INOVASI
MALAYSIA 2022

JABATAN PERDANA MENTERI
UNIT PERANCANG EKONOMI

UNDP



INOVASI
PEREKA CIPTA TEMPATAN

#inovasijanakemakmuranmampan

PERTANIAN LESTARI DAN SEKURITI MAKANAN

PERNIAGAAN MAMPAN

KOMUNITI MAMPAN DAN BANDAR HIJAU

Inovasi Malaysia 2022

KANDUNGAN

Prakata oleh Dato' Sri Ismail Sabri Yaakob 01

Nukilan 02

Pengenalan – Inovasi Jana Kemakmuran Mampan 03

Pertanian Lestari dan Sekuriti Makanan 04

- Kundasang Aquafarm Guna Teknik Akuaponik 05
- Kotak Modular Lebah Kelulut: Penyelesaian Keperluan Komuniti Melalui Teknologi dan Pengetahuan 07
- Penggunaan Nuklear untuk Penanaman Cendawan 11
- Mesin Minyak Pati: Pendigitalan Proses Pembuatan Berasaskan Sumber Biodiversiti Sarawak 13
- Inovasi Terkini Buat Pembekal Madu Kelulut PMKS 17
- Kekayaan daripada Sisa: Kisah UniMAP Menghasilkan Grafena daripada Sisa Kelapa Sawit 20
- Sistem Aplikasi Benih dan Baja: Teknologi Kadar Boleh Ubah (VRT) dalam Industri Penanaman Padi 22
- RICEFERT: Baja Berteknologi Tinggi untuk Petani Moden 24
- Industri Tanaman Organik Perkasa Ekonomi Orang Asli 26

Perniagaan Mampan 28

- Rawatan Remdii Buat Ekzema 29
- Bateriku.com, Bukan Sekadar Jual dan Tukar Bateri Kenderaan 31
- Ratu Belantara: Si Elit Kacip Fatimah 34
- PDMX: Teknologi Pembasmi Kuman Mesra Alam 36
- Berbudi melalui Inovasi FLEXSILK 38
- MADCash Beri Impak kepada Wanita Kumpulan B40 40
- Visi Alphaswift: Bina Pesawat Elektrik untuk Pasaran yang Lebih Besar 42

Komuniti Mampan dan Bandar Hijau 44

- Aedestech, Solusi untuk Wabak Denggi 45
- Biogenes APTSENS: Teknologi Mudah Alih Saring Kesihatan Kendiri 48
- Teknologi Membran UTM Setanding Produk Elit 51
- BIOHAP: Penapis Air Tinggi Khasiat dan Halal 53
- Rezeki daripada Pokok Pisang dan Daun Ketapang: Atasi Masalah Air Sisa secara Semula Jadi 55
- Inisiatif Mahkamah Bergerak ke Arah Sifar Pendaftaran Lewat 57
- Inovasi ke Arah Penghukuman Menggunakan Teknologi Kecerdasan Buatan 59
- Lima Inovasi Kreatif Ciptaan Anak Muda Malaysia 61

Senarai Projek Inovasi yang Terpilih 63

PRAKATA

OLEH YAB PERDANA MENTERI

Rancangan Malaysia Kedua Belas, 2021-2025 (RMKe-12) menjadi asas kepada usaha merealisasikan semangat Keluarga Malaysia yang mentransformasikan trajektori pembangunan negara ke arah mencapai matlamat 'Malaysia Makmur, Inklusif dan Mampan'.



Kemajuan teknologi dan perubahan pesat landskap ekonomi global menuntut negara menggunakan pendekatan lebih dinamik dan proaktif. Penyelidikan, pembangunan, pengkomersialan dan inovasi (R&D&C&I) berperanan penting dalam memupuk dan membudayakan inovasi bagi mempercepat pembangunan sosioekonomi ke arah mencapai kualiti hidup yang lebih baik. Penekanan akan diberikan kepada meningkatkan keupayaan dan kemampuan R&D&C&I bagi memastikan kemakmuran negara dikongsi bersama dalam kalangan Keluarga Malaysia.

Dalam hubungan ini, bidang keutamaan sains, teknologi dan inovasi negara akan diselaraskan dan mekanisme pembiayaan bagi semua aktiviti R&D&C&I akan diperkukuh. Ia bertujuan memastikan produk dan perkhidmatan bernilai tambah terhasil daripada harta intelek dan R&D.

Laporan Inovasi Malaysia yang merupakan terbitan edisi pertama, menzahirkan projek-projek inovasi pereka cipta tempatan daripada pelbagai latar belakang dan bidang kepakaran. Laporan ini juga menonjolkan projek inovasi pelajar sekolah yang bakal menjadi pemimpin masa hadapan bagi Keluarga Malaysia. Ini merupakan dokumentasi pencapaian dan kemampuan anak Malaysia untuk melangkah lebih jauh dalam bidang R&D&C&I dan menyumbang kepada kemakmuran negara.

Laporan ini juga merupakan manifestasi kepada keupayaan negara ke arah mencapai status negara berpendapatan tinggi. Saya berharap agar laporan ini akan menjadi aspirasi kepada lebih ramai pereka cipta, penyelidik, ahli akademik dan pemain industri tempatan untuk sama-sama berganding bahu meningkatkan sinergi dalam usaha mencipta lebih banyak produk inovasi berimpak tinggi.

DATO' SRI ISMAIL SABRI YAAKOB
Perdana Menteri Malaysia
Putrajaya

Ogos 2022

NUKILAN



"Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMKe-12) menggariskan usaha memodenkan ekonomi melalui inisiatif mempercepat penyelidikan, pembangunan, pengkomersialan dan inovasi (R&D&C&I)."

DATO' SRI MUSTAPA BIN MOHAMED
Menteri di Jabatan Perdana Menteri (Ekonomi)
Putrajaya

Ogos 2022

"Penyelidikan, pembangunan, pengkomersialan dan inovasi (R&D&C&I) memainkan peranan penting dalam memupuk inovasi dan mempercepat pembangunan sosioekonomi bagi memastikan kualiti hidup yang lebih baik."

DATUK SERI SAIFUL ANUAR BIN LEBAI HUSSEN
Ketua Pengarah Unit Perancang Ekonomi,
Jabatan Perdana Menteri
Putrajaya

Ogos 2022





"Hikmah di sebalik pandemik ini ialah kemunculan inovasi yang kebanyakannya berinspirasikan daripada perkara yang berlaku di sekeliling, terutama pascawabak. Setiap satu ciptaan menunjukkan usaha gigih para pereka cipta dalam mencari penyelesaian yang bermanfaat dan efisien. Di UNDP, kami percaya bahawa proses menjana dan merealisasikan idea ini tiada had mahupun sempadan."

NILOY BANERJEE
Wakil Residen, Program Pembangunan Bangsa-Bangsa Bersatu untuk Malaysia, Singapura dan Brunei Darussalam

Ogos 2022



Laporan Inovasi Malaysia edisi pertama ini memaparkan 24 projek inovasi yang dihasilkan oleh para pereka cipta tempatan yang terdiri daripada pelbagai latar belakang dan bidang. Laporan ini juga mengetengahkan lima projek inovasi yang dicipta khas oleh para pelajar yang berjaya menonjolkan pencapaian generasi muda Malaysia.

PENGENALAN

INOVASI JANA KEMAKMURAN MAMPAN

Laporan ini bertujuan untuk memberi inspirasi kepada para pereka cipta, penyelidik, ahli akademik dan industri tempatan dalam usaha menjadikan Malaysia sebuah negara berpendapatan tinggi dengan penciptaan inovasi yang baharu dan terkini. Projek-projek yang dipaparkan dalam laporan ini telah disemak dengan teliti dan telah melalui proses pemilihan oleh pihak kementerian sebelum dinilai dan dimuktamadkan oleh ahli panel yang terkemuka. Penerbitan ini sama sekali bukan merupakan senarai lengkap mahupun menunjukkan sebarang jenis kedudukan bagi inovasi di Malaysia. Sebaliknya, inovasi yang dipaparkan di sini hanyalah sebahagian daripada sejumlah inovasi yang menyumbang kepada pembangunan dan pertumbuhan ekonomi negara. Projek-projek dalam laporan ini adalah berdasarkan tiga tema dan empat pemangkin dasar yang digariskan dalam RMKe-12. **Tiga tema** tersebut ialah menjana semula ekonomi, memperkukuh keselamatan, kesejahteraan dan inklusiviti serta melonjakkan kemampanan. Manakala, **empat pemangkin dasar** ialah membangunkan bakat masa hadapan, mempercepat penerimagunaan teknologi dan inovasi, menambah baik ketersambungan dan infrastruktur pengangkutan serta memperkukuh perkhidmatan awam.

Tumpuan diberi kepada projek berimpak tinggi dengan kualiti pengkomersialan tinggi dan berpotensi menjana kekayaan.

Ini selaras dengan aspirasi negara untuk menjadi sebuah negara berpendapatan tinggi.

"Salah satu pemangkin untuk mempercepat matlamat ini adalah melalui usaha menyelaras aktiviti penyelidikan dan pembangunan (R&D) ke arah pengkomersialan, penjanaan kekayaan dan pertumbuhan ekonomi."

Pengkomersialan penyelidikan memainkan peranan penting dalam meningkatkan pemindahan pengetahuan *(knowledge transfer)*, pertumbuhan ekonomi, penciptaan peluang pekerjaan serta peningkatan penglibatan dalam bidang keusahawanan. Usaha penyelarasan dan pengharmonian aktiviti penyelidikan, pembangunan, pengkomersialan dan inovasi (R&D&C&I) ini akan diselaras oleh Unit Pengurusan Penyelidikan (RMU) di bawah Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri.

Penerbitan laporan ini akan dibuat secara tahunan bagi menggalakkan ahli Keluarga Malaysia yang berminat, mempunyai kepakaran dan terlibat dalam bidang R&D&C&I terus komited dan berinovasi untuk terus mencipta inovasi dalam perniagaan, pekerjaan dan juga kehidupan mereka. Dengan kesungguhan dan sokongan daripada pelbagai pihak, termasuk Kerajaan dan sektor korporat, aspirasi negara untuk memartabatkan inovasi ke arah pertumbuhan ekonomi yang lebih mampan dan menjadi negara yang berpendapatan tinggi akan dapat dicapai.

Pertanian Lestari dan Sekuriti Makanan

Kundasang Aquafarm 05

Kotak Modular Lebah Kelulut 07

Nuklear untuk Penanaman Cendawan 11

Mesin Minyak Pati 13

Alat Dehidrasi Mudah Alih Kelulut (DEHYDOME™) 17

Pengeluaran Grafena 20

Teknologi Kadar Boleh Ubah (VRT) dalam Penanaman Padi 22

RiceFERT 24

Tanaman Organik Orang Asli 26



KUNDASANG AQUAFARM GUNA TEKNIK AKUAPONIK

Di sebalik musibah gempa bumi yang melanda Kundasang pada tahun 2015, Encik Azizul Julirin dan keluarganya mendapat idea untuk melahirkan Kundasang Aquafarm. Kundasang Aquafarm mengaplikasikan teknologi hijau akuaponik dengan integrasi teknik akuakultur dan hidroponik dalam pembangunan ladang sayuran.

Ladang sayuran ini direka dengan menggabungkan dua fungsi dalam satu sistem, iaitu perladangan akuamarin (ternakan ikan) dan hidroponik (tanaman sayuran tanpa tanah). Teknologi ini hanya memerlukan satu ruang yang tidak terlalu besar dan sumber air berhampiran. Perladangan akuamarin Kundasang Aquafarm mempunyai daya tahan dan kerentanan terhadap alam sekitar, termasuk ketika berhadapan dengan isu bekalan air dan gempa bumi.

"Teknologi pengeluaran sayur tanpa tanah dapat mengurangkan penggunaan air sebanyak 75%."

Kundasang Aquafarm menyokong usaha pemuliharaan dan memenuhi semua kriteria pemeliharaan alam sekitar. Antaranya, tiada bahan kimia yang perlu digunakan dalam air atau udara memandangkan bahan buangan daripada ternakan marin boleh menjadi sumber nutrisi tanaman sayuran. Selain itu, penggunaan ruang juga dimanfaatkan secara kreatif melalui kaedah tanaman secara menegak di Kundasang Aquafarm. Menurut Encik Azizul, pembangunan ladang ini bukan sahaja rahmat buat beliau dan keluarga, malahan inovasi ini berjaya memberi manfaat kepada komuniti setempat selepas berhadapan dengan kesukaran hidup akibat gempa bumi.

Kundasang yang merupakan pengeksport utama sayuran di Borneo, perlu menghasilkan satu kaedah yang lebih mampan untuk mengkomersialkan pengeluaran sayurannya. Inovasi tanaman tanpa tanah ini sangat efektif dan menguntungkan berbanding penerokaan tanah baharu yang subur, di samping hanya memerlukan sedikit sumber air. Secara ringkasnya, teknik ini menggunakan masa yang lebih pendek dan tenaga kerja yang kurang untuk memperoleh hasil

tanaman yang banyak berbanding teknik tanaman tradisional. Tambahan pula, ia bukan sahaja memelihara alam sekitar, malahan juga memberi peluang kepada komuniti setempat untuk meneruskan kehidupan.

"Teknik ini menjadikan aktiviti pertanian kami lebih mudah. Ia dapat meningkatkan pengeluaran, mengurangkan kos operasi, kos buruh serta yang paling penting dapat meningkatkan ekonomi keluarga."



Teknologi akuaponik ini merupakan satu kejayaan bukan sahaja untuk membantu komuniti di luar bandar, bahkan juga boleh dimanfaatkan kepada komuniti yang tinggal di kondominium. Ini membuktikan pertanian moden sudah berkembang selari dengan peredaran zaman. Menurut Encik Azizul, seorang rakannya telah mengubah unit kondominium menjadi sebuah ladang sayuran mini dan berjaya menjual hasilnya ke stesen minyak berhampiran kediamannya. Selain itu, sistem pertanian ini juga boleh mengurangkan masalah kekurangan makanan di Malaysia yang semakin membimbangkan. Ladang seperti Kundasang Aquafarm berupaya memelihara alam sekitar dan menjana pendapatan yang lumayan, di samping mengatasi masalah kekurangan makanan.

"Saya harap kita boleh memberi perhatian yang sewajarnya kepada isu kekurangan makanan, bukan sahaja berkaitan sayuran, malah termasuk beras dan makanan lain."

Tiada siapa menjangka inovasi yang bermula sebagai suatu percubaan dan tanpa sebarang ilmu pengetahuan boleh menjadi sesuatu yang bermanfaat kepada masyarakat. Menerusi inovasi ini, Encik Azizul telah membangunkan dua ladang sayuran, iaitu yang pertama menumpukan kepada penyelidikan dan perkongsian ilmu, dan yang kedua bagi tujuan pengkomersialan.

Ladang sayuran yang pertama telah dibuka kepada masyarakat umum yang ingin memerhati dan mempelajari cara-cara menceburi bidang pertanian tersebut. Sehingga kini, lebih 5,000 orang telah mengunjungi ladang sayurannya dan terdapat 120 pelajar dari 12 institusi penyelidikan yang berbeza telah mendapat manfaat daripada program latihan yang disediakan. Beliau juga membantu golongan pelajar menjana pendapatan sampingan dan memberi galakan kepada komuniti setempat untuk memulakan ladang sayuran mereka sendiri.

Berdasarkan manfaat yang diperoleh orang ramai daripada inovasi ini, Encik Azizul bercadang untuk mengembangkan teknik pertanian ini ke seluruh Malaysia. Beliau juga berhasrat untuk berkongsi dengan masyarakat umum tentang isu kekurangan makanan dan kepentingan untuk mengatasinya, di samping memperkenalkan kaedah yang lebih efektif untuk mengkomersialkan produk tempatan dalam kalangan belia. Beliau percaya kita semua bertanggungjawab terhadap masa hadapan kita sendiri, dan sekiranya kita memainkan peranan dalam masyarakat, kita akan berupaya menjalani kehidupan yang lebih baik dan berkualiti.

"Masa hadapan kita adalah tanggungjawab kita sendiri. Kita mesti membuat keputusan dengan baik; apa yang kita lakukan sekarang akan menentukan masa hadapan kita."



KOTAK MODULAR LEBAH KELULUT: PENYELESAIAN KEPERLUAN KOMUNITI MELALUI TEKNOLOGI DAN PENGETAHUAN

Dr. Mohd. Khairuddin Ramliy merupakan ahli akademik yang berpegang teguh kepada misi Universiti Teknologi Malaysia (UTM) iaitu 'Universiti untuk Masyarakat'. Bersandarkan kepada misi tersebut, beliau bersama ahli pasukan penyelidiknya menyediakan penyelesaian bagi meningkatkan pendapatan serta mengurangkan jurang ekonomi dalam kalangan masyarakat melalui penghasilan inovasi Kotak Modular Lebah Kelulut.

Inovasi ini bukan sahaja dapat menjana pendapatan yang lumayan kepada masyarakat di Simpang Renggam, Johor, malah turut menyumbang kepada pemeliharaan ekosistem alam sekitar. Kerjasama antara pihak UTM, kerajaan negeri, agensi korporat dan masyarakat menerusi model *quadruple-helix* telah membolehkan projek pertanian berpusat ini menembusi pasaran madu lebah kelulut yang berkualiti dan sekali gus memanfaatkan alam sekitar.

"Kami di UTM bersedia untuk menjalinkan kerjasama melalui model quadruple-helix."

Dr. Khairuddin berbangga dengan kesungguhan pasukannya dan amat teruja dengan inovasi ini.

Beliau turut berterima kasih kepada pihak UTM yang sentiasa memberi galakan dan dorongan untuk menghasilkan inovasi yang mampu membantu masyarakat.

Pada awalnya, ia dirancang untuk program Tanggungjawab Sosial Korporat (CSR) bagi pihak UTM. Kotak Modular adalah satu bentuk inovasi untuk memastikan masyarakat dapat memperolehi manfaat, bukan sahaja daripada segi pertanian, malahan juga sebagai tarikan pelancong. Menerusi aktiviti penghasilan madu kelulut ini, pemilik Kotak Modular Lebah Kelulut juga berpeluang menjual madu serta produk berasaskan madu seperti sabun, syampu serta produk makanan dan juga ubat-ubatan. Ini membantu mereka menjana sumber ekonomi yang lebih menguntungkan.

Dr. Khairuddin, yang merupakan alumni Sekolah Perniagaan Antarabangsa Azman Hashim, juga menegaskan, bahawa adalah menjadi tanggungjawab beliau untuk menyumbang kepada masyarakat dengan berkongsi teknologi, pengalaman dalam menghasilkan inovasi dan melatih kaedah pengurusan yang betul. Selain itu, adalah penting untuk mendedahkan mereka kepada ilmu perniagaan di sebalik inovasi supaya dapat mempelajari selok-belok penjenamaan, pemasaran, dan perniagaan itu sendiri.

"Kami bukan sekadar menyediakan teknologi kepada rakyat, malahan berkongsi pengetahuan untuk menjalankan perniagaan."

Teknologi di sebalik inovasi tersebut merupakan hasil usaha selama tujuh tahun Dr. Khairuddin bersama pasukannya. Inovasi ini bermula sekitar awal tahun 2010 ketika beliau masih bergelar pelajar pascasiswazah. Pada ketika itu, beliau didatangi beberapa penduduk yang bertanyakan mengenai isu pengusaha madu lebah kelulut. Ini kerana, kebanyakan kotak modular lebah kelulut sebelum ini diperbuat daripada kotak kayu yang mudah rosak disebabkan haiwan perosak, cuaca, kelembapan dan sebagainya.

Berikutan penyataan masalah ini, Dr. Khairuddin mendapat inspirasi untuk menjalankan penyelidikan. Beliau telah menjalankan beberapa usaha sama dengan universiti dan masyarakat tempatan untuk mencari penyelesaian kepada masalah tersebut. Beliau akhirnya berjaya menghasilkan inovasi baharu, iaitu bahan konkrit yang dirumus khas untuk membina Kotak Modular Lebah Kelulut. Kotak ini dapat mengurangkan kerosakan disebabkan oleh alam semula jadi yang boleh menjejaskan kualiti madu lebah kelulut.





Apabila ditanya mengapa tidak menggunakan konkrit biasa, beliau menyatakan bahawa konkrit biasa tidak akan dapat mengekalkan atau meniru persekitaran semula jadi lebah kerana kandungan sebatian kimia yang terdapat dalam konkrit tersebut. Oleh itu, konkrit yang dirumus khas diperlukan bagi memastikan keadaan dan kemampatan terbaik untuk lebah menghasilkan madu yang lebih banyak.

Kajian yang lebih mendalam diperlukan untuk menghasilkan konkrit khas tersebut. Inovasi Kotak Modular Lebah Kelulut membolehkan lebih daripada satu koloni lebah kelulut bersarang dan menghasilkan madu dalam persekitaran yang lebih selamat dan tahan lama, iaitu sekurang-kurangnya 10 tahun, berbanding kotak sarang lebah yang berasaskan kayu atau konkrit biasa.

"Kotak itu sendiri merupakan jenis konkrit yang dirumus khas melalui penyelidikan selama tujuh tahun."

Mereka yang berminat bukan sahaja menerima modular kelulut, yang terdiri daripada sekurang-kurangnya tiga tingkat, atau modular, malahan juga sokongan dari segi sumber tenaga kerja. Pemilik modular kelulut ini tidak perlu bersusah payah menjalankan aktiviti pengumpulan madu lebah. Sebaliknya Dr. Khairuddin menghantar pasukannya untuk mengumpul madu ini sebulan sekali. Ini secara tidak langsung dapat mengurangkan beban pemilik modular lebah kelulut dan memberikan mereka peluang untuk menumpukan perhatian kepada aktiviti perniagaan yang lain. Pasukan pengumpul madu ini akan mengumpul, menimbang dan menyerahkan hasil jualan secara langsung kepada pemilik tersebut. Transaksi sebegini amat memudahkan para pemilik, dan mereka terus menjalinkan hubungan perniagaan ini dengan UTM. Dr. Khairuddin yakin pemilik modular lebah kelulut ini sedar bahawa melalui kerjasama dengan UTM, mereka memperoleh ekosistem yang lengkap dan tidak memerlukan pengedar lain untuk memiliki teknologi sebegini.

"Pemilik sedar bahawa melalui kerjasama dengan UTM, mereka memperoleh ekosistem yang lengkap."

Inovasi Kotak Modular Lebah Kelulut telah membawa manfaat yang berlipat ganda kepada masyarakat setempat. Menurut Dr. Khairuddin, madu lebah kelulut tempatan adalah yang terbaik di dunia memandangkan ia lebih berkhasiat daripada madu lebah Manuka. Kajian Dr. Nur Hasnida dari Universiti Putra Malaysia (UPM) pada tahun 2020 telah mendapati bahawa madu lebah kelulut mengandungi gula trehalulose yang mampu mengurangkan kadar gula dalam darah. Namun, kaedah pengeluaran dan pemasaran sebelum ini belum dapat menghasilkan produk yang bertaraf dunia. Melalui inovasi ini, madu yang berkualiti tinggi dengan kadar kelembapan kurang daripada 22% dapat dihasilkan, dan ini merupakan sesuatu yang menakjubkan. Dalam pada itu, lebah kelulut juga membantu proses pendebungaan hampir 20 hingga 40 kali ganda berbanding lebah biasa disebabkan saiznya yang lebih kecil. Ini sekali gus memelihara alam sekitar dan meningkatkan pengeluaran tanaman lain, seperti durian dan rambutan. Jelas sekali, inovasi sebegini mampu mengekalkan impak positif lebah madu kelulut untuk jangka masa panjang.

"Kami dapati madu kelulut boleh mengurangkan kandungan gula dalam darah. Madu kelulut Malaysia berada di kedudukan No. 1 di dunia."

Inovasi Kotak Modular Kelulut ini mempunyai keupayaan untuk berdaya tahan pada masa hadapan. Projek ini juga mendapat sokongan pihak Kerajaan Negeri Pahang untuk membuka sebuah ladang yang luas di Tasik Paya Bungor sebagai tarikan pelancong serta menyumbang kepada sumber ekonomi penduduk setempat. Melalui konsep pertanian moden ini, impian Dr. Khairuddin dan pasukan beliau untuk menambah baik ekonomi dan ekosistem alam sekitar semakin menjadi kenyataan.





PENGGUNAAN NUKLEAR UNTUK PENANAMAN CENDAWAN

Apabila berbicara mengenai teknologi nuklear, kita mula mengaitkannya dengan isu dan impak yang negatif dan memudaratkan, seperti perubahan dalam DNA dan penyakit kanser. Ada pula yang membayangkan untuk memiliki kuasa yang luar biasa, seumpama watak Spiderman.

Ts. Dr. Azhar Mohamad dari Agensi Nuklear Malaysia berkongsi mengenai potensi teknologi nuklear untuk digunakan dalam penghasilan makanan kerana ia boleh mengubah latar belakang genetik tanaman secara selamat. Kaedah ini telah berjaya mempelbagaikan variasi sesuatu tanaman terutama untuk meningkatkan hasilnya.

Salah satu contoh ialah cendawan yang bukan sahaja sebagai sumber makanan tetapi kini ia kian popular sebagai salah satu bahan dalam bidang kosmetik dan juga perubatan. Tumbuhan ini kaya dengan protein, asid amino dan sumber vitamin D sampingan yang menjadikannya mempunyai permintaan tinggi dalam pasaran.

Penggunaan sinaran gama dalam teknologi nuklear dapat menghasilkan variasi baka cendawan baharu. Ini membolehkan baka yang bersesuaian dihasilkan mengikut keperluan pengguna. Dengan kerjasama syarikat pengeluaran bongkah cendawan, baka cendawan baharu tersebut dikomersialkan.

Penghasilan bongkah yang diperkenalkan oleh Dr. Azhar ini juga mesra alam, kerana ia menggunakan sisa pertanian dan dapat bertahan selama enam bulan. Selepas tempoh tersebut bongkah yang telah digunakan atau dikenali sebagai *mushroom spent blocks*, akan menghasilkan nutrien pada tahap yang minimum. Walau bagaimanapun, bongkah tersebut boleh diguna semula sebagai kompos atau dijual bagi tujuan fertigasi.

Penguraian baja kompos daripada sisa bongkah yang disepadukan dengan mikrob mutasi selamat digunakan dalam industri pertanian.

Pengusaha cendawan tidak perlu menyediakan bongkah cendawan ini kerana ia dihasilkan secara komersial oleh syarikat terbabit. Ini akan menjimatkan kos para pengusaha di samping mendapat bongkah cendawan yang berkualiti.

Bongkah cendawan ini disimpan dalam rumah cendawan yang terkawal. Suhu, pengudaraan dan kelembapannya dipantau menggunakan sistem internet benda (IoT). Hasil cendawan boleh dipetik secara berterusan dan mampu mengeluarkan sehingga empat kitaran.

Keberkesanan projek ini juga bersandar kepada teknik penanaman cendawan yang betul. Ia tidak memerlukan sinaran matahari mahupun kawasan yang meluas. Sebaliknya, pengusaha hanya perlu menyediakan kawasan ruang dan rak yang bersaiz sederhana. Hanya dengan penjagaan yang minimum, pengusaha berpotensi menjana pendapatan yang lumayan.

Inspirasi di sebalik inovasi ini, terhasil berdasarkan impian Dr. Azhar untuk 'menghijaukan bumi'. Sifat semula jadi cendawan yang mudah tumbuh dan memerlukan penjagaan yang minimum serta mempunyai nilai komersial yang tinggi telah menarik minat Dr. Azhar untuk terus berinovasi dalam projek ini. Antara cabaran yang dihadapi bersama pasukannya termasuklah usaha mendidik para pengusaha serta meyakinkan pengguna akan keupayaan cendawan sebagai salah satu sumber makanan. Selain isu kapasiti pembangunan, teknologi yang digunakan juga perlu mengikut perkembangan terkini bagi memastikan pengusaha berjaya menghasilkan produk yang optimum dan berjaya memenuhi keperluan pasaran. Pengusaha yang kebanyakannya terdiri daripada golongan usahawan kecil dan sederhana memerlukan sokongan dan kewangan, serta semangat dan motivasi untuk menjayakan projek ini.

"Penanaman cendawan juga berpotensi untuk menjana pendapatan dan meningkatkan ekonomi pengusaha daripada sudut ekopelancongan."

Para pelancong boleh berkunjung ke tapak penanaman dan memahami teknik pemprosesan cendawan ini.

Harapan Dr. Azhar adalah agar para pengusaha dan pengguna bukan sahaja menerokai usaha penanaman cendawan sebagai sumber makanan, malahan, sebagai alternatif dalam industri perubatan dan produk kesihatan. Usahawan cendawan juga perlu terus belajar teknik terkini dalam meningkatkan produktiviti penanaman cendawan termasuk kaedah pembungkusan yang inovatif dan menarik, serta terlibat secara aktif dalam pemasaran digital.



MESIN MINYAK PATI: PENDIGITALAN PROSES PEMBUATAN BERASASKAN SUMBER BIODIVERSITI SARAWAK



Pada tahun 2006, Pusat Biodiversiti Sarawak (SBC) telah memulakan projek Pembangunan Minyak Perubatan dan Aromatik berasaskan tumbuhan yang berasal dari Sarawak. Matlamat projek ini adalah untuk menyediakan inventori, menganalisis serta mencipta mesin bagi menghasilkan minyak perubatan dan aromatik daripada sumber biodiversiti Sarawak.

Projek ini juga bertujuan untuk meneroka minyak pati yang mempunyai potensi pasaran serta mewujudkan rantaian nilai dalam penghasilan minyak perubatan dan aromatik. Rantaian ini yang bermula daripada pembekalan bahan mentah kepada pengeluaran produk penjagaan kesihatan dan perubatan dapat memberi manfaat kepada komuniti setempat.



Sehingga kini, SBC telah mengumpul, menganalisis dan menyimpan lebih daripada 600 jenis minyak dalam pangkalan data minyak patinya. SBC juga sedang meneroka kerjasama dengan syarikat multinasional untuk menilai potensi produk berasaskan minyak pati dalam penjagaan kesihatan, wangian dan perisa. Cynthia Seta, Pegawai Penyelidik di SBC, telah berkongsi pandangan beliau mengenai projek terbaru mereka.

Bolehkah puan menerangkan sedikit sebanyak mengenai projek terbaru ini?

Projek ini memperkenalkan kemahiran keusahawanan dan digital kepada kumpulan etnik Bumiputera Sarawak dan mendorong mereka terlibat dalam perniagaan menggunakan platform e-dagang. Ini penting bagi tujuan pemasaran bioproduk tempatan secara meluas seperti minyak pati sekiu dan mentega engkabang. Usaha sama dengan enam kumpulan ini, iaitu etnik Iban, Julau, Limbang, Melanau, Mukah dan Tabun telah dijalinkan untuk menghasilkan produk menggunakan peralatan dan pengetahuan tradisional, seperti dalam proses mengekstrak minyak pati sekiu. Kerjasama ini bertujuan meningkatkan kemahiran digital dan pemasaran secara e-dagang melalui aktiviti penglibatan komuniti dan bengkel pembinaan kapasiti yang dijalankan secara hibrid. Program *'onboarding'* seperti Facebook, WhatsApp Business serta platform digital TIMOGAH dan lain-lain platform e-dagang tempatan juga disediakan bagi membolehkan kumpulan etnik Bumiputera Sarawak menjual produk tradisional mereka.

Apakah inspirasi di sebalik penciptaan mesin minyak pati ini?

Berikutan penularan COVID-19, kumpulan etnik Bumiputera Sarawak yang terlibat dalam sektor perusahaan mikro, kecil dan sederhana (PMKS) terpaksa memberhentikan operasi perusahaan mereka disebabkan oleh pelaksanaan perintah kawalan pergerakan. Ini mengakibatkan mereka kehilangan sumber pendapatan. Sehubungan itu, SBC dan United Nations Development Programme (UNDP) mengambil langkah proaktif menerusi projek ini bagi membantu menambah baik kehidupan mereka yang terjejas akibat COVID-19. Projek ini turut mendapat sokongan



daripada agensi rakan kongsi seperti Kementerian Perdagangan Antarabangsa, Industri, dan Pelaburan (MINTRED) serta Sarawak Digital Economy Corporation (SDEC). Namun, aspek yang paling penting ialah komitmen yang tinggi daripada kumpulan etnik Bumiputera Sarawak untuk meluaskan pasaran bioproduk minyak pati sekiu dan mentega engkabang. Komitmen mereka ini telah mendorong kami meneruskan inovasi melalui penciptaan mesin minyak pati dalam projek ini.

Bagaimanakah projek ini dimulakan?

Projek minyak pati sekiu dan mentega engkabang adalah cetusan idea daripada Program Dokumentasi Pengetahuan Tradisional yang diterajui oleh SBC. Selepas mengenal pasti beberapa kampung di Sarawak, kami seterusnya menjalankan tinjauan sosial di kawasan-kawasan tersebut. Kami mengkaji kemudahan dan strategi jualan bioproduk komuniti ini serta mengesahkan kestabilan sambungan internet. Kami seterusnya bekerjasama dengan beberapa agensi yang lain seperti MINTRED dan SDEC bagi memanfaatkan platform digital TIMOGAH untuk membantu kami menjayakan projek ini.

Apakah manfaat projek ini kepada masyarakat umum?

Dalam projek ini, kami membantu kumpulan etnik Bumiputera Sarawak dengan menyediakan kemahiran keusahawanan dan digital melalui pelbagai program. Program ini dapat membantu mereka menceburi dan memperoleh kejayaan dalam industri e-dagang. Selain daripada itu, projek ini juga membantu memperkasakan golongan wanita dan belia dalam industri e-dagang. Mereka turut terlibat dalam pemprosesan, pengeluaran dan jualan produk menggunakan platform e-dagang terpilih. Dengan cara ini, kumpulan etnik ini mampu memasarkan produk seperti minyak pati sekiu dan mentega engkabang di Facebook dan media sosial lain, di samping meningkatkan pendapatan mereka.

Apakah kelebihan mesin minyak pati anda berbanding teknologi inovasi lain di pasaran?

Kami memberi perhatian yang khusus kepada bioproduk seperti minyak pati sekiu dan mentega engkabang yang hanya boleh didapati di Sarawak dan bertumpu di kampung tertentu sahaja. Projek ini membolehkan komuniti di sini terus memainkan peranan yang penting dalam memikul tanggungjawab mengekalkan kemahiran dan pengetahuan yang diwarisi sejak turun-temurun. Malahan, ahli komuniti daripada pelbagai peringkat umur, baik lelaki mahupun wanita, turut terlibat secara aktif dalam projek ini. Selain itu, platform digital TIMOGAH digunakan untuk memasarkan produk tempatan ini kepada masyarakat umum.

Siapakah pasaran sasaran bagi inovasi mesin minyak pati ini?

Pasaran sasaran kami adalah masyarakat umum. Kami amat teruja dapat berkongsi dan meningkatkan kesedaran mengenai sumber biodiversiti Sarawak pada peringkat tempatan mahupun antarabangsa. Langkah memperkenalkan kegunaan sumber biodiversiti ini membantu meningkatkan kesedaran umum untuk memulihara sumber bio tersebut memandangkan tidak ramai penduduk Sarawak yang tahu akan kewujudan dan manfaat minyak pati sekiu yang unik ini. Selain itu, kami ingin memperkenalkan produk ini kepada pemain industri yang ingin meneroka pasaran makanan dan bahan-bahan fungsi alternatif yang boleh digunakan dalam industri kosmeseutikal dan nutraseutikal. Kami juga ingin menjalinkan usaha sama dengan agensi korporat, NGO dan organisasi lain yang ingin membiayai projek seumpama ini, serta membantu meningkatkan taraf hidup kumpulan etnik Bumiputera Sarawak. Organisasi yang ingin terlibat dalam pelaksanaan amalan Alam Sekitar, Sosial dan Tadbir Urus (ESG) serta Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) turut digalakkan menyertai usaha kami dalam projek ini.

Apakah cabaran yang anda hadapi ketika inovasi ini dicipta?

Terdapat tiga perkara yang menjadi cabaran utama pada masa ini. Pertama, isu dalam memastikan kemampanan bioproduk itu sendiri, iaitu sumber semula jadi produk tersebut merupakan tanaman yang hanya tumbuh di beberapa kawasan tertentu di Sarawak. Kedua, ketidakstabilan sambungan internet dalam memastikan keberkesanan pasaran e-dagang. Akhir sekali, kekurangan sokongan yang kuat daripada sektor swasta untuk membantu perkembangan dan pemasaran bioproduk ini. Sekiranya ketiga-tiga cabaran ini dapat diatasi, manfaat yang ketara dalam industri bioproduk kami dapat dihasilkan.

Apakah yang diperlukan bagi memastikan mesin minyak pati ini kekal mampan buat masa hadapan?

Perkara yang paling penting buat projek ini adalah pemuliharaan sumber biodiversiti dari segi penanaman dan inventori bagi memastikan ketersediaan bahan mentah untuk tujuan memenuhi permintaan pasaran yang berterusan. Kumpulan etnik Bumiputera Sarawak seharusnya mempromosikan produk mereka secara aktif dan kreatif dalam pasaran yang lebih luas. Selain itu, program memperkasakan kumpulan ini patut dilaksanakan secara berterusan bagi memastikan projek ini dapat kekal mampan pada masa hadapan.

Apakah harapan anda buat projek mesin minyak pati ini?

Harapan kami adalah supaya setiap komuniti yang terlibat dalam projek ini akan terus berupaya mempromosi dan memasarkan produk mereka secara dalam talian. Terdapat potensi yang besar bagi produk tersebut menjangkau khalayak ramai dalam platform e-dagang. Penggunaan alat dan pengetahuan tradisi untuk menghasilkan produk ini sejak zaman-berzaman memberi manfaat bukan sahaja kepada komuniti yang terlibat, tetapi juga masyarakat umum.





INOVASI TERKINI BUAT PEMBEKAL MADU KELULUT PMKS

Sebelum ini, industri madu lebah kelulut pernah mengalami kesukaran untuk berkembang. Cabaran yang dialami pengusaha madu kelulut bukan sahaja terhad kepada kos pemprosesan dan pengeluaran yang tinggi, tetapi yang paling utama adalah keupayaan untuk mengekalkan kualiti madu mengikut piawaian yang ditetapkan oleh Kementerian Sains, Teknologi & Inovasi (MOSTI). Namun, industri ini telah berkembang. Kini, para pengusaha dan pembekal madu kelulut berupaya menjana sumber pendapatan yang baik dan stabil, serta menghasilkan madu berkualiti yang menepati piawaian MOSTI. Perkembangan ini disumbang oleh inovasi terkini dari Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) - DEHYDOME™, yang membantu dalam menghasilkan madu lebah kelulut yang berkualiti tinggi dalam jumlah besar yang mampu dilaksanakan oleh pengusaha madu kelulut.

Madu lebah kelulut dianggap sebagai salah satu *'super food'*. Ia mengandungi sebatian fenolik dan antioksidan tinggi yang amat bermanfaat kepada kesihatan. Akan tetapi, proses pengeluaran madu ini bukanlah sesuatu yang mudah memandangkan kos penghasilannya sangat tinggi. Selain itu, madu lebah kelulut secara semula jadinya memiliki kandungan kelembapan yang tinggi, iaitu pada kadar melebihi 30%. Ini menyukarkan para pembekal untuk menyimpan madu kerana proses penapaian akan berlaku dengan pantas sekiranya kadar kelembapan tinggi. Oleh itu, kadar kelembapan optimum untuk menyimpan madu lebah kelulut sepatutnya kurang daripada 20% namun, pelbagai kaedah yang telah diguna pakai oleh pembekal untuk menyahhidrat madu lebah kelulut ketika ini bukan sahaja boleh menjejaskan sebatian aktif yang berfaedah, malahan ia juga memendekkan jangka hayat madu ini. Antara kaedah terkini yang digunakan walaupun kurang efektif termasuklah pendidihan dua kali *(double boiling)*, pengeringan terbuka *(open drying)* dan pengeringan kabinet *(cabinet drying)*. Manakala, alat dehidrator komersial yang paling berkesan

pula adalah untuk pengeluaran kapasiti besar (minimum 20 kg) dan berharga melebihi RM15,000. Ia tidak sesuai untuk kebanyakan usahawan kecil dan sederhana (PKS) serta usahawan amatur.

Kini, MARDI memperkenalkan DEHYDOME™, alat mudah alih dan berskala lebih kecil yang lebih mudah digunakan oleh pengeluar dan pengusaha madu lebah kelulut. Selain itu, ia boleh mengurangkan kandungan air atau kadar penghidratannya kepada bawah 20% dalam jangka masa antara enam hingga 10 jam, berbanding 24 jam dengan kaedah pemprosesan yang lain. Selain itu, harga untuk satu alat DEHYDOME™ adalah tidak melebihi RM1,000 dan lebih murah daripada alatan komersial yang terdapat di pasaran. Ini membolehkan pengeluar dan usahawan menjimatkan kos dan masa mereka, seterusnya membolehkan mereka mengaut keuntungan yang lebih besar.

Ini tidak akan menjadi kenyataan jika bukan disebabkan oleh Pasukan Kreatif dan Inovasi di MARDI yang berada di sebalik penciptaan DEHYDOME™, yang dikenali sebagai Trigona Tech. Pasukan ini terdiri daripada ketua pasukan, Dr. Chua Hun Pin dan enam ahli lain. Mereka pada mulanya mempunyai matlamat untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi usahawan dan mencari jalan penyelesaian untuk industri madu lebah kelulut di Sarawak. Malah, sebilangan besar daripada mereka merujuk kepada MARDI tentang masalah yang dihadapi termasuk isu kualiti madu lebah kelulut, batang pokok lebah kelulut, pembungkusan serta pengendalian. Isu yang paling kerap dikemukakan adalah berkenaan jangka hayat madu. Justeru, pasukan itu bertekad untuk mengatasi masalah ini dengan menggunakan DEHYDOME™ yang mampu mengeringkan madu lebah kelulut pada tahap yang paling optimum, seterusnya mengekstrak madu lebah kelulut yang paling berkualiti.

Dengan ciptaan DEHYDOME™, para pereka cipta ini berjaya menghasilkan alat dehidrasi mudah alih yang pertama di pasaran. Ia mampu dimiliki oleh pengusaha PKS di Malaysia. Saiznya yang kecil dan mudah alih membolehkan pengusaha mengendalikannya dengan mudah. DEHYDOME™ juga amat stabil dan mampu mengeringkan madu pada suhu 40 °C. Yang paling penting, kualiti madu lebah kelulut dapat dikekalkan dan ia amat sesuai untuk pengusaha madu lebah kelulut yang ingin beroperasi dalam kapasiti yang kecil dan sederhana.

Satu lagi fakta menarik mengenai DEHYDOME™ adalah ia telah dipasang dengan peranti internet benda (IoT) untuk membolehkannya beroperasi menggunakan aplikasi telefon pintar. DEHYDOME™ boleh dikawal dan dipantau dari lokasi terpencil dan dari mana-mana sahaja dengan menggunakan sambungan Wi-Fi. Ciri-ciri kawalan DEHYDOME™ termasuk butang hidup/mati alat, set jangkauan masa operasi, data penggunaan elektrik termasuk bil elektrik. Ciri-ciri tambahan penambahbaikan ini menjadikan DEHYDOME™ sebagai produk berguna yang dibangunkan negara untuk menerajui Revolusi Perindustrian 4.0.

Namun demikian, Inovasi DEHYDOME™ telah menempuh pelbagai cabaran dan telah mengambil masa hampir tiga tahun sebelum berjaya. Sekurang-kurangnya tiga prototaip yang berbeza dicipta untuk mendapat versi yang paling berkesan dan stabil. Pelbagai dugaan terpaksa dilalui, termasuk isu keselamatan dan kekuatan struktur, kualiti madu yang diproses dan pengekalan kos produk yang rendah. Setelah berjaya dengan prototaip yang terakhir, DEHYDOME™ kemudiannya diuji oleh pengusaha madu lebah kelulut yang terpilih di beberapa daerah di Sarawak. Setiap usahawan diberi masa 2-3 minggu untuk menggunakan DEHYDOME™. Maklum balas dan komen mereka sangat positif dan menggalakkan sehingga mereka merancang untuk memiliki DEHYDOME™ dalam masa terdekat ini.

Dengan semua ciri dan kelebihannya, tidak hairanlah DEHYDOME™ meraih anugerah dan pujian. Sehingga kini, MARDI telah pun menerima lebih daripada 350 tempahan DEHYDOME™, dan sekurang-kurangnya empat syarikat yang kini dalam perbincangan untuk menjadi pihak berkepentingan MARDI untuk pengkomersialan



DEHYDOME™, sama ada sebagai pengilang atau pengedar. Inovasi ini juga telah berjaya menerima cap dagangan tersendiri, selain menggondol beberapa anugerah lain dalam negara seperti menjuarai MSTE2019 dan AUM2018, Anugerah 4 Bintang di ArISe 2021, dan Anugerah Emas di RISEx 2021 dan AIC 2019.

Namun, impak positif DEHYDOME™ yang terbesar adalah peluang usahawan madu lebah kelulut ini meraih keuntungan yang berganda dalam tempoh masa sekurang-kurangnya setahun. Mengikut data yang dianalisa oleh pihak MARDI, sekiranya kesemua 717 pengusaha madu lebah kelulut yang berdaftar dengan pihak MARDI membeli sekurang-kurangnya satu mesin DEHYDOME™, dan harga madu lebah kelulut yang diproses mencapai RM200 sekilo, pengusaha ini mampu mencapai jualan lebih RM43 juta* (*Ini berdasarkan andaian bahawa setiap 717 pengusaha menjual 300kg madu lebah kelulut setahun, mengikut sasaran dan analisis MARDI.) , berbanding hanya RM13 juta sekiranya madu lebah tersebut tidak menjalani proses nyahhidrasi (RM60 sekilo).

Masa hadapan DEHYDOME™ kelihatan amat cerah. Para pereka cipta merancang untuk memperkenalkan DEHYDOME™ dalam lebih banyak industri, termasuk variasi madu lebah yang lain serta pasaran lain, contohnya industri pembuatan roti dan kek. Tambahan pula, inovasi seperti ini telahpun membuka peluang kepada pasaran yang lebih luas dan mampu dimiliki oleh pengusaha PKS di negara ini. Ciptaan DEHYDOME™ pasti dapat memberi impak yang positif di peringkat global dalam tempoh masa yang terdekat ini, terutamanya dalam kalangan negara-negara membangun di mana pengumpulan dan pemprosesan madu lebah bukan sahaja mampu menjana pendapatan tetapi juga salah satu pemacu ekonomi utama.





KEKAYAAN DARIPADA SISA: KISAH UNIMAP MENGHASILKAN GRAFENA DARIPADA SISA KELAPA SAWIT

Grafena adalah sejenis bahan yang 200 kali ganda lebih kuat daripada besi. Walau bagaimanapun, bahan sekuat ini hanya dihasilkan daripada sisa biojisim seperti sisa kelapa sawit. Malaysia sudah hampir menjadi negara pertama di dunia yang menghasilkan bahan ini secara komersial bersesuaian dengan status Malaysia sebagai antara pengeluar minyak kelapa sawit pertama di dunia.

Malaysia telah sekian lama dikenali sebagai pengeluar minyak kelapa sawit. Menurut Majlis Minyak Sawit Malaysia, pada tahun 2020, Malaysia telah menghasilkan 25.8% minyak sawit dan mengeksport 34.3% daripada jumlah keseluruhan eksport dunia.

R&D untuk Menghasilkan Grafena

Bagi memenuhi aspirasi kerajaan untuk menjadikan Malaysia pengeluar grafena pertama dunia, universiti-universiti dan syarikat-syarikat telah menyahut seruan demi menjadikan impian tersebut satu realiti.

Universiti Malaysia Perlis (UniMAP) telah memainkan peranan sebagai pelopor R&D dalam penghasilan grafena. Menurut Prof. Madya Dr. Muhammad Mahyiddin Ramli, pakar nanoteknologi UniMAP, penyelidikan berkaitan grafena bermula secara rasmi di makmal universiti tersebut pada tahun 2016.

Dengan slogan "kekayaan daripada sisa", fokus penyelidikan kumpulan ini adalah untuk menghasilkan grafena daripada sisa pokok kelapa sawit seperti batang kelapa sawit, tandan buah kosong dan tempurung kelapa sawit menggunakan kaedah pengelupasan kimia. Grafena digunakan dalam pelbagai aplikasi seperti sensor gas dan sensor bioperubatan. Bahkan beberapa kertas teknikal berkaitan penghasilan grafena juga telah diterbitkan dan banyak anugerah telah dirangkul melalui pameran inovasi yang disertai.

Kolaborasi Bermanfaat

Dr. Muhammad turut menerangkan bahawa pada Jun 2021, UniMAP telah dianugerahkan geran penyelidikan berjumlah RM300,000 oleh NanoMalaysia Berhad untuk menghasilkan grafena daripada batang kelapa sawit bagi kegunaan penghasilan sensor gas. Projek ini akan berakhir pada Oktober 2022.

"Selain itu, UniMAP juga telah memeterai MoU dengan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Indonesia yang turut menghasilkan grafena daripada sisa pertanian menggunakan kaedah yang serupa.



"Kami juga bekerjasama dengan Felcra Berhad sebagai sumber utama untuk mendapatkan sisa pokok kelapa sawit. Di samping itu, kami juga bekerjasama dengan Universiti Sains Malaysia (USM) dan Universiti Putra Malaysia (UPM) untuk membolehkan grafena digunakan dalam aplikasi seperti biosensor dan transistor lapisan nipis organik," kata Dr. Muhammad.

Mengatasi Cabaran

Dr. Muhammad menyatakan bahawa cabaran utama untuk menghasilkan grafena dalam skala besar adalah menghasilkan kualiti grafena yang tinggi secara konsisten. Terdapat beberapa parameter penting yang perlu pasukan UniMAP kawal dengan teliti bagi mengekalkan standard kualiti grafena yang tinggi dan konsisten.

Mengalu-alukan Sokongan

Pasukan UniMAP mengalu-alukan sokongan pembiayaan berbentuk geran penyelidikan daripada sektor swasta. Dr. Muhammad juga menyatakan bahawa kini agak sukar untuk mendapatkan penyelidik dan pelajar pascasiswazah yang berbakat untuk terlibat sama dalam pasukan R&D grafena ini.

Meluaskan Peluang

Selain daripada menjadikan sisa pertanian satu sumber kekayaan (contohnya batang kelapa sawit dijadikan grafena) dan membuang sisa minyak kelapa, penggunaan grafena juga boleh memberikan penyelesaian kepada banyak masalah. Grafena mempunyai ciri-ciri unik yang boleh digunakan untuk mengesan gas bertoksik dan mengesan sel kanser.

Di samping itu, ia juga boleh digunakan sebagai sel solar organik bagi menandingi sel solar silikon.



SISTEM APLIKASI BENIH DAN BAJA: TEKNOLOGI KADAR BOLEH UBAH (VRT) DALAM INDUTRI PENANAMAN PADI

Pernahkah kita terfikir bagaimana beras boleh dihasilkan dalam kuantiti yang banyak atau apakah yang mungkin terjadi sekiranya berlaku kekurangan pengeluaran beras? Kita sering memandang ringan mengenai jaminan bekalan makanan. Memandangkan nasi merupakan makanan ruji rakyat Malaysia, maka amat penting bagi kita untuk memahami dan mengetahui bagaimana beras yang dihasilkan mempengaruhi kehidupan kita terutama dalam jangka masa yang panjang.

Kaedah Teknologi Kadar Boleh Ubah (VRT) yang merangkumi Sistem Aplikasi Benih dan Baja merupakan satu pakej teknologi yang menumpukan kepada penanaman dan pertumbuhan padi. Teknologi ini menggunakan data melalui sensor dan satelit untuk mengenal pasti penggunaan tanah yang optimum dan kesesuaian pembenihan di kawasan penanaman padi.

Sistem Aplikasi Benih ini amat membantu kerana kebiasaannya permukaan tanah di kawasan penanaman benih tidak semestinya rata serta adakalanya tidak subur dan berlopak, sekali gus merencatkan pencambahan benih dan membantutkan proses pertumbuhan padi. Selain itu, daripada data yang dikumpulkan oleh sistem aplikasi ini, para

petani dapat mengenal pasti jumlah benih yang perlu ditanam di kawasan tanah yang tidak rata. Dengan ini kadar pertumbuhan padi yang optimum dapat dicapai.

Sistem Aplikasi Baja menggunakan VRT pula membolehkan tahap kesuburan sesuatu kawasan penanaman dikenal pasti. Dengan cara ini, baja ditabur mengikut keperluan padi berdasarkan status kesuburan kawasan tersebut. Ini dapat menjimatkan penggunaan baja dan mengurangkan kos operasi.

Menurut Dr. Badril Hisham Abu Bakar, penyelidik kanan di Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI), terdapat pelbagai cabaran yang dihadapi sepanjang tempoh penciptaan dan penggunaan teknologi ini. Antaranya termasuklah penyertaan yang rendah daripada pemilik tanah dan para petani serta kekurangan tenaga buruh. Selain itu, kos pengeluaran yang tinggi, terutamanya berkait dengan teknologi merupakan antara masalah yang ketara. Namun demikian, Dr. Badril tidak begitu khuatir kerana kos teknologi biasanya akan berkurang dalam masa yang singkat. Ini kerana teknologi baharu akan sentiasa diperkenalkan ke dalam pasaran. Beliau juga turut mengalu-alukan kerjasama dan pelaburan daripada pelbagai pihak.

Memandangkan pihak kerajaan telah memberikan sokongan terhadap usaha inovasi ini, maka sokongan yang berterusan juga amat diperlukan daripada sektor swasta melalui penyertaan mereka dalam pemerkasaan teknologi ini.

Dr. Badril berbesar hati untuk berkongsi pengalaman dan pengetahuan dengan mana-mana pihak, terutama golongan muda mengenai penggunaan VRT ini. Ini bertujuan untuk menggalakkan golongan muda menceburi bidang penanaman padi memandangkan para petani di Malaysia pada masa ini adalah dalam kumpulan umur 50 tahun. Oleh yang demikian, penglibatan golongan muda dengan menggunakan teknologi terkini dalam bidang pertanian amat digalakkan. Diharapkan dengan penglibatan golongan muda, bidang ini dapat terus berkembang dan memastikan bekalan makanan ruji negara terjamin di samping memajukan sektor pertanian Malaysia.



RICEFERT: BAJA BERTEKNOLOGI TINGGI UNTUK PETANI MODEN

Peranan baja kimia dalam hasil tuaian padi ialah 59%–69% sahaja, tetapi penggunaannya bersama sumber nutrisi organik boleh membantu meningkatkan hasil bijirin padi dan penyimpanan karbon tanah. Penggunaan nutrisi organik dan bukan organik berperanan dalam mendapatkan hasil yang lebih tinggi iaitu antara 0.78%–117% berbanding baja kimia sahaja.

Boleh anda jelaskan mengenai RiceFERT?

Projek ini dipanggil Pengurusan Baja Lokasi Khusus untuk Pengeluaran Beras di Malaysia. Projek ini bermula pada tahun 2017 dan akan diteruskan di bawah Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMKe-12). Ia disokong oleh Kementerian Pertanian dan Industri Makanan (MAFI) bagi menambah baik skim subsidi baja kerajaan dan meningkatkan hasil penanaman padi. Kawasan penanaman padi di negara ini merangkumi tanah seluas 300,000 hektar dan penggunaan baja Nitrofoska (NKP) yang banyak diperlukan. Terdapat pelbagai kajian dan usaha untuk menambah baik pengeluaran padi dengan pengurusan input yang cekap termasuk projek ini yang menumpukan kepada pengurusan baja.

RiceFERT merupakan satu perisian komputer dan sistem sokongan yang dicipta untuk menyediakan pengesyoran kadar baja padi berdasarkan lokasi, mengikut pendekatan hasil ujian sasaran tanah. Pengesyoran kadar baja yang patut digunakan adalah berdasarkan empat komponen penting iaitu status nutrien tanah, kesuburan tanah, keperluan nutrien tanaman dan hasil sasaran pengeluaran padi menggunakan data primer dan sekunder. Jenis padi juga membantu pengesyoran baja yang digunakan. Setakat ini, kami telah berjaya membuat pengesyoran berdasarkan inovasi RiceFERT di beberapa kilang beras utama di Malaysia. Kami kini ingin mengembangkan sasaran penggunaan kepada kilang beras yang diuruskan oleh peladang secara individu, termasuk pengilang kecil yang lain.

Apakah inspirasi di sebalik penciptaan inovasi ini?

Sebenarnya, inovasi ini tercetus daripada tuntutan untuk kita menyemak semula isu berkenaan baja yang digunakan dalam proses penanaman padi. Ini termasuk kadar baja semasa penanaman, proses pengurusan yang tepat dan efisien, serta pengolahan subsidi baja berdasarkan teknologi terkini. Harga baja asas yang telah digunakan selama lebih 20 tahun ini tidak berdasarkan keperluan khusus lokasi. Pengurusan baja yang cekap ialah salah satu faktor penting yang menyumbang kepada produktiviti tinggi di bawah sistem tanaman padi.

Bolehkah anda menceritakan perjalanan anda untuk menghasilkan inovasi ini?

Teknologi ciptaan kami ini berdasarkan kajian awal para saintis di Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI). Pasukan kami yang terdiri daripada pakar kesuburan, tinjauan dan pemetaan tanah telah mengumpul data sekunder di kawasan yang belum dikaji, dan mendapatkan data primer bagi lingkungan yang belum diuji. Kami menjalinkan usaha sama dengan dengan pihak Jabatan Pertanian (DOA) yang mempunyai hubungan secara langsung dengan kilang-kilang beras tersebut.

Apakah cabaran yang dihadapi dan bagaimana anda mengatasinya?

Perkara yang paling mencabar buat kami ialah ketika proses pengumpulan data, terutama data berkaitan tanah, daripada tahap persampelan hingga analisis makmal. Kami telah menguji kira-kira 100,000 sampel, dan kami memerlukan lebih banyak lagi sampel sedemikian untuk kegunaan masa hadapan. Ini bagi membolehkan kami membangunkan pangkalan data keadaan tanah yang lengkap, termasuk kesuburan tanah dan peta baja yang digunakan. Proses ini memakan masa dan memerlukan tenaga kerja yang ramai, dan kami juga perlu bekerjasama dengan semua makmal pengujian yang mempunyai akreditasi Pertubuhan Standardisasi Antarabangsa (ISO) untuk mendapatkan keputusan yang cepat dan tepat.



Apakah impak inovasi ini terhadap masyarakat umum?

Teknologi ini membolehkan pengesyoran baja yang lebih bermanfaat, terutamanya apabila baja yang disyorkan mengandungi kandungan nitrogen yang berbeza sebanyak 10% hingga 15% kurang berbanding baja biasa bagi kawasan kilang beras dengan penggunaan baja yang tinggi. Kajian ini sedang dijalankan di kilang beras berskala besar sebelum teknologi ini dapat disesuaikan dalam skim subsidi baja kerajaan.

Apakah kelebihan inovasi anda berbanding teknologi inovasi lain yang hampir serupa di pasaran?

Teknologi sebegini telah pun mula digunakan oleh Institut Penyelidikan Beras Antarabangsa (IRRI) di Filipina, India dan China berdasarkan keperluan lokasi khusus mereka. Bagi negara kita, inovasi ini merupakan teknologi pertama dalam perisian berkomputer yang berjaya menggabungkan keempat-empat komponen utama untuk tujuan pengesyoran baja.

Siapakah golongan sasaran bagi inovasi ini dan mengapa kumpulan ini menjadi golongan sasaran anda?

Terdapat tiga kumpulan utama yang kami sasarkan untuk inovasi ini. Pertama, golongan pembuat dasar yang akan dapat menyokong pengolahan skim subsidi baja. Kedua, pihak pengurusan kilang beras yang akan menggunakan teknologi ini. Akhir sekali, golongan petani persendirian yang bersifat proaktif meningkatkan pengeluaran beras, walaupun tanpa bantuan subsidi kerajaan.

Apakah impian anda yang paling besar buat inovasi ini?

Kami amat berharap terdapat semakan semula kadar serata harga baja di Malaysia supaya lebih bertepatan dengan pengesyoran baja yang berdasarkan lokasi khusus. Selain daripada itu, inovasi ini boleh dijadikan contoh yang baik bagi pengamalan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam pertanian bertujuan meningkatkan prestasi pengurusan input dan produktiviti pertanian.

Apakah perancangan masa hadapan untuk inovasi ini dan perniagaan anda?

RiceFERT akan terus menjalani proses kemas kini berdasarkan variasi baharu dan jenis baja yang berbeza. Kami juga berharap bahawa inovasi ini dapat berkembang hingga ke Sabah dan Sarawak. Teknologi yang dibiayai oleh kerajaan ini akan dikongsi bersama kumpulan sasaran demi manfaat masyarakat umum.

Adakah terdapat isu lain yang ingin diketengahkan?

Inovasi perisian berkomputer ini ialah yang pertama seumpamanya di Malaysia. Inovasi ini mengesyorkan penggunaan baja berdasarkan lokasi khusus. Buat masa ini, DOA bekerjasama dengan sebuah syarikat swasta bagi merumuskan baja yang lebih baik untuk diuji pada skala yang lebih besar di kawasan penanaman padi terpilih. Pendekatan ini penting bagi menangani isu kenaikan harga baja semasa.

Apakah nasihat anda buat bakal pereka cipta dan usahawan yang ingin menceburi bidang ini?

Para pereka cipta muda kini sepatutnya menggabungkan teknologi digital dalam pertanian dan mengorak langkah ke arah sistem pertanian yang lebih baik. Perkara ini akan membantu menjimatkan kos pengeluaran dan tenaga kerja pada masa akan datang. Pendigitalan dalam sektor pertanian, termasuklah Internet benda (IoT) dan pengautomasian akan menjadi sebahagian cara kerja pada masa hadapan, terutama apabila kita semakin berisiko untuk berhadapan dengan masalah kekurangan makanan berkhasiat pada peringkat global.

INDUSTRI TANAMAN ORGANIK PERKASA EKONOMI ORANG ASLI



Kredit gambar: francescocabras@ifad



Encik Kon Onn Sein,
Pengarah Urusan YKPM, OA Organik

OA Organik merupakan projek yang diperkenalkan oleh Yayasan Kajian dan Pembangunan Masyarakat (YKPM) pada tahun 2016. Ia bertujuan untuk membina ekonomi masyarakat Orang Asli dan membantu mengekalkan ekosistem alam sekitar. Projek OA Organik yang pertama telah bermula di Tasik Chini, Pahang. Dengan kerjasama Tabung Pertanian Orang Asli (IPAF), YKPM berjaya mengembangkan projek perladangan tanaman organik daripada hanya lapan kepada 50 peladang pada masa kini. Kejayaan ini tidak mungkin menjadi realiti jika tiada kerjasama pelbagai pihak, antaranya daripada Jaya Grocer, rangkaian pasar raya yang terkenal di Malaysia.

Menurut Encik Kon Onn Sein, Pengarah Urusan YKPM, Projek OA Organik berpeluang menembusi pasaran tempatan secara besar-besaran dengan kerjasama daripada Jaya Grocer kepada peladang melalui penyediaan perkhidmatan pengangkutan tanaman dari Kuantan ke Kuala Lumpur. Jaya Grocer membantu mengangkut hampir 3,000 kg hasil tanaman mereka ke pasar raya Jaya Grocer setiap bulan. Dengan ini, kos pengeluaran OA Organik dapat dikurangkan, seterusnya membolehkan mereka menikmati keuntungan yang memberangsangkan.

Usaha Jaya Grocer membolehkan masyarakat Orang Asli di Pahang menjana sumber pendapatan yang stabil dengan memanfaatkan kemahiran dan pengetahuan pertanian sedia ada. Menurut Encik Kon, usaha dan sambutan yang positif daripada pihak Jaya Grocer serta maklum balas pengguna turut memberi semangat kepada peladang OA Organik untuk terus berkembang maju.

“Pandangan dunia daripada perspektif masyarakat Orang Asli memang patut kita contohi. Mereka bukan sahaja mewarisi ilmu untuk memelihara alam

sekitar sejak turun-temurun, bahkan mereka juga memiliki sifat suka berkongsi apa jua yang dimiliki dalam komuniti. Amalan murni ini membina kerjasama dan semangat kemasyarakatan dalam kalangan mereka," ujar Encik Kon lagi.

Selain membantu masyarakat Orang Asli menjana pendapatan yang mampan, projek ini membolehkan mereka memelihara hutan tanpa campur tangan pihak ketiga. Kajian pihak YKPM dan pihak berkuasa tempatan mendapati terdapat peningkatan dalam kualiti pemeliharaan hutan dan kawasan pemuliharaan air di ladang tanaman organik.

Projek usaha sama dengan Jaya Grocer adalah berdasarkan persetujuan bahawa produk OA Organik ini tidak dikenakan caj bayaran pendahuluan yang tinggi bagi mempromosikan produk mereka. Tambahan pula, peladang OA Organik menerima bayaran yang berpatutan untuk hasil tanaman mereka daripada Jaya Grocer. Perjanjian ini dapat memberi manfaat kepada Jaya Grocer melalui imej positif yang dipaparkan kepada masyarakat umum dan projek OA Organik menjadi contoh usaha sama yang berjaya melalui kaedah tanggungjawab sosial korporat (CSR).

Encik Kon menekankan kepentingan penyediaan dana yang mencukupi bagi memastikan projek sebegini dapat berkembang maju di samping membantu meningkatkan taraf hidup masyarakat Orang Asli. Mereka mampu menjana pendapatan sebanyak RM2,000 sebulan melalui penggabungan kemahiran perladangan yang diwarisi daripada nenek moyang dengan teknik pengeluaran dan pemasaran yang baharu.

Kini, lebih ramai pengguna dapat menikmati tanaman organik pada harga yang berpatutan. Hutan belantara juga dipelihara menggunakan teknik tradisi yang diamalkan secara berkurun lamanya. Ini secara langsung memantapkan rantaian bekalan, dari pengeluar hingga pengguna. Inilah konsep 'kemakmuran bersama' yang ingin direalisasikan oleh YKPM dalam setiap sektor.

Pendekatan yang diamalkan YKPM bersama OA Organik amat bertepatan dengan Agenda Pembangunan Mampan 2030 oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) melalui Matlamat Pembangunan Mampan 17 (SDG 17) dengan memupuk kerjasama erat antara sektor swasta dan masyarakat setempat.



Kredit gambar: francescocabras@ifad

Komuniti Mampan dan Bandar Hijau

Rawatan Remdii buat Ekzema 29

Bateriku.com 31

Klon Elit Kacip Fatimah 34

Pembasmi Kuman Mesra Alam 36

Mesin Percetakan Silkscreen Mudah Alih (FLEXSILK) 38

Platform MADCash 40

Alphaswift 42



RAWATAN REMDII BUAT EKZEMA

Prof. Dr. Lai Oi Ming mengalami pengalaman perit dalam mencari penawar ekzema untuk anaknya yang mengalami kegatalan kulit sehingga merekah dan berdarah. Dia dan suaminya berusaha mencari dan meneliti bahan semula jadi yang boleh membantu anaknya serta mereka yang senasib dengannya. Beliau berjaya menghasilkan krim Remdii yang boleh merawat penyakit kulit itu. Produk tersebut berkesan dan selamat digunakan oleh mereka yang mengalami masalah kulit seperti ekzema dan kekeringan yang melampau.

Setelah menelaah dan mengkaji ratusan artikel jurnal, laporan dan buku, Dr. Lai mendapati bahawa ekzema merupakan sejenis keradangan kulit. Beliau dinasihatkan pakar untuk mengamalkan pengambilan krim steroid. Namun, Dr. Lai menyedari bahawa steroid tidak selamat digunakan secara berpanjangan. Krim ekzema yang berada di pasaran pula mengecewakan kerana kebanyakan krim tersebut tidak memiliki elemen anti radang yang mampu merawat ekzema secara berkesan. Beliau juga mendapati vitamin yang digunakan dalam krim tersebut adalah berasaskan bahan sintetik dan murah, yang tidak begitu berkesan untuk merawat ekzema.

Secara umumnya, lapisan dermis bagi pesakit ekzema harus diberi perhatian yang khusus kerana alergen berupaya menembusi kulit dan lapisan dermis. Keadaan ini menyebabkan sistem imunisasi badan bertindak balas dan mengakibatkan keradangan kulit. Dalam kajiannya, Dr. Lai telah menemui *tocotrienol* yang merupakan unsur bermanfaat untuk digabungkan dalam krim Remdii bagi membantu merawat ekzema dengan lebih berkesan.



Dr. Lai telah menubuhkan syarikat Lipidware Sdn. Bhd. yang mengeluarkan rangkaian krim Remdii. Beliau juga telah mengasaskan tiga lagi syarikat bagi menguruskan penyelidikan, pemasaran dan pengeluaran. Dr. Lai telah berjaya mendaftar dua paten berkaitan penyelidikannya dan mengadakan sidang akhbar berkenaannya di UPM. Beliau juga telah dirujuk oleh ramai pesakit kulit termasuk mangsa kebakaran dan pesakit kanser. Beliau kemudiannya memutuskan untuk mengkomersialkan produknya bagi membantu pesakit ini. Dr. Lai turut mewujudkan *Malaysian Eczema Support Community* di Facebook yang kini mencecah 49,000 pengikut. Produk beliau telah berjaya menembusi pasaran Singapura dan Eropah seterusnya membuktikan keberkesanan produk Remdii dalam merawat masalah kulit dan ekzema. Sehingga kini, Dr. Lai telah berjaya membantu merawat lebih seribu orang pesakit dengan berkesan.

Sudah tentu terdapat dugaan dan cabaran dalam usaha mengkomersialkan produk Remdii. Pada awalnya, Dr. Lai mengakui tiada pihak yang sanggup bekerjasama dengannya dalam usaha sama membangunkan rangkaian krim Remdii ini. Selain itu, sehingga kini beliau masih mengalami kesukaran untuk meyakinkan orang ramai termasuk doktor tempatan berkenaan keberkesanan produknya yang setanding dengan produk di pasaran dalam merawat ekzema.

Rangkaian krim Remdii yang berkualiti tinggi ini boleh didapati di lebih 500 farmasi, 34 klinik dan dua hospital di Malaysia. Keberkesanan krim Remdii ini membolehkan Dr. Lai terus mencipta rangkaian krim yang mampu memenuhi kehendak dan permintaan orang ramai.

Inovasi ini telah membantu Dr. Lai meraih kejayaan dan pengiktirafan termasuk menerima pencalonan *Star Golden Heart* 2019; Anugerah *Malaysia Commercialization Year* (MCY) untuk Penyelidikan dan Perkongsian Perniagaan, 2019; Anugerah Akademik Kebangsaan bagi kategori Inovasi dan Pengkomersialan, 2019; Pingat Emas di Anugerah Harta Intelek Negara bagi Kategori Paten (AHIN), 2018; WIPO: Anugerah Pingat Emas IP, 2018; Pingat Emas di ITEX 2017; dan Pingat Perak di PECIPTA 2017.

Dr. Lai berharap masyarakat Malaysia percaya akan kualiti hasil penyelidikan universiti tempatan. Beliau sentiasa berusaha untuk membantu pesakit ekzema supaya dapat menikmati kualiti hidup yang lebih baik dan selesa. Impian Dr. Lai adalah seperti yang dikatakan oleh anaknya, Min Ho, “Saya berharap suatu hari nanti, apabila orang fikirkan tentang ekzema, mereka akan fikirkan krim Remdii”.





BATERIKU.COM, BUKAN SEKADAR JUAL DAN TUKAR BATERI KENDERAAN

Permulaan Bateriku.com

Bateriku.com ditubuhkan pada Mac 2014. Ketika itu, ibu pejabat Bateriku.com terletak di Shah Alam, dengan kekuatan 150 pekerja dari semua cawangan yang bertempat di Lembah Klang selain di selatan, utara dan Pantai Timur Semenanjung Malaysia.

Bateriku.com merupakan satu sistem penghantaran dan pemasangan bateri kenderaan atas permintaan serta berfungsi sebagai ekonomi berasaskan perkongsian. Sehingga kini, Bateriku.com telah melatih hampir satu ribu orang *B-Heroes* atau pemasang bateri bergerak. Di samping itu, mereka berjaya mengitar semula hampir 15,000 tan bateri terpakai dalam jangka masa lapan tahun.

Visi dan misi Bateriku.com adalah untuk menerajui dan mendigitalkan pasaran bateri kenderaan. Perkhidmatan yang disediakan adalah seperti bantuan untuk kerosakan kereta berkonsepkan bengkel bergerak melalui Perkhidmatan Bantuan Jalanan Terhubung (CRAS).

Disruptive Business Model

Encik Azarol Faizi, Ketua Pegawai Eksekutif Bateriku.com berkongsi cetusan inspirasi untuk menubuhkan Bateriku.com ini tercetus.

Semuanya bermula sejak tahun 2006 ketika beliau berkhidmat sebagai vendor peringkat pertama untuk pengeluar kereta nasional, PROTON *Original Equipment Manufacturer* (OEM) dan PERODUA *Original Equipment Supplier* (OES) kemudiannya bersama Mitsubishi OEM. Encik Azarol turut terlibat dengan pemasangan, pemulihan dan pembekalan bateri *Uninterruptible Power Supply* (UPS) kepada syarikat-syarikat telekomunikasi.

Pada tahun 2012, ekonomi mula beralih kepada perkhidmatan yang berasaskan permintaan seperti Uber, MyTaxi (Grab), Food Panda dan sebagainya. Semakin ramai mula menggunakan telefon pintar untuk melakukan carian produk dan memesan perkhidmatan dalam talian yang ternyata lebih mudah dan cepat.

Pada ketika itu, Encik Azarol menyedari terdapat potensi dalam model perniagaan bateri atas permintaan. Sebelum ini, bateri hanya dijual di bengkel ataupun kedai aksesori kereta. Model perniagaan jenis *disruptive* ini dapat membantu pengguna menjimatkan masa dan wang, serta memudahkan mereka mendapatkan sendiri bateri mengikut bajet.

Setakat ini, Bateriku.com telah memberi manfaat kepada lebih daripada satu juta pelanggan melalui perkhidmatan penggantian bateri kenderaan termasuk pemeriksaan, penghantaran dan pemasangan. Bateriku.com juga menyediakan sokongan selepas jualan dan jaminan yang komprehensif dengan liputan di seluruh negara.

Pelanggan boleh menghubungi Bateriku.com melalui pelbagai medium seperti aplikasi telefon pintar, laman web, aplikasi chatbot, pusat panggilan 24/7, saluran media sosial, platform e-dagang, pasaran e-wallet dan juga cawangannya di seluruh negara.

Pelbagai kaedah pembayaran yang disediakan seperti tunai, dalam talian, kad kredit, kad debit, e-wallet dan juga Paylater untuk program ansuran telah menjadikan Bateriku.com sebagai satu perkhidmatan mesra pelanggan.

BHero, BPreneur dan BBuddy

Bateriku.com bukan sekadar menawarkan perkhidmatan kepada pelanggan, tetapi turut menyediakan peluang untuk menjana pendapatan dengan memulakan perniagaan melalui beberapa program keusahawanan.

- **BHero**

  Bateriku.com telah berjaya melatih lebih daripada 600 juruteknik atau BHero di seluruh negara. BHero akan diberi latihan dan sokongan berterusan untuk memastikan perkhidmatan sentiasa memenuhi kehendak pelanggan.

  Antara cabarannya adalah mempelajari cara dan strategi untuk terus maju dalam perniagaan ini. Bateriku.com berhasrat untuk mewujudkan satu ekosistem yang menyediakan barisan hadapan dalam perkhidmatan penghantaran dan pemasangan bateri di seluruh Malaysia. Untuk tujuan itu, Bateriku.com telah membangunkan dua buah program iaitu BHero dan BPreneur.

  Program BHero diwujudkan untuk melatih pemasang bateri bergerak berdasarkan model ekonomi perkongsian. Program ini berjaya mengurangkan kos operasi dan membolehkan Bateriku.com kekal relevan dalam perniagaan ini.

  Apabila permintaan meningkat di sekitar kawasan operasi Bateriku.com, mereka memutuskan untuk menggunakan pendekatan ekonomi perkongsian pada tahun 2017 melalui penambahan pekerja gig yang dikenali sebagai BHero ke dalam ekosistemnya.

  Setiap ahli A-Team telah dilatih sebagai jurulatih dan perekrut untuk menampung kemasukan BHero. Mereka menyediakan latihan berkaitan automotif, jaminan kualiti dan juga modul peningkatan diri untuk berjaya merekrut BHero.

  Hari ini, sejumlah 522 BHero terlibat secara aktif dalam ekosistem syarikat sambil diselia dan dipantau oleh A-Team dalam memastikan perkhidmatan yang cemerlang disediakan setiap masa, sepanjang masa.

- **BPreneur**

  BPreneur merupakan satu inisiatif keusahawanan untuk menawarkan pelesenan Bateriku.com kepada usahawan baharu. BPreneur berperanan untuk menjalankan usaha pemasaran tempatan dan pada masa yang sama menyediakan peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan.

  Hari ini, Bateriku.com telah mendaftarkan sejumlah 61 BPreneur di seluruh negara.

- **BBuddy**

  Bateriku.com menubuhkan program BBuddy untuk memberi perkhidmatan bantuan kerosakan tepi jalan dan juga perkhidmatan bengkel.

  Ia adalah usaha sama antara Bateriku.com dengan rakan kongsi pengendali trak tunda dan mekanik mudah alih yang menawarkan perkhidmatan seperti servis kenderaan, tayar, pendingin hawa dan pembaikan kerosakan.

  Bateriku.com memberi peluang tranfsormasi kepada bengkel konvensional dengan membolehkan mekaniknya menerima pekerjaan melalui aplikasi mudah alih dan membantu pelanggan di lokasi.

Cabaran Sepanjang Operasi

Sepanjang lapan tahun beroperasi, pastinya tidak terlepas daripada menghadapi pelbagai cabaran dan rintangan. Antara cabaran pertama adalah mempelajari cara dan strategi untuk terus maju dalam perniagaan ini. Bateriku.com berhasrat mahu membentuk satu ekosistem untuk menyediakan khidmat menghantar dan memasang bateri di seluruh Malaysia.

Sebagaimana kelaziman, akan wujud persaingan daripada pihak-pihak yang menawarkan perkhidmatan yang serupa. Walaupun mudah untuk menembusi pasaran, nilai tahunan bateri kereta yang mencecah RM2 bilion masih dikuasai oleh pemilik-pemilik bengkel. Ini kerana ia agak mudah untuk sesiapa pun menceburi perniagaan yang khusus ini. Oleh itu, Bateriku.com kini mengimport sendiri bateri premium dan menjualnya terus kepada pemilik bengkel.

Satu lagi cabaran yang perlu ditangani ialah isu bateri asid plumbum yang kurang mesra alam kerana ia mengandungi komponen plumbum, unsur logam berat yang membahayakan kesihatan. Sekiranya dibuang sembarangan, ia boleh mendatangkan kesan negatif kepada kesihatan dan alam sekitar. Namun begitu, hampir kesemua bateri asid plumbum ini boleh dikitar semula. Maka Bateriku.com telah melancarkan program Go Recond, Save the World atas tujuan tersebut. Bateri-bateri ini akan dipilih dengan teliti bagi tujuan proses pemulihan dan pemasangan semula. Ia kemudiannya dijual pada harga diskaun kepada penjual kereta terpakai, pemilik bengkel atau sesiapa sahaja yang memerlukan.

Perancangan masa hadapan Bateriku.com

Bateriku.com berhasrat untuk berkembang daripada bergantung kepada bateri semata-mata dan beralih kepada Pengalam Pemilikan Kenderaan (VOE). Mereka juga ingin memastikan kesediaan platform syarikat sebagai penyedia bantuan jalanan buat kenderaan elektrik (EV).

Bateriku.com juga sedang dalam proses menubuhkan akademi latihan untuk memberi pensijilan sah kepada mekanik EV dan mereka yang mengubah suai EV supaya dapat menyertai pasaran tersebut secepat mungkin.

Mereka adalah penyedia Perkhidmatan Bantuan Jalanan Terhubung (CRAS) No. 1 di Malaysia, dan menawarkan perkhidmatan yang menyeluruh termasuk penukaran bateri, membaiki kerosakan, perkhidmatan bengkel serta bazar untuk memberikan pengalaman dan perkhidmatan yang terbaik kepada pelanggan.

Selain itu, mereka memperkenalkan program *Nationwide Battery Assist* (NBA) bagi membantu pelanggan bengkel sedia ada mengakses rangkaian Bateriku.com bagi mendapatkan bantuan seperti *jumpstart*, *troubleshooting*, bateri terapung dan perkhidmatan trak tunda.





RATU BELANTARA: SI ELIT KACIP FATIMAH

Negara kita kaya dengan sumber alam yang unik dan pelbagai. Sumber alam ini pula senantiasa mendapat permintaan industri yang tinggi untuk memenuhi keperluan dan kehendak pasaran, contohnya dalam industri makanan tambahan dan kosmetik. Namun, sumber alam ini adalah terhad dan tidak mungkin dapat memenuhi keperluan industri tempatan dan luar negara secara mampan. Aktiviti mengimport sumber asli dari negara lain pula mungkin dapat mengatasi masalah ini buat sementara waktu sahaja dan tidak efektif dari segi kos.

Sebagai pegawai penyelidik kanan di Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) yang telah lebih sedekad mengkaji klon elit Kacip Fatimah, Dr. Farah Fazwa Md Ariff tidak mahu kebergantungan kepada sumber import dan sumber liar dari hutan semula jadi berlaku secara berterusan. Oleh yang demikian, beliau telah menghasilkan kaedah untuk mengekstrak unsur yang diperlukan bagi memenuhi permintaan tinggi produk dan industri kacip fatimah ini. Langkah pertama dalam kaedah ini adalah mengenal pasti serta memilih herba dan spesies tumbuhan yang berkualiti tinggi. Langkah seterusnya pula adalah dengan membiakkan baka terpilih yang memiliki ciri-ciri berkualiti tinggi ini dan klon yang terhasil diuji tanam di pelbagai lokasi.

Penghasilan bahan tanaman daripada klon elit Kacip Fatimah ini mampu mengeluarkan anak benih yang berkualiti dan mempunyai jumlah biojisim yang tinggi dan mampu memberikan peningkatan hasil bahan aktif biojisim sehingga 15% berbanding tanaman liar. Klon ini juga lebih baik dari segi kadar pembiakan, hasil ladang per hektar dan sebatian kimia aktif berbanding varieti lain.

Inovasi Dr. Farah ini membuktikan bahawa penyelidikan tempatan sebegini perlu dihargai kerana ia bukan sahaja dapat menghasilkan produk yang berkualiti tinggi, malahan ia juga bermanfaat kepada masyarakat. Sebagai contoh, melalui inovasi klon elit Kacip Fatimah ini FRIM dapat membantu lebih banyak komuniti B40 seperti petani dan peladang untuk menjana pendapatan yang lebih terjamin. Impak positif sebegini telah mendorong Dr. Farah untuk berusaha gigih dan melangkah lebih jauh. Beliau kini merancang untuk mengkaji jenis tanaman lain seperti pokok kapal terbang, cucur atap, gelenggang dan merunggai.

Antara anugerah yang pernah dikurniakan kepada Dr. Farah termasuk *Japan International Award for Young Agricultural Researchers* 2018; Pingat Perak di Pameran Reka cipta, Inovasi dan Teknologi Antarabangsa (ITEX) 2017; Pingat Emas di ITEX 2018; Pingat Emas di SIRIM *Invention, Innovation and Technology Expo* (Si2TE) 2018 serta juara kategori R&D kluster sains hayat di Ekspo Penyelidikan, Pembangunan dan Inovasi Selangor 2019. Dengan penganugerahan ini, beliau semakin gigih meneruskan usaha penyelidikan untuk memberi manfaat kepada masyarakat dan memenuhi permintaan industri secara mampan. Pencapaian Dr. Farah ini diharapkan dapat memberi inspirasi kepada penyelidik lain.





PDMX: TEKNOLOGI PEMBASMI KUMAN MESRA ALAM

Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) dan Nature Profusion Sdn. Bhd. telah menandatangani perjanjian untuk membangun dan mengkomersialkan produk pembasmi kuman mesra alam. Dr. Mastura Mohtar dari FRIM berkongsi bagaimana produk ini boleh membantu melawan kuman.

Apakah inovasi atau produk yang dihasilkan?

Ciēra® *multipurpose eco-friendly germ buster* (CMPGB) ialah rangkaian produk pembersih, pensanitasi dan penyahbau permukaan yang mendapat akreditasi Halal (JAKIM), Pensijilan Mesra Alam (SIRIM) dan senaraian My Hijau Mark (Malaysian Green Technology Corporation). PDMx, bahan aktif produk CMPGB ialah formulasi unik sebatian berasaskan tumbuhan dan telah merangkul pelbagai anugerah inovasi di peringkat kebangsaan dan antarabangsa. Formulasi CMPGB terbukti tidak merengsakan, tidak menghakis, tidak toksik, terbiodegradasi dan mesra alam.

Apakah kelebihan produk ini berbanding produk lain seumpamanya di pasaran?

Kebanyakan produk pembasmi kuman yang berada di pasaran mengandungi bahan aktif mikrobiosid yang berbahaya dan sering dikaitkan dengan masalah kesihatan dan alam sekitar. Penggunaan mikrobiosid seperti triklosan, alkohol dan hipoklorit sering dikaitkan dengan masalah kekeringan

kulit, keracunan toksin, sistem pernafasan, ketidakseimbangan hormon dan kesan karsinogenik. Penggunaan triklosan telah diharamkan di banyak negara seperti Sweden, Jepun dan Amerika Syarikat. Sebaliknya rangkaian produk CMPGB yang diformulasi menggunakan bahan tidak toksik berasaskan tumbuhan termasuk PDMx telah terbukti berkesan menghapus 99.99% kuman termasuk *Staphylococcus aureus* rintang *methicillin* (MRSA). Ujian makmal juga membuktikan sifatnya yang tidak merengsa, tidak toksik dengan kandungan bahan meruap yang rendah serta boleh biodegradasi. Selain terbukti unggul dari aspek keselamatan, ia amat praktikal untuk digunakan. Hanya satu aplikasi CMPGB mengikut kepekatan yang disyor pada label sudah memadai untuk membersih, mensanitasi dan menyahbau permukaan.



Apakah cabaran yang dihadapi dalam usaha mengkomersialkan produk ini?

Saya amat bertuah kerana berpeluang menghasilkan produk hasil penyelidikan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Namun, proses pengkomersialan merupakan suatu bidang yang berbeza. Saya amat terhutang budi kepada En. Mohd Ramdan Parman dan Puan Wan Sabariah Shuib daripada syarikat Nature Profusion Sdn. Bhd. yang sudi berganding bahu dan berkongsi pengalaman.

Selain keupayaan kewangan yang terhad, cabaran pengkomersialan termasuk kurang komitmen daripada pemegang taruh untuk memperkasa ekonomi hijau, persaingan daripada produk berasaskan bahan kimia yang lebih murah atau produk yang tid ak berdaftar serta peningkatan kos pengeluaran. Sehubungan itu, satu ekosistem yang menyokong rantaian penyelidikan, pembangunan dan pengkomersialan (R&D&C) amat diperlukan bagi melahirkan usahawan teknologi tempatan yang berdaya maju.

Apakah harapan terhadap produk ini?

Wujud keperluan mendesak untuk pelaksanaan bioprospek dan pembangunan mikrobiosid sebagai senjata memerangi musuh yang tidak kelihatan, baik dari segi pencegahan (pembasmi kuman dan antiseptik) mahupun rawatan (antibiotik). Sedekad di pasaran, rangkaian produk CMPGB akan dikembangkan melalui penghasilan beberapa produk baharu. Perbincangan dengan beberapa pihak seperti syarikat pengurusan fasiliti di Dubai dan platform Amazon giat dilaksanakan bagi menyebar luas manfaat CMPGB.

Minat dan sambutan dalam kalangan masyarakat didapati semakin meningkat namun pembelian produk bagi kegunaan institusi dan industri (lazimnya diwakili oleh kontraktor pembersihan yang dilantik) masih kurang memuaskan. Justeru, sokongan berterusan kerajaan dari aspek pewujudan, pelaksanaan dan penguatkuasaan akta berkaitan (contohnya teknologi hijau, insentif pengkomersialan dapatan R&D dan pemerkasaan usahawan teknologi tempatan) amatlah penting bagi memastikan kemampanan sektor ekonomi yang berkaitan.

Saya berkeyakinan bahawa produk dan inovasi ini mampu mencetus lebih banyak teknologi mesra alam yang bermanfaat untuk manusia sejagat. Sokonglah inisiatif R&D dan teknologi tempatan. Malaysia Boleh!



BERBUDI MELALUI INOVASI FLEXSILK

Memetik kata-kata Steve Jobs, inovasi merupakan kebolehan untuk melihat perubahan sebagai satu peluang dan bukan sebagai satu ancaman. Kata-kata ini tepat menggambarkan keperibadian Encik Firdaus Noh, individu yang bertanggungjawab mereka cipta FLEXSILK iaitu sebuah inovasi yang menarik dan bermanfaat.

FLEXSILK adalah sebuah mesin percetakan yang bukan sahaja mampu mencetak di atas kemeja-T, malahan boleh digunakan untuk mencetak bingkai gambar, reka bentuk khat dan juga beg sulam. Encik Firdaus mendapat inspirasi untuk mencipta inovasi ini apabila memikirkan keadaan pelajarnya yang dibebani masalah kewangan. Mengenangkan kesulitan yang mereka hadapi, Encik Firdaus berhasrat untuk membantu mereka menjana pendapatan sendiri, di samping memberi sumbangan yang lebih banyak kepada masyarakat.

Jika produk ini dapat membantu para belia dan pelajar, ia juga boleh membantu komuniti B40, ibu atau bapa tunggal, malah mereka yang bergantung kepada kerusi roda. Ini kerana FLEXSILK dicipta supaya boleh bersifat fleksibel dan boleh dilipat serta ketinggiannya boleh dilaraskan mengikut kesesuaian pengguna kerusi roda. Ciri-ciri ini menjadikannya mudah dibawa dan digunakan di mana-mana, termasuk pasar malam, di rumah, malahan juga di tapak jualan but kereta.

Usaha dan impian Encik Firdaus tercapai dengan terhasilnya Program FLEXSILK. Program ini mengajar para peserta cara mencetak kemeja-T dan memasarkannya sama ada secara langsung mahupun secara dalam talian melalui platform e-dagang seperti Shopee atau Lazada. Beliau amat teruja mendengar testimoni kejayaan program ini.

Sebagai contoh, salah seorang pelajarnya yang bermula dengan mereka bentuk kemeja-T, kini sudah mampu mencetak sendiri dan memasarkannya. Kelebihan itu digunakan untuk membina perniagaannya sendiri, malahan sebuah bilik bersebelahan rumahnya telah diubah suai bagi tujuan perniagaan tersebut. Selain itu, sebuah keluarga yang menjalankan perniagaan percetakan kemeja-T bersama FLEXSILK mampu mencapai keuntungan sehingga RM10,000 sebulan.

Di sebalik kisah-kisah manis kejayaan yang dikongsi, Encik Firdaus juga mengalami pengalaman pahit semasa mula memperkenalkan FLEXSILK. Antaranya, beliau perlu membahagikan perhatian dan masa antara keluarga dan pengajian PhD yang sedang diikutinya dan menguruskan perniagaan. Namun, di sebalik kekangan masa yang ada, beliau masih mampu memikirkan tentang reka bentuk dan teknologi FLEXSILK demi manfaat kepada komuniti B40.

Beliau mampu menangani cabaran dalam menghasilkan inovasi ini dengan menggabungkan bahan-bahan yang murah. Berbanding teknologi yang lebih baharu, teknologi *silk screen* yang diperkenalkan mampu bertahan lebih lama dan mencetak lebih daripada 100 helai kemeja-T sehari. Bagi membolehkan komuniti B40 menceburi bidang ini, harga FLEXSILK perlu kekal rendah.

Harga bagi sebuah mesin mencetak kemeja-T di pasaran boleh mencecah sehingga RM8,000, manakala inovasi beliau yang turut mengutamakan kualiti hanya berharga RM4,500.

Secara keseluruhannya, harga mesin dan penyertaan dalam Program FLEXSILK hanya bernilai RM6,000. Menurut Encik Firdaus juga, sesiapa yang berminat untuk menyertai program ini boleh memohon geran berjumlah sehingga RM5,000 dari Majlis Amanah Rakyat (MARA) dan Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM). Oleh itu, ini merupakan peluang keemasan bagi sesiapa yang ingin menceburi bidang percetakan kemeja-T.

Encik Firdaus berharap dapat memperkembangkan produk inovasi FLEXSILK ke seluruh negara. Beliau kini sedang bekerjasama dengan sebuah ejen pemasaran sebelum melaksanakan pelan pengeluaran, latihan dan pemasaran yang seterusnya. Segalanya dilakukan dengan harapan inovasi beliau dapat memberi manfaat kepada masyarakat, khususnya golongan B40 di seluruh Malaysia.

"Inovasi ini menggabungkan bahan-bahan yang murah. Berbanding teknologi yang lebih baharu, teknologi silk screen yang diperkenalkan mampu bertahan lebih lama dan mencetak lebih daripada 100 helai kemeja-T sehari."







MADCASH BERI IMPAK KEPADA WANITA KUMPULAN B40

Puan Aizah Shamsul Baharin, Pengarah Urusan Madcat World sentiasa memikirkan cara untuk membantu usahawan wanita daripada golongan kurang bernasib baik yang menghadapi masalah kewangan. Menurut beliau, “Saya mudah tersentuh mendengar pengalaman orang lain yang berhadapan dengan kesukaran. Saya belajar untuk membawa masuk orang-orang yang bersifat objektif apabila memilih individu yang ingin kami bantu.”

Sifat prihatin beliau telah mendorong Puan Aizah mencari jalan untuk membantu golongan wanita yang ingin memulakan perniagaan sewaktu Perintah Kawalan Pergerakan (PKP). Inilah kisah MADCash yang memulakan operasinya dua tahun lalu, ketika pandemik COVID-19 melanda negara.

MADCash adalah singkatan bagi *Multiply, Assist and Donate Cash.* Ia merupakan platform yang membolehkan para penderma menyalur bantuan kewangan bagi membantu golongan usahawan wanita daripada kumpulan B40 untuk memulakan perniagaan. Dana ini akan digunakan melalui dua kaedah; i) sebagai pinjaman mikro bernilai antara RM1,000 hingga RM2,000 atau, ii) untuk membiayai program pembangunan golongan wanita. Program MADCash juga menawarkan program pementoran dan latihan yang dikendalikan oleh Akademi Usahawan Wanita (AWE) bagi mereka yang ingin mempelajari selok-belok pengurusan perniagaan.

“Derma yang disumbangkan kepada kami akan memberi impak positif kepada golongan wanita yang ingin membina kehidupan dan menjana pendapatan melalui perniagaan”, ujar Puan Aizah. Beliau sentiasa berusaha meyakinkan pihak bank, Organisasi Bukan Kerajaan (NGO) dan organisasi lain akan kelebihan program ini. Secara ringkasnya, program ini membantu golongan wanita memulakan perniagaan menggunakan dana yang terkumpul. Usahawan wanita ini bertanggungjawab membayar balik pinjaman mereka dalam tempoh masa 10 bulan tanpa dikenakan sebarang faedah.

Setiap pinjaman yang dibayar balik akan digunakan untuk membantu usahawan wanita lain. Puan Aizah berharap kitaran program MADCash ini dan pembayaran balik pinjaman dapat membantu sehingga sejuta usahawan wanita menjelang tahun 2024.

Puan Aizah menekankan bahawa program ini berbeza dengan skim pembiayaan perniagaan yang ditawarkan oleh bank atau program pembiayaan mikro lain. MADCash mematuhi Model Kewangan Islam yang mana tiada faedah dikenakan bagi pinjaman yang ditawarkan. Sehingga kini, kesemua peminjam di bawah program MADCash telah berjaya membayar balik pinjaman mereka, walaupun ada segelintir yang terpaksa memanjangkan tempoh bayaran. Ini adalah satu kejayaan kerana kegagalan bayaran pinjaman mikro merupakan risiko paling besar bagi program sebegini.

Selain itu, program ini menyediakan sistem sokongan yang menyeluruh kepada mereka yang menghadapi masalah keluarga atau peribadi. Menurut Puan Aizah, “Semua perkara perlu dilaksanakan secara menyeluruh” dan “Kami juga sedar bahawa kaum wanita memerlukan bantuan dan sokongan dari aspek kehidupan yang lain”. Harapan Puan Aizah adalah supaya wanita yang telah diberi peluang untuk berjaya dalam program MADCash akan terus menyumbang semula kepada komuniti ini. Wanita tidak semestinya hanya menerima bantuan, tetapi mereka juga boleh menghulurkan bantuan kepada yang benar-benar memerlukannya.

Program MADCash bermula dengan dana berjumlah RM3,000 sahaja. Hari ini, dana MADCash sudah mencecah RM226,000 dan telah membantu lebih 300 wanita dari 10 negeri di Malaysia. Matlamat Puan Aizah tidak berhenti di sini. Beliau berhasrat untuk memperkembangkan program ini ke pasaran ASEAN dan membantu 150,000 usahawan wanita. Beliau juga bercita-cita untuk mengumpul dana sebanyak RM5 juta dalam tempoh dua tahun akan datang bagi tujuan meningkatkan pembangunan platform, membina skor algoritma yang lebih tepat dan meningkatkan perisian yang akan digunakan untuk memberi impak kepada kehidupan lebih ramai wanita.

MADCash merupakan platform yang aktif untuk membantu melahirkan usahawan wanita yang berjaya. Namun begitu, lebih banyak usaha perlu dilakukan bagi memastikan kelestarian program ini. Puan Aizah juga percaya kaum lelaki turut berperanan sebagai agen perubahan. Setiap individu dalam masyarakat perlu berganding bahu serta percaya akan kepentingan dan potensi program ini dalam membawa perubahan yang positif kepada kehidupan wanita.

MADCash percaya bahawa keseimbangan jantina (SDG 5) boleh dicapai melalui sokongan terhadap usahawan wanita sekali gus membantu menjana pendapatan keluarga (SDG 8) dan seterusnya mewujudkan komuniti yang mampan (SDG 11).

Akhir kata daripada Puan Aizah, “Sokonglah kami! Anda boleh menyumbang, menjadi mentor, menjadi rakan kongsi mahupun mencipta impak.”





VISI ALPHASWIFT: BINA PESAWAT ELEKTRIK UNTUK PASARAN YANG LEBIH BESAR

Pengalaman lebih sepuluh tahun dalam bidang berkaitan pesawat, khususnya pesawat tanpa pemandu (UAS) menjadikan Dr. Shian Lee iaitu Ketua Pegawai Eksekutif Alphaswift Industries, lebih jelas mengenai masa depan teknologi penerbangan. Beliau yang berpengalaman mengendalikan banyak projek di bawah Kementerian Pertahanan telah menubuhkan Alphaswift Industries dengan misi dan visi yang strategik ke arah penyediaan reka bentuk, pengubahsuaian, pengintegrasian sistem UAS dan penyelesaian kenderaan tanpa pemandu yang terbaik.

“Dron Alphaswift boleh digunakan dalam pelbagai fungsi, antaranya pertanian kepersisan, automasi kilang, pemetaan udara, pemeriksaan infrastruktur, pengesanan inventori, penyemburan tanaman dan penghantaran kargo.”

Alphaswift Industries menyediakan tiga perkhidmatan utama iaitu:

1. Penalaan dan pengubahsuaian UAS;
2. Reka bentuk UAS khusus dan sistem integrasi; dan
3. Pembangunan rangka kerja penyelesaian UAS baharu untuk tempahan pelanggan.

Mereka juga menyediakan UAS pada peringkat perusahaan, khusus untuk menjadi peralatan utama bagi industri yang menggunakannya untuk operasi harian.

“Pendek kata, Alphaswift Industries menyediakan perkhidmatan reka bentuk dan pengubahsuaian UAS khusus. Kami juga membantu membaik pulih dan mengubah suai dron daripada jenama lain untuk mencapai prestasi yang lebih tinggi atau menyelesaikan tugas khusus,” kata Dr. Shian Lee.

Dron Pelbagai Fungsi

Penggunaan bahan api fosil masih menguasai industri penerbangan dan mobiliti udara. Ini telah mengakibatkan peningkatan pelepasan karbon lantas memburukkan lagi pencemaran udara dan kesan rumah hijau. Berdasarkan keadaan ini, Dr. Shian bertekad untuk membuat perubahan dan memajukan penggunaan tenaga lestari dalam mobiliti udara melalui penciptaan Dron Alphaswift.

Dron Alphaswift boleh digunakan dalam pelbagai fungsi, antaranya pertanian kepersisan, automasi kilang, pemetaan udara, pemeriksaan infrastruktur, pengesanan inventori, penyemburan tanaman dan penghantaran kargo. Selain itu, dron ini boleh digunakan untuk keselamatan negara dalam operasi ketenteraan serta operasi mencari dan menyelamat.
Dr. Shian berharap inovasi

ini berpeluang menembusi industri penerbangan UAS yang membolehkan pelanggan menikmati penjimatan yang lebih banyak dengan penggunaan dron Alphaswift. Secara teorinya, kaedah ini akan mengurangkan kos sebanyak 90% dalam sektor yang menggunakan sistem ini. Inovasi ini akan mengalakkan penggunaan medium pengangkutan alternatif, terutama dalam industri logistik.

Perkhidmatan kargo telah dikenal pasti sebagai salah satu perkhidmatan yang sesuai menggunakan inovasi ini di lokasi yang sukar diakses, seperti kawasan yang sedang berhadapan dengan krisis dan kawasan pedalaman yang memerlukan kaedah pengangkutan yang cepat dan selamat bagi mengedarkan bekalan ubat-ubatan, makanan dan air. Kapasiti Alphaswift juga telah dipertingkatkan sehingga mampu membawa muatan seberat 100 kilogram.

Dron Alphaswift juga boleh berfungsi sebagai penyembur tanaman seperti semburan baja serta racun perosak, bahan kimia atau campuran lain dalam sektor pertanian. Produk ini yang dilengkapi dengan teknologi kecerdasan buatan (AI) membolehkan aktiviti pembajaan di kawasan perladangan dilakukan secara optimum dan efektif. Dalam jangka masa panjang, teknologi ini dapat memastikan hasil pulangan tanaman yang lebih tinggi dan menjadi alternatif untuk memastikan jaminan bekalan makanan.

“Dron Alphaswift juga mampu mengatasi masalah kekurangan tenaga kerja yang kerap melanda sektor pertanian contohnya dalam pelaksanaan pemetaan tanah, penaburan dan penanaman benih yang biasanya dijalankan oleh tenaga manusia. Penggunaan alatan dan jentera tradisional seperti traktor tidak semestinya sesuai kerana ia akan lebih mengakibatkan kerosakan ladang dan sawah padi ekoran saiznya yang besar dan berat,” sambung Dr. Shian.

Mengharungi semua cabaran untuk berjaya

Secara keseluruhannya, teknologi Alphaswift adalah lebih baik, cepat dan menjimatkan kos berbanding kaedah konvensional. Penggunaan UAS seperti Alphaswift juga tidak memerlukan fasiliti landasan seperti yang digunakan oleh kapal terbang kerana ia mampu berlepas dari platform kecil dan secara tidak langsung akan menjimatkan kos. Walaupun teknologi Alphaswift tidak sepantas jet, namun ia efektif dan boleh membawa muatan padat ke kawasan yang terpencil dan sukar diakses.

Dr. Shian mengakui terpaksa melalui pelbagai cabaran demi menjadikan impiannya satu realiti memandangkan Alphaswift merupakan satu perintis dalam industri penerbangan tanpa pemandu. Antara cabaran yang perlu diharungi ialah proses mendapatkan sumber bahan mentah yang diperlukan dan memastikan segala undang-undang (teknologi dron) dipatuhi. Beliau juga berharap agar projek ini dapat menerima dana yang bersesuaian bagi membolehkannya terus melaksanakan eksperimen serta mendapat sokongan daripada pihak yang berkepentingan bagi mencapai matlamat peluasan produk ini.

Dr. Shian terus cekal dan tidak pernah berputus asa kerana beliau percaya akan kebolehan Alphaswift dalam perkhidmatan penerbangan ringan dan kargo serta sektor pertanian. Matlamat utama beliau agar teknologi mampan sebegini digunakan pada masa hadapan serta dapat mengurangkan kos operasi dan masa, sekali gus meningkatkan kecekapan dan penggunaannya.

“Saya berharap lebih ramai tenaga muda menceburi teknologi penerbangan ringan ini, terutama yang menggunakan bahan api kerana ia mempunyai potensi yang besar dan memberi manfaat kepada masyarakat umumnya. Sentiasa isi dada dengan ilmu dan mencuba yang terbaik untuk menerokai industri ini,” ujar Dr. Shian.

Segala penat lelah dan kerja keras Dr. Shian dan pasukannya membuahkan hasil apabila Alphaswift berjaya memperoleh lebih daripada RM500,000 dalam pulangan pelaburan (RoI). Di samping itu, Alphaswift telah mengambil bahagian dalam pameran di The Drone and Robotics Zone Iskandar (DRZ Iskandar) sempena pembukaan rasmi tapak ujiannya.

“Paling penting, kami di Alphaswift Industries sentiasa memastikan pekerja kami mahir dalam teknologi dan faham kehendak para pelanggan," ujarnya mengakhiri perbualan.

Perniagaan Mampan

AedesTech, Solusi untuk Wabak Denggi 45

Biogenes Aptsens 48

Teknologi Membran UTM 51

Penapis Air daripada Sisik Ikan 53

MY Filtro Aqua Natsponge 55

Inisiatif Mahkamah Bergerak 57

Penghukuman Menggunakan AI 59

Penjanaan Tenaga Elektrik menggunakan Piezoelektrik 61

HO Easy Poly 61

Eureka Hub 61

Graspac: Mengurangkan Penggunaan Plastik 62

Chaco-Ban: Alternatif Penggunaan Arang 62



AEDESTECH: SOLUSI UNTUK WABAK DENGGI

"Saya bukan menjual produk, saya menawarkan penyelesaian." Inilah pendekatan yang diambil oleh Encik Lim Chee Hwa, Pengurus Urusan One Team Networks Sdn Bhd bagi memerangi wabak denggi di Malaysia dan di negara-negara tropika yang lain.

Kira-kira 10 tahun lalu, Encik Lim bertemu dengan seorang lepasan graduan yang berkongsi idea bernas yang mampu membendung pembiakan nyamuk Aedes. Encik Lim berganding bahu dengan graduan tersebut kerana beliau percaya idea berkenaan berpotensi untuk diterjemahkan kepada produk demi manfaat rakyat. Namun dalam tempoh lima tahun selepas projek bermula, jualan produk tersebut masih hambar dan rakan kongsinya terpaksa mengundur diri. Walaupun menghadapi situasi yang begitu mencabar, Encik Lim tetap tidak berputus asa.

"Matlamat saya adalah untuk mencipta sesuatu yang mengagumkan dan bermanfaat kepada masyarakat umum."

Beliau sentiasa memikirkan kaedah untuk mengatasi masalah kesihatan berpunca daripada nyamuk yang dihadapi oleh rakyat. Maka, beliau tekad untuk memperkenalkan Aedestech yang mempunyai tiga objektif utama, iaitu untuk mengurangkan populasi nyamuk Aedes, mengurangkan kes denggi serta digunakan sebagai alat pengawasan dan pemantauan. Aedestech berjaya mengurangkan 75% kes denggi dalam tempoh sepuluh tahun kebelakang.





Selain itu, Aedestech terbukti mengurangkan 50% kos tenaga kerja semasa pelaksanaan program kawalan denggi. Produk ini selamat dan mudah digunakan serta boleh diletakkan di mana-mana sahaja. Keistimewaan produk ini terletak pada cecair kimia yang digunakan dalam mesin Aedestech. Berdasarkan kajian penelitian tingkah laku nyamuk Aedes yang disokong oleh penyelidikan saintifik membuktikan bahawa produk ini lebih baik berbanding produk pesaing lain di pasaran. Tambahan pula, sebagai alat yang berfungsi untuk mengawal nyamuk Aedes, Aedestech mampu meningkatkan kesedaran dan memanfaatkan teknologi IR 4.0 dalam memenuhi permintaan semasa.

"Satu produk yang berasingan tidak boleh menghapuskan denggi sama sekali. Gabungan produk daripada pelbagai disiplin diperlukan untuk membasmi wabak denggi."

Kita mungkin tertanya-tanya bagaimana produk Aedestech ini berfungsi? Lokasi nyamuk Aedes bertelur tidak tertumpu di satu kawasan sahaja. Oleh itu, perangkap Aedestech diletakkan di kawasan pembiakan nyamuk Aedes. Nyamuk Aedes akan memasuki perangkap dan mengeluarkan ratusan telur di dalamnya. Jangka hayat telur menjadi terbantut kerana tidak dapat mencapai tahap matang. Selain itu, nyamuk Aedes akan membawa bersamanya cecair kimia yang telah melekat pada badannya sebaik sahaja meninggalkan perangkap Aedestech. Itulah cara produk ini dapat mengawal wabak denggi melalui penyebaran cecair kimia Aedestech secara automatik yang dibawa oleh nyamuk Aedes.

Bahan kimia yang digunakan dalam perangkap Aedestech tidak berbahaya kerana ia telah menjalani penyelidikan yang teliti. Matlamat penciptaan produk ini bukan sahaja untuk menghasilkan sesuatu yang mampan tetapi juga mesra alam. Malahan, kita tidak akan mengalami sebarang kesan negatif dari segi kesihatan sekiranya terminum air yang mengandungi cecair ini. Produk ini selamat dan tidak mencemarkan air mahupun udara. Tambahan pula, Aedestech menawarkan perlindungan sepanjang masa dengan penjagaan yang minimum memandangkan pengguna hanya perlu mengisi semula cecair kimia dalam mesin tersebut sebulan sekali.

"...Aedestech menawarkan perlindungan sepanjang masa."



Orang awam mungkin lebih biasa dengan teknik semburan kabut (*fogging*) sebagai kaedah untuk memerangi wabak denggi. Namun apa yang tidak diketahui oleh kita semua, teknik semburan kabut adalah berbahaya dan sepatutnya digunakan ketika kecemasan sahaja memandangkan jangka hayat nyamuk Aedes hanya bertahan sehari dua. Penggunaan teknik ini secara meluas dan tanpa kawalan memberi kesan kepada serangga lain seperti lebah dan rama-rama.

Kejayaan produk Aedestech menjadi satu kebanggaan kepada Encik Lim dan memberi keyakinan kepada beliau bahawa produk ini tidak memudaratkan alam sekitar. Kejayaan ini adalah wajar memandangkan beberapa anugerah telah diterima bagi ciptaan Aedestech. Antaranya termasuk Anugerah Usaha Sama Penyelidikan dan Perniagaan (Utama), Tahun Pengkomersialan Malaysia 2021; Anugerah Terbaik Organisasi Cemerlang Sektor Swasta; ArISe 2021, Malaysia Productivity Corporation; dan Pemenang *Dengue Tech Challenge* 2016, Agensi Inovasi Malaysia. Beliau juga telah menerima pembiayaan berjumlah RM549,000 daripada beberapa agensi inovasi di Malaysia, dan hasil hubungan yang baik dengan beberapa institusi dan agensi penyelidikan terkemuka di beberapa negara lain seperti Mauritius, Thailand dan Indonesia.

Di sebalik kejayaan yang telah diperoleh, Encik Lim masih mempunyai daya inovasi yang tinggi dan akan terus berusaha untuk menambah baik produknya. Harapan beliau adalah supaya pada suatu hari nanti, beliau dapat menjalin kerjasama dengan Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) dan Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT), seterusnya dapat menarik minat pemegang taruh untuk mengaplikasikan Aedestech sebanyak yang boleh.

Selain isu pembiayaan, cabaran utama yang dihadapi oleh beliau adalah kesukaran untuk meyakinkan dan memupuk kesedaran umum tentang inovasinya, terutama dalam membina testimoni yang kukuh. Beliau juga percaya bahawa lebih banyak penyelidikan boleh meyakinkan orang ramai akan keberkesanan inovasinya. Ujar Encik Lim lagi, "Tanpa penyelidikan saintifik yang boleh menerangkan manfaat mana-mana produk, tiada siapa yang akan mempercayai anda". Lebih menarik lagi apabila beliau dan inovasinya telah menerima pengiktirafan daripada Whorld Health Organisation (WHO). Beliau berharap Aedestech berjaya menembusi pasaran ASEAN dan global.

"Untuk mengawal denggi mungkin akan memakan masa 100 tahun. Adalah mustahil untuk menghapuskan denggi 100%."

Penglibatan awam dan komuniti perlu diperkukuh dalam penularan wabak denggi. Encik Lim tidak hanya memikirkan untuk menyokong Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), malahan beliau berhasrat untuk melibatkan masyarakat umum dalam memerangi wabak denggi. Ini dibuktikan melalui kejayaan inovasi Encik Lim, iaitu Aedestech bukan sekadar produk, bahkan ia menawarkan penyelesaian kepada masalah setempat dalam membasmi penularan wabak denggi.

"...Penglibatan awam, penglibatan komuniti adalah sangat penting."

BIOGENES APTSENS: TEKNOLOGI MUDAH ALIH SARING KESIHATAN KENDIRI



En. Adrian Joseph, sebagai pengasas bersama Biogenes Technologies, apakah sebenarnya Biogenes APTSENS?

Biogenes APTSENS adalah teknologi diagnostik mudah alih yang mudah digunakan oleh sesiapa sahaja yang mempunyai telefon pintar. APTSENS menyediakan maklumat ujian diagnostik bermaklumat di hospital, klinik, tempat kerja mahupun di kediaman sendiri. Berdasarkan prinsip saintifik ujian glukosa, APTSENS memudahkan pesakit dan keluarga mereka untuk melakukan ujian kendiri dengan lebih selesa di rumah sendiri. APTSENS bertujuan merevolusikan industri diagnostik dengan menjadikan ujian penyakit dan pengurusan data yang lebih mudah untuk golongan muda dan tua. Aplikasi mudah alih APTSENS membolehkan orang ramai mengesan sejarah perubatan mereka, sekali gus membuat keputusan rawatan yang lebih tepat.

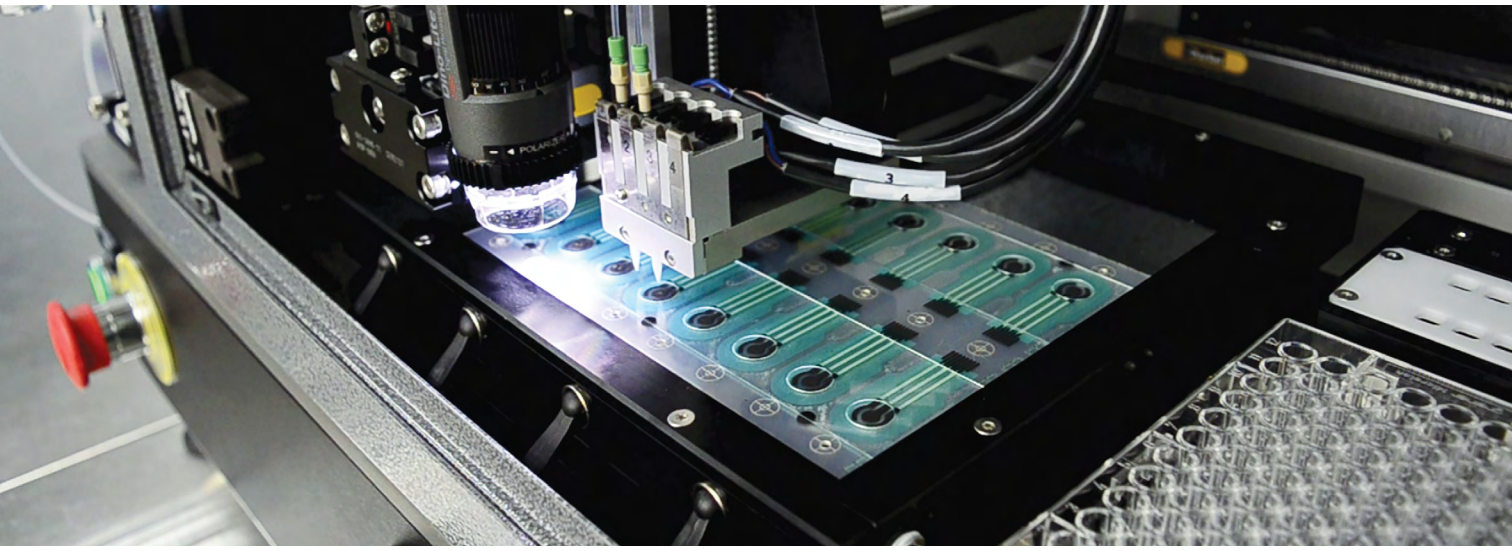
Pada asasnya, APTSENS mempunyai bahan utama yang telah melalui proses inovasi yang disebut aptamer. Aptamer merupakan gabungan turutan DNA tertentu yang boleh berfungsi menyerupai antibodi yang dihasilkan oleh haiwan. Setiap aptamer direka secara unik untuk mengikat secara selektif kepada hanya satu biopenanda. Ia boleh mengesan penyakit atau kondisi kesihatan tertentu yang berkaitan dengan biopenanda tersebut.

Setiap tahun, haiwan dibunuh dalam penyelidikan berkaitan antibodi. Berdasarkan teknologi aptamer Biogenes, keperluan pembunuhan haiwan dalam proses penyelidikan berjaya dihapuskan. Sehingga kini, Biogenes telah menghasilkan lebih daripada 200 aptamer untuk mengesan biopenanda seperti glukosa, COVID-19, sepsis bakteria, demam denggi, kanser, hormon, toksin dan patogen. Teknologi biogenes membolehkan aptamer dihasilkan dengan cepat, ujian dilaksanakan dan integrasi antara aptamer dengan APTSENS.

Secara ringkas, Biogenes dapat menghasilkan banyak ujian yang berbeza melalui teknologi teras pengesan yang menggunakan aptamer dan bukannya antibodi berasaskan haiwan.

Apakah inspirasi di sebalik penciptaan Biogenes APTSENS?

Inovasi ini bermula apabila saya dan pengasas bersama Biogenes APTSENS menyedari bahawa amalan perubatan sedia ada memerlukan semua pesakit, termasuk golongan berusia hadir ke klinik dan hospital semata-mata untuk melakukan ujian sampel darah dan air kencing yang hanya mengambil masa lima minit. Selain itu, adalah sukar untuk memastikan golongan ini menepati tarikh melakukan ujian dan mengambil ubat dengan betul sekiranya anak-



anak tinggal berjauhan dengan mereka. Ini diburukkan lagi dengan tempoh menunggu keputusan ujian yang lama dan penetapan rawatan susulan. Rekod perubatan juga masih disimpan dan diakses secara manual tanpa banyak analisis yang tersedia untuk membantu para doktor membuat keputusan. Menyedari hakikat ini, kami menyediakan cara yang lebih baik dan cepat dalam aspek pemantauan dan merekodkan keadaan kesihatan pesakit terutama orang-orang tua secara kawalan jauh melalui teknologi ini. Pasukan pengasas Biogenes telah mula mereka cipta idea untuk memudahkan proses ini. Satu lagi masalah yang kami temui ialah ujian diagnostik semasa tidak menyediakan platform pendigitalan dalam merekodkan data ujian pesakit. Oleh itu, APTSENS dicipta bagi merekodkan pelbagai hasil analisis daripada ujian mudah yang dilaksanakan ke atas pesakit. Semua rekod ujian disimpan dengan selamat untuk diakses oleh pesakit. Kami fikir ini adalah peringkat seterusnya dalam pendigitalan penjagaan kesihatan.

Kongsikan aspirasi anda dan bagaimana Biogenes APTSENS boleh memberi impak kepada masyarakat secara amnya?

Pandemik COVID-19 telah membuktikan bahawa orang ramai dapat melaksanakan ujian saringan mereka di rumah. Semua orang, tidak kira muda dan tua, mampu melakukan ujian kendiri COVID-19 yang cepat dan mudah. Jadi, mengapa terhenti setakat COVID-19 sahaja?

Bayangkan bila anda hanya boleh menggunakan telefon pintar untuk memesan kit ujian, melakukan ujian kesihatan di rumah dan menguruskan maklumat kesihatan daripada ujian tersebut. Apabila tiba masa untuk berjumpa dengan doktor, anda sudah bersedia dengan rekod digital ujian kesihatan sepanjang tahun. Doktor boleh menggunakan data tersebut untuk lebih memahami pesakit mereka dan menetapkan rawatan dan ubatan. Ujian tetap juga akan membantu pesakit untuk lebih memahami sejarah kesihatan peribadi mereka, sekali gus membantu menguruskan kesihatan dengan lebih baik.

Kami mahu melihat APTSENS digunakan oleh orang ramai dan membolehkan mereka menjalankan ujian kendiri dengan panduan yang mudah dan ringkas. Mereka ini, antaranya mungkin seorang ibu yang ingin mengesan kemungkinan anaknya dijangkiti virus atau kuman; seorang wanita yang mahu melakukan saringan untuk jangkitan HPV bagi memantau risiko kanser serviks; atau seorang anak yang kerap menguji tahap Antigen Prostat Spesifik (PSA) bapanya untuk memantau tanda-tanda awal kanser prostat. Mereka yang mengambil berat kesihatan sendiri dan orang tersayang akan lebih proaktif dalam mengekalkan gaya hidup yang sihat. Mereka akan mendapatkan rawatan awal apabila diperlukan sebelum terlambat.

Apakah pencapaian paling membanggakan untuk Biogenes APTSENS?

Biogenes adalah syarikat yang ditubuhkan di Malaysia hasil usaha niaga dengan Antler SEA. Biogenes juga merupakan pelaburan pertama Antler untuk sebuah syarikat pemula dari Malaysia. Bermula sejak itu, kami berjaya menempuh pelbagai halangan serta telah mewujudkan sebuah pasukan yang cekap dan dinamik.





Biogenes juga merupakan syarikat pertama di Malaysia yang melengkapkan program *National Technology and Innovation Sandbox* (NTIS) pada tahun 2020 dengan bantuan Perbadanan Pembangunan Teknologi Malaysia (MTDC). Biogenes juga dipilih oleh Cradle Fund dalam *Cradle Investment Programme (CIP) Accelerate* yang pertama untuk membolehkan sintesis aptamer di Malaysia melalui platform teknologi Biogenes APTFAB. Di samping itu, kami telah memenangi beberapa anugerah seperti Naib Juara dalam cabaran IEEE COVID-19. Kami adalah syarikat pemula Malaysia yang pertama dipilih untuk MERCK Accelerator Programme dan menerima pelaburan daripada ANTLER SEA FUND. Kami juga merupakan finalis untuk Anugerah Keusahawanan Asia 2020. Pada tahun 2022, Biogenes telah mula mengeksport produk ke rantau Asia Tenggara, Australia, United Kingdom dan Amerika Syarikat.

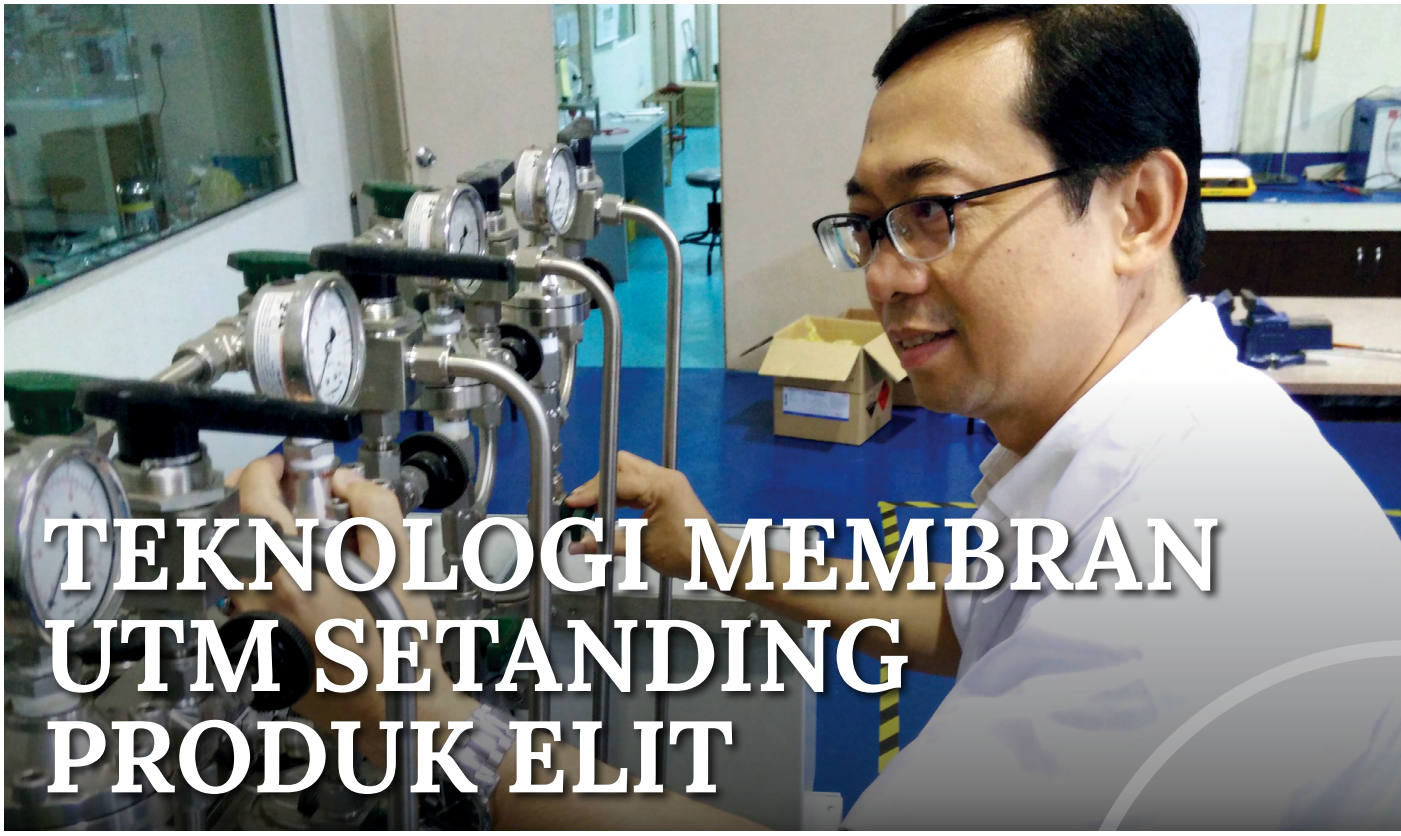
Apakah cabaran dan harapan untuk Biogenes APTSENS?

Biogenes berada dalam misi global untuk menamatkan ujian berasaskan haiwan dan menggantikannya dengan aptamer.

Biogenes komited untuk mengkomersialkan R&D sesuatu penyakit kepada penghasilan produk perubatan bagi mencegah dan mengawal penyakit tersebut. Kami membuat pelaburan dalam membangunkan kapasiti penyelidik tempatan dan membantu mempercepatkan R&D dengan menghapuskan halangan dari segi masa, modal dan sumber. Cabaran kami adalah untuk membawa ujian ini keluar dari makmal penyelidikan dan mengkomersialkan ujian tersebut dalam sektor penjagaan kesihatan. Ini memerlukan usaha dan pelaburan yang lebih fokus terutama ketika menjalankan ujian praklinikal dan klinikal serta menghasilkan peranti APTSENS pada skala yang lebih besar untuk pasaran sasaran.

Kami menyasarkan penggunaan teknologi ini diperluas ke seluruh dunia terutama di negara berpendapatan sederhana rendah. Biogenes akan memanfaatkan pendigitalan aptamer dalam pengeluaran kit diagnostik. Ini akan mengurangkan kos pengeluaran dan membolehkan pemindahan teknologi dilakukan di negara tersebut. Dalam masa terdekat, seseorang di negara lain akan dapat membeli peranti Biogenes dan menghasilkan kit ujian untuk kampung, daerah atau negeri mereka dengan memanfaatkan kekayaan sumber data yang diperoleh daripada penggunaan kit ujian Biogenes.

Akhir sekali, kami di Biogenes merasa kecewa dan sedih dengan berita pesakit yang mengidap penyakit yang boleh dirawat tetapi gagal diselamatkan kerana lambat dikesan. Oleh itu, kami bertekad memastikan semua ujian memperoleh keputusan dalam masa tidak lebih daripada 20 minit dengan kos terendah melalui penggunaan aptamer dalam kit ujian. Kami berharap dapat melihat kemungkinan kes kematian akibat penyakit yang boleh dirawat seperti Sepsis, TB, HPV dan banyak lagi akan berkurangan.



TEKNOLOGI MEMBRAN UTM SETANDING PRODUK ELIT

Universiti Teknologi Malaysia (UTM) memperkenalkan sistem teknologi membran yang boleh diguna dan dimanfaatkan oleh masyarakat umum dalam pelbagai industri dan sektor. Inovasi ini terilham daripada isu pencemaran air dan udara yang semakin meruncing. Berasal daripada sebuah projek yang dibangunkan bagi tujuan merawat air sisa tercemar dan kini menjadi asas kepada pelan teknologi membran berskala tinggi di Malaysia. Penggunaan teknologi Membran UTM telah diperluas kepada kebanyakan industri termasuk industri air, makanan, gas dan farmaseutikal. Antara aplikasi yang menggunakan teknologi membran ini adalah penyahgaraman air laut, rawatan air tercemar seperti air kumbahan dan rawatan air tanah. Dalam bidang kesihatan pula, teknologi membran boleh digunakan bagi merawat pesakit yang mengalami kegagalan buah pinggang. Manakala dalam bidang industri tenaga dan kimia, teknologi ini digunakan untuk memisahkan gas karbon dioksida daripada gas mentah, menyingkirkan bahan-bahan tercemar seperti logam berat dan menghasilkan sel bahan api.

Maka tidak hairanlah teknologi membran yang telah bermula sejak 25 tahun dahulu masih dapat memberi faedah dan pulangan pelaburan kepada pelbagai pihak. Teknologi membran UTM ini telah diguna pakai di sekolah luar bandar di Perak, Pahang, Kelantan, Sabah dan Sarawak. Matlamatnya adalah untuk membantu masyarakat luar bandar di kawasan berhampiran mendapatkan bekalan air bersih. Sehingga kini, sebanyak 60 sistem penapisan air telah dibangunkan dan diguna pakai di seluruh negara bagi memastikan bekalan air bersih dapat disalurkan dengan mudah kepada kumpulan sasaran. Diharap dengan adanya teknologi ini, bekalan air bersih dan terawat dapat disediakan dan seterusnya membentuk komuniti yang lebih sihat. Pelaksanaan program ini juga telah dijadikan sebagai model penyelesaian yang mudah untuk dibangunkan di kawasan yang mempunyai masalah bekalan air bersih dan terawat.

Sistem teknologi sebegini mempunyai kelebihannya tersendiri berbanding produk lain yang setanding. Harganya jauh lebih murah dan kualitinya



tiada tandingan. Terdapat banyak cabaran yang dihadapi oleh pereka cipta produk ini iaitu Profesor Datuk Ts. Dr. Ahmad Fauzi dan pasukan dalam menjalankan penyelidikan mereka. Antara cabaran yang dihadapi, termasuk aspek yang melibatkan pengeluaran produk, peningkatan kapasiti membran dan juga pembiayaan projek ini. Sungguhpun berdepan dengan kekangan, produk ini berjaya merealisasikan hasrat asal untuk membantu masyarakat umum mendapatkan bekalan air bersih dan terawat.

Kumpulan pereka cipta ini berharap untuk muncul sebagai pembuat membran terulung yang mempunyai pengetahuan dan kepakaran dalam mengintegrasikan sistem membran mampan pada masa hadapan.

Mereka juga berharap akan terus berjaya dalam membangunkan sumber alternatif lain dalam industri pembuatan membran yang mesra alam dengan kos yang efektif.

Profesor Datuk Ts. Dr. Ahmad Fauzi yang merupakan ketua kumpulan penyelidikan teknologi membran UTM menasihatkan pereka cipta tempatan yang ingin meraih kejayaan dalam bidang teknologi ini agar terus bercita-cita tinggi sebagaimana ungkapan ‘Dream Big’.

Seorang daripada ahli pasukan, Encik Sohaimi Abdullah, menegaskan bahawa sebarang kemungkinan boleh berlaku sekiranya seseorang itu berimpian besar. Menceritakan detik permulaan mereka sejak tahun 1996 sehingga berkembang menjadi sebuah pusat kajian terulung dan akhirnya memiliki sebuah syarikat hiliran di bawah UTM bersama teknologi ini, Encik Sohaimi menyatakan bahawa ia adalah sebuah pengalaman yang unik dan indah. Ini dapat dilihat terutama apabila sebuah idea berkembang dari dalam makmal sehingga ke peringkat pengkomersialan. Beliau berharap ia akan terus memberikan inspirasi kepada pereka cipta yang baharu pada masa hadapan, dan seterusnya kejayaan di Malaysia dan di peringkat global.



BIOHAP: PENAPIS AIR TINGGI KHASIAT DAN HALAL



Perubahan iklim yang berlaku seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan pertambahan penduduk telah mengakibatkan isu penyusutan dan pencemaran air bawah tanah. Menurut Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB), satu daripada tiga orang tidak mempunyai akses kepada air minuman yang bersih dan terawat serta kebanyakan mereka menetap di kawasan luar bandar. Prof. Ts. Dr. Ismail Zainol dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) berkongsi maklumat tentang penapis air istimewa, Manik BioHAP.

Boleh anda terangkan mengenai BioHAP?

Inovasi ini merupakan penapis air khas yang menggunakan manik, diperbuat daripada hidroksiapatit (HA) iaitu sisik ikan tilapia sebagai bahan asasnya. Penemuan ini berdasarkan kajian ion kalsium yang tinggi pada hidroksiapatit, seterusnya bermanfaat pada pengguna apabila digabungkan dengan air yang melalui penapis air ini. Selain minuman yang tinggi kalsium, ia juga air tapisan yang bersih.

Kejayaan inovasi ini bergantung kepada teknologi untuk menukarkan serbuk HA yang dihasilkan daripada sisik ikan kepada bentuk manik. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi pencetusan idea produk ini. Pertama ialah persepsi masyarakat terhadap bahan yang digunakan dalam penapis air sedia ada di pasaran dan yang kedua melibatkan kesan sampingan bayi dan wanita mengandung. Bagi faktor pertama, penggunaan tulang haiwan sebagai bahan penapis air di pasaran menimbulkan keraguan, terutama berkenaan status halal bahan tersebut. Oleh itu, manik Biohap yang menggunakan sisik ikan dilihat menjadi penyelesaian kepada keraguan ini. Selain itu, sisik ikan ini juga mengandungi *beta-tricalsium phosphate* yang mampu menghasilkan ion kalsium, dan membantu ibu mengandung meningkatkan tahap kalsium dalam badan serta mengurangkan risiko osteoporosis semasa hamil.

Apakah kelebihan produk anda berbanding dengan produk lain di pasaran?

Saya yakin bahawa produk ini mempunyai fungsi dan kualiti yang lebih baik berbanding produk lain di pasaran. Produk pesaing mungkin hanya bergantung pada aspek penapisan dan secara tidak langsung menapis keluar mineral yang diperlukan oleh tubuh badan kita. Menyedari kekurangan tersebut, saya ingin pastikan mineral dan ion kalsium dalam badan kita sentiasa mencukupi melalui manik BioHAP.

Apakah cabaran yang dihadapi dalam usaha mengkomersialkan produk anda?

Cabaran utama adalah untuk mendapatkan sumber bahan mentah, iaitu sisik ikan tilapia yang merupakan bahan penting dalam produk ini. Selain itu, terdapat kekangan untuk menghasilkan manik BioHAP dalam skala yang besar dan kesukaran mengkomersialkan hasil inovasi ini. Cabaran ini dapat ditangani sedikit demi sedikit hingga hari ini. Namun begitu, pemasaran produk masih menjadi cabaran yang perlu diatasi.

Apakah impak inovasi ini kepada masyarakat?

Walaupun dengan pelbagai cabaran yang dihadapi, saya tetap teruja dan bangga kerana produk ini mampu memberi manfaat kepada masyarakat. Di sebalik kejayaan inovasi ini, impak kepada peningkatan kesihatan masyarakat dapat dikecapi selain daripada keuntungan hasil jualan. Inilah yang menjadi inspirasi untuk saya meneruskan usaha ini. Seperti yang dikatakan sebelum ini, manik BioHAP boleh membantu mengatasi masalah osteoporosis yang sering berlaku dalam kalangan ibu mengandung. Ini seterusnya dapat menjamin kesihatan ibu dan bayi.

Selain itu, satu petua yang boleh saya kongsikan ialah berkaitan penggunaan kolagen. Kolagen berkhasiat termasuk untuk mengekalkan kesihatan usus, memperbaiki kesuburan dan kesegaran rambut, kulit dan kuku, serta membantu pembentukan tulang. Untuk pengetahuan, kolagen sebenarnya boleh dihasilkan menggunakan sisik ikan yang di rebus, dihancurkan dan direbus semula.

Apakah harapan anda dalam masa terdekat bagi inovasi anda?

Saya berharap dapat mempelbagaikan penggunaan ion kalsium dalam produk lain. Saya juga sedar bahawa produk nano kian penting dalam pasaran dan industri. Itulah sebabnya saya juga melibatkan diri dalam penghasilan produk kalsium bersaiz nano, termasuk *bone fillers* bagi kegunaan perubatan, suplemen, ubat gigi, dan juga dalam industri kosmetik. Kesemua produk ini sangat bergantung kepada bahan hidroksiapatit. Oleh itu, saya harap dapat mencari strategi yang berkesan untuk mengubah suai proses sedia ada bagi menghasilkan kuantiti kalsium pada kadar yang lebih tinggi. Usaha ini akan menjadi aspek penting dalam projek saya pada masa hadapan.

Apa kata-kata nasihat anda, selain daripada apa yang telah dibincangkan tadi?

Sudah tiba masanya kita memberi kepercayaan kepada kemampuan penyelidik tempatan dan kualiti produk yang dihasilkan adalah setanding dengan produk antarabangsa. Terdapat banyak produk dan teknologi tempatan yang memberi manfaat kepada masyarakat umumnya dan selayaknya disokong oleh semua pihak. Sehubungan itu, saya berharap lebih banyak inovasi penyelidikan yang berasaskan komuniti dapat dihasilkan, seterusnya akan membantu pemerkasaan komuniti.

Akhir sekali, selain mempertingkatkan kualiti dan hasil penyelidikan yang memberi manfaat kepada masyarakat setempat, penggunaan teknologi termaju penting untuk membangun dan meningkatkan inovasi produk tempatan. Ini bukan sahaja menunjukkan kemampuan negara kita dari segi pembangunan, penyelidikan dan arus pemodenan, tetapi juga keupayaan untuk terus memberi sokongan kepada produk tempatan dalam jangka masa panjang.



REZEKI DARIPADA POKOK PISANG DAN DAUN KETAPANG: ATASI MASALAH AIR SISA SECARA SEMULA JADI

Andai kata anda boleh menjana keuntungan yang lumayan daripada bahan mentah yang boleh didapati di mana-mana sahaja, pastinya anda teruja, bukan? Ramai yang tidak akan percaya dengan kenyataan ini tetapi Puan Noor Liza telah berjaya membuktikan bahawa tiada yang mustahil, melalui ciptaan beliau, My Filtro Aqua Natsponge.

Idea untuk menghasilkan produk ini tercetus kira-kira empat tahun lalu. Pada mulanya, beliau tawar hati untuk meneruskan inisiatif ini kerana tidak mendapat sokongan yang diperlukan. Malah, idea untuk menjana pendapatan tambahan dan seterusnya dapat memelihara alam sekitar ini nyaris tidak dapat direalisasikan. Namun begitu, Puan Noor Liza tidak berputus asa dan hari ini, My Filtro Aqua Natsponge telah berjaya dihasilkan.

My Filtro Aqua Natsponge merupakan penapis air sisa yang boleh digunakan sama ada di rumah mahupun di restoran. Idea ini timbul apabila Puan Noor Liza sering terbaca dan berhadapan dengan isu paip tersumbat yang mengakibatkan pencemaran air dan udara.

“Mesti ada cara untuk kita selesaikan masalah ini”, fikir beliau. Puan Noor Liza mengimbas kembali zaman kecilnya di kampung. Menurut beliau, orang kampung lazimnya akan merendamkan kutleri di dalam besen berisi air dan batang pisang. Batang pisang tersebut dipercayai dapat menyerap minyak yang menyelaputi kutleri tersebut sekali gus memudahkan proses mencuci. Puan Noor Liza kemudiannya mula menggunakan gentian batang pokok pisang untuk menghasilkan span sebagai lapisan pertama dalam sistem penapisan yang dicipta.

Reka bentuk dan fungsi penapis air ini kemudiannya ditambah baik lagi apabila digabungkan dengan daun ketapang, dan menghasilkan penapis air sisa yang lebih cekap. Kini, My Filtro Aqua Natsponge bukan sahaja dapat menapis air sisa sehingga jernih, bahkan dapat mengelakkan penapis air ini daripada tersumbat serta mencegah pengumpulan bakteria selepas proses penapisan, kesan daripada penggunaan daun ketapang.

Menurut Puan Noor Liza, sumber inovasi ini sememangnya boleh didapati di mana-mana sahaja. Ramai mungkin terlepas pandang

perkara sebegini. Namun, Puan Noor Liza amat percaya dengan penggunaan sumber semula jadi sebagai bahan utama bagi mencipta sistem penapisan air sisa yang berkesan. Hasilnya, beliau telah menerima pengiktirafan yang setimpal dengan usaha beliau.

Inovasi ini bukan sahaja berfaedah kepada penghuni kediaman mahupun pemilik restoran, bahkan juga bermanfaat kepada individu yang menginginkan kulit yang sihat dan menawan. Selain sistem penapisan air sisa ini, Puan Noor Liza juga berjaya menghasilkan rangkaian produk penjagaan kulit menggunakan air yang ditapis menerusi teknologi dan bahan yang serupa. Selain produk penjagaan kulit, beliau juga menghasilkan pensanitasi tangan dan bilik. Beliau berharap, pada masa hadapan, teknologi penapisan air sisa ini dapat diguna pakai untuk mengatasi masalah sistem kumbahan.

Biarpun inovasi ini telah menerima maklum balas positif, Puan Noor Liza berhadapan dengan pelbagai cabaran dalam usaha merealisasikan idea beliau. Antaranya, beliau terpaksa membelanjakan sejumlah wang yang besar untuk menjalankan uji kaji terhadap produk penapisan air sisa ini agar lebih kukuh berbanding produk sedia ada di pasaran. My Filtro Aqua Natsponge menjadi pilihan kerana harganya murah dan tidak menggunakan span sintetik yang boleh memudaratkan alam sekitar. Tambahan pula, penapis ini boleh disambungkan dengan aplikasi telefon pintar untuk mengetahui bacaan pH air yang telah ditapis. Aplikasi ini dapat memaklumkan pengguna mengenai masa yang paling sesuai untuk menggantikan bahan lapisan pertama dalam produk tersebut.

My Filtro Aqua Natsponge boleh dimiliki dan dipasang di premis dengan harga RM600 sahaja. Menariknya, pengguna tidak perlu menghabiskan wang untuk menghubungi penyedia perkhidmatan bagi menyelenggara penapis tersebut. Pengguna hanya perlu menggantikan lapisan pertama alat penapis tersebut dalam tempoh minimum setiap enam bulan. Sudah tentu inovasi ini mampu memberikan setiap keluarga penjimatan yang berkesan dalam jangka masa panjang.

My Filtro Aqua Natsponge telah membuktikan bahawa sistem ini merupakan satu inovasi yang cukup menakjubkan. Hanya dengan menggunakan batang pisang dan daun ketapang, Natsponge ini mampu menyelesaikan masalah paip tersumbat dan menghindari pencemaran air serta udara, sekali gus memastikan alam sekitar kita sentiasa terpelihara. Puan Noor Liza mengambil masa selama empat tahun untuk menambah baik aspek sumber, fungsi dan reka bentuk inovasi ini. Kini, beliau bersedia untuk bekerjasama dengan syarikat-syarikat yang ingin memasarkan produk ini. Beliau amat berbangga dengan kemampanan dan potensi peluasan pasaran produk tersebut. Puan Noor Liza akan terus memandang ke hadapan. Nasihat beliau, janganlah mudah berputus asa. Sebaiknya, gunakanlah pengalaman yang dilalui sebagai inspirasi untuk mencipta kejayaan pada masa hadapan.



INISIATIF MAHKAMAH BERGERAK KE ARAH SIFAR PENDAFTARAN LEWAT

Mahkamah Bergerak *(Mobile Court)* yang ditubuhkan pada tahun 2007 merupakan satu inisiatif strategik yang diwujudkan untuk mengatasi masalah pendaftaran kelahiran yang sering berlaku di Sabah. Isu ini berpunca daripada pelbagai faktor, seperti lokasi, pengangkutan dan dokumentasi. Sabah yang sememangnya terkenal dengan limpahan flora dan fauna malar hijau ini juga berhadapan dengan cabaran jarak lokasi memandangkan ia dikelilingi dengan kawasan berbukit-bukau dan hutan belantara yang luas. Faktor ini menyebabkan masyarakat di daerah terpencil dan luar bandar sukar untuk ke Jabatan Pendaftaran Negara (JPN). Bahkan mereka juga sukar untuk menyediakan dokumentasi wajib bagi pendaftaran kelahiran seperti sijil pernikahan yang sah. Warga Sabah umumnya diberikan tempoh 42 hari untuk mendaftarkan kelahiran bayi dengan JPN. Namun begitu, rata-rata mereka gagal untuk mendaftar disebabkan faktor-faktor tersebut.

Pada awal penubuhannya, fokus utama Mahkamah Bergerak adalah untuk menangani isu kelewatan pendaftaran kelahiran. Sehingga 31 Mei 2022, bilangan kelewatan pendaftaran ini telah mencecah 97,000 kes di Sabah. Kini, mahkamah ini juga terlibat dalam perbicaraan kes trafik dan kes sivil. Pada masa yang sama, mahkamah ini juga berperanan sebagai agensi utama dalam meningkatkan kesedaran masyarakat tempatan terhadap maklumat terkini berkaitan alam sekitar dan perkhidmatan pihak berkuasa tempatan. Sebagai contoh, melalui kerjasama dengan Tabung Alam Sedunia (WWF), kesedaran mengenai kepentingan penjagaan alam sekitar dapat dipupuk ketika mahkamah ini melakukan lawatan di kawasan terpencil dan luar bandar. Pelbagai aspek lain juga diberikan perhatian oleh pihak mahkamah, selaras dengan kemampuan tenaga kerja sedia ada. Jelaslah di sini, Mahkamah Bergerak ini giat berkhidmat untuk penduduk setempat meskipun berhadapan dengan cabaran logistik setiap hari.

Bagi mengatasi masalah ini, satu rangka kerja sistematik telah dibangunkan. Sebelum melawat ke satu-satu kawasan, pihak Mahkamah Bergerak akan melakukan perancangan yang rapi dengan kerjasama ketua daerah, ketua anak negeri dan ketua kampung. Ini bagi memastikan data yang lengkap diperoleh agar maklumat yang direkodkan sentiasa sahih dan tepat. Selepas perancangan dilakukan dan data dikumpul, Mahkamah Bergerak

akan merangka jadual lawatan untuk setahun dan maklumat ini akan disampaikan kepada ketua daerah yang berkenaan untuk disebarkan kepada masyarakat kampung yang terlibat. Rangkaian internet yang stabil diperlukan dalam memastikan kejayaan inisiatif ini. Dengan kemudahan satelit sedia ada, sambungan rangkaian yang baik di kawasan yang kurang mendapat liputan dapat dicapai dan tugas pihak mahkamah berjalan dengan lancar.

Sasaran inisiatif Mahkamah Bergerak di Sabah adalah untuk mencapai sifar pendaftaran lewat dalam kalangan penduduknya. Oleh itu, memupuk kesedaran masyarakat terhadap pendaftaran kelahiran dalam tempoh yang ditetapkan merupakan keutamaan mereka. Sekiranya pendaftaran ini melangkaui tempoh 42 hari yang telah ditetapkan, prosedur pendaftaran akan menjadi lebih rumit dan berkemungkinan tidak didaftarkan langsung. Sekiranya ini berlaku, masa hadapan kanak-kanak ini akan terjejas. Sebagai contoh, mereka tidak layak memohon biasiswa untuk melanjutkan pelajaran ke universiti dan tidak dapat mewakili Malaysia dalam aktiviti sukan. Malahan, yang paling utama mereka tidak mendapat hak keistimewaan sebagai warganegara dan tidak layak mengundi dalam pilihan raya umum mahupun negeri.

Sudah tiba masanya isu pendaftaran lewat ini dipandang serius oleh semua pihak bagi mengelakkan kesan jangka panjang kepada kanak-kanak di Sabah. Mahkamah Bergerak ini merupakan antara inovasi terbaik dalam menyelesaikan masalah masyarakat setempat baik di bandar mahupun di luar bandar. Melalui inisiatif sebegini, tidak mustahil Sabah akan mencapai sifar pendaftaran lewat suatu hari nanti dan masyarakat setempat dapat menikmati hak mereka yang sah sebagai warganegara Malaysia.





INOVASI KE ARAH PENGHUKUMAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI KECERDASAN BUATAN

Sistem berasaskan kecerdasan buatan (AI) menjadikan hukuman kes mahkamah lebih konsisten.

Pada tahun 2020, Mahkamah Tinggi Sabah dan Sarawak telah mula menggunakan teknologi AI untuk menjatuhkan hukuman dengan mengujinya pada beberapa kesalahan terpilih. Pengujian ini adalah berdasarkan data daripada kes-kes lampau di kedua-dua negeri tersebut bagi tempoh 2015-2019 sebagai rujukan untuk menjatuhkan hukuman.

S Apakah maksud penghukuman menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI)?

Terdapat kemungkinan di mana hukuman yang berbeza dikenakan oleh mahkamah pada kesalahan yang sama. Sebagai contoh, bagi suatu kesalahan yang sama, Mahkamah A boleh mengenakan denda sebanyak RM3,000 dan manakala Mahkamah B boleh menjatuhkan hukuman penjara. Perbezaan jenis hukuman ini dapat dikurangkan melalui penggunaan sistem hukuman AI. Sistem ini dibangunkan oleh Sarawak Information Systems Sdn. Bhd. (SAINS) dengan mengambil kira pembelajaran mesin *(machine learning)* yang menghasilkan cadangan hukuman dalam kes-kes berkaitan. Cadangan yang dihasilkan sistem hukuman AI ini merupakan penanda aras corak hukuman di semua mahkamah. Walau bagaimanapun, kuasa untuk memutuskan hukuman akhir kekal bergantung kepada budi bicara majistret. Pelaksanaan inisiatif ini akan menambah baik kualiti sistem kehakiman dan meningkatkan lagi keyakinan orang ramai terhadap Badan Kehakiman secara keseluruhannya.



Apakah kesalahan yang boleh menggunakan sistem hukuman AI?

Pada masa kini, sistem hukuman AI diguna pakai oleh mahkamah dalam kes berkaitan kesalahan memiliki dadah di bawah Seksyen 12(2) yang boleh dihukum di bawah Seksyen 12(3) Akta Dadah Berbahaya 1952. Keputusan untuk mengguna pakai sistem hukuman AI bagi kesalahan jenis ini adalah disebabkan oleh beban kes yang tinggi dan persekitaran pembelajaran yang lebih baik untuk AI kerana kesediaan data yang banyak dan boleh dipercayai. Sistem hukuman AI ini juga akan diluaskan bagi tuntutan kecederaan diri akibat kemalangan jalan raya.

Apakah proses dalam sistem mahkamah terbuka yang menggunakan sistem hukuman AI?

Persetujuan daripada pihak tertuduh hendaklah diperoleh sebelum sistem hukuman AI digunakan. Sistem hukuman AI akan menentukan trend hukuman semasa kes sedang didengar dan sewaktu fakta kes dimasukkan ke dalam sistem berdasarkan data daripada kes berdaftar sebelumnya mengikut parameter yang telah dipilih. Kes-kes ini telah disaring oleh Jawatankuasa AI untuk kesahihan, ketepatan dan kesaksamaan. Sistem hukuman AI akan mencadangkan jenis hukuman dan jumlah denda atau tempoh pemenjaraan berdasarkan peratusan kebarangkalian. Tertuduh diberi hak untuk tidak bersetuju dengan hukuman yang dicadangkan oleh sistem hukuman AI.

Majistret kemudian akan membuat keputusan muktamad, dengan mengambil kira parameter yang dikenal pasti dan cadangan yang diberikan oleh Sistem hukuman AI. Semasa menjatuhkan hukuman, majistret perlu memberikan justifikasi ke atas keputusan yang diambil sama ada menerima atau menolak cadangan daripada sistem ini. Maklumat ini kemudiannya akan digunakan untuk penambahbaikan sistem ini. Jawatankuasa AI akan mengkaji, menganalisis dan mengesahkan maklumat ini sebelum menggunakannya untuk meningkatkan lagi keberkesanan sistem hukuman AI.

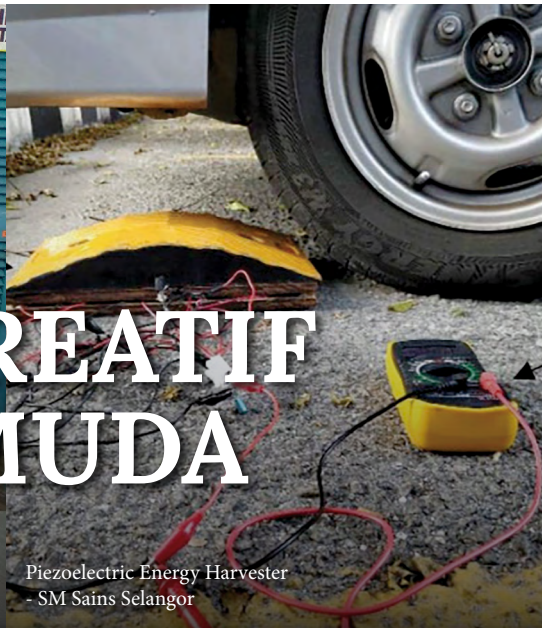
Apakah masa hadapan penggunaan sistem hukuman AI dalam mahkamah di Sabah dan Sarawak?

Penggunaan sistem hukuman AI dirancang untuk diperluas kepada Seksyen 380 Kanun Keseksaan yang meliputi kes kecurian dalam rumah kediaman serta kesalahan jenayah lain. Penggunaan sistem hukuman AI semakin meningkat memandangkan ramai majistret telah terbiasa dengan proses dan hasil sistem ini. Dari semasa ke semasa, inovasi ini akan membantu menyelaras asas menjatuhkan hukuman dalam kalangan majistret dan seterusnya memastikan konsistensi dalam penghukuman. Dalam jangka masa panjang, sistem ini diharap dapat meningkatkan keberkesanan dan ketelusan penyampaian perkhidmatan mahkamah.

“Sistem hukuman AI akan menentukan trend hukuman semasa kes sedang didengar dan sewaktu fakta kes dimasukkan ke dalam sistem berdasarkan data daripada kes berdaftar sebelumnya mengikut parameter yang telah dipilih. Kes-kes ini telah disaring oleh Jawatankuasa AI untuk kesahihan, ketepatan dan kesaksamaan.”



Eureka Hub
- Kolej Vokasional Keningau, Sabah



Piezoelectric Energy Harvester
- SM Sains Selangor

LIMA INOVASI KREATIF CIPTAAN ANAK MUDA MALAYSIA

Kreativiti dan inovasi adalah dua perkara yang diperlukan dalam kehidupan manusia sama ada dalam kehidupan harian mahupun kerjaya. Kedua-dua elemen ini memberikan impak yang besar kepada perkembangan seseorang individu dan juga organisasi. Pelbagai usaha dilaksana untuk meningkatkan kreativiti dan daya inovasi, terutama dalam kalangan generasi muda Malaysia. Lima inovasi hasil ciptaan anak muda Malaysia yang dipaparkan dalam Laporan Inovasi Malaysia edisi pertama ini terbukti mampu memberi impak positif dalam bidang teknologi, tenaga, alam sekitar, keusahawanan dan juga pendidikan. Tidak dapat dinafikan bahawa hasil inovasi pelajar-pelajar sekolah ini berupaya mencorak masa hadapan Malaysia yang lebih cerah dalam bidang sains dan teknologi. Ini boleh dipupuk menerusi penganjuran pertandingan reka cipta yang berteraskan kreativiti dan inovasi.

Kolej Vokasional Keningau, Sabah

Salah satu daripada inovasi ini adalah platform Eureka Hub yang telah dicipta oleh pelajar dari Kolej Vokasional Keningau, Sabah. Inovasi ini telah berjaya meraih anugerah YSEALI *Seed for the Future* (USA) pada tahun 2020 dengan dana berjumlah RM44,000 dan disenaraikan sebagai finalis Pembangunan Kurikulum STEAM anjuran NAYTEA di China. Selain itu, aktiviti-aktiviti lain juga boleh dilakukan melalui inovasi ini termasuklah percetakan 3D, robotik, pengurusan acara dan penyediaan rancangan perniagaan. Inovasi ini dapat memberi galakan kepada pelajar dalam mengasah kemahiran serta membantu mencapai matlamat dan merealisasikan impian mereka.

"Misi saya adalah untuk memberi inspirasi kepada wanita agar lebih cemerlang dalam bidang yang didominasi lelaki" ujar Alesyah Asa, pelajar teknologi pembinaan dari Kolej Vokasional Keningau, Sabah. Beliau merupakan salah seorang daripada 50 finalis untuk Chegg.org *Global Student Prize* 2022.

SM Pedidikan Khas Vokasional Indahpura, Kulai, Johor

Selain itu, para pelajar Sekolah Menengah Pendidikan Khas Vokasional Indahpura, Kulai, Johor juga berjaya mencipta satu permainan yang dipanggil HO Easy Poly. Permainan ini bertujuan untuk membantu pelajar pendidikan khas memahami, mempelajari serta mengaplikasikan kemahiran dan pengetahuan yang dipelajari dalam kehidupan seharian mereka. Permainan ini juga membolehkan para pelajar meningkatkan kemahiran komunikasi, asas mengira serta menguatkan daya ingatan. Untuk bermain permainan ini, para pemain perlu mengimbas kod dengan menggunakan telefon pintar bagi mendapatkan soalan untuk dijawab. Ganjaran akan diterima oleh pemain sekiranya jawapan yang diberikan adalah tepat. Selain itu, hukuman juga akan diberikan kepada pemain yang berhenti di petak 'Chance'.

SM Sains Selangor

Inovasi seterusnya ialah *The Use of Piezoelectric Energy Harvester* iaitu hasil ciptaan pelajar dari Sekolah Menengah Sains Selangor. Ciptaan dan idea kreatif daripada pelajar sekolah ini adalah selari dengan pencapaian Matlamat



Chaco-Ban - SM Sains Sultan Muhammad Jiwa, Sungai Petani, Kedah



HO Easy Poly - SM Pendidikan Khas Vokasional Indahpura, Kulai, Johor



GRASPAC - SMK Kubang Bemban, Pasir Mas, Kelantan

Pembangunan Mampan (SDG) 9, 11 dan 13. Inovasi ini juga telah menerima anugerah di *Asean Innovative Science Environmental and Entrepreneur Fair* (AISEEF) 2021 dan *International Young Scientists Innovation Exhibition* (IYSIE) 2021 serta lima lagi anugerah lain. Inovasi ini dapat menjana tenaga elektrik menggunakan kuasa kereta apabila merentasi bonggol laju pada kelajuan yang tertentu.

SMK Kubang Bemban, Pasir Mas, Kelantan

Inovasi pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Kuban Bemban, Pasir Mas, Kelantan tidak kurang hebatnya. Pelajar sekolah ini telah mencipta *Sustainable Packaging from Cocopeat and Grass Fibres,* atau GRASPAC, iaitu satu alternatif untuk mengurangkan penggunaan dan pembungkusan plastik. Pelajar ini telah mengkaji penggunaan serai, sabut kelapa dan rumput cagon yang dapat menyumbang ke arah kelestarian alam sekitar. Selain mesra alam, inovasi GRASPAC ini juga mempunyai daya tahan berat yang lebih tinggi, kemampuan menyerap air yang tinggi dan kebolehan melalui proses biodegradasi pada tahap 27% dalam masa dua minggu sahaja. Inovasi ini menggabungkan beberapa teknik penyediaan, termasuk mendidihkan bahan-bahan mentah dengan abu soda yang kemudiannya diproses menjadi serat pulpa. Serat pulpa itu pula akan dibentuk menggunakan teknik *papier-mâché* yang juga menjimatkan kos dan mesra alam, sejajar dengan matlamat mereka untuk mengurangkan penggunaan produk plastik dalam sektor pembungkusan makanan.

SM Sains Sultan Muhammad Jiwa, Sungai Petani, Kedah

Inovasi terakhir ialah ChaCO-Ban: *The Revolutionary Eco Charcoal* hasil ciptaan pelajar dari Sekolah Menengah Sains Sultan Muhammad Jiwa, Sungai Petani, Kedah. Inspirasi inovasi ini terhasil daripada penggunaan arang yang tidak terkawal dan boleh memudaratkan alam sekitar. Bagi mengatasi masalah ini, para pelajar telah menggunakan bahan buangan seperti kulit buah oren, pisang dan sekam padi untuk menghasilkan arang buatan. Inovasi ini juga membolehkan masyarakat memperoleh hasil daripada industri pembuatan arang selain mengekalkan kelestarian alam sekitar.

Kesimpulannya, pemikiran yang kritis dan mampan amat penting bagi generasi masa hadapan. Minda yang kritis dapat menghasilkan ciptaan yang bernas selain mampu menyelesaikan isu-isu semasa. Inovasi pelajar-pelajar sekolah ini mampu memberikan impak yang positif terhadap kelestarian alam sekitar dan masyarakat di negara kita. Dengan adanya idea dan bakat yang hebat daripada generasi muda, Malaysia mampu berdiri setanding dengan negara luar dan seterusnya maju dalam pelbagai bidang.

SENARAI PROJEK INOVASI YANG TERPILIH

Pertanian Lestari dan Sekuriti Makanan

KUNDASANG AQUAFARM

Pemacu Perubahan

VII: Menggandakan Pertumbuhan Negeri Kurang Membangun terutama Sabah dan Sarawak bagi Merapatkan Jurang Pembangunan

muka surat 05

KOTAK MODULAR LEBAH KELULUT

Pemacu Perubahan

VI: Mentransformasi Pendekatan bagi Membasmi Kemiskinan Tegar

muka surat 07

NUKLEAR UNTUK PENANAMAN CENDAWAN

Pemacu Perubahan

VIII: Menerima Guna Ekonomi Kitaran

muka surat 11

MESIN MINYAK PATI

Pemacu Perubahan

VII: Menggandakan Pertumbuhan Negeri Kurang Membangun terutama Sabah dan Sarawak bagi Merapatkan Jurang Pembangunan

muka surat 13

ALAT DEHIDRASI MUDAH ALIH KELULUT (DEHYDOME™)

Pemacu Perubahan

III. Mentransformasi Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana sebagai Pemacu Baharu Pertumbuhan

muka surat 17

PENGELUARAN GRAFENA

Pemacu Perubahan

VIII: Menerima Guna Ekonomi Kitaran

muka surat 20

TEKNOLOGI KADAR BOLEH UBAH (VRT) DALAM INDUSTRI PENANAMAN PADI

Pemacu Perubahan

XII: Menjajarkan Penyelidikan dan Pembangunan untuk Pengkomersialan, Penjanaan Kekayaan dan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 22

RICEFERT

Pemacu Perubahan

XII: Menjajarkan Penyelidikan dan Pembangunan untuk Pengkomersialan, Penjanaan Kekayaan dan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 24

TANAMAN ORGANIK ORANG ASLI

Pemacu Perubahan

VII: Menggandakan Pertumbuhan Negeri Kurang Membangun terutama Sabah dan Sarawak bagi Merapatkan Jurang Pembangunan

muka surat 26

Perniagaan Mampan

RAWATAN REMDII BUAT EKZEMA

Pemacu Perubahan

XII: Menjajarkan Penyelidikan dan Pembangunan untuk Pengkomersialan, Penjanaan Kekayaan dan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 29

BATERIKU.COM

Pemacu Perubahan

III. Mentransformasi Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana sebagai Pemacu Baharu Pertumbuhan

muka surat 31

KLON ELIT KACIP FATIMAH

Pemacu Perubahan

II. Memangkinkan Industri Strategik dan Berimpak Tinggi bagi Melonjakkan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 34

PEMBASMI KUMAN MESRA ALAM

Pemacu Perubahan

II. Memangkinkan Industri Strategik dan Berimpak Tinggi bagi Melonjakkan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 36

MESIN PERCETAKAN SILKSCREEN MUDAH ALIH (FLEXSILK)

Pemacu Perubahan

III. Mentransformasi Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana sebagai Pemacu Baharu Pertumbuhan

VI: Mentransformasi Pendekatan bagi Membasmi Kemiskinan Tegar

muka surat 38

PLATFORM MADCASH

Pemacu Perubahan

III. Mentransformasi Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana sebagai Pemacu Baharu Pertumbuhan

muka surat 40

ALPHASWIFT

Pemacu Perubahan

XII: Menjajarkan Penyelidikan dan Pembangunan untuk Pengkomersialan, Penjanaan Kekayaan dan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 42

Komuniti Mampan dan Bandar Hijau

AEDESTECH, SOLUSI UNTUK WABAK DENGGI

Pemacu Perubahan

V: Memperkukuh Sistem Penjagaan Kesihatan bagi Memastikan Negara yang Sihat dan Produktif

muka surat 45

BIOGENES APTSENS

Pemacu Perubahan

V: Memperkukuh Sistem Penjagaan Kesihatan bagi Memastikan Negara yang Sihat dan Produktif

muka surat 48

TEKNOLOGI MEMBRAN UTM

Pemacu Perubahan

IX: Mempergiat Penerimagunaan Pengurusan Sumber Air Bersepadu

muka surat 51

PENAPIS AIR DARIPADA SISIK IKAN

Pemacu Perubahan

III. Mentransformasi Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana sebagai Pemacu Baharu Pertumbuhan

muka surat 53

MY FILTRO AQUA NATSPONGE

Pemacu Perubahan

XII: Menjajarkan Penyelidikan dan Pembangunan untuk Pengkomersialan, Penjanaan Kekayaan dan Pertumbuhan Ekonomi

muka surat 55

INISIATIF MAHKAMAH BERGERAK

Pemacu Perubahan

XI: Meningkatkan Ketersambungan Digital untuk Pembangunan Inklusif

XIV: Mentransformasi Perkhidmatan Awam melalui Pendekatan Keseluruhan Kerajaan

muka surat 57

PENGHUKUMAN MENGGUNAKAN AI

Pemacu Perubahan

IV: Memantapkan Keselamatan dan Perpaduan Negara untuk Pembinaan Negara Bangsa

XIV: Mentransformasi Perkhidmatan Awam melalui Pendekatan Keseluruhan Kerajaan

muka surat 59

EUREKA HUB

Pemacu Perubahan

X: Menambah Baik Ekosistem TVET bagi Membangunkan Bakat Tersedia Masa Hadapan

muka surat 61

HO EASY POLY

Pemacu Perubahan

XI: Meningkatkan Ketersambungan Digital untuk Pembangunan Inklusif

muka surat 61

PENJANAAN TENAGA ELEKTRIK MENGGUNAKAN PIEZOELEKTRIK

Pemacu Perubahan

VIII: Menerima Guna Ekonomi Kitaran

muka surat 61

GRASPAC MENGURANGKAN PENGGUNAAN PLASTIK

Pemacu Perubahan

VIII: Menerima Guna Ekonomi Kitaran

muka surat 62

CHACO-BAN: ALTERNATIF PENGGUNAAN ARANG

Pemacu Perubahan

VIII: Menerima Guna Ekonomi Kitaran

muka surat 62

SENARAI NAMA PASUKAN PENERBITAN LAPORAN INOVASI MALAYSIA 2022

Jawatankuasa Utama
YBhg. Datuk Seri Saiful Anuar bin Lebai Hussen
YBhg. Dato' Nor Azmie Diron
YBhg. Dato' Ts. V Valluvan A/L Veloo

Panel Pemilihan Projek
Prof. Dr. Yasmin Rofina binti Othman,
Akademi Sains Malaysia (ASM)
Dr. Wan Nor Aishah binti Wan Omar,
Kementerian Pengajian Tinggi (KPT)
Dr. Aini Andria Shirin binti Dato' Anuarudin, KPT
Dr. Haniza binti Khalid,
United Nations Development Programme (UNDP)
Puan Fairul Azida binti Shahabudin,
Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)
Puan Rozani Ezrina binti Sarbini, *MOSTI*
Encik Asfaazam Kasbani, *UNDP*

Pengarah Editorial
Dr. Ramli Nordin
Puan Chong Yin Wei
Encik Surrendren Sathasivam
Puan Raudatil Jannah binti Abdul Wahab Zen

Penyelaras Projek
Puan Hanniz Lam
Dr. Shaminea A/P Sri Tharan
Encik Ibnu Affan bin Jaafar

Penulisan dan Analisis
Encik Marcus Phillip Paul
Puan Hansini Thedchanamoorthy

Jawatankuasa Semakan dan Percetakan
Puan Rosnita binti Hamzah
Dr. Sudha A/P Sivadas
Puan Aruna A/P T.Ramanathan
Encik Mohd Izwan Nuzaihan bin Jamil
Puan Normaya binti Nordin
Puan Fatimah Wati binti Che Abdullah
Puan Nor Suzana binti Abdul Rahman
Encik Mohd Zahari bin Tajul Hassan
Puan Muazlinda binti Mutalib
Encik Sobri bin Mohd Mansori
Puan Zahiah binti Md Alwee
Encik Ahmad Yusri bin Jaapar
Encik Che Mohd Zulfakainee Aimullah bin Che Sidek
Puan Siti Zurianah binti Ismail
Encik Mohamad Shahrizan Omar
Puan Malisa Mat Noor
Puan Aimi Nadhirah binti Roslan

Transkripsi dan Terjemahan
Cik Jasmine Phang Li Shun
Puan Siti Sarah Lee
Cik Zati Syazwani binti Shahruddin

Editor dan Pembaca Pruf
Dr. Norhazlina Husin
Encik Benjamin Ong
Encik David Tan Tat Ui
Puan Norliza Ismail
Encik Muhammad Zhafran bin Ahmad Dinsan
Puan Norhafiza Shafie
Puan Yusra Adibah binti Zakaria
Cik Stephanie Augustin
Cik Khor Hui Min

Editorial, Reka bentuk, Susun Atur dan Karya Seni
Clover Creative & Communications

Penghargaan kepada semua yang meyumbang secara langsung atau tidak langsung dalam penerbitan Laporan Inovasi Malaysia Edisi 1 2022