

KERATAN AKHBAR-AKHBAR TEMPATAN
TARIKH: 9 NOVEMBER 2016 (RABU)

Bil	Tajuk	Akhbar
1.	MOSTI lulus empat standard baharu	Utusan Malaysia
2.	MOSTI approves four new standards to safeguard consumers, industry	BERNAMA
3.	MOSTI lulus empat standard baharu pelihara kepentingan industri, pengguna	BERNAMA
4.	Dagangan Malaysia kukuh berbanding serantau	Utusan Malaysia
5.	Penyelidik UPM hasilkan minyak pelincir mesra alam	Utusan Malaysia
6.	CSM rekod 7,000 kes jenayah siber	Berita Harian
7.	SysArmy bukti keunggulan	Harian Metro
8.	Malaysia to join global Graphene industry soon	BERNAMA
9.	Malaysia positive of recording positive growth in total trade by year-end	BERNAMA
10.	Salutan pelindung api	Sinar Harian



MOSTI lulus empat standard baharu

08 November 2016 10:14 PM

[Like](#) 60 [Share](#) 9 [Tweet](#) 0 [Google +](#) 0

PUTRAJAYA 8 Nov. - Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi meluluskan empat standard baharu yang memfokuskan terhadap usaha memelihara kepentingan industri dan rakyat sebagai pengguna.



MADIUS TANGAU

Menterinya, Datuk Seri Madius Tangau berkata, standard itu membabitkan piawaian mengenai besi aloi dan kaca bangunan serta kod amalan muatan kenderaan.

"Berhubung standard besi aloi, ia bertujuan menyokong aktiviti kawal selia pihak Jabatan Kastam Diraja Malaysia dan SIRIM QAS International Sdn. Bhd. dalam pengeluaran sijil kelulusan.

"Kedua-dua standard ini dapat memastikan besi aloi yang diimport ke negara ini dijamin berkualiti dan mematuhi standard," katanya dalam satu kenyataan di sini hari ini.

Dalam masa sama, Madius memaklumkan, Jabatan Standard juga mewujudkan piawaian kaca bangunan untuk sektor pembinaan sejajar

pertumbuhan pesat pembangunan hijau di negara ini.

Jelasnya, standard itu dapat menghasilkan kaca bangunan yang lebih berkualiti dan dapat mengelakkan penggunaan bahan berkualiti rendah dalam pasaran.

"Selain itu, kementerian juga mewujudkan standard kod amalan muatan kenderaan yang bakal menjadi rujukan Jabatan Pengangkutan Jalan (JPJ) sekaligus dilihat dapat mengurangkan kemalangan jalan raya ekoran muatan berlebihan," katanya. -

UTUSAN ONLINE



MOSTI Approves Four New Standards To Safeguard Consumers, Industry

PUTRAJAYA, Nov 8 (Bernama) -- **The Ministry of Science, Technology and Innovation (MOSTI)** has approved four new standards related to building glass, loads on vehicles' code of practices and alloy iron to safeguard the interests of industry and the general population as consumers.

Its minister **Datuk Seri Madius Tangau** in a statement today said the development of two standards on Alloy iron was to support the testing and regulatory activities conducted by relevant authorities such the Customs and SIRIM QAS International Sdn Bhd in the issuance of Certificate of Approval.

he said the two standards on alloy iron that have been developed are 'Alloy Steel Bolting Materials for High Temperature Services' and 'Alloy Steel Bars for Special Application Bolting Materials'.

"Both standards will ensure imported alloy iron are of high quality and in compliance with the existing standards and testing methods," said Madius.

He added that the **Department of Standards Malaysia**, under MOSTI, has also developed standards on building glass known as the 'Glass Building-Insulating Glass Unit (IGU) - Performance and Evaluation.'

He said the use of high quality IGU in the field of architecture and construction is in line with the rapid growth of green buildings in our country.

"With this, it is hoped that glass producers/industry will produce higher quality IGU glass and this will reduce the use of low quality IGU in the market," he added.

To help reduce road accidents caused by overloading vehicles, 'Safety Of Vehicles For Carrying Loads General Goods-Code of Practice' standard has also been developed and approved by Mosti to be used as a reference for the Road Transport Department, he said.

-- BERNAMA



MOSTI Lulus Empat Standard Baharu Pelihara Kepentingan Industri, Pengguna

PUTRAJAYA, 8 Nov (Bernama) -- **Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)** meluluskan empat standard baharu berkaitan kaca bangunan, kod amalan muatan kenderaan serta besi aloi untuk memelihara kepentingan industri dan rakyat sebagai pengguna.

Menterinya **Datuk Seri Madius Tangau** berkata pembangunan dua standard mengenai besi aloi adalah untuk menyokong aktiviti kawal selia pihak kastam dan pihak pengujian seperti Sirim QAS International Sdn Bhd dalam mengeluarkan sijil kelulusan.

Dua standard mengenai besi aloi yang dibangunkan itu ialah 'Alloy Steel Bolting Materials for High Temperature Services' dan 'Alloy Steel Bars for Special Application Bolting Materials'.

"Kedua-dua standard ini dapat memastikan besi aloi yang diimport ke dalam negara kita berkualiti serta mematuhi standard dan kaedah pengujian yang ditetapkan," katanya dalam kenyataan di sini, hari ini.

Menurutnya Jabatan Standard Malaysia, sebuah jabatan di bawah MOSTI, turut membangunkan standard mengenai kaca bangunan dikenali sebagai 'Glass Building-Insulating Glass Unit (IGU)-Performance and Evaluation.'

Madius berkata penggunaan IGU dalam bidang seni bina dan pembinaan semakin meluas sejajar dengan pertumbuhan pesat bangunan hijau di negara ini.

"Dengan adanya standard ini, diharap pengeluar/industri kaca akan menghasilkan kaca IGU yang lebih berkualiti dan mengelakkan penggunaan IGU yang berkualiti rendah dalam pasaran,"katanya.

Untuk membantu mengurangkan kemalangan jalan raya akibat kenderaan muatan berlebihan, standard 'Safety Of Loads On Vehicles For Carrying General Goods-Code of Practise' dibangunkan dan diluluskan oleh MOSTI sebagai rujukan Jabatan Pengangkutan Jalan (JPJ).

-- BERNAMA

KERATAN AKHBAR
UTUSAN MALAYSIA (UTUSAN BIZ) : MUKA SURAT 16
TARIKH: 9 NOVEMBER 2016 (RABU)

Dagangan Malaysia kukuh berbanding serantau

Oleh **FADZIL ZAINOL**
ekonomi@utusan.com.my

■ **KUALA LUMPUR 8 NOV.**

DAGANGAN Malaysia masih berkeadaan positif berbanding beberapa negara serantau lain yang telah mengalami penyusutan nilai perdagangan akibat kelembapan permintaan di negara-negara maju serta China.

Timbalan Menteri Perdagangan Antarabangsa dan Industri, Datuk Chua Tee Yong, malah berkata, eksport negara diramal terus bertahan sehingga akhir tahun meskipun mengalami sedikit penyusutan nilai pada September lalu berbanding 2015.

Jelasnya, Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri (MITI) berusaha untuk membantu peniaga-peniaga tempatan meningkatkan dan meluaskan pasaran antarabangsa masing-masing menerusi beberapa program yang diadakan.

"Kerajaan masih yakin pertumbuhan perdagangan sederhana sekitar dua peratus masih

mampu dicapai. Bagaimanapun prestasi dagangan Malaysia dalam tahun ini masih lagi baik, berbanding beberapa negara jiran dan serantau lain yang mencatatkan penyusutan nilai dagangan masing-masing.

"Pengeksport juga boleh datang kepada agensi-agensi di bawah kementerian untuk menerokai peluang dan menyelesaikan isu-isu berkaitan eksport. Pertubuhan Perdagangan Dunia (WTO) juga telah menurunkan unjuran perdagangan dunia," katanya kepada pemberita selepas merasmikan persidangan Graphene Malaysia 2016 di sini hari ini.

Turut hadir ialah Menteri Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Datuk Madius Tangau dan Ketua Pegawai Eksekutif NanoMalaysia, Dr. Rezal Khairi Ahmad.

Jumlah perdagangan pada September lalu bernilai RM128.5 bilion dengan RM68 bilion daripadanya merupakan eksport. Setakat sembilan bulan pertama 2016, nilai dagangan Malaysia adalah sebanyak RM1.077 trilion meningkat 0.6 peratus berbanding tempoh

sama 2015. Daripada angka itu, RM568.36 bilion merupakan eksport dan Malaysia telah mencatatkan lebihan eksport berbanding import sejak November 1997.

Mengulas mengenai persidangan Graphene Malaysia 2016, Tee Yong berkata, pengkomersialan produk nano karbon graphene juga merupakan antara inisiatif kerajaan dalam usaha meningkatkan industri tempatan serta eksport negara.

Graphene yang boleh digunakan untuk penghasilan beberapa produk berkaitan getah, bateri ion litium dan plastik untuk kegunaan industri automotif, penghasilan sayap kapal terbang serta skrin sentuh telefon pintar.

"Penyelidikan dan pembangunan (R&D) merupakan fokus utama kerajaan. Dalam tahun ini, Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia (MIDA) telah meluluskan 167 projek R&D bernilai RM2.27 bilion meliputi pelbagai cabang antaranya farmaseutikal, minyak sawit, pengeluaran makanan dan peralatan perubatan," katanya.



MADIUS TANGAU (tengah) menggunakan alat *uRaman-Ci* pada majlis perasmian Graphene Malaysia 2016 di Kuala Lumpur, semalam sambil diperhatikan **Chua Tee Yong** (kanan) dan **Dr. Rezal Khairi Ahmad** (dua kanan). - UTUSAN/FAIRUZ IZ YANA AYUB

KERATAN AKHBAR

UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 21

TARIKH: 9 NOVEMBER 2016 (RABU)

Penyelidik UPM hasilkan minyak pelincir mesra alam

PENGUNAAN minyak pelincir masa kini hampir keseluruhannya menggunakan sumber petroleum yang pastinya memberikan impak negatif kepada alam sekitar.

Saban tahun peningkatan paras karbon yang menjadi punca pemanasan global dalam dunia dilihat semakin meningkat.

Pelbagai program dilaksanakan bagi menyedarkan orang ramai agar menggunakan teknologi hijau dan sumber alam yang mampan bagi mengurangkan kesan ke atas alam.

Antaranya termasuklah, usaha sekumpulan penyelidik dari Fakulti Kejuruteraan, Universiti Putra Malaysia

(UPM) menghasilkan *Trimethylolpropane ester* (ester TMP) daripada minyak sawit, iaitu ester sintetik.

Menurut ketua penyelidik tersebut **Prof. Dr. Robiah Yunus**, ester sintetik yang dihasilkan boleh digunakan sebagai minyak asas bagi pelbagai jenis pelincir termasuk minyak pelincir enjin.

Jelasnya, minyak yang dihasilkan itu dapat mengurangkan pencemaran alam sekitar yang berkaitan dengan produk petroleum serta berkesan untuk melindungi enjin dan jentera untuk jangka masa panjang.

"Hasil penyelidikan ini sedang dalam proses ujian sebelum dikomersialkan dan diberi nama

sebagai minyak enjin sintetik hijau.

"Penggunaan ester TMP di minyak pelincir enjin dapat meningkatkan biodegradasi dan pelinciran minyak enjin.

"Selain itu, minyak tersebut juga direka bagi membantu meningkatkan prestasi, kuasa pembersihan dan perlindungan enjin," katanya pada majlis pelancaran minyak tersebut di ibu negara baru-baru ini oleh Timbalan Menteri Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Datuk Abu Baar Mohamad Diah sempena Persidangan dan Pameran Teknologi Hijau dan Produk Eko Antarabangsa ketujuh (IGEM) 2016.

Ester TMP yang berada di pasaran kini adalah dihasilkan dengan tindak balas pengesteran yang menggunakan asid lemak sebagai bahan mentah.

Bahan tersebut mempunyai kualiti yang rendah kerana kandungan asidnya yang tinggi dan kestabilan oksidatif yang rendah.

Untuk itu para penyelidik UPM tersebut memulakan penyelidikan pada tahun 2003 bagi menghasilkan ester TMP tersebut. Bahan api bio mahupun fosil merupakan bahan mudah dibakar untuk membentuk karbon dioksida dan air selepas setiap penggunaan, tetapi minyak pelincir akan kekal sama selepas penggunaan beberapa ribu kilometer (km).

Minyak pelincir tersebut perlu

diganti sekurang-kurangnya setiap 5000 km dan minyak itu kemudiannya akan dikitar semula sehingga tidak lagi boleh dikitar dan perlu dilupuskan.

Perupusan minyak pelincir berasaskan petroleum diketahui mampu memberikan kesan yang negatif terhadap alam sekitar kerana tidak mudah terurai.

Ujian makmal menunjukkan penggunaan minyak biosintesis (ester TMP) berkesan untuk melindungi enjin dan jentera.

Ditanya mengapakah minyak kelapa sawit digunakan, ujar Dr. Robiah yang juga Pengarah Institut Teknologi Maju UPM, ester TMP yang dihasilkan menerusi minyak tersebut adalah stabil pada suhu tinggi seperti minyak pelincir biasa.

Produk akhir yang berjaya dihasilkan menarik minat D20 Resources Sdn. Bhd., anak syarikat kepada Solution Biogen Sdn. Bhd., iaitu sebuah syarikat tempatan yang menjalankan perniagaan minyak enjin untuk dikomersialkan.

"Teknologi untuk menggunakan ester TMP dalam minyak enjin telah dilesenkan kepada syarikat ini namun masih pada peringkat percubaan.

"Sasaran penjualan minyak pelincir ini adalah kepada pemilik-pemilik jentera dan mesin pertanian serta kenderaan yang digunakan berhampiran sumber air dan hutan," katanya.

Minyak pelincir tersebut perlu

diganti sekurang-kurangnya setiap 5000 km dan minyak itu kemudiannya akan dikitar semula sehingga tidak lagi boleh dikitar dan perlu dilupuskan.

Perupusan minyak pelincir berasaskan petroleum diketahui mampu memberikan kesan yang negatif terhadap alam sekitar kerana tidak mudah terurai.

Ujian makmal menunjukkan penggunaan minyak biosintesis (ester TMP) berkesan untuk melindungi enjin dan jentera.

Ditanya mengapakah minyak kelapa sawit digunakan, ujar Dr. Robiah yang juga Pengarah Institut Teknologi Maju UPM, ester TMP yang dihasilkan menerusi minyak tersebut adalah stabil pada suhu tinggi seperti minyak pelincir biasa.

Produk akhir yang berjaya dihasilkan menarik minat D20 Resources Sdn. Bhd., anak syarikat kepada Solution Biogen Sdn. Bhd., iaitu sebuah syarikat tempatan yang menjalankan perniagaan minyak enjin untuk dikomersialkan.

"Teknologi untuk menggunakan ester TMP dalam minyak enjin telah dilesenkan kepada syarikat ini namun masih pada peringkat percubaan.

"Sasaran penjualan minyak pelincir ini adalah kepada pemilik-pemilik jentera dan mesin pertanian serta kenderaan yang digunakan berhampiran sumber air dan hutan," katanya.

MINYAK enjin sintetik hijau

1 Produk bersifat terbiodegradasi.

2 Dapat melindungi alam sekitar semasa tumpahan tidak sengaja atau pelupusan haram.

3 Penyelidikan bermula pada 2003 hingga 2013.

4 Produk telah dipatenkan (MY140833A).

5 Kerjasama dengan Solution Biogen Sdn. Bhd.

6 Menetapkan dan ScienceFund dan TechFund.



DR. ABU BAKAR MOHAMAD DIAH menyaksikan simbolik pertukaran perjanjian antara Dr. Aini Ideris dengan Aznan Ismail (kanan) di ibu negara baru-baru ini.



DR. ROBIAH YUNUS

KERATAN AKHBAR
BERITA HARIAN (SIBER) : MUKA SURAT 14
TARIKH: 9 NOVEMBER 2016 (RABU)

CSM rekod 7,000 kes jenayah siber

➔ Kongsi kata laluan dengan teman lelaki antara penyumbang utama

Oleh Noorazura Abdul Rahman
bhnews@bh.com.my

Alor Setar

Berkongsi kata laluan dengan teman lelaki, menjadi antara penyumbang utama berlakunya 7,000 kes jenayah siber yang direkodkan CyberSecurity Malaysia (CSM) sejak Januari hingga Ogos tahun ini.

Naib Presiden Kanan Bahagian Perhubungan Kerajaan dan Antarabangsa CSM, Mohd Shamir Hashim, mendedahkan daripada jumlah itu, 3,295 adalah jenayah penipuan siber; 2,143 kes pencerobohan dan 467 kes jenayah menghantar maklumat secara spam.

Beliau berkata, jumlah itu membuktikan kebanyakan kejadian jenayah siber berpunca daripada kelemahan individu dan bukan disebabkan teknologi.

Pembelian dalam talian

"Jenayah siber ini selalunya membabitkan pembelian dalam talian, contohnya seseorang mangsa mahu membeli telefon bimbit dan membayar sejumlah wang, namun barang yang diterimanya lain, ada pembeli terima biskut dan lesung batu.

"Bagi kes pencerobohan pula, ia berpunca kecuai manusia, contohnya berkongsi kata laluan dengan teman lelaki, menggunakan kata laluan yang lemah, termakan janji manis, lemah ilmu teknologi siber hingga menjadi mangsa," katanya.

Beliau berkata demikian selepas menghadiri Program Inovasi Sosial Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) di Wisma Darul Aman di sini, semalam.

Program dengan kerjasama Pusat Transformasi Digital Kedah (KDTC) itu dirasmikan Pengerusi Jawatankuasa Sains, Inovasi dan Teknologi Maklumat, Komunikasi dan Teknologi Tinggi, Teknologi Hijau dan Sumber Manusia negeri, Datuk Norsabrina Mohd Noor.

Mohd Shamir berkata, pihaknya akan mengambil tindakan teknikal dengan memberi cadangan kepada mangsa jenayah terbabit, sama ada membuat laporan polis atau merujuk kepada agensi berkaitan seperti Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM).

Fakta nombor

3,295 KES

penipuan siber
sejak Januari
hingga Ogos 2016

2,143 KES

pencerobohan
siber

KERATAN AKHBAR
HARIAN METRO (IT@METRO) : MUKA SURAT 1
TARIKH: 9 NOVEMBER 2016 (RABU)

SYSARMY BUKTI KEUNGGULAN



Sysarmy Sdn Bhd (SysArmy), anak syarikat milik penuh di bawah Systech Bhd baru-baru ini dinobatkan sebagai pemenang Anugerah Keselamatan Siber menerusi kategori Inovasi Keselamatan Siber Tahun 2016.

Ketua Pegawai Eksekutif CyberSecurity Malaysia, Dr Amirudin Abdul Wahab (*gambar*) berkata, pihaknya berbangga dengan syarikat 100 peratus milik tempatan yang membuktikan kehebatan

dalam pasaran dengan menawarkan sokongan IT untuk perniagaan dalam segmen penyelesaian dan perkhidmatan keselamatan ICT.

SysArmy juga dipilih mengikut beberapa kriteria termasuk faktor dalam menyampaikan keselamatan ICT berdasarkan model OPEX masa depan yang terbukti inovatif dalam usaha berdepan kekangan ekonomi semasa dihadapi syarikat tempatan.

Anugerah berprestij

yang dilaksanakan Cybersecurity Malaysia bertujuan mengiktiraf inovasi, komitmen, industri, produk kepimpinan, perkhidmatan dan strategi perniagaan syarikat tempatan.

Tahun ini, tujuh kategori dipertandingkan merangkumi Anugerah Profesional Keselamatan Siber Individu, Syarikat, Inovasi, Projek, Bantuan serta CyberSAFE Profesional dan Individu dengan pencapaian seumur hidup.



Malaysia To Join Global Graphene Industry Soon

KUALA LUMPUR, Nov 8 (Bernama) -- Malaysia is set to become a global graphene industry player with the soon-to-launched graphene-related products by six home-grown companies.

NanoMalaysia Bhd Chief Executive Officer Dr Rezal Khairi Ahmad said at present, the six companies are in the final stage of introducing their graphene-related products to the local and regional markets.

Speaking to reporters here today, he said these companies are among 30 firms which are being established as graphene-related products manufacturers under the National Graphene Action Plan (NGAP) 2020.

"Graphene is the next game-changer for Malaysia as there are opportunities for commercialisation in both new and existing markets.

"The NGAP 2020, launched by the government in 2014, has achieved tremendous traction in getting the industry players to jump on the graphene bandwagon and to be recognised regionally and globally," he said when met at the launch of Graphene Malaysia 2016 here today.

Rezal said the soon-to-be launched products include a graphene-infused tyre which is said to be more durable and stronger than existing tyres in the market.

Graphene is an isolated single-atom layer of graphite. The graphite found in pencil lead is made up of layers of graphene.

Since its discovery a decade ago, graphene has become a potential key material for industries such as automotive, electronics and medicine given its claims of being tougher than diamond but lighter than paper.

-- BERNAMA



Malaysia Positive Of Recording Positive Growth In Total Trade By Year-End

KUALA LUMPUR, Nov 8 (Bernama) -- Malaysia is optimistic of registering a growth of between one and two per cent in its total trade this year despite the World Trade Organisation sharply revising its global trade forecast for 2016.

Deputy International Trade and Industry Datuk Chua Tee Yong said the ministry was aware of future challenges but it would work with the other government agencies, including the Malaysia External Trade Development Corporation (MATRADE), to assist Malaysian companies, especially on export matters.

"I think the WTO has actually downgraded the growth outlook for total trade from 2.8 per cent, previously, to 1.7 per cent.

"There are countries that are posting slower growth but Malaysia has remained slightly positive.

"Therefore, we believe that we will achieve a positive figure by year-end," he told reporters after the launch of Graphene Malaysia 2016 event here today.

In the 2017 Budget, Prime Minister Datuk Seri Najib Tun Razak said Malaysia's total trade was expected to reach RM1.5 trillion.

The WTO warned that growth had hit its slowest pace since the global financial crisis and estimated that global trade would grow by just 1.7 per cent in 2016 compared with its April projection of 2.8 per cent.

Malaysia's trade surplus in September 2016 declined 21.6 per cent year-on-year to RM7.6 billion while total trade declined 1.6 per cent during the same period to RM128.5 billion.

The two-day Graphene Malaysia 2016 organised by **NanoMalaysia Bhd** presented relevant and current topics on graphene, a thin layer of pure carbon.

Chua said the government would continue to support development in graphene venture.

"The potential of graphene is huge and we are looking into it because we want to ensure that our export remains competitive in the future.

"It will also be a driver to encourage more investments into the country," he added.

In 2014, Malaysia launched the National Graphene Action Plan (NGAP) 2020 in an effort to assess how the country can benefit from the potential of graphene.

The plan was aimed at exploring the material's downstream economic potential in five priority focus areas, including lithium-ion battery anodes and ultracapacitors and rubber additives.

Through the NGAP, Malaysia is expected to generate revenue worth RM9 billion, contributing RM20 billion to gross national income and creating 9,000 jobs by 2020.

-- BERNAMA

KERATAN AKHBAR
SINAR HARIAN (KAMPUS) : MUKA SURAT 8
TARIKH: 9 NOVEMBER 2016 (RABU)



Salutan pelindung api

Penyelidik UM cipta inovasi daripada sisa terbuang dan mesra alam

Jumlah kematian di seluruh dunia disebabkan oleh ketidakcekapan dalam perlindungan kebakaran adalah amat besar. Data daripada Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia menganggarkan purata jumlah kematian seramai 70 orang, jumlah insiden kebakaran melebihi 30 ribu, dan kos kerugian sekitar RM1 bilion, di seluruh negara saban tahun sejak 2009. Ini jelas menunjukkan tanggungan kos yang tinggi kepada negara untuk jangka masa panjang.

Perlindungan kebakaran ke atas struktur bangunan adalah amat perlu bagi mengekalkan integriti dan keselamatan bangunan; selain memanjangkan tempoh pengungsian, dan menyelamatkan nyawa dan aset yang berharga. Terdapat pelbagai jenis kaedah perlindungan kebakaran secara pasif, dan salah satunya adalah kaedah salutan *intumescent* kepada elemen utama struktur bangunan.

Salutan ini memberikan perlindungan kebakaran melalui tindak balas kimia pada suhu tinggi yang menyebabkan penghasilan lapisan busa dan salutan arang yang tebal dan berliang. Lapisan ini mempunyai kadar konduksi haba yang amat rendah, lalu melindungi substrat di bawahnya daripada terbakar.

Sekumpulan penyelidik dari Universiti Malaya, diketuai oleh Prof Madya Dr Nor Hafizah Ramli@Sulong dari Jabatan Kejuruteraan Awam, telah menjalankan pelbagai penyelidikan sejak 2009 berkaitan salutan *intumescent* menggunakan geran universiti dan kementerian berjumlah RM500 ribu. Menariknya, penyelidikan beliau memfokuskan kepada penggunaan kulit telur sebagai bahan aktif utama bagi di jadikan cecair salutan.

"Kadar penggunaan salutan *intumescent* dan kesedaran mengenai kepentingannya di Malaysia adalah masih rendah. Kebanyakan produk yang ada di pasaran adalah diimport, dan harganya boleh mencecah sehingga RM120 seliter. Ini amat membebaskan pengguna, walaupun



NOR HAFIZAH

Api yang marak semasa kebakaran. - Gambar hiasan

mempunyai kelebihan dalam menjadi pertahanan kebakaran bagi bangunan bertingkat, gudang, dan kilang," kata Dr Nor Hafizah.

Kelebihan inovasi ini terletak pada kejayaannya menghasilkan produk yang lebih baik daripada yang sedia ada di pasaran, iaitu penurunan suhu yang ketara sehingga 250 darjah Selsius selepas 2 jam, berbanding piawai ISO 834 yang menetapkan had pada 1,000 darjah Selsius.

Lebih menarik, inovasi ini turut memberi kesan positif terhadap alam sekitar secara langsung, iaitu dengan mengguna semula kulit telur yang dianggap sisa terbuang selama ini. Dianggarkan secara purata 250 tan kulit telur dihasilkan setiap hari di Malaysia.



Kulit telur yang digunakan sebagai bahan aktif utama salutan *intumescent*. - Gambar hiasan

"Kulit telur mempunyai 95% kandungan kalsium karbonat, yang membantu menghasilkan sifat kestabilan haba dan ciri mekanikal yang baik. Komposisi kimianya telah lama diketahui mempunyai potensi sebagai bio-pengisi diperkukuh untuk komposit bio-polimer bagi mempertingkatkan sifat-sifat mekanikal sesuatu bahan. Dari sinilah tercetusnya idea bagi menggunakan kulit telur sebagai bahan aktif untuk salutan *intumescent* yang lebih baik dan rendah kosnya, iaitu sekitar RM60 untuk setiap liter," kata Dr Nor Hafizah.

Selain dari kelebihan penebatan haba untuk permukaan yang disaluti, salutan *intumescent* ini juga memanjangkan hayat sesuatu substrat, memperlahankan kemerosotan disebabkan oleh sinaran ultraungu, dan turut berfungsi sebagai anti-kakisan. Salutan ini juga boleh digunakan bukan sahaja kepada struktur keluli, tetapi juga kepada elemen bukan

struktur seperti pintu rintangan api, paip minyak dan gas, rak simpanan keluli, dan saluran penghawa dingin.

Inovasi ini telah memenangi beberapa pingat di peringkat tempatan dan antarabangsa, termasuklah MTE, ITEX, dan Pecipta; dan kini sedang menanti kerjasama yang sesuai bagi tujuan komersialisasi produk.

Maklumat lanjut mengenai inovasi ini boleh didapati daripada Prof Madya Dr Nor Hafizah Ramli@Sulong melalui hafizah_ramli@um.edu.my

Pusat Pengajian Tinggi yang merangkumi Universiti, Institut Pendidikan Guru, Politeknik, Kolej yang mempunyai produk inovasi unik dan menarik, boleh e-mel kepada roshlawaty@sinarharian.com.my



Demonstrasi ujian kebakaran ke atas struktur kayu yang diaplikasikan salutan *intumescent*.