

دewan KOSMIK

ديوان كوسميك

PENERAJU SAINS MASA HADAPAN
MAJALAH SAINS DAN TEKNOLOGI

Matematik dalam Dunia
Permainan Tradisional

PIKS-BioD Mewujudkan
Inventori Kepelbagaian Flora

Seni Anyaman Rotan
sebagai Terapi Psikososial

Penerima
Anugerah PERSAMA 2024
Kategori Rencana Popular

GEMPA BUMI SAINS, KESIAPSIAGAAN DAN IKTIBAR

 **MALAYSIA
MADANI**

KK 600-91033-1125
ISSN 0128-6579



9 770128 657134

 JendelaDBP



Dewan Kosmik DBP #MalaysiaMembaca

BIL. 11/2025 | Semenanjung Malaysia: RM10.00 | Sabah/Sarawak: RM10.50 | Brunei Darussalam: B\$10.50 | Singapura: S\$10.50



K A N D U N G A N

KERUSI EDITOR

Hidup Bersama-sama Bencana
Norfaranieza Muhd Ariffin

3

FOKUS

Gempa Bumi: Sains, Kesiapsiagaan
dan Iktibar
Muhamad Faiz Aiman Mohd Sohaimin

4

NEUROLOGI

Deja Vu: Ilusi, Memori dan Sains
Mohd Khairul Izamil Zolkefley

10

KEJURUTERAAN ALAM SEKITAR

Air Sisa sebagai Sumber Nutrien
untuk Penanaman Bayam
Abu Zahrim Yaser, Nursyafieqah Basri,
Nur Amirah Sakirah Barli dan
Nur Fadilah Ramli

14

SAINS KESIHATAN

Seni Anyaman Rotan sebagai
Terapi Psikososial
Nurhafizah Amir Nordin, Ezrin Hani
Sukadarin dan Mohammad Hazim
Amir Nordin

18

ENTOMOLOGI

Lelamas: Serangga Eksotik dari
Lensa Biologi, Ekonomi dan Budaya
Salmah Yaakop, Yahutazi Chik dan
Jimbun Anak Ali

34

FLORA

PIKS-BioD Mewujudkan Inventori
Kepelbagaian Flora
Noraini Talip, Maryam Zulkarnain dan
Nur Ain Salsabiela Hussain

40

KEJURUTERAAN PENGANGKUTAN

Bahaya Pemanduan Teralih
Perhatian di Jalan Raya
Sitti Asmah Hassan dan Shannen Teo
Sin-Chze

44

SAINS KOGNITIF

Pseudosains: Belahan Otak dalam
Pembentukan Personaliti
Tuan Siti Mastazameatun Long
Tuan Kechik

46

SAINS KIMIA

Antosianin: Daripada Warna
Bunga Telang kepada Inovasi
Pembungkusan Pintar
Rozida Mohd Khalid dan Muntaz
Abu Bakar

50

BIOLOGI

Hipokampus: Jeneral Senyap dalam
Medan Perang Kehidupan
Ruth Naomi Manuel, Saiful Irwan Zubairi
dan Roslee Rajikan

52

TEKNOLOGI HIJAU

Hidrogen Hijau: Pemangkin
Peralihan Tenaga Global
Nur Hidayatul Syazwani Suhaimi dan
Wan Izhan Nawawi Wan Ismail

56

CERPEN

Di Hadapan Bilik 3
Zaharahanum Kamarudin

60

NUKLEAR UNTUK RAKYAT

Radioaktiviti dalam Udara, Air
dan Makanan
Nurrul Assyikeen Md. Jaffary

22

MATEMATIK

Matematik dalam Dunia Permainan
Tradisional
Syed Azman Syed Ismail dan
Siti Mistima Maat

26

TEKNOLOGI

Masa Hadapan Tenaga Suria
di Malaysia
Ahmad Fathi Zainazlan

30

LENSA ALAM

Bunga Biru yang Membawa Harapan
Nik Azianna Khairudin

32

JILID 33 BIL. 11/2025/1447H KK 600-91033-1125 ISSN 0128-6579

Program Inventori Koleksi Saintifik Biodiversiti Kebangsaan (PIKS-BioD) merupakan projek yang dinaungi oleh Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam (NRES) bagi meningkatkan pemahaman tentang kepelbagaian biologi di Malaysia. Matlamat utama projek ini adalah untuk meningkatkan inventori flora dan fauna negara melalui pendokumentasian spesies dan seterusnya membangunkan pangkalan data Malaysia Biodiversity Information System (MyBIS) yang menjadi wadah pertukaran maklumat yang bersifat komprehensif dan sebagai rujukan utama oleh penyelidik, pengurus biodiversiti serta pihak berkepentingan yang terlibat dalam pemuliharaan sumber hutan.

Inventori ini turut menjadi landasan penting dalam menyokong usaha pemeliharaan dan pemuliharaan kepelbagaian biologi negara. Melalui MyBIS, maklumat flora dan fauna dapat diakses secara sistematik sekali gus membantu penggubal dasar, penyelidik dan masyarakat umum memahami nilai biodiversiti Malaysia. Melalui platform ini juga, segala usaha pemantauan dan pengurusan dapat dijalankan dengan lebih terarah serta berkesan.

Peranan Universiti dan Institusi Penyelidikan

NRES telah bekerjasama dengan institusi penyelidikan, institut pengajian tinggi dan taman botani di seluruh negara. Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) merupakan satu daripada universiti tempatan yang terpilih untuk menjalankan penyelidikan

30 November 2024. Dana ini diagihkan bagi menampung kos tenaga kerja, pembelian peralatan penyelidikan, penganjuran bengkel serta penerbitan dokumentasi flora di kawasan Taman Herba UKM, termasuklah nurseri dan arboretum. Melalui dana ini, pelbagai aktiviti penyelidikan dan pendokumentasian flora dapat dijalankan dengan lebih sistematik dan teratur.

Taman Herba UKM sebagai Tapak Koleksi Germplasma

Taman Herba UKM berperanan sebagai satu daripada unit penting di bawah Taman Botani Bangi yang berfungsi sebagai tapak koleksi germplasma. Kawasan ini berkeluasan dua ekar dan menempatkan lebih daripada 300 spesies tumbuhan herba

berpotensi ubatan. Taman ini dibahagikan kepada sembilan zon berlabel A hingga I yang merangkumi pelbagai famili tumbuhan seperti Zingiberaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Acanthaceae, Annonaceae, Apocynaceae dan Piperaceae.

Koleksi tumbuhan di Taman Herba UKM bermula sejak tahun 2008 dan telah ditambah pada setiap tahun

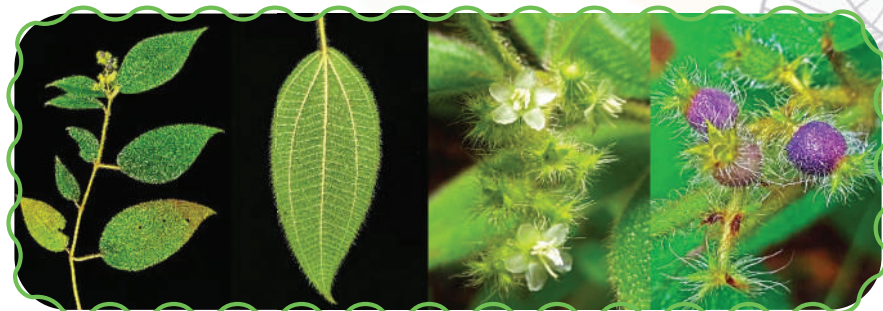
PIKS-BioD Mewujudkan Inventori Kepelbagaian Flora

dan dokumentasi kepelbagaian biologi yang lebih komprehensif. Sokongan dana diberikan dalam bentuk geran penyelidikan berjumlah antara RM20,000 hingga RM35,000 kepada institusi yang terpilih.

Bagi pihak Fakulti Sains dan Teknologi, UKM melalui Taman Botani Bangi, sejumlah RM30,000 telah diperuntukkan untuk tempoh 12 bulan, bermula pada 1 Disember 2023 hingga



Penyediaan spesimen baucer herbarium.



Ciri morfologi daun, bunga dan buah *M. dependens*.

hingga mencecah lebih daripada 1000 individu. Selain spesies yang ditanam, terdapat juga tumbuhan yang tumbuh secara semula jadi dalam kawasan tersebut. Keunikan taman ini terletak pada kedudukannya yang berhampiran dengan Hutan Simpan Kekal UKM, sekali gus menjadikan konsep "taman dalam hutan" sebagai ciri utama. Kaedah ini bukan sahaja mengekalkan ekosistem asal, malah membantu memelihara tumbuhan herba daripada terus pupus akibat pembangunan.

PIKS-BioD telah diadakan dengan kerjasama Taman Botani Bangi dan pihak NRES. Bengkel ini bertujuan untuk meningkatkan kefahaman dan kemahiran peserta projek dalam proses pendokumentasian spesies flora serta penggunaan pangkalan data MyBIS. Melalui bengkel ini, ahli projek berpeluang mempelajari kaedah penyediaan inventori flora yang menepati piawaian saintifik.

MyBIS merupakan pangkalan data dalam talian yang dibangunkan

meningkatkan kesedaran orang ramai tentang kepentingan pemeliharaan biodiversiti di Malaysia, sekali gus mendorong kepada usaha pengurusan yang lebih mampan pada peringkat nasional dan antarabangsa.

Kaedah Pendokumentasian dan Pengurusan Spesimen

Proses pelaksanaan inventori melibatkan beberapa langkah penting, termasuklah pengecaman dan pelabelan spesies di lapangan,



Janggut adam.

Selain itu, usaha pendokumenan flora turut diperluas, merangkumi kawasan nurseri dan arboretum yang kini menjadi sebahagian daripada penyelidikan kepelbagaian biologi di Taman Botani Bangi. Melalui pendokumentasian ini, koleksi tumbuhan herba dapat dipelihara, dipantau dan digunakan sebagai sumber rujukan saintifik yang bernilai tinggi.

Bengkel Latihan dan Sistem MyBIS

Bagi memastikan kelancaran pelaksanaan projek, bengkel latihan

khusus untuk mengumpulkan, menyimpan dan menyebarkan maklumat mengenai kepelbagaian biologi di Malaysia. Pangkalan data ini bukan sahaja mengandungi maklumat mengenai spesies flora dan fauna, malah merangkumi taburan geografi, habitat semula jadi, status konservasi berdasarkan Senarai Merah IUCN serta laporan saintifik terkini.

Ciri keterbukaan MyBIS menjadikannya berguna bukan sahaja untuk penyelidik dan pengurus biodiversiti, malah untuk masyarakat umum. Akses ini diharapkan dapat

penyediaan spesimen baucer serta pendokumentasian data ke dalam MyBIS. Rujukan utama bagi pengecaman spesies merangkumi laman sesawang antarabangsa seperti Plants of the World Online, Tropicos, National Parks Board dan WFO Plant List. Kepakaran ahli botani turut digembleng bagi memastikan ketepatan data.

Setiap spesies dilabel dengan maklumat penting yang merangkumi nama saintifik, nama tempatan, famili, kod QR MyBIS serta kod spesimen. Spesimen yang dikumpul harus

lengkap dengan bahagian ranting, daun, bunga dan buah. Namun begitu, terdapat keadaan tertentu yang memerlukan kutipan tambahan kerana tidak semua bahagian dapat diperolehi pada satu-satu masa. Spesimen yang tidak lengkap dianggap tidak sah untuk dijadikan rujukan rasmi.

Bagi mengekalkan struktur sel tumbuhan, spesimen yang dikutip disusun dalam lipatan surat khabar, dirawat dengan larutan spirit dan disimpan selama 48 jam. Proses seterusnya melibatkan penekanan dengan penghimpit kayu sebelum dikeringkan di dalam ketuher pada suhu 50 darjah Celsius selama dua minggu. Setelah kering, spesimen dijahit pada kad herbarium, dilabel dengan maklumat lengkap dan disimpan di Herbarium UKM (UKMB). Semua maklumat seperti ukuran, gambar morfologi (habit, daun, bunga dan buah) dimuat naik ke dalam MyBIS dengan kod spesifik seperti "TH" untuk spesies dari Taman Herba dan "TBBA" untuk spesies dari arboretum.

Hasil Inventori dan Penemuan

Hasil inventori PIKS-BioD berjaya merekodkan sebanyak 2050 individu tumbuhan daripada 89 famili, 210 genus dan 303 spesies. Di Taman Herba UKM sahaja, sebanyak 257 spesies daripada 79 famili direkodkan dengan famili dominan yang terdiri daripada Acanthaceae (255 individu), Zingiberaceae



Di arboretum Taman Botani Bangi, sebanyak 11 spesies daripada tiga famili pokok balak bernilai tinggi telah direkodkan seperti *Intsia palembanica* (merbau), *Neobalanocarpus heimii* (cengal) dan *Dryobalanops aromatica* (kapur).



Hempedu beruang.

(203 individu) dan Araceae (147 individu).

Di arboretum Taman Botani Bangi, sebanyak 11 spesies daripada tiga famili pokok balak bernilai tinggi telah direkodkan seperti *Intsia palembanica* (merbau), *Neobalanocarpus heimii* (cengal) dan *Dryobalanops aromatica* (kapur). Kesemua individu pokok yang direkodkan masih pada peringkat anak pokok, lalu menjadikan maklumat ini penting bagi tujuan pemantauan jangka panjang. Di nurseri Taman Botani Bangi pula, 53 spesies daripada 35 famili telah direkodkan.

Antara penemuan menarik termasuklah rekod baharu *Miconia dependens* di Selangor. Spesies ini sebelum ini hanya pernah direkodkan di Hutan Simpan Panti, Johor. Penemuan tersebut pada awalnya disalah anggap sebagai *Miconia crenata* kerana persamaan morfologi, namun pemeriksaan terperinci mendapati ciri rambut daunnya lebih padat.

Selepas rujukan kepada pakar botani, spesimen tersebut disahkan sebagai *M. dependens*. Penemuan ini memberikan nilai tambah kepada rekod flora di Semenanjung Malaysia serta mengukuhkan peranan Taman Botani Bangi sebagai pusat penyelidikan biodiversiti.

Spesies Tumbuhan Herba yang Direkodkan

Sepanjang pelaksanaan projek, beberapa spesies herba bernilai tinggi telah direkodkan, masing-masing dengan keunikan morfologi serta kegunaan yang tersendiri. Antaranya termasuklah janggut adam (*Tacca integrifolia*), sejenis herba berizom yang terkenal dengan bunga unik menjurai yang menyerupai janggut.



Cermai belanda.



Langkinang.

Selain menarik dari sudut estetik, tumbuhan ini digunakan dalam perubatan tradisional untuk merawat tekanan darah tinggi, diabetes dan ulser gastrik.

Spesies kedua ialah hempedu beruang (*Thottea grandiflora*), sejenis tumbuhan renek yang memiliki bunga merah tua dengan tompok ungu. Selain berfungsi sebagai tanaman hiasan, akar tumbuhan ini sering dijadikan sebagai tonik bagi wanita selepas bersalin serta digunakan untuk merawat demam dan berak berdarah.

Turut dikenal pasti ialah cermay belanda (*Eugenia uniflora* L.), tumbuhan renek tropika yang menghasilkan buah berbentuk kecil menyerupai labu. Buahnya berasa masam manis, kaya vitamin C dan sering dimakan segar atau dijadikan jem. Daun tumbuhan ini pula mempunyai khasiat perubatan

tradisional, termasuklah sebagai antibakteria dan penawar demam.

Selain itu, terdapat langkinang (*Alpinia mutica*), herba berumpun daripada famili Zingiberaceae yang beraroma pedas seakan-akan kayu manis dan limau apabila daunnya dihancurkan. Rizomnya digunakan untuk merawat masalah penghadaman, manakala kajian moden mendapati bahawa tumbuhan ini kaya dengan sebatian antioksidan, antibakteria dan antikulat.

Spesies lain yang turut direkodkan ialah lada hitam (*Piper nigrum*), rempah utama yang sejak dahulu menjadi komoditi dagangan penting di rantau Asia. Buahnya yang berbentuk bulat digunakan sebagai rempah masakan dan mempunyai manfaat kesihatan seperti meningkatkan fungsi otak, membantu mengawal metabolisme gula darah serta melawan keradangan.



Lada hitam.

Akhir sekali ialah nilam (*Pogostemon cablin*), tumbuhan beraroma yang terkenal dengan daunnya yang mengeluarkan bau wangi. Minyak pati nilam diekstrak untuk kegunaan dalam industri minyak wangi, sabun dan aromaterapi, selain digunakan sebagai penawar keresahan dan gangguan saraf. Menariknya, minyak ini juga berpotensi sebagai bahan semula jadi untuk menghalau nyamuk.



Pokok nilam.

Secara keseluruhannya, projek PIKS-BioD yang dilaksanakan di Taman Herba UKM telah menghasilkan pendokumentasian flora yang komprehensif. Penemuan spesies baharu, rekod tumbuhan bernilai ekonomi serta maklumat ekologi yang diperoleh memberikan asas kukuh bagi usaha pemuliharaan dan penyebaran ilmu kepada masyarakat.

Melalui projek ini, langkah pemantauan dan pengurusan biodiversiti dapat dirancang dengan lebih berkesan. Kejayaan ini bukan sahaja menyumbang kepada khazanah ilmu pengetahuan, malah memastikan warisan flora di Malaysia terus dipelihara demi kelestarian generasi akan datang.®

**Profesor Dr. Noraini Talip,
Maryam Zulkarnain dan
Nur Ain Salsabiela Hussain,
Taman Botani Bangi,
Fakulti Sains dan Teknologi,
Universiti Kebangsaan Malaysia.**