kewangan Bank Negara di ibu negara baru-baru ini.

Hadir sama timbalannya Datuk Dr. Abu Bakar Mohamad Diah, Timbalan Ketua Setiausaha MOSTI, Prof. Madya Dr. Ramzah Dambul dan Pengerusi Bioeconomy Corporation, Tan Sri Dr. Zakri Abdul Hamid.

Yang turut hadir Pemangku Ketua Pegawai Eksekutif (CEO), Bioeconomy Corporation, Syed Agil Syed Hashim dan Ketua



AZIZI MUSTAFA (dua dari kiri) berjabat tangan dengan Syed Agil Syed Hashim menandakan termeterinya kerjasama antara Bioeconomy Corp. dan MIDF semasa majlis pelancaran Dana Komersial Bioteknologi 2.0 sempena Karnival Kewangan 2017 di ibu negara baru-baru ini.

Bahagian Kewangan Malaysian Industrial Development Finance Berhad (MIDF), Azizi Mustafa.

Menurut beliau lagi, pada akhir tahun 2015, pelaburan sebanyak RM19.5 bilion dicatatkan daripada syarikat berstatus BioNexus memberi impak yang tinggi terhadap

pelaburan asing serta syarikat lain menerusi Bioeconomy Corporation.

"Daripada jumlah itu, sebanyak RM7.1 bilion telah direalisasikan hingga ke dasar. Saya percaya bioekonomi dapat berkembang pesat pada masa



MADIUS TANGAU (tengah) bersama Dr. Abu Bakar Mohamad Diah (dua dari kanan), Zakri Abdul Hamid (kanan) dan Syed Agil Syed Hashim (kiri) melawat ruang pameran selepas pelancaran Dana Komersial Bioteknologi 2.0 ibu negara baru-baru ini.

depan jika kita merangka pelan dengan sempurna dan mengelola secara berhemah perusahaan berkaitan bio yang tersedia di pasaran," ujarnya lagi.

Pada penghujung Disember lalu, sebanyak 278 syarikat industri kecil dan sederhana telah memperoleh status BioNexus, iaitu anugerah yang diiktiraf oleh Bioeconomy Corporation sebagai status kelayakan Program Transformasi Bioekonomi (BTP) dan Program Pembangunan Komuniti Bioekonomi (BCDP).

Sementara itu, menurut Dr. Zakri, pinjaman BCF ditawarkan menerusi dua skim untuk menampung pelbagai keperluan syarikat berasaskan bio.

"Skim Sokongan Perniagaan

adalah bagi modal kerja sehingga RM600,000 bagi setiap permohonan, manakala Skim Pembangunan Bioekonomi adalah bagi pertumbuhan dan pengembangan sehingga RM3 juta bagi setiap permohonan.

"Skim-skim ini menyumbang kepada kemampuan tempoh jangka panjang perniagaan yang dimiliki oleh syarikat berasaskan bio, merupakan kunci bagi pembangunan bioekonomi yang lebih kompetitif dalam negara," jelasnya.

MIDF Berhad diberikan mandat untuk menguruskan dana pengkomersialan BCF yang telah pun menjalin kerjasama strategik terhadap polisi kerajaan dan Bioeconomy Corporation sejak tahun 2005.



# FORENSIK NUKLEAR ADA PENYELESAIANNYA

Oleh ASHRIQ FAHMY AHMAD  
 ashriq\_ahmad@  
 gmail.com

**K**ELADIAN pembunuhan samad di dalam tanah malayun konkrit. Bagaimana pihak berkuasa mahu mengesan kedudukan mayat mangsa sekali gus mendapatkan bukti yang kukuh bagi mendakwa penjenayah tersebut?

Terbaharu, pihak berkuasa mendapatkan perkhidmatan Radar Penembusan Tanah (GPR) hasil inovasi penyelidik Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia).

Kementerian Sains Teknologi dan Inovasi (MOSTI) bagi membantu mereka.

Menurut Pengarah Bahagian Teknologi Industri (BTI) Nuklear Malaysia, **Dr. Mohamad Fauzi Ismail**, GPR yang dibina adalah bagi mengesan objek atau struktur di bawah tanah atau di dalam bahan-bahan seperti konkrit.

"Teknologi yang sama membolehkan kita memetakan struktur bawah tanah bagi menentukan kedudukan air atau objek-objek yang tertentu."

"Teknologi GPR bukanlah baharu atau asing dalam



DR. MOHAMAD FAUZI ISMAIL

bidang radar namun pemahaman dan proses mengendali analisis data selepas ujian yang dilakukan memerlukan tenaga pakar seperti yang ada di Nuklear Malaysia," katanya.

Beliau menyatakan demikian semasa demonstrasi penggunaan GPR yang turut dihadiri pegawai penyelidik, Mohamad Ridwan Ahmad dan pelatih, Maydatul Husna di Bangi baru-baru ini. GPR menggunakan

Teknologi yang sama membolehkan kita memetakan struktur bawah tanah bagi menentukan kedudukan air atau objek-objek yang tertentu."

alat Radar Penembusan Tanah iaitu teknik forensik menggunakan teknologi nuklear.

Jelannya apabila GPR diperkenalkan pada tahun 2005 untuk menjalankan kajian ketebalan tanah di kawasan pembangunan sampah.

Setelah itu, perkhidmatan GPR turut diguna pakai dalam pelbagai lagi aktiviti berkaitan arkeologi di kawasan bersejarah Long Jaafar, 2005 dan bekerjasama dengan Muzium Cangkat Menteri, Perak, 2006.

Mungkin ramai yang tertanyanya bagaimanakah konsep GPR yang sebenarnya.

GPR sebenarnya adalah satu teknik ujian tanpa musnah (NDT) iaitu penyelidik tidak



DR. MOHAMAD FAUZI ISMAIL (tengah), Mohamad Ridwan Ahmad (kanan) dan Maydatul Husna menggunakan alat Radar Penembusan Tanah iaitu teknik forensik menggunakan teknologi nuklear di Bangi baru-baru ini.

perlu mendapatkan sampel atau memusnahkan kawasan yang diuji.

Kaedah ini amat sesuai digunakan dalam pengesanan dan penentuan kedudukan kecacatan yang boleh terjadi di dalam struktur konkrit yang diperkuat atau konkrit biasa.

Sekiranya kecacatan yang terdapat di dalam konkrit boleh dikesan dengan mudah, pastinya kehadiran benda asing di dalamnya juga mudah untuk ketahu.

Teknologi yang sama juga boleh digunakan bagi mengesan lohong atau rongga, mengesan kawasan tanah mendedap.

Kebocoran paip, pengesanan laluan paip dan pelbagai aktiviti berkaitan bawah tanah.

GPR juga boleh digunakan dalam bidang lain selain industri pembinaan antaranya adalah geofizik, arkeologi, pengesanan utiliti, pengukuran ketebalan lapisan alkaf, pengesanan objek di dalam tanah serta membantu sasaran forensik pihak berkuasa.

Teknologi tersebut menggunakan gelombang mikro yang mempunyai aplikasi tidak terbatas kepada bidang geofizik sahaja.

Kadang-kala GPR juga turut dikenali sebagai radar impuls

atau radar sahaja yang membawa singkatan daripada Pengesanan Radio dan Jarak (Radio Detection and Ranging).

Radar tersebut (GPR) merupakan analogi elektromagnetik kepada bidang sukan atau diistilahkan sebagai ultrasonik denyut gema.

Keberkesanan radar adalah bergantung kepada penembusan gelombang elektromagnetik dalam menembusi bahan dengan pemalar dielektrik yang berbeza.

Gambar: SURIFA DOMMA

## INFO TEKNOLOGI GPR

- Mod pengoperasian dalam GPR adalah ofset mode.
- GPR menggunakan gelombang elektromagnetik yang berinteraksi dengan air.
- Frekuensi gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam GPR adalah dalam julat 20MHz hingga 8GHz.
- Menggunakan teknik denyutan gelombang.
- Sebuah sistem GPR asas mengandungi sebuah unit kawalan sebuah antena monostatik atau bistatik dan sebuah unit pemroses imej atau komputer riba.
- Salah satu aplikasi GPR adalah pengesanan lapisan tanah dan juga pengukuran ketebalan lapisan tersebut.
- GPR juga boleh digunakan untuk mengesan dan pengukuran kedalaman paip utiliti.
- GPR tidak dapat digunakan ke atas pengkonduksi.

## Teknik GPR guna kaedah pantulan gelombang

**T**EKNIK GPR menggunakan pantulan gema iaitu gelombang akan ditangkap semula dan menentukan keadaan atau rupa bentuk objek yang berada di bawah tanah.

Kadar gelombang tersebut dicatatkan mampu menembusi tanah atau bahan seperti konkrit sejauh berbeza meter (m) atau lebih.

Frekuensi gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam GPR

adalah dalam julat 20 megahertz (MHz) hingga 8GHz.

Dalam kebanyakan sistem GPR, teknik denyutan digunakan dan dilakukan dengan mengantar denyutan gelombang sepanjang tiga separa gelombang sinus.

Sebuah sistem GPR asas mengandungi sebuah unit kawalan sebuah antena monostatik atau bistatik bersama sebuah unit pemrosesan imej atau komputer riba.

Imej yang diperolehi dinamakan sebagai radargram akan dipaparkan secara maya nyata

pada paparan komputer.

Dr. Mohamad Fauzi berkata, perkhidmatan GPR mula digunakan untuk mengesan mayat atau rangka manusia bermula apabila mereka diminta untuk mengesan kubur lama dalam Ops Ngeripuh dan Ops Mai Pulai pada 2010.

Terbaharu, Nuklear Malaysia juga terlibat dalam proses mengenal pasti kedudukan rangka dan kubur tentera Australia di Tanah Perkuburan Peperangan Commonwealth, Kem Terendak, Melaka.

Sejak itu, perkhidmatan GPR juga pernah digunakan untuk membantu menyelesaikan siasatan forensik pihak berkuasa berkaitan mangsa buruh.

"Kita juga boleh mengesan mayat yang telah di simen atau berada di alam konkrit."

"Konsepnya mudah, kepadatan konkrit adalah berbeza dengan bahan lain, justeru jika terdapat mayat di dalamnya ia mudah dikesan melalui perbezaan kepadatan tersebut," katanya.

Antara kelebihan teknologi itu adalah mampu memberikan keputusan masa yang nyata dan analisis dapat dilakukan di tapak ujian.

Interpretasi GPR memerlukan pengetahuan dan pengalaman oleh yang demikian, terdapat keadaan apabila interpretasi GPR tidak mewakili keadaan sebenar tapak.

Di lapangan khususnya, pengujian pada tanah yang tidak diketahui profilnya akan menjadikan interpretasi sukar dibuat kerana terdapat banyak imej pantulan yang tidak difahami.

Oleh yang demikian, teknologi itu juga memerlukan tenaga pakar untuk menganalisis data yang imej yang diberikan oleh GPR.

Perkhidmatan GPR kini telah sedia ditawarkan oleh Nuklear Malaysia, bagi mereka yang memerlukan boleh berhubung terus dengan agensi berkenaan.



DR. MOHAMAD FAUZI ISMAIL (kanan) dan Mohamad Ridwan Ahmad menggunakan alat Pengukuran Elektromagnetik Bawah Tanah di Bangi baru-baru ini.



- ### INFO
- Ujian tarpa musnah (NDT) merupakan pemeriksaan kualiti bagi mengesan kecacatan dalaman atau permukaan sesuatu bahan tanpa memusnahkan bahan berkenaan.
  - NDT menggunakan teknik radiografi sinara-x atau sinaran gama dipaki dengan agak meluas untuk memeriksa kimpalan, luangan, jentera dan seramik untuk memastikan keutuhan bahan, kualiti dan keselamatan.
  - Nuklear Malaysia menawarkan khidmat NDT kepada sektor awam dan swasta bagi pemeriksaan tertentu sahaja.



**KERATAN AKHBAR  
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 20  
TARIKH : 13 FEBRUARI 2017 (ISNIN)**



**SERBUK synthetic rutile** yang diproses daripada amang timah.

**DR. MEOR YUSOFF (kiri)** berbilang bersama kumpulan penyelidikannya.

**DR. ROSHASNORLYZA HAZAN** menunjukkan cecair mengandungi nano titanium salutan khas dalam proses uji-aji menyekap warna, asap dan bau rokok dengan menggunakan teknologi nano di Bangi, Selangor baru-baru ini.

# Nano mineral pelbagai guna

Oleh **ASHRIQ FAHMY AHMAD**  
ashriq\_ahmad@gmail.com

**M**ALAYSIA sebelum merdeka dan pasca merdeka amat aktif dalam perlombongan bijih timah dan pernah menjadi pembekal timah terbesar dunia. Setelah timah tersebut diambil, sisa limenit (amang) masih tertinggal dan kadang-kala mencemar alam sekitar. Bagi memanfaatkan hasil buangan timah tersebut, sekumpulan penyelidik dari Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) berjaya menukarkannya kepada sejenis mineral khas dengan pelbagai kegunaan.

Menurut ketua penyelidikannya, **Dr. Meor Yusoff Meor Sulaiman**, mineral tersebut boleh dijadikan serbuk nano untuk pelbagai kegunaan. Jelas pakar teknologi



**DR. MEOR YUSOFF MEOR SULAIMAN** menunjukkan pelbagai bahan mentah mineral yang digunakan dalam penyelidikan.

bahan itu, antara yang paling ringkas adalah membunuh atau menghapuskan kulat atau bakteria. "Mineral-mineral yang terbuang seperti amang timah boleh

ditukarkan kepada synthetic rutile untuk dicampurkan ke dalam sebatian cat. Rutile merupakan bahan mineral terdiri daripada bahan utama titanium oksida.

"Tujuan mencampurkan serbuk tersebut ke dalam cat adalah bagi memelihara dinding rumah atau mana-mana permukaan agar tidak mudah berkulat," katanya.

Synthetic rutile tersebut kemudiannya ditukarkan kepada nanotitanium kumpulan penyelidik agensi berkenaan juga berjaya memproses anatase titanium dioksida daripada titanium.

Selain untuk membunuh kulat dan bakteria, nanotitanium juga dapat memecahkan atau menetralkan partikel gas beracun.

Cuaca yang panas sering kali menyebabkan gas-gas beracun terbebas terutamanya dari dalam kenderaan.

Untuk menjadikan bahan tersebut boleh dikomersialkan, Nuklear Malaysia telah menghasilkan produk yang akhir

yang boleh dimanfaatkan oleh pengguna.

Antaranya adalah MyStone dan NanoMask yang dihasilkan khas bagi membuktikan inovasi tersebut boleh digunakan dan dikomersialkan untuk kegunaan masyarakat umum.

MyStone merupakan produk yang dapat membantu meningkatkan kualiti hidup dengan menjadi pembersih air dan udara di rumah.

Bagi mereka yang begitu mementingkan kesihatan, penggunaan penulian udara dan air adalah sesuatu yang wajib dan dijual di pasaran dengan pelbagai bentuk dan juga rupa.

Inovasi Nuklear Malaysia tersebut dilihat dapat menggantikan penulian udara dan air yang berama di pasaran masa kini malah berharga lebih ekonomik.

Rahsia produk tersebut adalah kesan fotokatalis daripada nanotitanium yang menyelaputi batu tersebut yang dapat membantu menghapuskan

bakteria, meneutralkan gas formaldehid serta memelihara dan membersihkan alam sekitar. Produk itu juga berpotensi untuk digunakan dalam industri spa, penulian udara dalam bangunan dan kenderaan, akuarium serta kolam ikan hiasan.

Seterusnya adalah NanoMask yang menggunakan teknologi salutan nanotitanium yang boleh memusnahkan bakteria, bau yang kurang menyenangkan dan gas yang berbahaya seperti formaldehid dan karbon monoksida.

Ujian makmal yang dilakukan telah membuktikan kebolehan bahan tersebut menghalang pelbagai gas dan bakteria.

Penggunaan salutan nanotitanium tersebut menjadikan NanoMask sesuai untuk



**SERBUK nano titanium dioksida** merupakan bahan utama yang digunakan dalam teknologi nano.

kegunaan di hospital, industri makanan, industri pembuatan, institusi penyelidikan serta tapak pelupusan sampah untuk melindungi pekerja daripada gas beracun dan bakteria berbahaya.

Kedua-dua inovasi tersebut hanyalah sebahagian sahaja daripada produk akhir yang dapat dihasilkan daripada serbuk atau salutan nanotitanium yang diproses daripada 'Synthetic rutile'.

Terdapat pelbagai lagi produk akhir yang dapat dihasilkan menerusi.



KERATAN AKHBAR  
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 20  
TARIKH : 13 FEBRUARI 2017 (ISNIN)



DR. AZHAR MOHAMAD, (kanan), bersama anggota kumpulannya menjadi juara keseluruhan Pertandingan Inovasi Nuklear Malaysia pada majlis penutupan Hari Inovasi dan Pameran Harta Intelek Nuklear Malaysia di Bangi baru-baru ini.

## Inovasi teknologi nuklear

Oleh NUR FATIEHAH  
ABDUL RASHID  
teharashid@gmail.com



**P**ROGRAM tahunan yang dianjurkan oleh Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), Hari Inovasi dan Pameran Harta Intelek Nuklear Malaysia 2016 telah memasuki penganjuran kali yang ke 19 diadakan baru-baru ini.

Program tahunan yang berlangsung selama tiga hari ini telah berjaya menarik sebanyak 23 buah projek untuk menyertai Pertandingan Inovasi Nuklear Malaysia 2016 yang merupakan kesinambungan hasil penyelidikan dan pembangunan (R&D) yang menjadi rutin penyelidik di Nuklear Malaysia.

Menerusi program sebegini, projek-projek yang berpotensi akan mula diketengahkan pada tahun hadapan untuk menyertai pelbagai pertandingan lagi sama ada di peringkat kebangsaan mahupun antarabangsa.

Menurut bekas Ketua Pengarah Nuklear Malaysia,

**Datuk Dr. Muhamad Lebai Juri**, program berkenaan adalah bertujuan menemukan warga penyelidik Nuklear Malaysia dengan wakil industri, pelanggan, pelajar dan orang ramai agar mereka dapat berinteraksi terus antara satu sama lain.

"Setelah 19 tahun menganjurkan acara ini, hasilnya telah memperlihatkan impak yang positif kepada

pembangunan hasil penyelidikan, penemuan-penemuan baharu, aspek pengkomersilan dan perkembangan ilmu.

"Kali ini, Hari Inovasi diadakan serentak dengan pameran harta intelek (IP Showcase) apabila kedua-dua program ini akan menjadi sinergi bagi membuktikan komitmen Nuklear Malaysia menyemarakkan penyelidikan, inovasi dan harta intelek yang saling berkolerasi dalam merealisasikan hasrat kerajaan," katanya ketika ditemui di Bangi, Selangor baru-baru ini.

Katanya, sebanyak lima produk R&D terbaharu serta majlis pertukaran dokumen

kerjasama pengkomersilan dan R&D dengan beberapa buah syarikat turut diadakan pada hari berkenaan.

Sementara itu, Ketua Setiausaha Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), **Datuk Seri Dr. Mohd. Azhar Yahaya** berkata, penyertaan sejumlah 35 buah sekolah dengan bilangan pelajar seramai lebih 2000 merupakan satu petanda positif khasnya bagi bidang sains nuklear.

Katanya, hal itu membuktikan program sedemikian boleh menjadi platform terbaik untuk menyalurkan kesedaran dan memberi maklumat untuk meningkatkan pemahaman orang awam terhadap peranan dan kepentingan teknologi nuklear untuk negara.

"Melalui program ini, manfaatnya bukan sahaja kepada pihak industri, tetapi juga orang ramai apabila mereka boleh menyaksikan sendiri kebenaran bahawa teknologi nuklear banyak kegunaannya dalam kehidupan seharian.

"Hal ini kerana, setiap teknologi nuklear yang dibangunkan telah melalui prosedur pengendalian dan melalui proses kemajuan yang pesat," katanya.



MOHD AZHAR  
YAHYA

