NUKLEAR MALAYSIA *in the News* 2017

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI
MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION

NUKLEAR MALAYSIA

Content : Newspaper

Content : Online Media

Advisor
YBhg. Datuk Dr. Mohd Ashhar Bin Hj. Khalid

Coordinator
Habibah Binti Adnan

Editor
Mohd Sha Affandi Bin Md Aripin
Raja Musfarizal Binti Raja Muhamad
UKK

Designer
Norhidayah Binti Jait
Mohd Idzwan Bin Md Zin

Thank you notes

This book is a compilation of newspaper clippings and online media to portray the successful story of Malaysian Nuclear Agency (Nuklear Malaysia) in 2017. We would like to thank to all media for the co-operation and continuous support. It is hoped that the story ties between reporters and researchers will continue to enhance Malaysia's future development in nuclear technology.


COMMENT&ANALYSIS dailyexpress

20

Let's talk nuclear energy

Datuk Seri Madius Tangau


Kecewa hasil penyelidikan tidak dikomersialkan

BIODATA

ANTARA PROJEK:

UTUSAN MALAYSIA

Forensik Nuklear Ada Penyelesaiannya

FORENSIK NUKLEAR ADA PENYELESAIANNYA

Oleh ASHRIQ FAHMY AHMAD

K EJADIAN pembunuhan kejam sering kali kita dengar atau baca di media berakhir dengan mayat mangsa cuba disepuakan oleh penjenayah tersebut.

Penjenayah seboleh-bolehnya mahu menghapuskan bukti dengan sebaik mungkin dengan pelbagai cara.

Antara yang paling popular adalah dengan menanam mayat mangsa pembunuhan sama ada di dalam tanah mahupun 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 Bahan (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 Pauzi Ismail**, GPR yang dihasilkan 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 bidang radar namun pemahaman dan proses mengendali analisis data selepas ujian yang dilakukan memerlukan tenaga pakar seperti yang ada di Nuklear Malaysia," katanya.

DR. MOHAMAD PAUZI ISMAIL

Beliau menyatakan demikian semasa menunjukkan demonstrasi penggunaan GPR yang turut dihadiri pegawai penyelidik, Mohamad Ridzuan Ahmad dan pelatih, Maydatul Husna di Bangi baru-baru ini. GPR menggunakan alat Radar Penembusan Tanah iaitu teknik forensik menggunakan teknologi nuklear.

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

Jelasnya apabila GPR diperkenalkan pada tahun 2005 untuk menjalankan kajian ketebalan tanah di kawasan pembuangan sampah.

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

Mungkin ramai yang tertanya-tanya bagaimanakah konsep GPR yang sebenarnya.

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

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

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 aliran, pengesanan objek di dalam tanah serta membantu siasatan 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 sonik atau dikenalikan sebagai ultrasonik denyut gema.

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

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

Gambar SURIYA SOMMA

UTUSAN MALAYSIA

Teknik GPR Guna Kaedah Pantulan Gelombang

Teknik GPR guna kaedah pantulan gelombang

TEKNIK 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 berbelas meter (m) atau lebih.

Frekuensi gelombang elektromagment yang digunakan dalam GPR adalah dalam julat 20 megahertz (MHz) hingga 8GHz.

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

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

Imej yang diperoleh dinamakan sebagai radargram akan dipaparkan secara masa nyata pada paparan komputer.

Dr. Mohamad Pauzi berkata, perkhidmatan GPR mula digunakan untuk mengesan mayat atau rangka manusia bermula apabila mereka diminta untuk mengesan kubur lama dalam Ops Ngarapuh 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 bunuh.

"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.

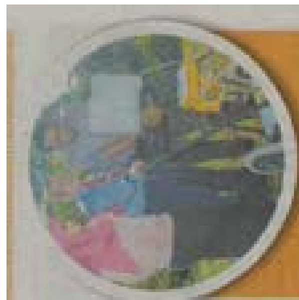
Oleh yang demikian, teknologi itu juga memerlukan tenaga pakar untuk menganalisis data yang imej yang diberikan oleh GPR.

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

DR. MOHAMAD PAUZI ISMAIL (kanan) dan Mohamad Ridzuan Ahmad menggunakan Alat Pengukuran Elektromagnetik Bawah Tanah di Bangi baru-baru ini.

INFO TEKNOLOGI GPR

- Mod pengoperasian dalam GPR adalah offset mode.
- GPR menggunakan gelombang elektromagnet yang berinteraksi dengan air.
- Frekuensi gelombang elektromagnet 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 pemproses 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.



INFO

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

UTUSAN MALAYSIA

Nano Mineral Pelbagai Guna

Nano mineral pelbagai guna

Oleh ASHRIQ FAHMY AHMAD
ashriq.ahmad@ymail.com

MALAYSIA sebelum merdeka dan pasca merdeka amat aktif dalam perlombongan bijih timah dan pernah menjadi pengeksport timah terbesar dunia.

Setelah timah tersebut diambil, sisa ilmenit (asing) masih tertinggal dan kadang-kala mencemar alam sekitar.

Bagi memanfaatkan hasil buangan timah tersebut, sekumpulan penyelidik dari Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) berjaya memperkenalkannya kepada sejenis mineral khas dengan pelbagai kegunaan.

Menurut ketua penyelidiknya, **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 membuang atau menghapuskan kulat atau bakteria.

"Mineral-mineral yang terbuang seperti ilmenit yang timah boleh dikeluarkan kepada *synthetic rutile* untuk dicampurkan ke dalam sebatian cat. Rutile merupakan bahan mineral terdiri daripada bahan utama titanium dioksida.

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

Synthetic rutile tersebut kemudiannya dimasukkan kepada nanotitania kumpulan penyelidik agensi berkenaan juga berjaya memproses asalnya titanium dioksida daripada titanium.

Selain untuk membunuh kulat dan bakteria, nanotitania juga dapat memecahkan atau menstrukturkan 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 dikomersial 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 penulen udara dan air adalah sesuatu yang wajib dan dijual di pasaran dengan pelbagai bentuk dan juga rupa.

Inovasi Nuklear Malaysia tersebut dikhuatiri dapat menggantikan penulen udara dan air yang berasaskan di pasaran masa kini malah berharga lebih ekonomik.

Kubis produk tersebut adalah kesan fotokatalis daripada nanotitania yang menyinari batu tersebut yang dapat membantu menghapuskan bakteria, menetralkan gas formaldehid serta memelihara dan memberikan alam sekitar.

SEBUK nano titanium dioksida merupakan bahan utama yang digunakan dalam teknologi nano.

Produk itu juga berpotensi untuk digunakan dalam industri spa, penulen udara dalam bangunan dan kenderaan, alkatheri serta kolam ikan hiasan.

Seterusnya adalah NanoMask yang menggunakan teknologi sebutan nanotitania yang boleh membunuh bakteria, bau yang kurang menyenangkan dan gas yang membahaya seperti formaldehid dan karbon monoksida.

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

Penggunaan sebutan nanotitania tersebut menjadikan NanoMask sesuai untuk 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 sebutan nanotitania yang diproses daripada 'Synthetic rutile'.

Terdapat pelbagai lagi produk akhir dapat dihasilkan menerusinya.

UTUSAN MALAYSIA

Inovasi Teknologi Nuklear

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

PROGRAM 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 harru-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.

MOHD AZHAR YAHYA

"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 pengkomersialan 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.

UTUSAN MALAYSIA

Pemasangan Stesen Pemancar Ikut Piawaian Antarabangsa

Pemasangan stesen pemancar ikut piawaian antarabangsa

DI Malaysia, SKMM dan Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan sedang menggubal amalan dan garis panduan untuk pemasangan stesen pemacar mengikut piawaian antarabangsa.

Dalam masa sama, antena yang dipasang pada stesen pemancar di negara ini juga selamat dan mematuhi piawaian antarabangsa. Antena berkenaan direka bentuk mengikut standard kejuruteraan kawalan regulatori dan pemasangan yang baik.

Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) telah mengukur pendedahan di bawah stesen pemancar dan mendapati pendedahan maksimum di kawasan stesen pemancar kurang daripada satu peratus daripada had pendedahan umum yang ditetapkan oleh badan piawai.

Justeru, kata Prof. Dr. Tharek Abdul Rahman, orang ramai perlu diberi kesedaran bahawa tidak berlaku sebarang ancaman radiasi telefon bimbit dan stesen pemancar.

Beliau berkata, radiasi yang dihasilkan itu dikategorikan sebagai tidak mengion dan tidak akan menukar ikatan kimia sel-sel badan sebaliknya hanya mewujudkan getaran dan peningkatan suhu.

Keadaan tersebut berbeza dengan radioaktif yang digunakan dalam sinaran-X iaitu sejenis sinaran mengion.

Walau bagaimanapun perbuatan menjawab panggilan telefon atau membalas mesej semasa berada di stesen minyak amat berbahaya kerana sinaran yang terhasil daripada gelombang elektromagnet yang mengandungi medan magnetik dan medan elektrik boleh menyambar gas yang meruap semasa mengisi minyak.

PROF DR. THAREK ABDUL RAHMAN dan penyelidiknya memantau operasi SAR di WCC UTM Skudai.

TELEFON pintar dimasukkan ke dalam ruang atau slot khas untuk membaca radiasi yang dihasilkannya.

PENGUKURAN RADIASI TELEFON PINTAR

Standard	Badan antarabangsa		
	FCC (1 gram)	CENELEC (10 gram)	ICNIRP (10 gram)
Had pendedahan umum (watt/kg)	1.6	2.0	2.0

PENGUKURAN RADIASI STESEN PEMANCAR

Frekuensi (MHz)	900	1800	2100
Had pendedahan umum	41.25	58.30	61

*FCC: Suruhanjaya Komunikasi Persekutuan (Amerika Syarikat)
CENELEC: Jawatankuasa Eropah Mengenai Piawaian Elektroteknikal
ICNIRP: Suruhanjaya Antarabangsa Mengenai Perlindungan Sinaran Tidak Mengion

Apa itu Sinaran Tidak Mengion ?

UTUSAN MALAYSIA

Apa itu sinaran tidak mengion?

MASIH ramai dalam kalangan rakyat negara ini yang memiliki kesedaran terhadap sinaran tidak mengion.

Terdapat juga sesetengah daripada kita yang menyamakan perkara tersebut dengan sinaran radioaktif.

Apakah sinaran mengion atau sinaran tidak bertukar menjadi ion ini dan mengapakah kita perlu mengetahui tentangnya?

Menurut bekas Ketua Pengarah, Agensi Nuklear Malaysia, **Datuk Dr. Muhamad Lebai Juri**, penggunaan sinaran tidak mengion (non-ionising radiation, NIR) dalam kehidupan seharian semakin meluas dan penting.

Jelasnya, sebahagian besar dalam kehidupan seharian masyarakat negara ini sebenarnya sentiasa terdedah kepada pelbagai bentuk sinaran setiap hari.

"Tanpa disedari, kita sentiasa dikelilingi sinaran elektromagnet dari pelbagai kemudahan yang ada di sekeliling kita.

"Antaranya yang melibatkan penggunaan perkakasan elektrik, komunikasi dan ICT, peralatan rumah, pejabat serta perubatan," katanya.

Beliau berkata demikian ketika berucap merasmikan Persidangan Sinaran Tidak Mengion di ibu negara baru-baru ini ketika masih menyandang jawatan tersebut.

Jelasnya lagi, dedahan terhadap sinaran elektromagnet yang dihasilkan oleh aplikasi sinaran NIR juga kini semakin meningkat.

"Tidak hanya terhad kepada sistem telekomunikasi, NIR juga kini digunakan dalam pelbagai industri. Contohnya sinaran frekuensi radio digunakan dalam pembuatan cakera keras, laser dalam bidang pembuatan dan perubatan," katanya.

Contoh lain adalah seperti penggunaan medan elektromagnetik frekuensi lampau rendah (ELF EMF) pembuatan dan penggunaan transfomer serta sistem pengangkutan kereta api.

Keadaan tersebut mendedahkan pekerja dan pengguna sistem kereta api kepada medan ELF EMF.

Saban hari kita terdedah dengan pelbagai sinaran seperti dari stesen pemancar telefon mudah alih (MTBS) serta sistem penyiaran dan dedahan frekuensi radio (RF) dan ELF EMF kepada pekerja sektor industri pembuatan.

Seterusnya sinaran ELF EMF yang dihasilkan oleh kabel bervoltan tinggi dalam talian penghantaran elektrik, sistem pengangkutan, sinaran laser dalam industri pembuatan dan perubatan serta pelbagai lagi.

Pelbagai kajian mengenai sinaran tidak mengion telah dilakukan di seluruh dunia, bagaimanapun ada sesetengah maklumat kajian terutamanya yang diperoleh daripada Internet sukar untuk disahkan kebenarannya.

Keadaan tersebut telah menimbulkan kekeliruan dan kebimbangan dalam kalangan orang ramai mengenai risiko sinaran tidak mengion kepada kesihatan.

Ramai juga yang telah membuat aduan mengenai kesan kesihatan akibat daripada medan elektromagnet terutama yang melibatkan telefon bimbit dan menunjukkan peningkatan.

Sehubungan tersebut Agensi Nuklear dan Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM) telah bekerjasama bagi meningkatkan kefahaman orang awam tentang isu NIR.

Antara program yang dijalankan adalah seperti penilaian sinaran frekuensi radio (RF), program kesedaran dalam kalangan orang awam, program kesedaran sinaran RF bersama agensi kerajaan dan swasta.

Kerajaan juga dalam menangani isu risiko kesihatan awam daripada sinaran tidak mengion telah menubuhkan Jawatankuasa Penasihat Saintifik Antara Agensi.

Jawatankuasa tersebut menjalankan fungsinya berpandukan syor yang dikeluarkan oleh badan antarabangsa seperti Suruhanjaya Antarabangsa Mengenai Perlindungan Sinaran Tidak Mengion (ICNIRP) Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO).

Antara program yang dilaksanakan adalah seperti mengukur dan menilai risiko serta melaksanakan srategi pengawalan risiko sinaran tidak mengion.

Agensi Nuklear Malaysia pula berperanan sebagai organisasi perkhidmatan teknikal dalam menyediakan kemudahan teknikal dan kepakaran dalam keselamatan NIR.

Agensi tersebut menyediakan dua buah makmal khas iaitu Makmal Frekuensi Lampau Rendah (ELF), Makmal Frekuensi Radio (RF) serta Makmal Optik (laser dan UV).

Teknologi komunikasi didakwa antara penyumbang terbesar kepada dedahan sinaran tidak mengion dalam negara kini.

Berkembang dengan pantas sejak pengenalan teknologi komunikasi 1G pada era 1980-an hinggalah ke hari ini, era teknologi 4G.

Akan datang kita akan diperkenal dengan teknologi 5G dan akan terus berkembang pesat.

Penguasaan negara terhadap capaian tersebut (4G, 5G) dilihat sebagai perkembangan yang positif.

Dalam pada itu, untuk mencapai status negara maju, Malaysia memerlukan pembangunan infrastruktur pembekalan elektrik, sistem telekomunikasi yang menyeluruh, sistem pengangkutan yang baik serta mesra pengguna.

Pun begitu, kesemuanya memiliki risiko pendedahan kepada sinaran tidak mengion namun pada kadar tertentu dan sejauh manakah keadaan tersebut selamat atau tidak kepada rakyat?

IMBAS... Agensi Nuklear Malaysia menjadi peneraju dalam mempromosi pengetahuan mengenai sinaran tidak mengion bagi meningkatkan kesedaran dalam kalangan masyarakat.

UTUSAN MALAYSIA

Belum Dibuktikan

Belum dibuktikan

DALAM pada itu, Ketua Kumpulan Sinaran Tidak Mengion, Bahagian Keselamatan Radiasi, Agensi Nuklear Malaysia, **Dr. Wan Shaffie Wan Abdullah** yang membentangkan kertas kerja *NIR: Risiko dan Keselamatan* berkata pada masa ini sinaran tidak mengion telah aplikasikan secara meluas dalam pelbagai bidang.

Antaranya dalam bidang industri, telekomunikasi, pertahanan, pengangkutan, pertanian dan juga hiburan.

Bagaimanapun, masyarakat hari ini hanya berminat untuk mengambil berat tentang kesan sinaran tidak mengion di sekitar mereka sahaja.

"Antaranya adalah pembinaan struktur pencawang bagi telekomunikasi untuk telefon bimbit.

"Ramai dalam kalangan masyarakat yang skeptikal dengan struktur ini dengan menyatakan kemudahan tersebut akan memancarkan sinaran yang membahayakan kesihatan," katanya.

Ujarnya, memang benar struktur tersebut memancarkan gelombang tertentu untuk membolehkan telefon bimbit berfungsi, capaian Internet diperoleh dan sebagainya.

"Bagaimanapun menerusi kajian yang dijalankan mendapati geombang yang dihasilkan tidak membahayakan kesihatan manusia," katanya.

"Semuanya tidak benar, dan akibat kekeliruan tersebut lebih banyak infrastruktur itu tidak dapat dibina dan capaian Internet serta talian telefon juga tidak dapat diberikan secara menyeluruh," katanya.

Jelas Dr. Wan Shaffie, orang ramai lebih takutkan pencawang berbunding dengan telefon bimbit yang ada dalam tangan mereka.

Sedangkan katanya, telefon bimbit juga memancarkan gelombang yang sama malah lebih kuat kerana perlu menarik daripada struktur pencawang yang jauh.

Jika pencawang berada berdekatan di antara satu sama lain, gelombang yang dipancarkan bersifat lebih lemah kerana jarak dekat.

Hal demikian kerana untuk memancarkan sesuatu isayarat pada jarak yang jauh memerlukan tenaga dan gelombang yang juga tinggi.

Perkara tersebut turut diperakui Pengarah Kanan Persatuan Kajian dan Kelestarian, Persatuan Kumpulan Mudah Alih Khas (GSMA), **Dr. Jack Rowley** yang menyatakan bahawa dakwaan pencawang dan penggunaan telefon bimbit berbahaya kepada orang ramai masih belum ditemukan dalam mana-mana kajian yang dilakukan.

"Laporan WHO 2013 juga menyebut peningkatan risiko ketumbuhan otak akibat penggunaan telefon bimbit tidak pernah ditemukan.

"Walau bagaimanapun peningkatan penggunaan telefon dan kekurangan data akibat penggunaan yang lebih selama 15 tahun atau lebih masih memerlukan kajian yang menyeluruh," katanya.

Beliau turut memaparkan dapatan trend kanser otak di Amerika Syarikat tidak menunjukkan seburang peningkatan biarpun penggunaan kemudahan wayarles seperti telefon bimbit, tablet dan pelbagai lagi semakin meningkat.

Begitu laporan WHO 2013 menunjukkan pancaran gelombang RF daripada pencawang talian telefon bimbit tidak menunjukkan seburang tanda-tanda peningkatan risiko kanser atau penyakit lain.

Malah, kajian daripada pihaknya juga mendapati rata-rata pencawang talian telefon bimbit pada peringkat global memancarkan gelombang pada kadar 5,000 kali lebih rendah daripada had yang beoleh membahayakan manusia.

ALAT untuk mengesan radiasi telefon bimbit yang dipamerkan pada Seminar Sinaran Tidak Mengion di ibu negara baru-baru ini.

Kosmo!

Masyarakat Perlu Faham Program Tenaga Nuklear

Masyarakat perlu faham program tenaga nuklear

WALAUPUN Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA) mengesahkan kesediaan Malaysia membuat keputusan berdasarkan maklumat untuk memperkenalkan tenaga nuklear, masih terdapat persoalan sama ada orang awam sudah bersedia untuk menerima sumber tenaga alternatif itu atau sebaliknya.

Ramai yang masih dibantui bencana yang melanda loji nuklear Fukushima Daiichi di Jepun pada Mac 2011 berikutan gempa bumi dan tsunami, selain kemalangan loji tenaga nuklear Chernobyl di Ukraine pada 1986 yang menyebabkan kematian akibat radiasi.

Menurut Pengarah Eksekutif Pusat ASEAN untuk Tenaga (ACE), Dr. Sanjayan Velautham, isu-isu keselamatan tetap menjadi kebimbangan utama orang ramai berhubung aktiviti nuklear.

Biarpun kemalangan reaktor nuklear telah lama ditogakan sebagai peristiwa yang kemungkinannya kebarangkalian rendah namun akibatnya tinggi, dan sesetengah orang masih keberatan untuk menganbil risiko, walau betapa rendah sekalipun kebarangkalian bencana seumpama itu berlaku.

Berenkap kepada *Bernama* sebelum Persidangan Tahunan Kelapan Nuclear Power Asia, di ibu negara baru-baru ini, beliau berkata, sebelum mana-mana negara memutuskan untuk menggunakan atau membina loji tenaga nuklear, mereka perlu memutuhi garis panduan IAEA yang menekankan aspek 3S (safety, security and safeguard) yang sangat penting iaitu selamat, terjamin dan terkawal.

Agensi itu juga telah membangunkan pendekatan *IAEA Milestone Approach* untuk membantu negara-negara yang sedang mempertimbangkan atau merancang untuk membina loji tenaga nuklear pertama.

KEMALANGAN loji nuklear di luar negara membuatkan rakyat di negara ini bimbang untuk menerima sumber tenaga alternatif itu. – Gambar hiasan

Panduan

"*Milestone Approach* ini (disediakan untuk memberi panduan mengenai aktiviti yang perlu dilaksanakan) bagi tujuan membangunkan infrastruktur yang menyokong program tenaga nuklear negara," katanya.

Persidangan itu dianjurkan oleh Clarion Events bersama Perbadanan Kuasa Nuklear Malaysia dengan kerjasama Agensi Nuklear Malaysia dan disokong oleh Korean Nuclear Energy Agency dan Badan Tenaga Nuklir Nasional Indonesia.

Dalam ucapan pembukaannya pada persidangan itu, Menteri di Jabatan Perdana Menteri, Datuk Seri Nancy Shukri berkata, misi Laporan Akhir Kajian Semula Infrastruktur Nuklear Berserpada (INIR) IAEA telah menilai pembangunan infrastruktur Malaysia untuk program tenaga nuklear dan membuat kesimpulan bahawa negara ini bersedia sepenuhnya dan telah memborgerakan misi pengetahuan yang sewajarnya untuk membuat keputusan bagi memperkenalkan tenaga nuklear.

Beliau berkata laporan akhir misi, yang diserahkan oleh IAEA kepada beliau pada awal bulan ini akan dibentangkan di Kabinet tidak lama lagi.

Misi INIR agensi itu menilai status negara-negara anggota dan tahap kesediaan untuk membangunkan program-program tenaga nuklear.

Penemuan pasukan INIR dijangka dapat membantu negara-negara berkenaan untuk membangunkan pelan tindakan bagi mengisi sebarang jurang yang ada ke arah pembangunan infrastruktur nuklear negara.

Antara kebimbangan utama awam mengenai pelaksanaan program nuklear ialah sisa radioaktif yang mungkin berbahaya kepada manusia dan alam sekitar.

Sanjayan bagaimanapun berkata, industri nuklear telah menetapkan langkah-langkah keselamatan dalam menguruskan kesemua kategori sisa radioaktif yang dihasili sebagai sisa tahap rendah (LLW), sisa tahap pertengahan (ILW) dan sisa tahap tinggi (HLW).

Beliau berkata, sebahagian besar (97 peratus) daripada jumlah sisa yang dihasilkan terdiri daripada LLW dan ILW yang dihapuskan dengan selamat di tapak pelupusan di banyak negara supaya tidak mendatangkan bahaya atau risiko dalam jangka panjang.

Analisa ini dijalankan sejak bertahun-tahun sebagai satu perkara rutin di negara-negara seperti Amerika Syarikat, Perancis, Kanada, Korea Selatan dan China.

Mengimbangi

Bagi HLW, jumlah yang dihasilkan sebenarnya masih kecil berbanding sisa daripada sektor-sektor industri lain, katanya.

"HLW kini tersimpan dan diuruskan dalam kemudahan penyimpanan sementara yang selamat, menyediakan persekitaran yang sesuai untuk membendung dan menguruskan sisa berkenaan.

"Kemudahan ini juga membolehkan haba dan keradioaktifan daripada sisa menjadi rosak sebelum pelupusan (repositori) geologi jangka panjang," jelas beliau.

Negara-negara seperti Amerika Syarikat, Kanada, Perancis dan Finland sedang menjalankan penyelidikan dan pembangunan untuk membangunkan repositori muktamad atau pelupusan geologi untuk HLW, kata Sanjayan.

Negara lain seperti China dan Korea Selatan telah terlibat dalam usaha-usaha untuk memproses semula bahan api yang digunakan untuk mengurangkan jumlah bahan buangan dan menggunakannya semula di loji jana kuasa nuklear mereka.

Sambil menegaskan bahawa nuklear bukanlah satunya bagi sumber tenaga lain, Sanjayan bagaimanapun berkata, ia penting bagi negara untuk mempertimbangkan pelbagai sumber bagi mengimbangi campuran tenaga sedia ada dan mengekalkan jaminan tenaga jangka masa panjang.

Beliau berkata, tenaga nuklear boleh memberi sumbangan besar ke arah mengurangkan kesan perubahan iklim, dan menjamin peningkatan tenaga dan pembangunan ekonomi.

BANGUNAN Agensi Nuklear Malaysia ini terletak di Bangi, Selangor.


30
minda
05-04-2017
Kefahaman awam program tenaga nuklear
Sisa radioaktif
Bukan pesaing
FAKTA
Jaminan tenaga jangka panjang


Sinaran RF 700 pemancar berdaftar selamat
Purata bacaan pemancar telekomunikasi berlesen di negara ini adalah kurang daripada satu peratus
Mohd Ashhar

24 MAY 2017

星洲日报 SIN CHEW DAILY

Nuclear Power Plant Project Is Not Yet Finalized
Malaysian Nuclear Agency : Still Under Research And Evaluation

星洲日报 24·5·2017 星期三

核子機構：仍評估研究

核電廠計劃未定案

（布城23日讯）大马核子机构副总监（技术规划及商业化）拿督祖基菲里竟哈未说，政府目前仍在评估和研究是否要落实核电厂的计划，而当局目前面对最大挑战，是如何提升民众对核能源的醒觉意识和涼解。

至于何时才能结束这方面的研究工作，他说，可能需至2030年之前才能完成。

治糖尿病草药 没列明资料

他今日代表大马核子机构总监为2017年粮食安全研讨会主持开幕后，在新闻发布会上说，有关研究是由首相署部长拿督希茜负责，而当局在作出决定前，需考虑多个因素，包括人民的醒觉、大马的技术工艺能力，以及仍有人不赞同核发电厂。

另一方面，他在致词时指出，他发现目前有人通过社交媒体销售所谓治疗糖尿病的草本植物成品，但这草本成品没明确列印有效期、特定成分含量或制成发行日期等资料，所以很危险，消费者须警惕。

不过，他说，大马核子机构无法对有关草本成品采取任何行动，因该机构不是执法单位，而假如相关单位交给大马核子机构送检则能接受，包括使用核技术检验是否遭受辐射污染。

"上述草本成品是否含有害成份，需领化学局化验。"

他透露，所谓草本成品是传统药物领域，隶属卫生部药物管制局全权管辖。

26 MAY 2017

NEW STRAITS TIMES

Smart Energy Consumption

DR SHAHINO MAH ABDULLAH

ENERGY-EFFICIENT OPTIONS

SMART ENERGY CONSUMPTION

The search for alternative energy resources is an endless journey if energy consumption is 'allowed' to increase without implementing green practices

IAIS Malaysia

Minister in the Prime Minister's Department Datuk Nancy Shukri has stated that Malaysia's nuclear power programme will only be able to kick off after 2030, subject to approval of the Atomic Energy Regulation Bill. FILE PIC

ENERGY plays an important role in our lives. It comes in several forms that can be utilised to keep people warm during cold weather, provide food, improve transportation and increase productivity. When energy is utilised efficiently, it will bring great comfort to our lives. However, energy consumption has been increasing in recent decades as the world population keeps growing.

According to the United Nations (UN) report, the current world population of 7.4 billion in 2016 is projected to increase by one billion over the next 10 years and reach 8.6 billion by 2030.

Besides population, the standard of living for many people in developing countries is increasing, which in turn results in the growing energy demand.

As a developing country, Malaysia is not immune to the trend as the Energy Commission reported that energy consumption was increasing year by year.

This activity does not only impact the the environment, but incurs great cost to the country that relies heavily on this resource.

It was reported on April 1 that Malaysia's power generation industry spent RM15.1 billion to generate 120,050 gigawatt-hours (GWh) of electricity for 8.43 million customers in Peninsular Malaysia.

To get a clear picture of fossil fuel dependency, the International Energy Agency in its "World Energy Outlook 2007" stated that between now and 2030, the global energy needs were expected to grow, and fossil fuels would remain the dominant source.

In order to reduce fossil fuel dependency, the energy mix is introduced as an alternative measure to face its shortage. In Malaysia, this energy mix strategy has successfully reduced dependency on oil significantly, from 87 per cent in 1980, to less than one per cent today.

However, since the energy mix is only based on other fossil fuels, the dependency on coal and natural gas to generate energy is increased to 87 per cent for both, while only around 10 per cent comes from hydroelectric power. The dependency on fossil fuel can no longer last, forcing us to seek alternative sources.

Recently, the Malaysian government began to consider nuclear energy as part of the national energy mix, since the country's energy consumption keeps increasing, but the main energy source, which is fossil fuels, is running out.

According to the 11th Malaysia Plan (11MP) 2016-2020 under Anchoring Growth on People agenda, it is stated that the use of nuclear power as an alternative energy resource will be explored.

The Malaysian Nuclear Agency added that, "Malaysia would further explore the deployment of nuclear power as an option for electricity generation for post-2020 in Peninsular Malaysia".

It is almost confirmed that Malaysia will be having a nuclear power plant sooner or later, as stated by Minister in the Prime Minister's Department, Datuk Seri Nancy Shukri, who said that Malaysia's nuclear power programme will only be able to kick off after 2030, subject to the approval of the Atomic Energy Regulation Bill.

Currently, the implementation of nuclear energy as part of the energy mix has a few challenges as the government and related agencies need to convince the public about the safety of nuclear power, to identify the source of financing for the nuclear programme, to obtain approval for plant site and acquire public support on locality.

It can be seen that the Federal government is struggling to fulfil the country's energy demand, which involves complicated processes of building nuclear power facility.

As I see it, the search for alternative energy resources is an endless journey if the energy consumption is "allowed" to increase without implementing "green practices".

"Green practices" can lead to more environmentally friendly and ecologically responsible decisions and lifestyles, which can help protect the environment and sustain its natural resources for current and future generations. Basically, "energy efficiency" is the goal to reduce the amount of energy required to provide products and services.

This is one of the best measures, which we could take as our own initiative, to address the issue of increasing global energy demand.

Among "energy efficiency" practices that we could also consider are: replace inefficient appliances with more efficient ones; reduce loads to any mechanical appliances that require more operating energy; upgrade building envelopes such as improving insulation and roofing, to having good air ventilation to support the natural cooling system; and, use of energy-saving control systems in most of electrical appliances if and when possible.

At the same time, we can also start by ensuring our next purchases are "energy efficient" products and equipment.

These practices are actually in line with the Islamic teaching to be moderate in the use of the resources, to be insidious in their use (Q al-Bugarah 2:143) and avoid extravagance from wasting it (Q al-A'raf, 7:55). It will always be our challenge, and not just the government's, to address the issue.

Therefore, self awareness and timely initiative through "energy efficiency" implementation is very important to conserve the existing resources for future generation.

'Green practices' can lead to more environmentally friendly and ecologically responsible decisions and lifestyles, which can help protect the environment and sustain its natural resources for current and future generations.

shahino@iais.org.my
The writer is a Research Fellow at the International Institute of Advanced Islamic Studies Malaysia

UTUSAN MALAYSIA

Halal Jamin Keselamatan Makanan

Halal jamin keselamatan makanan

TAHUKAH ANDA?

Selamatkah Makanan Anda?

UTUSAN MALAYSIA

SELAMATKAH MAKANAN ANDA?

UTUSAN MALAYSIA

Malaysia Masih Berminat

Malaysia masih berminat

NANCY SHUKRI (dua dari kiri) diiringi Dr. Mohd. Zamzam Jaafar (tiga dari kiri) melawat pameran sempena persidangan Forum Kuasa Nuklear Asia ke-8 di ibu negara baru-baru ini.

DR. DAHLAN MOHD.

NANCY SHUKRI

TAHUKAH ANDA?

SEHINGGA hari ini, terdapat lebih 440 buah loji tenaga nuklear komersial beroperasi di lebih 31 buah negara dengan kapasiti penjanaan 390,000 Megawatt (MW).

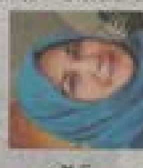
LOJI tenaga nuklear telah menyumbang sebanyak 11 peratus sumber tenaga elektrik di seluruh dunia.

TERDAPAT lebih 60 buah loji masih lagi bawah penyelenggaraan dan dijangka boleh menyumbang 16 peratus lagi sumber elektrik di seluruh dunia.

UTUSAN MALAYSIA

Wanita Diperlukan Dalam Bidang Nuklear

Wanita diperlukan dalam bidang nuklear



NOOR HASNAH

SHERIFFAH NOOR KHAMSEAH

Government Plans To Train Advanced NDT Experts

Star

Govt plans to train advanced NDT experts

KUANTAN: Non-destructive testing (NDT) is an important field in engineering and science that can save time and money in product testing and research, but Malaysia has fewer than 20 experts in advanced methods in the field.

However, Malaysian Nuclear Agency senior director of commercialisation & technology planning programmes Datuk Dr Zulkifli Mohamed Hashim hopes the agency will be able to start a training programme in advanced NDT techniques within three to five years.

"NDT can test materials for defects, leaks or corrosion without ruining the sample or having to shut (a system) down," he said, adding that shutting a critical system down for even one day could cost a company millions.

He said the Skills Development Department (JPK) is developing a national occupational skill standard (NOSS) for an advanced NDT programme.

"Once that is done, we will see if we have the trainers, experts, equipment and facilities to meet NOSS requirements and start our programme," he said.

The continuing advancement of NDT will contribute to economic prosperity, increased competitiveness and the nation's advancement, Dr Zulkifli said.

"The Malaysian Nuclear Agency is always ready to provide facilities and discussions for NDT techniques, whether conventional or advanced."

Noor Hasnah Dan Nuklear Tidak Dapat Dipisahkan

BH Berita Harian

Profil

Dr Noor Hasnah Mohamed Khairullah

- **Tarikh Lahir:** 31 Oktober 1956
- **Tempat Lahir:** Tapah, Perak

Kepakaran:
- **Rundingan diplomasi** nuklear pelbagai hala
- **Perjanjian,** konvensyen dan perundangan nuklear
- **Menyediakan draf** kenyataan kebangsaan dan resolusi Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA)
- **Hal ehwal** nuklear antarabangsa

Keanggotaan:
- **Presiden** Women in Nuclear (WiN) Malaysia
- **Ahli Lembaga** Women in Nuclear Global
- **Ahli Jawatankuasa** Malaysia Nuclear Society
- **Alumni** Women Directors Programme

Pencapaian:
- **Membangunkan sistem** pengurusan kualiti ISO 900 di SINAGAMA pada 1991 tanpa bantuan pakar runding
- **Menangani audit** ISO 9000 SIRIM untuk SINAGAMA
- **Mencatat sejarah** SINAGAMA menjadi entiti kerajaan pertama mendapat pensijilan ISO 9000
- **Menderaf kenyataan** kebangsaan mempertahankan resolusi Kumpulan G77 dan China pada Persidangan Agung Tahunan IAEA 1996-2010
- **Penasihat dan** Pegawai Gantian kepada Wakil Tetap Malaysia ke Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu di Vienna, Austria

Noor Hasnah (tiga dari kiri) dan wakil WIN Jepun, Junko Ogawa (dua dari kiri) bersama peserta bengkel komunikasi semasa Malaysia Women in Nuclear 1st Annual Conference (NuSTEC) 2016, di Universiti Teknologi MARA Shah Alam, tahun lalu.

Noor Hasnah dan nuklear tidak dapat dipisahkan

Noor Hasnah Mohamed Khairullah

Beri sumbangan besar dalam negara, kepakaran diiktiraf antarabangsa

TOKOH WANITA

Oleh Norhafzan Jaafar
hafzan@bh.com.my

Kuala Lumpur

Pengalaman hampir 37 tahun bersama Agensi Nuklear Malaysia bukan saja mengiktiraf kepakaran Dr Noor Hasnah Mohamed Khairullah, 61, dalam pembangunan nuklear tanah air tetapi lebih membanggakan beliau turut dianggap pakar rujuk pada peringkat global.

Rundingan diplomasi nuklear pelbagai hala dan perundingan nuklear antarabangsa memang menjadi kepakarannya, malah kini beliau pernah dianggap penasihat dan penentu kepada pendirian kerajaan dalam menyuarakan pendapat serta pandangan mengenai isu nuklear antarabangsa.

Biarpun sudah bersara daripada jawatan terakhir sebagai pegawai penyelidik kanan yang juga Pengurus Kumpulan Teknologi Radiofarmaseutikal di agensi berkenaan, Noor Hasnah dan nuklear sukar dipisahkan apabila masih aktif dengan pertubuhan bukan kerajaan (NGO), Women in Nuclear (WiN).

Beliau juga adalah Presiden WiN bagi penggal 2017-2018 selain bertanggungjawab sebagai chief rapporteur dan penyelaras bagi Persidangan Antarabangsa Mengenai Wanita dalam Sains, Teknologi dan Inovasi anjuran ISTIC-UNESCO, yang berlangsung Mei lalu.

Antara sumbangan besar beliau terhadap pembangunan nuklear negara adalah kejayaannya membangunkan sistem pengurusan kualiti berasaskan Standard ISO 9000 bagi kemudahan penyinaran gama SINAGAMA sehingga menerima pensijilan ISO 9000 pada 1993.

Pengiktirafan antarabangsa yang diterima itu menjadikan perkhidmatan penyinaran gama berkenaan adalah entiti kerajaan pertama mendapat pensijilan tersebut ketika itu.

Noor Hasnah berkata, sepanjang pembabitannya dalam bidang nuklear, pengalaman bertugas sebagai atase sains di Perwakilan Tetap Malaysia di Vienna, Austria dianggap paling berharga kerana ia memerlukan kecekapan beliau dalam menangani isu nuklear antarabangsa.

Mewakili suara Malaysia

"Saya ditugaskan di sana pada November 2005 hingga Januari 2011 membuatkan saya kerap kali diberi peluang menyampaikan kenyataan rasmi mewakili suara kerajaan Malaysia berhubung hal ehwal tenaga atom antarabangsa.

"Dalam kalangan rakan diplomatik negara anggota G77 dan pihak sekretariat Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA) pula saya sering dianggap pakar rujuk terutama dalam mempertahankan hak masyarakat sejagat menerusi pemindahan teknologi nuklear bagi tujuan keamanan," katanya kepada BH.

Berikutan kehebatannya menangani isu nuklear pada peringkat antarabangsa, Noor Hasnah juga sering diundang sebagai penceramah jemputan atau memimpin misi penting nuklear.

Katanya, pengalaman menjadi pakar di IAEA dalam bidang kawalan barah di bawah Program Tindakan Terapi Kanser (PACT) memberi kesan mendalam apabila beliau turut diberi mandat memimpin dua misi pakar imPACT ke Mongolia dan Sri Lanka.

Melihatkan peluang yang pernah dikecapinya pada peringkat antarabangsa, Noor Hasnah berkata, beliau percaya wanita mempunyai masa depan yang cerah dalam bidang ini memandangkan ciri yang diperlukan secara semula jadi sudah sedia wujud dalam diri mereka.

"Bidang ini memerlukan kita sentiasa berhati-hati dan cermat terutama dalam mematuhi prosedur yang ditetapkan ketika bertugas.

"Melihatkan trend nisbah graduan wanita dalam bidang sains dan teknologi yang jauh lebih tinggi daripada lelaki, saya yakin lebih ramai mampu memegang jawatan pada peringkat tertinggi dalam organisasi terutama dalam bidang nuklear," katanya.

Noor Hasnah berkata, setiap ketua organisasi juga perlu mengutamakan imbangan kerja dan kehidupan demi kepentingan pekerja, terutama wanita yang disifatkan tunggak utama dalam pembangunan negara.

ISNIN 04.09.17

mega utusan malaysia

UTUSAN MALAYSIA Mega SAINS

TANGGUH ALBUM DEMI AYAH »21

CENDAWAN MUTAN

Oleh ASHRIQ FAHMY AHMAD
ashriq.ahmad@gmail.com

KITA sering dipaparkan di layar perak tentang kisah manusia yang bermutasi menjadi 'super hero' yang memiliki pelbagai kelebihan yang tiada pada manusia biasa.

Pengisahan yang berlandaskan bidang sains fiksyen tersebut kadangkala digarap dengan penuh teliti sehinggakan ada yang percaya hal demikian benar-benar boleh terjadi ke atas manusia.

Proses mutasi akibat sinaran radioaktif sememangnya ada memberi kesan ke atas manusia, iaitu ia mampu membunuh atau mematikan sel-sel di dalam tubuh kita.

Walau bagaimanapun untuk berubah menjadi manusia luar biasa mungkin hanyalah kisah khayalan.

Sinaran radioaktif memberi kesan negatif kepada manusia namun bagaimana jika dipancarkan kepada tumbuhan? Adakah ia turut mengalami proses mutasi seterusnya memberi kesan negatif juga?

Menurut Pegawai Penyelidik Kanan, Cytogenetik dan Molekular Tumbuhan, Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), **Dr. Azhar Mohamad**, hal tersebut turut memberi kesan kepada tumbuhan.

Walau bagaimanapun jelasnya, kesan negatif yang diterima oleh tumbuhan akibat sinaran yang didedahkan mampu memberi kelebihan kepada manusia.

"Kajian yang saya lakukan ke atas cendawan *Volvariella volvacea* atau lebih dikenali sebagai cendawan sawit mendapati 'kecacatan' akibat dedahan kepada sinaran gama menggunakan teknologi nuklear membolehkan kita memperoleh pelbagai varieti bakanya.

"Dedahan ke atas baka induk cendawan tersebut menyebabkan rantaian protein dalam asid deoksiribonukleik (DNA) tumbuhan tersebut terputus.

"Setelah terputus ia (cendawan) akan berusaha membaik pulih kerosakan tersebut namun terdapat kecacatan kekal yang menyebabkan genetiknya berubah," katanya ketika ditemui *Mega Sains* di Dengkil, Selangor baru-baru ini.

Jelas Dr. Azhar, perubahan akibat kecacatan yang sengaja dikenakan ke atas genetik cendawan tersebut lebih dikenali sebagai ekspresi genetik (*gene expression*) akan menyebabkannya kehilangan warna, lebih cepat membesar dan pelbagai lagi.

Spesies *Volvariella volvacea* pada asalnya memiliki skema warna yang agak gelap pada bahagian hujung buahnya (kepala cendawan).

KAJIAN yang dilaksanakan sejak tahun 2012 itu kini telah berjaya mengeluarkan baka *Volvariella spp.* yang stabil.

Apabila didedahkan sinaran gama, genetiknya akan berubah dan membolehkan cendawan tersebut berubah kepada berwarna putih keseluruhannya.

Selain itu, kesan mutasi ke atas cendawan tersebut juga menyebabkannya lebih cepat membesar dan memberikan hasil yang tinggi berbanding baka asal.

Baka asal memerlukan enam hingga lapan hari untuk pengeluaran buahnya namun menerusi baka baharu tersebut ia hanya memerlukan jangka masa empat hari sahaja.

Kajian yang dilaksanakan sejak tahun 2012 itu kini telah berjaya mengeluarkan baka *Volvariella spp.* yang stabil.

"Proses saringan memerlukan beberapa generasi baharu kita memperoleh baka induk yang stabil untuk tujuan pengkomersialan," katanya.

Pertumbuhan cendawan itu banyak dipengaruhi faktor suhu, kelembapan dan pH (tahap keasidan) berbeza-beza mengikut peringkat pertumbuhannya.

Peringkat pertumbuhannya boleh dibahagikan kepada fasa vegetatif iaitu pengembangan miselium dan fasa reproduktif iaitu fasa pengeluaran jasad buah (cendawan).

Kadar pertumbuhan miselium memerlukan tujuh hingga lapan hari, pengkolonian miselium pada benih bijirin, 12 hingga 13 hari dan pengkolonian miselium benih substrat iaitu 11 hingga 14 hari. Setiap fasa tersebut memerlukan kadar kelembapan sekitar 60 hingga 70 peratus.

Proses pengembangan cendawan tersebut bermula daripada penanaman benih, pengembangan miselium, pengeluaran jasad buah sebesar kepala pin, butang, telur seterusnya pemanjangan dan akhirnya matang.

Volvariella volvacea secara ekologinya merupakan saprofit dan mengambil sumber makanannya daripada bahan organik yang reput khasnya sisa pertanian terutama tandan sawit.

Oleh kerana galak tumbuh pada tandan sawit lalu ia digelar cendawan sawit dan boleh dimakan dalam pelbagai jenis masakan.

Volvariella volvacea memiliki isnang berwarna merah jambu yang mengandungi spora serta aroma dan tekstur unik.

Selain itu jasad buah *Volvariella volvacea* mengandungi 85 hingga 90 peratus air, tiga peratus protein, empat peratus karbohidrat, 0.3 peratus lemak dan satu peratus mineral serta vitamin.

Bahagian bawah cendawan yang matang mempunyai sarung yang dikenali sebagai volva dan cendawan ini tumbuh dengan cepat dalam persekitaran atau iklim tropika iaitu sekitar 28 hingga 35 darjah Celsius.

Penghasilan variasi cendawan mutan tersebut yang berpotensi dalam menawarkan benih yang berkualiti tinggi yang murah secara berterusan kepada petani dan pengusaha cendawan.

Baka *Volvariella* tersebut itu mula dipasarkan kepada orang ramai yang berminat dan kini Nuklear Malaysia turut terlibat bersama Jabatan Pertanian bagi membantu masyarakat.

Selain cendawan sawit, cendawan daripada spesies lain juga boleh dibaik baka menerusi kaedah tersebut.

DR. AZHAR MOHAMAD (kiri) bersama pengusaha tanaman cendawan Volvariella.

Nuklear Malaysia manfaat sinaran gama

PENYELIDIKAN berkaitan mutasi aruhan untuk pembiakbakaan tanaman telah dijalankan di Agensi Nuklear Malaysia sejak tahun 80-an lagi.

Seiring itu, pengembangan kepakaran dalam bidang pembiakbakaan dan teknologi penyinaran gama secara akut dan kronik yang dilakukan di Agensi Nuklear Malaysia banyak membantu penyelidik, industri dan petani terutama dalam penghasilan benih baka baharu yang baik dan serta teknik penanaman dan pemilihan secara mapan.

Menerusi inisiatif Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) mempromosi pemindahan teknologi berinovasi seperti Inovasi Sosial MOSTI (MSI), kepakaran dan teknologi yang dihasilkan telah banyak membantu industri dan petani terutama dalam penghasilan benih yang baik dan teknik penanaman. Ini telah dapat mengurangkan kebergantungan pengusaha cendawan volvariella tempatan kepada benih import.

Pembiakbakaan mutasi merupakan pendekatan yang terbaik dalam menghasilkan kepelbagaian genetik *strain* (jenis) cendawan. Pun begitu ia memerlukan masa yang tertentu sebelum dapat dikeluarkan kepada pengguna. Ini adalah adanya keperluan menerusi peringkat pemilihan yang khusus bagi memilih baka induk. Seterusnya peringkat penstabilan kebakaan bagi mengekalkan kefungsian genetik selepas proses mutasi dilakukan dan memastikan pewarisan yang diwarisi berkekalan.

DR. MOHD. ASHHAR KHALID

Ketua Pengarah Agensi Nuklear Malaysia **Dr. Mohd. Ashhar Khalid** berkata, projek penyelidikan pembiakbakaan mutasi yang dijalankan di Nuklear Malaysia lebih menjurus kepada pembaikan sifat sedia ada kepada sifat yang lebih baik dari sudut keberhasilan tinggi, ketahanan kepada tekanan sekitaran dan mempunyai keupayaan pertumbuhan yang cepat dan sihat.

"Menerusi kaedah ini juga yang lebih spesifik sifat sesuatu *strain* (jenis) cendawan dapat dipilih secara khusus.

"Sebagai contoh, cendawan volvariella yang mengandungi polisakarida yang tinggi, yang bersaiz besar atau yang matang secara seragam," ujarnya.

Projek tersebut kata beliau, banyak memberi manfaat kepada komuniti khasnya pengusaha cendawan kerana ia menghasilkan cendawan yang tinggi, mudah dikembang biak, tahan kepada perubahan persekitaran dan matang awal.

Ia juga dapat membantu industri cendawan dalam memberikan sumber bahan mentah secara berterusan dan dalam kuantiti yang besar.

Projek MSI16007 melibatkan pemindahan teknologi penghasilan benih cendawan telah dapat membantu komuniti setempat dan industri cendawan khasnya.

Benih yang dihasilkan merupakan *strain* yang terpilih dan *strain* cendawan Volvariella yang terpilih ini dijangka dapat membantu pengusaha cendawan dalam menghasilkan hasil pengeluaran yang bermutu dalam masa yang singkat. - LAUPA JUNUS

DR. AZHAR MOHAMAD menunjukkan tanaman cendawan hasil penyelidikannya.

PENGHASILAN cendawan yang banyak dapat membantu petani meningkatkan pendapatan.

CONTOH sampel polisakarida cendawan yang berjaya dihasilkan.

SHAIFUL AZUAR MOHAMAD (kiri) melihat sampel polisakarida cendawan Pleurotus sp. yang berjaya diekstrak.

Khasiat polisakarida cendawan

Oleh ASHRIQ FAHMY AHMAD
ashriq.ahmad@gmail.com

CENDAWAN seperti yang kita ketahui adalah tumbuhan yang hidup dengan menjadikan bahan organik sebagai sumber makanannya.

Ia tidak hanya sedap dijadikan makanan malah turut memiliki pelbagai khasiat dan kegunaan.

Antaranya adalah kandungan polisakarida dari dalam cendawan boleh digunakan dalam pelbagai bidang penyelidikan terkini seperti perubatan, nutrasetikal dan kosmeseutikal.

Dalam bidang perubatan polisakarida daripada cendawan telah diketasi pasti sebagai agen terapeutik dan antitumor yang berfungsi mengawal gerak balas sistem imun dalam tubuh manusia dan haiwan.

Ia juga didakwa mampu merencatkan pertumbuhan tumor serta mampu meningkatkan kesan sampingan dalam kalangan pesakit kanser yang menjalani proses radioterapi atau kemoterapi.

Menyedari akan potensi yang besar polisakarida cendawan untuk tujuan komersial Pegawai Penyelidik, Bahagian Agroteknologi dan Biosains, Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), **Shaiful Azuar Mohamad** tampil dengan teknologi nuklear khas untuk mengekstrak bahan tersebut dengan lebih baik.

Jelasnya, polisakarida cendawan kini telah digunakan secara meluas di negara-negara maju dalam bidang perubatan dalam kegunaan lain seperti penyampaian ubat, penyembuhan luka dan rawatan mata.

"Antara komponen utama polisakarida cendawan yang dilaporkan adalah kehadiran B-glukan.

"Walau bagaimanapun, kepelbagaian struktur polisakarida dan mekanisma antitumornya yang masih tidak dapat difahami dengan jelas menyumbang kepada lebih banyak persoalan yang masih belum terjawab," katanya.

Oleh demikian lebih banyak kajian perlu dilaksanakan ke atas polisakarida cendawan dan apa yang pasti.

bahan itu juga diperlukan dalam skala yang besar untuk tujuan komersial.

Untuk itu, penentuan dan pencirian polisakarida cendawan adalah penting bagi mengenal pasti aplikasinya yang sesuai.

Di Nuklear Malaysia, kaedah pencirian polisakarida cendawan tambahan dilakukan dengan teknologi nuklear.

Banyak peralatan berasaskan teknologi nuklear dapat membantu memberi maklumat tambahan termasuk aspek pengetahuan asas. Antara peralatan berasaskan teknologi nuklear yang diguna pakai adalah teknologi penyerakan neutron, penyerakan sinar-X dan pelbagai lagi.

Teknologi penyinaran juga turut digunakan bagi mendapatkan cendawan mutan dengan sifat-sifat tertentu.

Selain itu penyinaran juga turut digunakan untuk aspek fizikal polisakarida cendawan, sekali gus meningkatkan ketelarutannya.

Setelah cendawan dimutasi dan penghasilan baka lebih baik untuk proses pengeluaran polisakarida yang lebih banyak, ia akan diekstrak menggunakan kaedah khas.

Jelas Shaiful Azuar, polisakarida boleh diekstrak daripada cendawan menerusi kaedah fermentasi substrat pepejal atau fermentasi kultur tenggelam.

"Di sini kami menumpukan kepada jenis cendawan tiram yang mana sumber bahan mentahnya masih banyak.

Cendawan tiram ini akan melalui proses fermentasi kultur tenggelam melibatkan penggunaan bioreaktor khas," katanya.

Tambah Shaiful Azuar, penggunaan bioreaktor khas yang dicipta tersebut membolehkan polisakarida cendawan tiram dapat diekstrak dengan lebih cepat dan lebih fokus.

Kajian yang dilaksnakan oleh Shaiful Azuar serta kumpulan penyelidiknya turut disokong oleh dana Sciencefund, Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) seterusnya membolehkannya melanjutkan pengajian pada peringkat doktor falsafah.

Hasil kajian yang dijumpainya telah mendapat beberapa anugerah pada peringkat Nuklear Malaysia dan kebangsaan, selain hasilnya sedang dalam proses difailkan untuk perlindungan harta intelek serta menuju tarif kemudahan kepada skala loji perintis.

CONTOH spesies cendawan yang digunakan dalam kajian.

DR. AZHAR MOHAMAD (kanan) berbincang bersama beberapa pengusaha cendawan Volvarella.

KAJIAN berkenaan proses pembenihan terus dilaksanakan secara berterusan.

CENDAWAN Volvarella goreng.

NASI lemak cendawan antara inovasi makan terbaharu.

Projek rumah pengeluaran benih

INOVASI Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) dalam pembudidayaan cendawan Volvarella volvacea turut mendapat perhatian Kementerian Sains dan Teknologi dan Inovasi (MOSTI).

Untuk itu MOSTI menerusi Nuklear Malaysia telah bekerjasama dengan Jabatan Pertanian Daerah Padang Terap, Kedah bagi membantu meningkatkan pendapatan penduduk.

Kampung Padang Nyior, Mukim Padang Terap Kiri, Kuala Nerang Kedah menerusi penaungan cendawan tersebut.

Menurut Pegawai Penyelidik Kanan, Cytogenetik dan Molekular Tumbuhan, Nuklear Malaysia, **Dr. Azhar Mohamad** idea untuk membantu masyarakat tersebut adalah kerana komuniti penanam cendawan di Kuala Nerang, Kedah mengalami masalah benih cendawan yang tidak berkualiti.

"Pada asalnya Jabatan Pertanian Daerah Padang Terap, Kedah hadir bagi membantu pesceh getah di sekitar kampung tersebut dengan projek penanaman cendawan *Volvariella volvacea*.

"Kadar harga getah yang rendah menyebabkan kehidupan penduduk kampung tersebut menjadi semakin sukar dan mereka dibantu dengan projek tersebut," katanya.

Bagaimanapun, ketika projek tersebut berlangsung mereka menghadapi masalah benih tidak berkualiti, kos benih yang tinggi serta kekurangan untuk mendapatkannya.

"Melalui inovasi penghasilan baka cendawan terbaik Nuklear Malaysia ini dapat menawarkan baka cendawan yang berkualiti tinggi serta berterusan," katanya.

Inovasi dalam projek ialah penghasilan induk cendawan yang berkualiti dan pertumbuhan miselium yang pantas.

Pengeluaran benih dapat dilakukan secara berterusan secara sistematik dengan harga yang murah menerusi pembukaan Rumah Pengeluaran Benih Cendawan Volvarella berteknologi tinggi di kampung tersebut dengan sasaran sekitar 10,000 beg benih sebulan.

Pengusaan teknologi yang dibangunkan itu dilihat dapat meningkatkan pendapatan dan sosioekonomi petani dan pengusaha cendawan *Volvarella volvacea* menerusi penghasilan cendawan yang bermutu tinggi dalam jangka masa yang singkat.

"Kini kita telah membina Rumah Pengeluaran Benih Cendawan Volvarella berteknologi tinggi di kampung tersebut dan telah memberi manfaat kepada penduduknya.

"Penanam dan pengusaha cendawan sekitar kampung itu kini boleh menghasilkannya sendiri benih dan tidak lagi perlu bergantung kepada benih luar yang tidak diketahui kualitinya," katanya.

Mereka juga telah menubuhkan pusat latihan dan pengembangan bagi pengeluaran benih cendawan tersebut.

Antara produk yang dihasilkan daripada cendawan tersebut selain dijual segar adalah serunding, jeruk, jem, sos serta volvarella kering dan cebur.

INFO CENDAWAN *VOLVAREILLA VOLVACEA*

- Kingdom: Fungi
- Divisi: Basidiomycota
- Kelas: Agaricomycetes
- Order: Agaricales
- Genus: Volvarella
- Spesies: *Volvarella volvacea*

Pengunaan teknologi yang dibangunkan itu dilihat dapat meningkatkan pendapatan dan sosioekonomi petani dan pengusaha cendawan *Volvarella volvacea* menerusi penghasilan cendawan yang bermutu tinggi dalam jangka masa yang singkat."

Inovasi daripada teknologi nuklear itu akhirnya berjaya membantu meningkatkan pendapatan penduduk kampung.

NEW STRAITS TIMES

Sleepy Hamlet No More

Pembabitan Wanita Dalam Industri Nuklear Masih Rendah

BH Berita Harian

BH Khamis, 28 September 2017 Ms 33

WANITA

"Wanita dalam bidang nuklear perlu memiliki keyakinan diri yang tinggi bagi menyerlahkan keupayaan bekerja memandangkan mereka terbabit dalam dunia lelaki"

Zarina Masood,
Bekas Pengarah Reaktor Agensi Nuklear Malaysia

"Wanita banyak memberi sumbangan dalam agensi nuklear di negara ini, terutama ketika awal penubuhan pada 1975, ia dikenali sebagai Pusat Penyelidikan Atom Tun Ismail"

Rapiah Amin Naddin,
Bekas Pengarah Bahagian Pembangunan Manusia, Agensi Nuklear Malaysia

"Bidang ini juga memerlukan kecekalan tinggi kerana mereka terpaksa berhadapan sistem yang kompleks, selain perlu mengutamakan standard keselamatan ketat dan terjamin"

Fatimah Mohd Amin,
Pakar Strategik UKM

Zarina (kiri) berkongsi pandangan dan pengalaman beliau pada forum anjuran Women in Nuclear di Bangi, semalam.

Sebahagian peserta forum anjuran Women in Nuclear di Bangi, semalam.

Pembabitan wanita dalam industri nuklear masih rendah

Golongan Hawa perlu lebih berani cabar diri duduki kerusi pembuat keputusan

Oleh Norhafzan Jaafar
hafzan@bh.com.my
Bangi

Pembabitan wanita sebagai pembuat keputusan dalam bidang nuklear belum mampu menyamai pencapaian rakan mereka dalam industri lain, biarpun rumit menunjukkan kecemerlangan luar biasa mengatasi golongan lelaki.

Walaupun senario berkenaan menunjukkan aliran yang sama dalam industri nuklear di seluruh dunia, golongan wanita dalam bidang ini seharusnya lebih berani bagi membolehkan mereka bangkit 'memecahkan siling kaca' berkenaan.

Pakar Strategik Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Dr Fatimah Mohd Amin, berkata untuk berjaya, wanita juga tidak seharusnya meletakkan kepentingan peribadi sebagai keutamaan dalam kerjaya, sebaliknya mendahulukan tanggungjawab mereka terhadap bangsa dan negara.

Perlu kecekalan

Katanya, bidang ini juga memerlukan kecekalan yang tinggi kerana mereka terpaksa berhadapan dengan sistem yang kompleks, selain perlu mengutamakan standard keselamatan yang ketat dan terjamin.

"Setiap keputusan yang diambil perlu tepat dan tidak diganggu dengan perkara atau unsur lain yang boleh menjejaskan banyak pihak," katanya ketika menyertai forum anjuran Women in Nuclear (WiN) bertajuk Sumbangan Wanita Terhadap Program Nuklear Kebangsaan sempena Persidangan Tahunan Ke-2 WiN Malaysia di sini, semalam.

Forum itu turut disertai bekas Pengarah Bahagian Pembangunan Manusia, Agensi Nuklear Malaysia, Rapiah Amin Naddin; bekas Pengarah Reaktor Agensi Nuklear Malaysia, Datin Zarina Masood dan Pengarah Bahagian Perundangan dan Kawal Selia Nuklear, Perbadanan Kuasa Nuklear Malaysia, Anlina Mohammad Jais.

Pengarah Bahagian Sokongan Teknikal Agensi Nuklear Malaysia, Dr Siti A'iasah Hashim menjadi moderator dalam forum yang dianjurkan sempena memperingati ulang tahun ke-40 Agensi Nuklear Malaysia.

Tersentuh keyakinan

Sementara itu, Zarina berkata, wanita dalam bidang nuklear perlu memiliki keyakinan diri yang tinggi bagi menyerlahkan keupayaan bekerja memandangkan mereka terbabit dalam dunia yang dikuasai lelaki.

"Mereka tidak seharusnya mengenepikan tanggapan negatif apabila bekerja dalam dunia lelaki, sebaliknya tunjuk dan buktikan mereka mampu membuat apa saja tugas yang dilakukan lelaki.

"Dengan cara ini kita bukan saja dihargai rakan sejawat lelaki, tetapi lebih daripada itu mampu mengelak jurang diskriminasi dalam bidang ini," katanya.

Pembabitan wanita Malaysia menyerlah

Zarina berkata, wanita yang bekerja dalam bidang nuklear di negara ini seharusnya berbangga kerana pencapaian mereka jauh meningkat negara-negara pesaing seperti Jepun dan Korea Selatan.

"Jika dibandingkan dengan kedua-dua negara berkenaan yang lebih maju bidang nuklearnya berbanding negara ini, wanita di Malaysia lebih ramai terlibat dalam kerjaya ini," katanya.

Perkara itu dipersetujui Rapiah yang berpendapat wanita banyak memberi sumbangan dalam agensi nuklear di negara ini, terutama ketika awal penubuhannya pada 1975, ia dikenali sebagai Pusat Penyelidikan Atom Tun Ismail (PUSPATI).

Info

Women in Nuclear Malaysia (WiN)

- **Ditubuhkan** pada 28 Mac 2014
- **Pertubuhan** menghimpunkan profesion dalam bidang nuklear
- **Bertujuan** menyampaikan maklumat kepada masyarakat mengenai sumbangan nuklear dan teknologi radiasi
- **Menggalakkan** penyertaan wanita dan sumbangan mereka dalam nuklear

BH Berita Harian

Wanita Kurang Diberi Peluang Jawatan Tinggi

WANITA

KERJAYA BIDANG NUKLEAR

Wanita kurang diberi peluang jawatan tinggi

Tiada ruang tingkat kerjaya punca bersara awal, tinggal bidang

[FOTO ROSELA ISMAIL/BH]

Noor Hasnah beramah mesra dengan penceramah dan ahli WIN pada Forum Sumbangan Wanita Terhadap Program Nuklear Kebangsaan 2017 di UNITEN, Bangi.

Oleh Syalikha Sazili
syalikha@bh.com.my

► Kuala Lumpur

Tiada peluang wanita menjawat jawatan tinggi dalam bidang nuklear tempatan menyebabkan mereka memilih untuk meninggalkan bidang ini atau bersara awal.

Presiden Women in Nuclear Malaysia (WIN), Dr Noor Hasnah Mohamed Khairullah, berkata setakat ini pembabitan wanita dalam agensi nuklear ialah kira-kira 40 peratus secara keseluruhan.

Katanya, daripada jumlah itu tiada seorang wanita diberi peluang memegang lima jawatan tertinggi dalam carta organisasi dalam bidang itu.

"Sungguhpun organisasi ini sudah menjangkau lebih 40 tahun. Akibatnya, ramai wanita bersara awal atau meninggalkan bidang ini," katanya kepada BH.

Dr Noor Hasnah berkata, sejak penubuhan Agensi Nuklear Malaysia yang pada asalnya dinamakan Pusat Penyelidikan Atom Tun Ismail (PUSPATI) pada 1975, ramai wanita sudah menyumbang tenaga dan kepakaran untuk menduduki program penggunaan teknologi nuklear di negara ini.

Katanya, selain di agensi nuklear, ada wanita yang bekerja dalam bidang perundangan, kawalan teknologi radioaktif di Lembaga Pelesenan Tenaga Atom serta di Malaysian Nuclear Power Corporation.

"Seperti juga negara yang mempunyai program tenaga nuklear yang jauh lebih maju, saya berpendapat kerajaan perlu mengambil langkah menggalakkan lebih ramai wanita menceburi bidang nuklear.

"Statistik membuktikan kini graduan wanita dalam bidang STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik) melebihi lelaki. Justeru, usaha lebih giat diperlukan supaya peluang kenaikan pangkat lebih tinggi khususnya terbabit sebagai pembuat keputusan," katanya.

"Tiada seorang wanita pegang lima jawatan tertinggi dalam carta organisasi"

Noor Hasnah Mohamed Khairullah,
Presiden WIN

Tonggak sumber manusia

Sementara itu, dalam satu kenyataan, pada Persidangan Nuklear Dunia diadakan di ibu negara, baru-baru ini, mendedahkan pembabitan wanita dalam sektor berkenaan digalakkan di negara maju.

Antara negara terbabit seperti Amerika Syarikat, United Kingdom, Kanada dan juga Arab Saudi.

Timbalan Presiden Persekutuan Wanita China (ACWF), Song Xiuyan dilaporkan sebagai berkata, jumlah populasi wanita di negara itu paling tinggi di dunia turut memperjuangkan kesaksamaan gender, selain menggalakkan mereka memperbaiki ekonomi.

Katanya, pertumbuhan wanita China dalam sumber manusia dalam bidang sains dan teknologi meningkat begitu mendadak.

Sehingga akhir tahun lalu, lebih 30 juta wanita berada dalam sektor sains dan teknologi atau 40 peratus secara keseluruhan.

"Tenaga nuklear adalah kebanggaan pada abad ke-20. Berdasarkan statistik 25 peratus pekerja wanita di China menceburi sektor nuklear, manakala 75 peratus mereka yang berusia di bawah 45 tahun.

"Cukup ramai wanita menyumbang dalam bidang penyelidikan, nuklear, perubatan, pertanian, pendidikan dan kejuruteraan.

"Justeru wanita adalah tonggak sumber tenaga manusia yang diperlukan untuk membangunkan sumber tenaga nuklear di China," katanya dalam satu kenyataan pada Persidangan Nuklear Dunia Kelima.

UTUSAN MALAYSIA

Program Menarik Untuk Golongan Muda

Program menarik untuk golongan muda

BAGI menarik minat seluruh rakyat Malaysia untuk menyertai NICE 2017, beberapa *signature programme* berasaskan pertandingan, pameran, program bina upaya dan *edutainment* kreatif seperti cabaran *e-sport*, pertandingan dron, pameran *Journey to Malaysia 2050 - Showcasing the Future* dan *KL Science Fiction Convention* akan dianjurkan.

Sebanyak 10 program adalah seperti *Robot Battle, KL Scince Fiction, Fun Run for Science, NICE Games Convention, Science Book Fair, Animation Village, Neo @NICE Forum, Telescope 500 Gathering @Planetarium, Journey To Malaysia 2050* dan *TEDxKL*.

NICE 2017 dilaksanakan menggunakan pendekatan Strategi Lautan Biru Kebangsaan (NBOS) dengan kerjasama kementerian, jabatan kerajaan, swasta dan pertubuhan bukan kerajaan (NGO). Menerusi pendekatan tersebut, semua kementerian dan agensi boleh menyertai NICE 2017 menerusi pelbagai aktiviti yang disediakan dan memberi sumbangan dalam bentuk perkhidmatan, promosi serta sumber tenaga dan peralatan.

Pelaksanaan NICE 2017 akan memberi faedah kepada rakyat Malaysia seperti berikut:

- ✓ Peningkatan minat rakyat Malaysia terhadap STI;
- ✓ Persediaan untuk kerjaya masa depan dan ekonomi masa depan negara;
- ✓ Pengantarabangsaan produk R&D berasaskan STI negara;
- ✓ Peningkatan kadar pelaburan langsung asing (FDI) negara; dan
- ✓ Persediaan menghadapi Revolusi Industri Ke-4.

Boleh dihubungi melalui 03-8885 8241.
Portal *http://niceexpo.mosti.gov.my*.
FB@niceexpo.mosti,
Tweeter@niceexpo.mosti,
IG@niceexpo.mosti dan
youtube@niceexpo.mosti

PENYELIDIKAN penghasilan Polisakarida Cendawan di Kompleks Dengkil Agensi Nuklear Malaysia.

Harian Metro
23 OCTOBER 2017

iNusTec2017 Platform Saintis Kongsi Pengetahuan Nuklear

INUSTEC2017 PLATFORM SAINTIS KONGSI PENGETAHUAN NUKLEAR

Persidangan Antarabangsa Sains, Teknologi dan Kejuruteraan Nuklear Antarabangsa 2017 (iNuSTEC2017) di Universiti Tenaga Nasional (UNITEN) berjaya menghimpunkan saintis di seluruh dunia.

Bertemakan Crafting Nuclear Knowledge for Human Well-Being, perbentangan itu diadakan di Kolej Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (CSIT) UNITEN.

Naib Canselor UNITEN, Profesor Datuk Dr Kamal Nasharuddin Mustapha berkata, program yang berlangsung selama tiga hari itu diadakan sempena Persidangan Tahunan Wanita Dalam Nuklear Malaysia Kedua dan Pertandingan Remaja Nuklear Ketiga.

"Sebagai salah satu daripada cabang pendidikan, UNITEN diberikan tanggungjawab oleh Tenaga Nasional Berhad (TNB) untuk membangunkan kemampuan sumber manusia dalam tenaga nuklear.

"Keperluan dan permintaan modal insan untuk loji kuasa nuklear penting dan memerlukan perancangan teliti dalam jangka masa panjang untuk berkembang.

"Lantas ia menjadikan peranan institusi pendidikan seperti UNITEN sangat penting untuk memenuhi keperluan Industri Tenaga Nuklear," katanya.

Turut hadir, Ketua Pengarah Agensi Nuklear Malaysia, Dr Mohd Asshar Khalid.

Menurut Dr Kamal Nasharuddin, iNuSTEC2017 menjadi platform bagi saintis dan penyelidik dari seluruh dunia untuk berkongsi pengalaman dan bertukar pengetahuan serta penemuan baru mereka mengenai teknologi nuklear yang berkaitan.

"Ia bukan saja untuk meningkatkan pengetahuan dan kepupayaan mereka, bahkan mengukuhkan industri sains, teknologi dan kejuruteraan nuklear untuk pertumbuhan global.

Apa yang ditekankan dalam persidangan itu termasuklah pendidikan dan latihan nuklear, bahan nuklear, keselamatan, perlindungan, pengurusan sisa nuklear dan teknologi radiasi," katanya.

Pada persidangan itu juga, satu memorandum persefahaman antara UNITEN dan Agensi Nuklear Malaysia ditandatangani.

DR Kamal Nasharuddin Mustapha (kiri) dan Dr Mohd Asshar selepas menandatangani MoU

Online Media

Let's Talk Nuclear Energy

Daily Express

By Datuk Madius Tangau

Many of us are fearful when we hear about nuclear energy. This is reasonable, following the devastation of the atomic bomb dropped in Hiroshima and Nagasaki in Japan in 1942, the nuclear power plant accident in Chernobyl, Ukraine in 1986, and the recent accident in Fukushima, Japan in 2011.

Yet there is an inevitable growing demand for radioactive and nuclear technology for the benefit of the economy – for industrial, agricultural, medical and research purposes. Following the terrorist attack in September 2001 in the U.S., nuclear security institutions around the world has since been strengthened, hence to date we have yet to see attacks involving nuclear or radiation facilities.

Nuclear application in Malaysia is regulated by the Atomic Energy Licensing Board (AELB), a national nuclear regulatory authority under the Ministry of Science, Technology and Innovation (MOSTI).

There are over 1600 licensed facilities in the country that utilise radioactive materials for quality assurance in oil and gas services, inspection of soil in civil construction, for education purposes at Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) and for research at the Malaysian Nuclear Agency, also under the purview of MOSTI.

Only one nuclear reactor has been set up in our country, albeit a relatively small one, at the Malaysian Nuclear Agency for research purposes.

I was invited to the International Conference on Nuclear Security early last month in December, organised by the International Atomic Energy Agency (IAEA). The IAEA was established in 1957, in response to the fear of nuclear we all are too familiar about, towards the discoveries and many uses of nuclear technology.

Since then the IAEA has been an intergovernmental forum where 169 Member States convene regularly to discuss scientific and technical co-operation in nuclear for peaceful purposes. Malaysia is one of early participants, being a member state since 1969 as we acknowledge our international commitment and responsibility.

Back at the conference, I am extremely proud of our Malaysian team working at the IAEA.

The Nuclear Security Division is currently headed by YM Dato' Abdul Aziz Raja Adnan, former Director-General of AELB.

There are also eight other Malaysian professionals serving in this and other areas, such as in nuclear applications, safety and safeguards.

12 more local experts, from AELB, authorities and the National Security Council are on short assignments at the IAEA. Besides helping the IAEA to develop strategies for nuclear security, the Malaysian team has always done their best in securing the best deals for our country.

This year, we look forward to the signing of Practical Arrangements with the IAEA, effectively elevating our status from an assistance receiver to a partner. Malaysia would be a hub for training, where the trainers would be experts from only Malaysia, and a hub for the testing and maintenance of radiation detection equipment.

Malaysia has been implementing nuclear security in accordance with the Nuclear Security Plans set by the IAEA since 2005. Nuclear security is institutionalised through the national security agenda and we took a strategic move by starting out with capacity building.

We promoted nationwide programs to create and retain talents in the field of nuclear.

Our AELB developed a Nuclear Security Support Centre after a model by the IAEA, through which we coordinated national training programs and to expand our role in nuclear security in this region.

One of the initiatives by this Centre was to negotiate a dedicated training module on nuclear security during the

recruitment exercise of the Royal Malaysian Customs and the Royal Malaysian Police.

Thinking ahead, Nuclear Security as an academic subject was introduced to UKM especially as part of their Nuclear Science program. Malaysia is then poised to handle nuclear security matters by ensuring a sustainable generation of experts in understanding nuclear security.

We also have been hosting international visits since 2012 to share best practices in coordinating nuclear security.

These countries include Pakistan, Saudi Arabia, Mauritania, Egypt, Qatar, Sudan, Indonesia, Viet Nam, Albania, Zimbabwe and Zambia.

Being well-known for our hospitality and generosity in sharing our expertise and experiences, we welcome more of such diplomatic visits to Malaysia.

To continue to have access to radioactive and nuclear materials as required by our industries and for medical purposes, Member States of the IAEA have to adhere to international nuclear regimes; one is to have sufficient infrastructure.

Mosti through the AELB invested some RM 15 million to strengthen our nuclear security by enhancing our nuclear and radiation detection architecture, and safeguarding our inventoried nuclear materials.

In 2005 Malaysia initiated efforts to protect the country's land and air points of entry from any threat of illegal transport of nuclear and other radioactive materials by installing Radiation Portal Monitors.

Then, in 2009, we began to expand these monitoring facilities to our ports where enormous volumes of cargo enter the country, by collaborating with the United States Megaports Initiative, the European Union and of course, the IAEA.

Last November, Malaysia and Thailand made history as the first two countries to test the Joint Field Exercise draft module at the Bukit Kayu Hitam – Sadao border crossing, formulated by the IAEA.

Every day, this border sees movements of more than 1500 vehicles and 5000 people.

Authorities from both states made an effort to ensure that radiological or special nuclear material is not smuggled or transported illicitly across the border.

After a year of preparations, about a hundred custom officials, police officers and radiation detection experts from both countries came together to put their nuclear security systems to test. This exercise not only strengthened nuclear security capabilities of both Malaysia and Thailand, but also the nuclear security network and stability in the region. Therefore, this is also seen as a success story for South East Asia and the IAEA, when this exercise is documented and published on the IAEA website entitled, "Boosting Nuclear Security in South East Asia".

We committed ourselves to a number of bilateral relationships including through Memoranda of Understanding (MOUs), to install infrastructure, exchange best practices and explore human resources development opportunities, with these countries but not limited to, the U.S., Korea, Indonesia and Australia.

Evidently all these efforts in nuclear security show that Malaysia pursue nuclear for peace, and not for destruction.

We ensure that we are in control of nuclear security, and pledged transparency and the promotion of peaceful nuclear applications.

Moving forward, Malaysia has been discussing the use of nuclear energy to generate power.

Nuclear power in Malaysia has been addressed since the 10th Malaysia Plan 2011 – 2015 to explore its opportunities to meet energy demand and to diversify energy mix especially in Peninsular Malaysia.

It is identified as one of the Entry Point Projects in the Economic Transformation Programme 2010 – 2020, under Oil, Gas and Energy sector. We are to build a nuclear power plant with the capacity to generate 1,000 megawatt by 2030.

Globally, we can look at several partnership and business cooperation models for technology transfer for nuclear, such as the collaboration between United Arab Emirates and South Korea, and Bangladesh's turn-key project with Russia. Understandably Malaysians would be wary of the risks coming from the construction and operation of a power plant, due to the absence of local experience.

However the biggest challenge that has to be addressed could be public acceptance.

The 11th Malaysia Plan has called for a step-up in creating public awareness in nuclear energy.

Advanced countries such as Japan, France and South Korea have taken prudent approaches by incorporating the understanding of nuclear technology and its application in the national education curriculum.

Social media can also be an effective platform for authorized sources to provide accurate information.

Malaysia has to carefully deliberate its nuclear ambitions in view of the economic crisis and political instability around the world. Threats from shared borders and non-state actors such as terrorist groups are becoming bolder than ever in pursuit of their evil objectives.

For a start, I think Malaysia has done well in managing nuclear security, by closely cooperating with neighbouring and regional countries, and playing an active role in the IAEA. I urge everyone to be proactive in the engagements on nuclear energy, discussing and criticizing fairly, for public good.

20 JANUARY 2017

BORNEO POST online
THE LARGEST ENGLISH NEWS SITE IN BORNEO

Radiation Emissions From Sacofa Towers Absolutely Harmless, Assures MD

KUCHING: Sacofa Sdn Bhd (Sacofa), the driving agency behind Sarawak's state-of-the-art telecommunications and information technologies, welcomed the latest round of radiation emissions testing by Malaysian Nuclear Agency (ANM) in Piasau, Miri yesterday.

Its managing director Zaid Zaini said the most recent round of testing in Taman Harmoni, Sibu showed that Sacofa's towers were performing 790 times better than the International Commission on Non-Ionising Radiation Protection (ICNIRP) standards set by the World Health Organisation (WHO) and adopted as the mandatory standard set by the Ministry of Health.

"To put that into context, that is the same kind of absolutely harmless emission given off by radios, lamps and televisions.

"When the results of the Piasau testing is established, it will be proven that our towers are performing at levels far below than the minimum international and Malaysian standards," he said in a statement yesterday.

Zaid pointed out that as a society that's becoming more technologically advanced, it was natural that questions be asked on whether these appliances were harmful.

"We understand why the public raise important questions about the health and safety of the areas in which they live, work and play. There's a lot of confusion out there about radiation emissions and we at Sacofa feel that it is our job, as the state's ICT enabler, to provide the public the facts transparently so they can feel proud of the state's efforts.

"While we already work with the Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC) and ANM to conduct regular site testing as per international guidelines, we understand that the public want more information, so we will be increasing the number of tests per year and publish the results of those tests," he said.

According to him, one such area of misunderstanding was the type of radiation emissions given off by telco towers.

"Telco towers emit RF (radiofrequency) radiation, which is considered non-ionising, operates at extremely low frequencies and is harmless to humans at the minimal levels at which Sacofa towers are built," he explained.

The next series of testing will be on sites in Pasir Panas, Sri Aman.

"Only through a spirit of openness, collaboration and transparency, can we address the public's concerns and once and for all, dispel the myths about telco tower radiation.

"We in the industry know it's harmless and we should do our best to give the public peace of mind by giving them the facts," he said.

19 FEBRUARY 2017

Daily Express

Nuke Tech Potential

By Datuk Madius Tangau

In the 1980s, when Malaysia was the world's largest player in the natural rubber industry, there were few rubber glove manufacturers in the country.

Medical products including surgical gloves had to be sterilised, most preferably using radiation.

As setting up a sterilisation plant involved high capital and complex technology, there was no such plants in the country. Manufacturers for surgical gloves and medical items were required to send their products abroad for sterilisation, a struggle new entrepreneurs in the industry would face.

The Malaysian Nuclear Agency, or Nuclear Malaysia in short, an agency under the purview of Ministry of Science, Technology and Innovation, was commissioned a gamma sterilisation plant by the government in 1989 for research and providing services such as to these rubber products manufacturers.

Like many other areas in science and technology, nuclear technology is more ubiquitous in our mundane lives than we are aware of. I have shared about biotechnology, nanotechnology, information technology and even space technology. On nuclear energy, an official trip to the International Atomic Energy Agency (IAEA) in Vienna last year further helped me understand how the usage of nuclear is being regulated in Malaysia and around the world.

Established in 1972, Nuclear Malaysia's primary role is to carry out research and development (R&D) and as a national service provider in nuclear science and technology. It is well equipped with facilities such as a Nuclear Research Reactor, the only one in the country, Gamma Irradiator, Electron Beam Machine, Radioactive Waste Treatment Centre, and Radioisotope and Radiopharmaceutical Production Facility.

These facilities might sound too technical for the masses but I had no qualms listing them here, as the government advocates transparency in the nuclear facilities we possess.

Nuclear Malaysia had played a substantive role in the socio-economic development of the country.

In the case of surgical gloves, three other gamma sterilisation plants had been set up by private entities, adopting Nuclear Malaysia's business model and technology. Export revenue from medical gloves and other sterilised medical devices increased from RM 1.4 billion in 2010 to RM 2.1 billion in 2015.

Nuclear technology's potential in non-destructive testing (NDT) services is widely acknowledged.

This means that a product can undergo quality control, monitoring or testing without being damaged.

Oil and gas pipes, boilers, pressure vessels, aircraft equipment and ships are some of the products that are tested with this technique.

Seeing a long-term demand for a local NDT industry, Nuclear Malaysia, in collaboration with the IAEA, set up an accredited training and certification program to ensure that the industry meets international standards.

Petronas and other petroleum companies no longer had to rely on foreign providers.

Another successful outcome is the 100 NDT companies in the country, providing employment opportunities to

more than 1000 certified NDT engineers and technicians.

A significant contribution of nuclear technology is its medical applications, a field known as nuclear medicine.

It is used for imaging, and to treat conditions such as hyperthyroidism and thyroid cancer.

Nuclear Malaysia has been conducting R&D in nuclear medicine since the start of its operations.

In the early 90s they were routinely producing radiopharmaceuticals, that is, radioactive compounds for diagnostic and therapeutic purposes, for hospitals throughout the country.

Now over 20 hospitals administer nuclear medicine.

In water resource management, surface and groundwater are threated by careless usage, population growth, increasing agriculture needs and pollution. Nuclear Malaysia has been applying nuclear techniques in assessing the quality of water resources, safety of dams and effects of climate change to the marine ecosystem.

Knowledge in plant genetics had enabled scientists to innovate new varieties of agricultural products to cope with population needs and even adapt to climate change. New traits of plants with superior and desirable characteristics are achieved by exposing the seeds to certain levels of radiation, and are safe for our consumption.

Crops such as rice, bananas, pineapples, kenaf and stevia had been the focus of Nuclear Malaysia. The new rice variety for example, can withstand longer periods of drought.

Worldwide, the preservation of food using radiation is a common technique to ensure fresh food supply and to eliminate wastage. Our Ministry of Health approved of this method under the Food Irradiation Regulations 2011.

In 2011 Nuclear Malaysia irradiated 300 tones of food products and in 2015 it increased to 1000 tones.

They are also working with the Ministry of Agriculture to irradiate rambutans and other fruits for export to U.S, so that they are insect-free as required by the U.S. phytosanitary procedures.

The irradiation of food products does not only contribute to our economy but also to environmental sustainability, as the process is chemical-free.

In Cameron Highlands, a powerful, large volume air sampler station, managed by Nuclear Malaysia, analyses the atmosphere for radioactive substances. It could detect nuclear activities in the region, such as a nuclear explosion or minute radioactive pollutants. There are 80 such stations around the world.

Nuclear power is one of the lowest carbon-emitting technologies around to produce electricity affordably and would help mitigate climate change. Nuclear power plants virtually do not emit greenhouse gases.

Despite the higher deployment cost of nuclear power plants and several unfortunate incidents, 30 countries worldwide are operating 444 nuclear reactors for electricity generation and in the meantime, 63 new reactors are under construction in 15 countries.

South Korea for example, although has a smaller land mass compared to Peninsula Malaysia, 25 nuclear power reactors are in operations and three more are on their way. This is an indication that public perception of nuclear power for its economic and environmental potential is still favorable.

In Malaysia, nuclear as a source of energy is under the purview of Malaysia Nuclear Power Corporation in the Prime Minister's Department. The plan is for the country's first nuclear power plant to start operating by 2030.

There are more than 20,000 registered radiation workers in the country. They work in hospitals, manufacturing, airports, ports, research institutes and universities. The Atomic Energy Licensing Board, also under Mosti, requires these workers to wear a monitoring device, where their radiation dose would be analyzed by Nuclear Malaysia and reported to the Licensing Board monthly.

The enormous potential of nuclear technology applications would, like many other scientific fields, pose a substantial demand for nuclear professionals. Currently, Nuclear Science, Nuclear Engineering and Nuclear Medicine courses are offered at public universities.

Moving forward, Nuclear Malaysia plans to expand its R&D by exploring new sources of nuclear power.

We can also look forward to enjoying the advancement in nuclear medicine, as it would also become more affordable.

With more than 30 years of safe and peaceful operation of a nuclear research reactor by the Malaysian Nuclear Agency, this should be a strong case for public confidence in the expansion of nuclear technology applications, especially in nuclear power.

Filepix of a communications tower. — Bernama

KUCHING: Tests carried by the Malaysian Nuclear Agency since November last year proves further that the telcos tower pose no threat to public health and safety, said Sacofa Sdn Bhd, the ICT infrastructure company tasked to deliver Sarawak's telecommunications and broadband coverage targets.

In a statement here today Sacofa said the tests conducted at 11 rural and urban sites revealed that the emissions of Radio Frequency (RF) or Electromagnet Field (EMF) in the immediate vicinity of telco tower sites varied from as little as 0.01% to 0.26% of the maximum exposure limit levels set by the Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC).

This information was shared with the public in today's public engagement exercise at the MBKS Auditorium, Jalan Padungan here, in Sacofa's ongoing effort to tackle public misconceptions around telco towers and the industry.

According to the statement, Sacofa's managing director, Zaid Zaini said common misconceptions had emanated from diverse groups, ranging from the media, NGOs sections of the general public and even elected officials.

He said the talk provided an excellent opportunity for the experts to lay out the facts in robust terms, backed up by hard evidence, to ensure public concerns are met and misconceptions were tackled head on with research and testing.

Zaid said telco towers emit RF radiation, which is considered non-ionizing and operates at extremely low frequencies and is harmless to humans at the minimal levels at which Sacofa towers are built.

"Sacofa prides itself in not just adhering to industry standards but exceeding them, placing the utmost priority on the safety of public and property in the areas we operate," he said, adding that all Sacofa towers strictly conformed to the British Standard Code of Practices, the globally-recognised quality and safety benchmarking. — *Bernama*

BH ONLINE

Aplikasi Nuklear Dalam Pertanian Akan Diperluaskan

DATUK Badrol Hisham Hashim (tiga dari kiri) bersama Prof Dr Ramzah Dambul (kanan) serta Pengarah Pertanian Kedah, Mohamed Bokhori Abdul Rahman (dua dari kanan) melihat bongkah benih cendawan jerami yang di inokulasi selepas merasmikan PPPC di Kampung Padang Nyior. - Foto Amran Hamid

PADANG TERAP: Penghasilan benih cendawan Volvariella atau cendawan jerami menerusi aplikasi nuklear akan diperluaskan bagi mewujudkan lebih ramai usahawan serta mengurangkan kebergantungan terhadap benih import dari Thailand.

Timbalan Ketua Setiausaha Kementerian Sains dan Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Profesor Dr Ramzah Dambul, berkata teknik mutagenesis yang digunakan berjaya menghasilkan benih cendawan premium Velvariella selain memberi keyakinan kepada usahawan untuk menceburi bidang ini.

“Hingga kini seramai 45 peserta sudah menyertai kursus menghasilkan cendawan jerami ini. Mereka datang dari seluruh negeri, malah kewujudan Pusat Pengeluaran dan Pengembangan Cendawan (PPPC) Kampung Padang Nyior, di sini memberi lembaran baru kepada masyarakat kita untuk menceburi bidang ini.

“Peserta ini datang daripada pelbagai latar belakang termasuk jurutera sehinggalah penoreh getah, ..mereka berminat untuk menjadikan penghasilan benih cendawan ini sebagai sumber pendapatan kedua mereka,” katanya ditemu pada Majlis Perasmian PPPC di Kampung Nyior di sini, hari ini.

Yang turut hadir Pengerusi Jawatankuasa Perumahan, Kerajaan Tempatan, Sumber Air, Bekalan Air, dan Perumahan negeri, Datuk Badrol Hisham Hashim dan Ketua Pengarah Agensi Nuklear Malaysia, Dr Mohd Ashhar Khalid.

Ramzah berkata, PPPC yang kini sudah mampu menghasilkan 10,000 beg benih setiap bulan menjadi penanda aras dalam memperluaskan lagi penggunaan teknologi nuklear dalam bidang pertanian.

Katanya, sekiranya lebih ramai anak tempatan mampu menghasilkan benih ini, tidak mustahil satu hari nanti negara akan mampu menjadi pengeksport benih terbabit ke luar negara.

nuclear forum .asia

Why is Malaysia Yet To Realise Its Nuclear Dreams?

Its “motivational wave” was once high in 1972.

Rapidly industrialising Malaysia has a long history as a nuclear player but is yet to convert its 45-year relationship flirting with the idea of harnessing nuclear power into a functioning, operational industry. NFA considers why

The energy landscape in fast stats

According to the World Nuclear Association, Malaysia produced 147 TWh gross in 2014, 74 TWh (50%) of this from gas, 56 TWh (38%) from coal, 13 TWh from hydro and 3.5 TWh from oil. Malaysia enjoyed almost 30 GWe installed capacity in 2013, 51.8% of this gas and 25.8% coal. Government policy is geared to reduce reliance on natural gas by building coal-fired capacity, and further coal-fired plants are in the pipeline. However, the role for renewables and nuclear is bound to expand, by necessity if for no other reason.

The long dance

Malaysia first considered the benefits of the peaceful harnessing of nuclear energy nearly a half-century ago. Without context, that measure alone places the nation alongside mature and experienced nuclear states. Yet, no commercial nuclear power plants exist in Malaysia. The motivational wave was once high – in 1972, the forerunner of what is now the Malaysian Nuclear Agency was formed and started operating a research reactor within a decade. Industry development moved slowly for the next two decades, however. Malaysia’s GDP, personal wealth, business sector, and population (now greater than 30 million) all grew rapidly during the 80s and 90s, and with pressure and commitments made to reduce reliance on fossil fuels, alternative fuel sources were considered. Malaysia’s central terrain lends itself to hydro (a significant alternative in the mix to fossil) but this is hardly sufficient to dent the dirty fuel reliance for a nation that aspires like few others to be considered a developed economy.

In 2009, the Malaysian government commissioned a comprehensive energy policy study, formally deciding to consider nuclear power as a genuine contributor to the energy mix. A Nuclear Power Development Steering Committee was established and in May 2010 the Malaysia Energy Minister said that nuclear power was the only viable energy option long-term. Renewables, after all, as important as they are, cannot compete with the potential of nuclear.

A stellar report card

In January 2011, the Malaysia Nuclear Power Corporation was established to control and develop and launch the Peninsula’s first nuclear power plants. 2021 was set for the nation’s first operational NPP, with a second

being added a year later. These relatively ambitious but also (at the time) achievable goals were set under guidelines originally established by the IEAE (Nuclear Energy Program Implementing Organisation). Two months later, Fukushima happened and the original timetable was pushed to 2030. The country's plans to have in place three to four nuclear reactors providing 10 to 15% of Malaysia's electricity needs by 2030 continue to remain unrealistic.

It is not all doom, gloom and delays however, for proponents of the nuclear industry. At the recent 8th Nuclear Power Asia conference in Kuala Lumpur, Minister in the Prime Minister's Department, the Honourable Dato' Sri Hajah Nancy Shukri struck a far more positive tone, stating that her nation is, "Laying a strong foundation for a sustainable national infrastructure to render governmental, legal, regulatory, managerial, technological, human and industrial support for the nuclear programme throughout its life cycle." Dato' Nancy continued that the government is completely committed to further exploring nuclear as an alternative energy source and to establishing a "new, comprehensive nuclear law."

Just one month ago, the very encouraging IEAE report on Malaysia's basic readiness was impeccably timed the day prior to the opening of Nuclear Power Asia. On 6 March, Minister Dato' Nancy received the final report of the Integrated Nuclear Infrastructure Review for phase one of three. The INIR, released highly positive indicators, confirming that the Malaysia is "thoroughly prepared and has developed a considerable base of knowledge to make an informed decision about introducing nuclear power." Dato' Nancy revealed that the Report makes five recommendations (primarily calling for greater government commitment and enhancing public awareness) and ten suggestions for areas of improvement but also listed the good practices that Malaysia should share with other emerging nations. Recognising public appetite or information and deeper engagement, the Minister added that, "We need to address a deep-rooted stigma and negative perceptions on nuclear energy etched in the hearts and minds of our public."

A nation poised

Will such positive strides convert to nuclear power being added to the energy mix anytime soon however? While it is accepted that the nuclear industry includes both power and non-power applications, it is nuclear energy that is most necessary in the growing kingdom. The agencies and stakeholders are in place, The Malaysian Nuclear Power Corporation, the MNPC, for instance, is mandated to spearhead the development of the first nuclear power programme, while Malaysian Nuclear Agency, often referred to simply as "Nuclear Malaysia", and other relevant stakeholders are working together to support the nuclear development programme, with nuclear power added to the energy mix the most prized goal.

Nonetheless, according to Dhana Raj Markandu, Head of Nuclear Power Project Development at MNPC, Malaysia has not yet made a decision on utilising nuclear energy for electricity generation. A generation ago, when oil reserves were discovered in Malaysia, the idea of nuclear power was put on hold and many of the activities revolving around nuclear power was scaled down to the research and development level. Alternative applications of nuclear energy in industry, medical, agriculture and the environment including development of services and commercialisation of the technology were emphasised over power generation.

Today the energy world has changed however, and nuclear is rapidly gaining new focus with a clear framework fundamental to leading the way. Power is back on the agenda, even if the message from various agencies is equivocal and the firm commitment is yet to be made. The IEAE's March 2017 report must be enormous collateral for proponents. Things are happening, says Dhana, "The MNPC, as the Nuclear Energy Programme Implementing Organisation or NEPIO, is spearheading the effort to facilitate an informed decision on the matter in collaboration with other national stakeholders."

Leading senior voice in Malaysian nuclear, newly-appointed Director-General of the Malaysian Nuclear Agency, Dr Mohd Ashhar Mohd Khalid, agrees describing a nation poised to take on nuclear power generation. "Nuclear Malaysia is ready to provide technical support in the event that the country is to embark on a nuclear power programme. More than 30 years' experience in operating and maintaining a nuclear research reactor has given a very good insight towards the technology."

The positive factors are present, stakeholder engagement is growing, perhaps even government engagement is growing, but the journey remains slow. There are of course issues and challenges in ensuring the success of this programme, and these challenges will be discussed and analysed in part two of Nuclear Forum Asia's Malaysian Nuclear Country Report.

BORNEO POST online
THE LARGEST ENGLISH NEWS SITE IN BORNEO

Malaysia Not In A Hurry On Nuclear Power, To Raise Awareness First - Nancy

KUALA LUMPUR: Malaysia will remain focused on the information and communication programme relating to nuclear power generation for the time being, and not in hurry to make any decision to introduce nuclear energy into its energy mix.

Minister in the Prime Minister's Department Datuk Seri Nancy Shukri said emphasis needed to be given on nuclear power education first.

"Not necessarily we accept it straight away. I don't want to commit by saying that we will look into this immediately but it is important to train and educate our people about nuclear (first).

"We have a lot of fear. We are not equipping ourselves with the correct information," she told Bernama in Shanghai after a four-day working visit to China's nuclear power facilities recently.

Nuclear power is a complex and sensitive issue that requires deep understanding.

It also needs a long-term commitment, taking a long time to materialise, while its programme requires a long lead time in order to cultivate a critical mass of domestic talent capable of supporting any future initiatives.

Even the UK, with more than 50 years' experience in nuclear power, signed and sealed its first nuclear power plant contract in 2016 after being proposed as part of its energy mix in 2006.

"Let's say one day we need this, (as) in the future our situation may be different. Even now our renewable energy is still not enough," said Nancy, adding that the moving forward, the government would keep communicating and get feedback from the people.

During their working visit to China recently, the Malaysian delegation not only studied safe and sustainable nuclear power technology and infrastructure, but also its implementation, especially on ways to achieve public understanding and acceptance.

The visit, which was led by Nancy, was at the invitation of the Chinese Nuclear Society, a non-profit organisation dedicated to nuclear science, technology and engineering.

"This is my second visit to nuclear power facilities. Before this, I was invited to visit nuclear power facilities in the UK.

"However, this visit is more comprehensive because not only were we brought to see the models, but also the 'live' operating ones," Nancy said.

She said another important aspect of the visit was learning how China gained public acceptance in adding nuclear power to its energy mix and the input was something for Malaysia to consider.

In terms of technology, China is also one of the leading nuclear power technologies, having started more than 30 years ago.

Previously a buyer of nuclear power plants, China is gaining ground on technological expertise and its main objective is to be self-sufficient in nuclear energy.

"This is also a key thing. Their advancement and R&D to strengthen their technology are very far sighted. This is something very useful for us to learn.

"We had made a very good assessment as our 19-member delegation comprised energy and nuclear experts," she said.

The delegation was made up of stakeholders and representatives from government agencies such as the Malaysia Nuclear Power Corporation, Energy Commission, Agensi Inovasi Malaysia, Economic Planning Unit and Malaysian Nuclear Agency, as well as academicians, and Tenaga Nasional Bhd senior executives.

Malaysia is currently exploring the option of deploying nuclear energy to meet future demand but has indicated that it is not in the rush or set a timeline for the programme.

Currently, coal and gas account for about 50 per cent and 45 per cent, respectively, of the total power generation mix in Peninsular Malaysia, and less than five per cent of Malaysia''s power needs come from hydro, biodiesel and biomass sources. — Bernama

BORNEO POST online
THE LARGEST ENGLISH NEWS SITE IN BORNE

Dr. Rahman Assures Yong Telco Towers' RF Emission Safe

A television grab showing Pending assemblywoman Violet Yong (top left) seeking a reply from Assistant Minister of Rural Electricity Dr Abdul Rahman Junaidi (top right) while Deputy State Legislative Assembly (DUN) Speaker Datuk Gerawat Gala (bottom left) presides during the question-and-answer session at the 18th DUN sitting yesterday.

KUCHING: There is no evidence to indicate that radio frequency or RF emission emitted by Sacofa's telecommunication towers would cause any adverse health effects.

Assistant Minister of Rural Electricity Dr Abdul Rahman Junaidi informed the august House yesterday that the construction and operation of mobile phone base stations are controlled by the Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC).

"MCMC regulates the frequency, transmitting power and RF emission by the mobile phone stations," he said in responding to Violet Yong (DAP-Pending).

Yong has urged the government to come up with measures to ensure radiation emitted from antennas affixed to Sacofa's telecommunication towers does not pose a danger to residents living in close proximity of the towers in the long run.

"Any non-compliance to the mandatory standards defined by MCMC shall attract a fine of up to RM200,000 for the operator hence ensuring public safety remains a top priority at all times," he added.

Elaborating, Dr Abdul Rahman revealed that the Malaysian Nuclear Agency (MNA) had conducted nine radiation assessment audit in Sarawak to assess the rate of radiation emitted by the transmitters affixed onto the telecommunication structures at nine different sites located in densely populated areas.

"The test results showed that the RF radiation measured at all sites were well below the exposure limits and comply with International Commission on Non-Ionising Radiation Protection (ICNIRP) and MCMC Mandatory Standard for members of the public," he said.

Based on the findings of the assessment, he added, that MNA found that RF radiation emitted by the antennas from the telecommunication structure with the present loads and the background radiation would not lead to any significant radiation exposure received by the public in the areas.

"The percentage of exposure is only 0.01 to 0.26, which is classified as harmless to the health of human beings," he said.

Not satisfied with the reply, Yong asked if Dr Abdul Rahman would lead by example to have Sacofa built a telco tower near his house and later suggested that it was better for the towers to be set up atop high commercial buildings.

In assuring Yong's great concern for the future, Dr Abdul Rahman said: "The chief minister (Datuk Amar Abang Johari Tun Openg) has revealed his intention to set up our own MCMC so we will take your suggestions as well as concerns seriously into consideration."

theSundaily

Malaysia Still In Need Of Non-Destructive Testing Experts

Senior director of the Commercialisation and Technology Planning programme of the Malaysia Nuclear Agency (MNA), Datuk Dr Zulkifli Mohamed Hashim (2nd L) tests a high technology pipe at a special seminar on advanced NDT technology, on August 1, 2017. — Bernama

KUANTAN: Malaysia still faces a shortage of experts in non-destructive testing (NDT) which is among essential technology in the engineering world.

The Senior director of the Commercialisation and Technology Planning programme of the Malaysia Nuclear Agency (MNA), Datuk Dr Zulkifli Mohamed Hashim said the field of NDT was rather expansive and the opportunity to control it should be seized as it contributed to the economic improvement, competitiveness and national development.

“The field of NDT involves the use of conventional methods and has developed into an advanced NDT where each has its strengths and weaknesses that complement each other.

“To date, Malaysia has only 18 local NDT specialists, but not advanced NDT specialists yet. As we are still behind compared to developed countries, efforts are underway to generate more NDT specialists between the next three and five years to come,” he said in a press conference after the opening ceremony of a special seminar on advanced NDT technology here today.

Also present was MNA Industrial Technology Division director Dr Shukri Mohd.

The inaugural seminar was held as a platform to enable local and foreign NDT specialists to discuss technological development in NDT.

Zulkifli said among the main initiatives taken were to provide comprehensive training and prepare a teaching workforce for the certification of the field.

“Efforts are underway to create a National Occupation Standards for NDT. Once it is certified by the Skills Development Department under the Human Resource Ministry, we will offer NDT training programmes,” he said. — *Bernama*

THE STAR ONLINE

Govt Plans To Train Advanced NDT Experts

KUANTAN: Non-destructive testing (NDT) is an important field in engineering and science that can save time and money in product testing and research, but Malaysia has fewer than 20 experts in advanced methods in the field.

However, Malaysian Nuclear Agency senior director of commercialisation & technology planning programmes Datuk Dr Zulkifli Mohamed Hashim hopes the agency will be able to start a training programme in advanced NDT techniques within three to five years.

“NDT can test materials for defects, leaks or corrosion without ruining the sample or having to shut (a system) down,” he said, adding that shutting a critical system down for even one day could cost a company millions.

He said the Skills Development Department (JPK) is developing a national occupational skill standard (NOSS) for an advanced NDT programme.

“Once that is done, we will see if we have the trainers, experts, equipment and facilities to meet NOSS requirements and start our programme,” he said.

The continuing advancement of NDT will contribute to economic prosperity, increased competitiveness and the nation’s advancement, Dr Zulkifli said.

“The Malaysian Nuclear Agency is always ready to provide facilities and discussions for NDT techniques, whether conventional or advanced.”

theSundaily

Sacofa: Telco Tower EMF Emission Harmless

Filepix of a communications tower. — Bernama

KUCHING: Tests carried by the Malaysian Nuclear Agency since November last year proves further that the telcos tower pose no threat to public health and safety, said Sacofa Sdn Bhd, the ICT infrastructure company tasked to deliver Sarawak's telecommunications and broadband coverage targets.

In a statement here today Sacofa said the tests conducted at 11 rural and urban sites revealed that the emissions of Radio Frequency (RF) or Electromagnet Field (EMF) in the immediate vicinity of telco tower sites varied from as little as 0.01% to 0.26% of the maximum exposure limit levels set by the Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC).

This information was shared with the public in today's public engagement exercise at the MBKS Auditorium, Jalan Padungan here, in Sacofa's ongoing effort to tackle public misconceptions around telco towers and the industry.

According to the statement, Sacofa's managing director, Zaid Zaini said common misconceptions had emanated from diverse groups, ranging from the media, NGOs sections of the general public and even elected officials.

He said the talk provided an excellent opportunity for the experts to lay out the facts in robust terms, backed up by hard evidence, to ensure public concerns are met and misconceptions were tackled head on with research and testing.

Zaid said telco towers emit RF radiation, which is considered non-ionizing and operates at extremely low frequencies and is harmless to humans at the minimal levels at which Sacofa towers are built.

"Sacofa prides itself in not just adhering to industry standards but exceeding them, placing the utmost priority on the safety of public and property in the areas we operate," he said, adding that all Sacofa towers strictly conformed to the British Standard Code of Practices, the globally-recognised quality and safety benchmarking. — *Bernama*

BORNEO POST online
THE LARGEST ENGLISH NEWS SITE IN BORNE

Sacofa To Inspect Tower At School Compound

Ahmad Fuad addresses the concerns of attendees.

KUCHING: Sacofa Sdn Bhd has agreed to carry out a technical inspection on a telecommunications tower erected at SK Bintawa's compound.

Engineering head Ahmad Fuad Abdul Kadir also promised more discussions would be held with residents in the area, who are against the tower for aesthetic reasons and due to their fears of possible health risks.

"If the tower is in compliance with all authorities and requirements, I don't think it should be relocated because it is there to provide maximum coverage.

"It will remain there," he told The Borneo Post following a public talk at the Kuching South City Council auditorium yesterday.

"We have invited the residents for a joint survey to measure the (distance of) tower to show and prove to them that it complies with the setback levels set by the SPA (State Planning Authority)."

The talk, which aimed to dispel myths and misconceptions around telecommunications towers, was held in collaboration with the Malaysian Nuclear Agency (MNA) and CISSPR Sdn Bhd – a leading electromagnetic compatibility electromagnetic field (EMF) and Radio Frequency (RF) services and solutions provider.

During the talk, a group of residents became involved in a heated exchange over the safety of telecommunication towers.

In response, Ahmad Fuad said enhanced communication through various mediums is necessary to promote facts and discourage misconceptions.

"We will conduct more engagement and communication with the public not only in urban areas but

rural as well to enhance the awareness of this matter.

“We will deal with it on a day-to-day basis,” he said.

Sacofa head of legal, regulatory and compliance Si Kiang Seng said facts and knowledge shared during the talk should help ease the public’s fears.

“I think it will take a while for people to grasp the concept that this is radio frequency and not radiation.

“Most issues are on the location of telco towers but they are built in compliance of requirements,” he said.

“We will work on means and ways to help people better understand the technical side of things.”

Kuching South Mayor Datuk James Chan applauded Sacofa for being transparent and discussing the public’s concerns.

“These are our common concerns. We are only normal people and can’t blame us for being anxious particularly when it comes to health,” he said at close of the session.

“I hope Sacofa can hear them (public) out and take serious consideration of their opinions when planning for projects so we can minimise a lot of criticism later.”

Tak Ramai Wanita Dalam Bidang Nuklear

BH ONLINE

PENGARAH Reaktor Agensi Nuklear Malaysia, Datin Zarina Masood (dari kiri), Pengarah Bahagian Pembangunan Sumber Manusia Agensi Nuklear Malaysia, Rapieh Amin Nuddin, Strategi-in Rseidence UKM, Dr Fatimah Mohd Amin dan Pengarah Bersekutu Seliaan dan Perundungan Nuklear Perbadanan Kuasa Nuklear Malaysia, Azlina Mohd Jais semasa Forum Sumbangan Wanita Terhadap Program Nuklear Kebangsaan 2017 di UNITEN, Bangi. - Foto Rosela Ismail

BANGI: Pembabitan wanita sebagai pembuat keputusan dalam bidang nuklear belum mampu menyamai pencapaian rakan mereka dalam industri lain, biarpun ramai menunjukkan kecemerlangan luar biasa mengatasi golongan lelaki.

Walaupun senario berkenaan menunjukkan trend yang sama dalam industri nuklear di seluruh dunia, golongan wanita dalam bidang ini seharusnya lebih berani bagi membolehkan mereka bangkit ‘memecahkan siling kaca’ berkenaan.

Pakar Strategik Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Dr Fatimah Mohd Amin, berkata untuk berjaya wanita juga tidak seharusnya meletakkan kepentingan peribadi sebagai keutamaan dalam kerjaya sebaliknya mendahulukan tanggungjawab mereka terhadap bangsa dan negara.

Katanya, bidang ini juga memerlukan kecekalan yang tinggi kerana mereka terpaksa berhadapan dengan sistem yang kompleks, selain perlu mengutamakan standard keselamatan yang ketat dan terjamin.

“Setiap keputusan yang diambil perlu tepat dan tidak diganggu dengan perkara atau unsur lain yang boleh menjejaskan banyak pihak,” katanya ketika menyertai forum anjuran Women in Nuclear (WiN)

bertajuk Sumbangan Wanita Terhadap Program Nuklear Kebangsaan sempena Persidangan Tahunan Ke-2 WiN Malaysia di sini, semalam.

Forum itu turut disertai bekas Pengarah Bahagian Pembangunan Manusia, Agensi Nuklear Malaysia, Rapieh Amin Nuddin; bekas Pengarah Reaktor Agensi Nuklear Malaysia, Datin Zarina Masood dan Pengarah Bahagian Perundangan dan Kawal Seliaan Nuklear, Perbadanan Kuasa Nuklear Malaysia, Azlina Mohammad Jais.

Pengarah Bahagian Sokongan Teknikal Agensi Nuklear Malaysia, Dr Siti A'iasah Hashim menjadi moderator dalam forum yang dianjurkan sempena memperingati ulang tahun ke 40 Agensi Nuklear Malaysia berkenaan.

Sementara itu, Zarina berkata, wanita dalam bidang nuklear perlu memiliki keyakinan diri yang tinggi bagi menyerlahkan keupayaan bekerja memandangkan mereka terbabit dalam dunia yang dikuasai lelaki.

"Mereka tidak seharusnya mengenepikan tanggapan negatif apabila bekerja dalam dunia lelaki, sebaliknya tunjuk dan buktikan mereka mampu membuat apa sahaja tugas yang dilakukan lelaki.

"Dengan cara ini kita bukan sahaja dihargai rakan setugas lelaki, tetapi lebih daripada itu mampu mengelak jurang diskriminasi dalam bidang ini," katanya.

Zarina berkata, wanita yang bekerja dalam bidang nuklear di negara ini seharusnya berbangga kerana pencapaian mereka jauh mengatasi negara peneraju seperti Jepun dan Korea.

"Jika dibandingkan dengan kedua-dua negara berkenaan yang lebih maju bidang nuklearnya berbanding negara ini, wanita di Malaysia lebih ramai terbabit dalam kerjaya ini," katanya.

Laporan Media & Rumusan Laporan Bulanan

(Media Cetak , Media Elektronik– Radio & Tv Serta On Line News)

BULAN	TARIKH SIARAN	BUTIRAN MEDIA	TAJUK SIARAN	TETAMU	MUKA SURAT & MASA SIAR	NILAI MEDIA
Januari	15.01.2017	Daily Express	Let's Talk Nuclear Energy	YBM	20	
	18.01.2017	TraXXFM	Women In Nuclear in Malaysia	Datin Zarina Massood		
	20.01.2017	Borneo Post Online	Radiation Emissions from Sacofa towers absolutely harmless, assures MD	NIR		
	20.01.2017	Utusan Malaysia	Kecewa Hasil Penyelidikan Tidak Dikomersialkan	Dr. Sobri Hussein	24	
Februari	13.02.2017	Utusan Malaysia	Inovasi Teknologi Nuklear	Dr. Azhar Mohamad	20	
			Forensik Nuklear Ada Penyelesaiannya	Dr. Mohamad Pauzi Ismail	19	
			Teknik GPR Guna Kaedah Pantulan Gelombang	Dr. Mohamad Pauzi Ismail	19	
			Nano Mineral Pelbagai Guna	Dr. Meor Yusoff Meor Sulaiman	20	
	16.02.2017	TraXXFM	Career and Oppurtunities in Nuclear Industry	Dr. Faizal Mohamed Associate Professor, UKM		
	19.02.2017	Daily Express online	Nuke Tech Potential	YB Menteri MOSTI		
	20.02.2017	Utusan Malaysia	Pemasangan Stesen Pemancar Ikut Piawaian Antarabangsa	NIR	19	
			Belum Dibuktikan	NIR	20	
			Apa Itu Sinaran Tidak Mengion?	NIR	20	
Mac	15.03.2017	TraXXFM	Top Research Scientist	Dr. Chantara Thevy Ratnam,		
	21.03.2017	JohorFM	Seminar Penulisan & Penerbitan Saintifik	Dr. Zulkifli Mohamed Hashim		
April	03.04.2017	Kosmo	Masyarakat Perlu Faham Program Tenaga Nuklear	NIR	24	
	05.04.2017	Harian Metro	Kefahaman Awam Program Tenaga Nuklear	NIR	30	
	09.04.2017	BH Online	Aplikasi Nuklear Dalam Pertanian Akan Diperluaskan	Prof Dr. Ramzah Dambul Timbalan Ketua Setiausaha Kementerian Sains,Teknologi dan Inovasi (MOSTI)		
	10.04.2017	Nuclear Forum Asia	Why is Malaysia Yet to Realise Its Nuclear Dreams?	KP Nuklear Malaysia		
	18.04.2017	Harian Metro	Sinaran RF 700 Pemancar Berdaftar Selamat	Dr. Mohd Ashhar Khalid & Dr. Wan Saffiey Wan Abdullah	3	
	19.04.2017	TraXXFM	Penggunaan Teknologi Nuklear Dalam Bidang Perubatan.	Dr. Shafii Khamis		

BULAN	TARIKH SIARAN	BUTIRAN MEDIA	TAJUK SIARAN	TETAMU	MUKA SURAT & MASA SIAR	NILAI MEDIA
Mei	01.05.2017	Borneo Post Online	Malaysia Not In A Hurry On Nuclear Power, To Raise Awareness First - Nancy			
	17.05.2017	RTM Berita Wilayah 1.00 pm	Berita Berkenaan Kajian RF oleh Agensi Nuklear Malaysia di Pencawang Telekomunikasi	NIR		
	18.05.2017	Borneo Post Online	Dr. Rahman Assures Yong Telco Towers' RF Emission Safe	NIR		
	24.05.2017	TraXXFM	Food Irradiation : Strengthening Food Industries Through Food Safety	Dr. Zainon Othman		
	24.05.2017	Sin Chew Daily	Nuclear Power Plant Project is not yet finalized. Malaysian Nuclear Agency : Still under Research and Evaluation	Dr. Zulkifli Mohamed Hashim		
	26.05.2017	New Straits Times	Smart Energy Consumption		18	
Jun	05.06.2017	Utusan Malaysia	Selamatkah Makanan Anda?	1. KP Nuklear Malaysia 2. Dr. Ahmad Zainuri Mohd Dzomir	19	
			Halal Jamin Keselamatan Makanan	KP Nuklear Malaysia	19	
			Malaysia Masih Berminat	Dr. Dahlan Hj Mohd	21	
			Wanita Diperlukan Dalam Bidang Nuklear	1. Dr. Noor Hasnah Mohamed Khairullah 2. Sherifah Noor Khamseah Al-Idid Datuk Syed Ahmad Idid	22	
	21.06.2017	TraXXFM	Myths & Radiation Risks in Mobile Communications	Ir. Dr. Rosdiadee Nordin UKM		
Julai	19.07.2017	TraXX.FM	Nuclear Scinece & Technology Towards 2030 Agensi for Sustainalbe Development in Malaysia	Dr. Zulkefli bin Mohamed Hashim		
Ogos	01.08.2017	The Sun Daily	Malaysia Still In Need Of Non-Destructive Testing Experts	Dr. Zulkifli Mohamed Hashim		
	02.08.2017	The Star Online	Govt Plans to Train Advanced NDT Experts	Dr. Zulkifli Mohamed Hashim		
	09.08.2017	The Sun Daily	Sacofa: Telco Tower EMF Emission Harmless	NIR		
	09.08.2017	Borneo Post Online	Sacofa To Inspect Tower At School Compound	NIR		
	12.08.2017	Berita Harian	Dr. Noor Hasnah Pakar Nuklear Diiktiraf Antarabangsa	Dr Noor Hasnah Mohamed Khairullah	11	
	16.08.2017	TraXX.FM	Nuclear Application in Industry	Dr. Shukri bin Mohd		

Liputan Media Elektonik Dan Media Cetak

BULAN	TARIKH SIARAN	BUTIRAN MEDIA	TAJUK SIARAN	TETAMU	MUKA SURAT & MASA SIAR	NILAI MEDIA
September	04.09.2017	Utusan Malaysia	Cendawan Mutan	Dr. Azhar Mohamad	15	
	04.09.2017		Nuklear Malaysia Manfaat Sinaran Gamma	Ketua Pengarah & Dr. Azhar Mohamad	15	
	04.09.2017		Projek Rumah Pengeluaran Benih	Dr. Azhar Mohamad	16	
	04.09.2017		Khasiat Polisakarida Cendawan	Dr. Shaiful Azuar Mohamad	16	
	10.09.2017	New Straits Times	Sleepy Hamlet No More	BAB	6 & 7	
	27.09.2017	BH Online	Tak Ramai Wanita Dalam Bidang Nuklear	WiN		
	28.09.2017	Berita Harian	Pembabitan Wanita Dalam Industri Nuklear Masih Rendah	WiN	33	
Oktober	05.10.2017	Bernama Radio	NICE 2017	KP Ketua Pengarah		
	06.10.2017	Berita Harian	Wanita Kurang diberi Peluang Jawatan Tinggi	WiN	76	
	09.10.2017	Utusan Malaysia	Program Menarik Untuk Golongan Muda	BAB	18	
	23.10.2017	Harian Metro	iNusTec2017 Platform Saintis Kongsi Pengetahuan Nuklear	KP Nuklear Malaysia	36	
	13.10.2017	Youtube	NICE 2017 Temubual pempamer Bersama Majalah Sains	Nuklear Malaysia		
November	15.11.2017	TraXX.Fm	Celebration of World Saience Day in Malaysia	STEM		
	21.11.2017	NasionalFM	Spektrum Usahawan	Dr. Azhar Mohamad		
	22.11.2017	PahangFM	RPO Conference 2017	Dr. Zulkifli Mohamed Hashim		
Disember	20.12.2017	TraXX.FM	'Accelerators - Why We Need Them'	Dr. Siti A'iashah Hashim		

RUMUSAN LAPORAN BULANAN
LIPUTAN MEDIA ELEKTONIK DAN MEDIA CETAK
AGENSI NUKLEAR MALAYSIA (NUKLEAR MALAYSIA) 2017

BIL	MEDIA	LIPUTAN MEDIA ELEKTONIK DAN MEDIA CETAK 2015												JUMLAH BESAR
		JAN	FEB	MAC	APR	MEI	JUN	JULAI	OGOS	SEP	OKT	NOV	DIS	
1	**AKHBAR** ***(Media Cetak & Online)***	3	8		5	4	4		5	7	3			39
2	**RADIO** ***(Media Elektronik)***	1	1	2	1	1	1	1	1		1	3	1	14
3	**TV** ***(Media Elektronik)***					1					1			2
	JUMLAH													55

UNIT KOMUNIKASI KORPORAT - AGENSI NUKLEAR MALAYSIA
DIKEMASKINI PADA: 24 DISEMBER 2017

*** KPI Tahunan : Media Cetak 6, Media Elektronik 4**

Thanks to all media

Daily Express
Utusan Malaysia
Kosmo
Harian Metro
Sin Chew Daily
New Straits Times
The Star
Berita Harian
Borneo Post Online
BH Online
Nuclear Forum Asia
The Sun Daily
The Star Online

Agensi Nuklear Malaysia
Bangi, 43000 Kajang, Selangor Darul Ehsan
www.nuclearmalaysia.gov.my

Agensi Nuklear Malaysia nuklearmalaysia Nuklear Malaysia

Published April 2017
Published 2018