

# INOVASI MALAYSIA 2022



JABATAN PERDANA MENTERI  
UNIT PERANCANG EKONOMI



UN  
DP



INOVASI  
PEREKA CIPTA  
TEMPATAN

PERTANIAN LESTARI DAN SEKURITI MAKANAN

PERNIAGAAN MAMPAN

KOMUNITI MAMPAN DAN BANDAR HIJAU

#inovasiJanakemakmuranmampam

# Inovasi Malaysia 2022

## KANDUNGAN

<b>Prakata oleh Dato' Sri Ismail Sabri Yaakob</b>	<b>01</b>
<b>Nukilan</b>	<b>02</b>
<b>Pengenalan – Inovasi Jana Kemakmuran Mampan</b>	<b>03</b>
<b>Pertanian Lestari dan Sekuriti Makanan</b>	<b>04</b>
• 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
<b>Perniagaan Mampan</b>	<b>28</b>
• 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
• Berbudai melalui Inovasi FLEXSILK	38
• MADCash Beri Impak kepada Wanita Kumpulan B40	40
• Visi Alphaswift: Bina Pesawat Elektrik untuk Pasaran yang Lebih Besar	42
<b>Komuniti Mampan dan Bandar Hijau</b>	<b>44</b>
• 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
<b>Senarai Projek Inovasi yang Terpilih</b>	<b>63</b>

# 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 berinspirasi 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 kemampunan. Manakala, **empat pemangkin dasar** ialah membangunkan bakat masa hadapan, mempercepat penerimgunaan 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, penjana 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 penyelaras 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 mencipta 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.

# 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; ArlSe 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 diperolehi, 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 World 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.”***

## 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 APTSSENS



#### Pemacu Perubahan

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

muka surat 48

### TEKNOLOGI MEMBRAN UTM



#### Pemacu Perubahan

IX: Mempergiat Penerimaan Penggunaan 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, Penjanaaan 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 Hussien  
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 Shahrudin

## 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