

**Empat tujuan utama penyelidikan**

**Guna tanah dan landskap**  
Fragmentasi hutan, tompok hijau Bandar dan kawasan perlindungan.

**Bioekologi** kepelbagaian biologi flora dan fauna, bioindikator, etnobotani, fungsi ekologi dan kesihatan ekosistem.

Oleh LAUPA JUNUS  
laupajunus@hotmail.com

**M**EREKA yang menggemari suasana dingin, panorama hutan yang menghijau, kaya dengan flora dan fauna, pastinya memilih kawasan pergunungan atau tanah tinggi sebagai destinasi kunjungan.

Suasana nyaman di kawasan perbukitan sebagai contoh begitu mendamaikan, jauh daripada suasana kota yang bingit dan menikmati udara segar.

Semuanya itu hanya akan dinikmati jika memenuhi prasyarat bahawa keadaan semula jadi yang ada tidak terusik atau kekal seperti sedia kala.

Persekitaran kawasan hanya akan menawarkan suasana yang didambakan pencinta alam sekitar sejati jika ekosistem di situ terpelihara, habitat flora dan faunanya tidak diganggu atau dengan kata lain semuanya 'sihat'.

Beberapa perkembangan terbaharu membabitkan kawasan tanah tinggi menunjukkan manusia tidak lagi mepedulikan atau menitikberatkan kepentingan memastikan ekosistem yang sihat di kawasan tersebut.

Ramai maklum kawasan destinasi pelancongan terkenal Cameron Highlands, begitu teruk terjerjas sehingga penerokaan tanah secara haram akhirnya mengundang bencana yang memakam korban.

Itu senarionya sejak sekian lama, tetapi adakah kita sedar tanah tinggi merupakan kawasan sensitif iaitu sebarang gangguan berlebihan atau minimum sekali pun, tetap mengundung malapetaka.

Sementara kita berusaha memulihkan tanah tinggi tersebut, sebuah lagi kawasan peranginan Bukit Fraser yang juga terletak di Pahang, berpotensi untuk dirosakkan jika tidak ada usaha pencegahan di peringkat awal.

Sebab itu, sebarang usaha penyelidikan melibatkan tanah tinggi dengan tujuan memelihara ekosistem di situ wajar dipuji dan diberi sokongan sewajarnya.

Mengambil contoh usaha yang dilakukan oleh Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), beberapa siri ekspedisi telah dijalankan dengan matlamat utama menilai dan merekod perubahan yang berlaku pada persekitaran di situ secara berterusan.

Ekspedisi terakhir dilakukan pada Oktober tahun lalu dinamakan Ekspedisi Sainifik Koridor Raub-Bukit Fraser yang diadankandi sekitar Bukit Fraser di antara Gap dan Jalan ke Raub atau Bukit Telaga.

Menurut ketua ekspedisi, **Prof. Dr. Sahibin Abd. Rahim**, ekspedisi saintifik ini mempunyai empat objektif utama iaitu mengkaji kekayaan khazanah flora dan fauna Koridor Raub-Bukit Fraser, mengkaji rahsia fungsian dan kepelbagaian ekosistem, menilai tahap kesihatan ekosistem dan menilai status persekitaran sosial masyarakat setempat.

"Ekspedisi ini merupakan penyelidikan lanjutan daripada ekspedisi yang lepas. Penemuan dan hasil penyelidikan dapat digunakan untuk membantu

# Memulihara Bukit Fraser

Saintis UKM jalankan ekspedisi penyelidikan untuk pastikan khazanah di kawasan tanah tinggi itu terpelihara



TAKLIMAT dan perbincangan diadakan sebelum ekspedisi dimulakan.



SATU daripada kerja penyelidik adalah mengambil sampel mengikut bidang kepakaran masing-masing.

pemeliharaan persekitaran di samping dapat digunakan oleh penyelidik dan pelajar sebagai rujukan.

"Hasil penyelidikan yang telah dijalankan boleh diketengahkan untuk pembangunan masyarakat serta digunakan untuk memantapkan ilmu pengetahuan dalam kalangan ahli akademik," ujarnya.

Malah kata beliau, ini juga penting bagi menambahkan kesedaran terhadap kepentingan ekosistem dalam kesihatan seharian masyarakat.

Menurut beliau lagi, ekspedisi saintifik tersebut merupakan kali ketiga diadakan di Bukit Fraser.

Ekspedisi pertama diadakan pada Oktober 2001, manakala ekspedisi kedua diadakan pada 28 hingga 31 Oktober 2008 sebelum diteruskan pada ekspedisi terakhir Oktober tahun lalu.

Berkongsi lebih lanjut beliau berkata, kawasan ekspedisi saintifik tersebut berada di Hutan Simpan Hulu Teranum yang terletak di antara Jalan Gap, Bukit Fraser ke Jalan Raub. Terdapat tiga denai yang telah dibina oleh Pusat Penyelidikan Bukit Fraser bersama Pejabat Hutan Daerah Raub.

Setiap denai yang telah dibina mempunyai jarak kira-kira satu kilometer.

Selain itu, penyelidik juga menjalankan penyelidikan di kawasan sekitar Bukit Fraser, termasuk kawasan Pusat Penyelidikan Bukit Fraser UKM, di Jalan Air Terjun Jeriau.

Penyelidik yang terlibat dalam ekspedisi ini terdiri daripada pelbagai bidang sains dan teknologi serta sains sosial.

Selain UKM yang menghantar 22 penyelidik, ekspedisi tersebut turut melibatkan tiga penyelidik daripada Universiti Malaya dan masing-masing seorang daripada Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM), Universiti Teknologi Mara (UiTM) Jengka dan Shah Alam, Universiti Malaysia Pahang (UMP) dan Jabatan Perhutanan.

**Kimia dan fizikal** hidrologi dan hidroekologi, biokejuruteraan, sedimentasi dan hakisan serta kualiti udara dan air.

**Persekitaran sosial** ekopelancongan, sosioekonomi, rekreasi, kesihatan awam, pembangunan lestari, sejarah serta budaya dan etnik.



ANTARA spesies flora dan fauna yang ditemukan kumpulan penyelidik di Bukit Fraser.

tersebut.

Dalam pada itu beliau memberitahu, selain ekspedisi, satu majlis menandatangani memorandum persefahaman (MoU) antara UKM dengan Perbadanan Kemajuan Bukit Fraser juga turut diadakan pada majlis perasmian ekspedisi yang disempurnakan oleh Pengerusi Jawatankuasa Pelancongan dan Kebudayaan Negeri Pahang, Datuk Mohd. Sharkar Shamsudin.

Majlis ini turut dihadiri oleh Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) UKM, Prof. Datuk Dr. Mazlin Mokhtar; Anggota Dewan Undangan Negeri (Adun) Batu Talam, Datuk Aziz Kiram; Dekan Fakulti Sains dan Teknologi UKM, Prof. Dr. Sahrim Ahmad serta Pegawai Daerah Raub, Datuk Khairulnauar Mahmood.

Dalam pada itu UKM, telah

menubuhkan Pusat Penyelidikan Bukit Fraser pada 1990 berikutan penyerahan sebidang tanah daripada kerajaan Negeri Pahang pada tahun sebelumnya.

Pusat tersebut mempunyai kawasan penyelidikan hutan tanah tinggi semula jadi seluas 45 hektar.

Pusat tersebut dibina di atas permatang pada altitud 950 meter (m)

berdekatan dengan hutan pergunungan rendah yang merangkumi bukit-bukau setinggi 1,200 meter (m).

Pusat tersebut dilengkapi dengan makmal penyelidikan, galeri pameran, tapak perkhemahan, tempat memasak, plot kajian biokejuruteraan, plot kajian Institut Biologi Sistem, kajian serangga dan kajian herba.

Terdapat juga beberapa denai untuk penyelidikan iaitu Denai Puncak Jeriau, denai VIP, denai air, denai air terjun dan denai nurseri.

Menurut pengarah pusat tersebut **Dr. Tukimat Lihan**, sebelum ini pusat tersebut telah mengadakan ekspedisi saintifik di Hutan Lipur Lata Jarum di daerah Raub pada tahun 2009.

Terdapat beberapa peluang penyelidikan ditawarkan di pusat tersebut iaitu ekosistem hutan perhutanan, nilai flora dan fauna pergunungan dalam ekonomi dan kelakuan fauna terrestrial.

Bidang penyelidikan lain termasuk, ornithologi dan pemerhati burung, hidrologi dan hidrogeologi, patologi, toksikologi dan epidemiologi, geologi dan geofizik, kajian kestabilan cerun dan hakisan serta persekitaran sosial.

PENYELIDIKAN UKM di Bukit Fraser yang menjadi nadi kepada usaha pemuliharaan kawasan tersebut.



MOHD. SHARKAR SHAMSUDIN (duduk, lima dari kiri) bersama kumpulan Penyelidikan UKM di Bukit Fraser baru-baru ini.

Pada masa sama sebanyak 30 kakitangan pembantu turut bersama daripada UKM, UM (tiga), Jabatan Perhutanan (20) dan masing-masing seorang daripada UIAM, UiTM Jengka dan Shah Alam serta UMP.

Jabatan Perindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (Perhilitan) turut terbahit dalam ekspedisi tersebut.

Dr Sahibin berkata, kajian awal mendapati secara amnya, kualiti alam dan kesihatan ekosistem di Bukit Fraser masih dalam keadaan baik kerana pembangunan di kawasan perangan tersebut terkawal.

Bagaimanapun kata beliau, secara saintifiknya hasil kajian daripada ekspedisi tersebut masih dalam peringkat analisis dan hasil awal penyelidikan akan dibentangkan dalam satu seminar yang

akan diadakan pada pertengahan bulan depan.

Dr. Sahibin berkata, daripada hasil ekspedisi tersebut juga, pihaknya bercadang untuk menerbitkan Prosiding Seminar Ekspedisi Sainifik Koridor Raub-Bukit Fraser dan buku berjudul Persekitaran Lestari untuk Kesejahteraan Sejahtera selain buku bergambar.

Mengulas lebih lanjut mengenai kepentingan memulihara khazanah alam flora dan fauna khususnya tanah tinggi, beliau berkata, pemeliharaan dan pemuliharaan flora dan fauna di kawasan tanah tinggi adalah perlu kerana kawasan tersebut sangat sensitif dan mempunyai kepelbagaian biologi yang berbeza dengan kawasan tanah rendah.

Selain itu, kawasan tanah tinggi merupakan satu ekosistem yang kompleks dan merupakan kawasan tadahan air. "Impak kehilangan flora dan fauna tanah tinggi menyebabkan kehilangan khazanah yang sangat berharga terutama bagi spesies yang endemik (hanya dijumpai di kawasan itu sahaja) dan spesies lain yang intrinsik.

"Kehilangan flora di kawasan tanah tinggi juga memberi impak kepada manusia dari segi keselamatan dan kualiti alam sekitar seperti berlakunya hakisan cerun, tanah runtuh,erosakan kawasan tadahan dan pencemaran punca air," ujarnya.

Dalam pada itu, beliau memberitahu penyelidik yang terlibat masih menjalankan analisis mengenai spesies yang ditemukan sepanjang ekspedisi