



Seminar Biologi Kebangsaan 2025

<https://semarakilmu.my/index.php/spnes/index>
ISSN: 3083 - 8193



Komposisi Flora Hutan Batu Kapur Pada Mikrohabitat di Bukit Kurau, Perak dan Gua Ikan, Kelantan *Composition of Limestone Forest Flora in Microhabitats in Bukit Kurau, Perak and Gua Ikan, Kelantan*

Nurul Azira Mohd Zamziba¹, Siti Noor Syafarehan Mohd Isa¹, Shamsul Khamis^{1,2,♥}, Rafidah Abdul Rahman³

¹ Jabatan Sains Biologi dan Bioteknologi, Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

² Pusat Pengurusan Makmal dan Alam Semula Jadi (ALAF-UKM), Universiti Kebangsaan Malaysia, 422, 49000 Bukit Fraser, Pahang, Malaysia

³ Program Biodiversiti Flora, Bahagian Biodiversiti Hutan, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 52109 Kepong, Selangor

ABSTRACT

Hutan batu kapur merupakan salah satu jenis hutan yang terdapat di Semenanjung Malaysia. Kajian komposisi flora pada mikrohabitat berbeza telah berjaya dijalankan di Bukit Kurau, Perak dan Gua Ikan, Kelantan. Pensampelan flora dijalankan pada geomorfologi hutan batu kapur yang memiliki ciri mikrohabitat seperti puncak, lembah, tebing curam, permukaan gua, longgokan jatuhan batu dan dataran aluvium. Plot berukuran 5 m x 5 m telah ditubuhkan pada setiap mikrohabitat berbeza. Sejumlah 187 sampel tumbuhan telah direkodkan di Bukit Kurau manakala, 141 individu direkodkan di Gua Ikan. Spesies *Amischatolype griffithii* direkodkan dominan di dataran aluvium, *Microchirita caliginosa*, *Monophyllaea hirticalyx* dan *Monophyllaea horsfieldii* di permukaan gua manakala, *Begonia kingiana*, *Hoya coronaria* dan *Rhynchoglossum obliquum* di tebing curam. Bagi longgokan jatuhan batu, spesies yang mendominasi kawasan tersebut ialah *Peliosanthes tetra* var. *tetra* manakala, di lembah terdapat *Impatiens glaricola*, *Alocasia farisii* dan *Hapaline brownii* yang mendominasi kawasan ini. Hasil kajian bagi dua lokasi ini membuktikan komposisi flora amat berbeza pada mikrohabitat hutan batu kapur.

*Limestone forest is one of the types of forest found in Peninsular Malaysia. Studies on the composition of flora in different microhabitats have been successfully conducted in Bukit Kurau, Perak and Gua Ikan, Kelantan. Flora sampling was conducted on the geomorphology of limestone forests which have microhabitat characteristics such as peaks, valleys, steep cliffs, cave surfaces, rockfall piles and alluvial plains. Plots measuring 5 m x 5 m were established in each different microhabitat. A total of 187 plant samples were recorded in Bukit Kurau while, 141 individuals were recorded in Gua Ikan. The species *Amischatolype griffithii* was recorded dominant in the alluvial plains, *Microchirita caliginosa*, *Monophyllaea hirticalyx* and *Monophyllaea horsfieldii* on the cave surfaces while, *Begonia kingiana*, *Hoya coronaria* and *Rhynchoglossum obliquum* on the steep cliffs. For the rockfall piles, the species that dominate the area is *Peliosanthes tetra* var. *tetra* while, in the valley there are *Impatiens glaricola*, *Alocasia farisii* and *Hapaline brownii* which dominate this area. The results of the study for these two locations prove that the flora composition is very different in the limestone forest microhabitat.*

Keywords: hutan batu kapur; flora; mikrohabitat; limestone forest; flora; microhabitat

♥ Corresponding author.

E-mail address: shamsulk@ukm.edu.my

1. Pengenalan

Hutan batu kapur di Malaysia dikenali sebagai “arks of biodiversity” kerana menjadi habitat kepada pelbagai spesies endemik yang unik dan terhad taburannya. Terdapat 911 hutan batu kapur yang dapat dikenal pasti di Semenanjung Malaysia [6,7]. Menurut Liew *et al.*, [6,7], negeri yang mencatat bilangan hutan batu kapur tertinggi adalah Kelantan iaitu 298, diikuti oleh negeri Pahang (183), Kedah (173), Perak (138) dan negeri-negeri lain.

Hutan batu kapur mempunyai kepentingan dan nilai-nilai saintifik, estetik, budaya, rekreasi dan ekonomi. Keperluan industri merupakan ancaman utama terhadap ekosistem hutan batu kapur. Usaha pemuliharaan hutan batu kapur perlu diteruskan bagi memastikan negara mempunyai struktur pengeluaran yang mampan dan lestari. Kajian ini dijalankan untuk menilai komposisi flora pada mikrohabitat berbeza di Bukit Kurau, Perak dan Gua Ikan, Kelantan.

Bukit Kurau merupakan satu-satunya bukit batu kapur yang terdapat di daerah Larut Matang dan Selama, Perak. Ia dikenali dengan kehadiran beberapa gua di dalamnya iaitu Gua Kelawar, Gua Sanding, Gua Tapa, Gua Kambing, Gua Keramat Harimau dan Gua Kerbau [26].

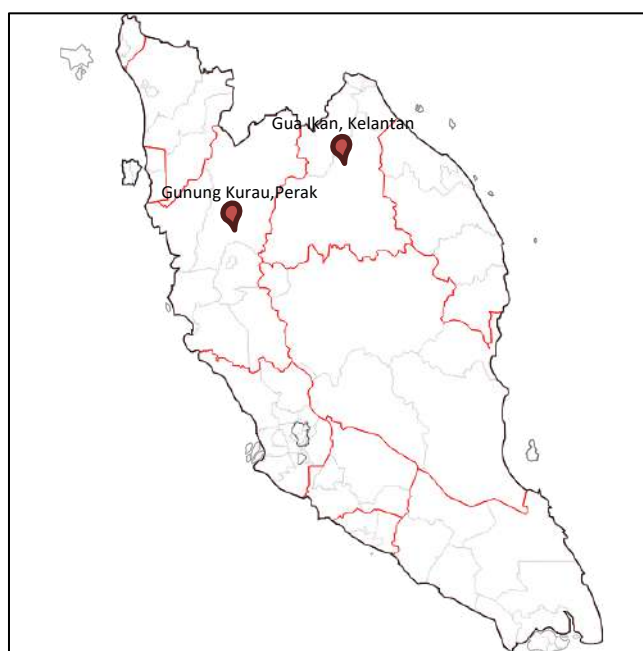
Gua Ikan merupakan salah satu gua yang terdapat di geotapak Stong, Kelantan. Keunikan Gua Ikan adalah ia dikelilingi dengan beberapa gua iaitu Gua Keris, Gua Pagar dan Gua Gelap yang dijadikan sebagai destinasi pelancongan berasaskan alam semula jadi kerana memiliki unsur nilai warisan geologi [20].

Kedua-dua hutan batu kapur ini mempunyai kekurangan data saintifik berikutan struktur muka bumi yang tidak rata serta keduanya berpotensi tinggi untuk usaha pemuliharaan.

2. Kaedah

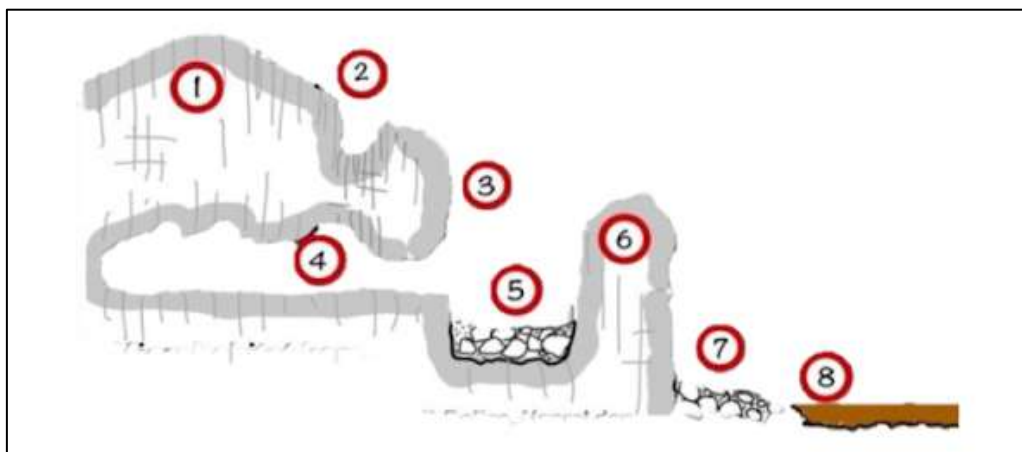
2.1 Lokasi Kajian

Kajian dijalankan di Bukit Kurau, Perak berkoordinat N 4°55'36", E 100°48'55" dan Gua Ikan, Kelantan berkoordinat N 05°21'16", E 102°01'31". Rajah 1 menunjukkan peta kedudukan lokasi kajian [6,7].



Rajah 1. Peta kedudukan lokasi kajian

Plot pensampelan berukuran 5 m × 5 m telah dibina pada setiap geomorfologi batuan kapur yang mempunyai ciri mikrohabitat berbeza. Berdasarkan Rajah 2, terdapat lapan geomorfologi batuan kapur yang dikenal pasti iaitu 1) puncak, 2) lubang benam (*sinkhole*), 3) tebing curam, 4) gua dan binaan gua (permukaan gua), 5) dolina, 6) penara, 7) longgokan jatuhnya batu, 8) dataran aluvium [1]. Tiga plot kajian telah dibina bagi mewakili tiga jenis mikrohabitat, iaitu puncak, dataran aluvium dan longgokan batuan jatuh, di Bukit Kurau dan Gua Ikan (Jadual 1 dan Jadual 2). Bagi mikrohabitat tebing curam dan permukaan gua, sampel dikutip bagi tujuan pengutipan data tambahan.



Rajah 2. Geomorfologi batuan kapur

2.3 Pengutipan dan Pengawetan Spesimen

Pengutipan spesimen adalah tertumpu kepada kumpulan tumbuhan berbunga terdiri daripada pokok, renek, herba, pepanjat dan epifit. Spesimen steril dan fertil dikutip, direkodkan dan dilabelkan. Pengawetan dan pengeringan spesimen berpandukan Bridson dan Forman [4].

2.4 Pengecaman Spesimen

Spesimen dicamkan dengan menggunakan kunci pengecaman flora oleh Chin [5-8], Kiew *et al.*, [9-17], Ng [21-22], Whitmore [24-25], dan Ong *et al.*, [23]. Perbandingan spesimen juga telah dilakukan di herbarium Universiti Kebangsaan Malaysia (UKMB), Herbarium Universiti Malaya (KLU) dan Herbarium Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (KEP). Seterusnya, pengesahan spesimen diberikan kepada ahli botani untuk pengesahan.

3. Hasil & perbincangan

3.1 Komposisi Flora Mengikut Lokasi Kajian

Sejumlah 13 famili, 19 genus dan 19 spesies direkodkan di Bukit Kurau, manakala, Gua Ikan merekodkan 6 famili, 13 genus dan 13 spesies. Famili Euphorbiaceae dan Araceae masing-masing merekodkan tiga spesies mewakili bilangan spesies tertinggi dalam kawasan kajian. Seterusnya, famili Acanthaceae dan Urticaceae masing-masing merekodkan dua spesies. Jadual 1 menunjukkan takson direkodkan di Bukit Kurau, Perak.

Berdasarkan Adam dan Mamat [3], famili Euphorbiaceae merupakan famili yang paling penting dari segi kekayaan dan kepadatan spesies dan diikuti oleh famili Moraceae. Anderson [2] juga menyatakan famili Euphorbiaceae dan Moraceae adalah antara famili yang dominan di kawasan

hutan batu kapur manakala, taburan famili Dipterocarpaceae, Simaroubaceae dan Linaceae adalah terhad.

Jadual 1

Bilangan famili, genus, spesies dan individu direkodkan di Bukit Kurau, Perak

Famili	Bilangan Genus	Bilangan Spesies	Bilangan Individu
Acanthaceae	2	2	15
Araceae	3	3	31
Araliaceae	1	1	1
Asparagaceae	1	1	25
Commelinaceae	1	1	24
Dioscoreaceae	1	1	1
Euphorbiaceae	3	3	59
Fabaceae	1	1	13
Gesneriaceae	1	1	4
Malvaceae	1	1	2
Moraceae	1	1	3
Rubiaceae	1	1	1
Urticaceae	2	2	8
13	19	19	187

Komposisi takson di Gua Ikan merekodkan famili Gesneriaceae mempunyai bilangan spesies tertinggi iaitu lima spesies diikuti Araceae iaitu empat spesies. Jadual 2 menunjukkan komposisi takson direkodkan di Gua Ikan, Kelantan.

Jadual 2

Bilangan famili, genus, spesies dan individu direkodkan di Gua Ikan, Kelantan

Famili	Bilangan Genus	Bilangan Spesies	Bilangan individu
Araceae	4	4	24
Asparagaceae	1	1	1
Balsaminaceae	1	1	42
Begoniaceae	1	1	5
Gesneriaceae	5	5	59
Pandanaceae	1	1	10
6	13	13	141

3.2 Taburan Flora pada Mikrohabitat Berbeza

Taburan bagi mikrohabitat menunjukkan terdapat perbezaan taburan spesies. Pada mikrohabitat dataran aluvium, spesies yang dominan ialah *Amischtolype griffithii*, manakala *Amorphophallus prainii* bagi Gua Ikan. Bagi longgokan batuan jatuh di Bukit Kurau, spesies yang mendominasi kawasan tersebut ialah *Peliosanthes teta* var. *teta* manakala, di Gua Ikan ialah spesies *Monophyllaea horsfieldii*. Di puncak Bukit Kurau, spesies yang mendominasi ialah *Croton cascarilloides* manakala, di Gua Ikan, *Pandanus irregularis*. Seterusnya, *Begonia kingiana* merupakan spesies yang mendominasi kawasan tebing curam Bukit Kurau, manakala di Gua Ikan *Rhynchoglossum obliquum*. Jadual 3 dan 4 menunjukkan taburan spesies di mikrohabitat berbeza.

Jadual 3

Senarai spesies di mikrohabitat berbeza beserta bilangan individu di Bukit Kurau

Spesies	Mikrohabitat	Bilangan individu
<i>Acanthus ilicifolius</i>	Dataran aluvium, teduh	15
<i>Adenantha pavonina</i>	Dataran aluvium, terdedah	13
<i>Alocasia longiloba</i>	Longgokan batuan jatuh, terdedah	2
<i>Amischatolope griffithii</i>	Dataran aluvium, terdedah	24
<i>Asystasia gangetica</i>	Dataran aluvium, terdedah	4
<i>Begonia kingiana</i>	Tebing curam, separa terdedah	15
<i>Colocasia esculenta</i>	Dataran aluvium, terdedah	20
<i>Croton cascarilloides</i>	Puncak, separa teduh	54
<i>Elatostema</i> sp.	Dataran aluvium, terdedah	5
<i>Epithema saxatile</i>	Tebing curam, separa terdedah	4
<i>Ficus</i> sp.	Dataran aluvium, terdedah	3
<i>Homalomena deltoidea</i>	Dataran aluvium, terdedah	9
<i>Microchirita caliginosa</i>	Tebing curam, separa terdedah	4
<i>Monophyllaea hirticalyx</i>	Permukaan gua, lembap, teduh	4
<i>Monophyllaea horsfieldii</i>	Permukaan gua, lembap, teduh	36
<i>Laportea interrupta</i>	Dataran aluvium, terdedah	3
<i>Macaranga</i> sp.	Dataran aluvium, terdedah	5
<i>Mycitea malayana</i>	Dataran aluvium, terdedah	1
<i>Peliosanthes teta</i> var. <i>teta</i>	Longgokan batuan jatuh	25
<i>Tacca chanterii</i>	Dataran aluvium, terdedah	1
<i>Trevesia Burkii</i>	Dataran aluvium, terdedah	1
<i>Urena lobata</i>	Dataran aluvium, terdedah	2

Jadual 4

Senarai spesies di mikrohabitat berbeza beserta bilangan individu di Gua Ikan

Spesies	Mikrohabitat	Bilangan individu
<i>Alocasia farisii</i>	Lembah, terdedah	4
<i>Amorphophallus prainii</i>	Dataran aluvium, terdedah	4
<i>Arisaema roxburghii</i>	Longgokan batuan jatuh	1
<i>Begonia</i> sp.	Puncak, separa terdedah	5
<i>Hapaline brownii</i>	Lembah, terdedah	15
<i>Impatiens glaricola</i>	Lembah, terdedah	42
<i>Microchirita involucrata</i> var. <i>involucrata</i>	Tebing curam, terdedah	2
	Longgokan batuan jatuh	25
<i>Monophyllaea hirticalyx</i>	berhampiran pintu gua, terdedah	
	Longgokan batuan jatuh	30
<i>Monophyllaea horsfieldii</i>	berhampiran pintu gua, terdedah	
<i>Pandanus irregularis</i>	Puncak, separa terdedah	10
<i>Peliosanthes teta</i> var. <i>teta</i>	Dataran aluvium, terdedah	1
<i>Rhynchoglossum obliquum</i>	Tebing curam, terdedah	1

4. Kesimpulan

Hutan batu kapur Bukit Kurau dan Gua Ikan menunjukkan komposisi flora yang berbeza. Kajian yang dijalankan di kedua kawasan ini mendapati bahawa kedua-duanya mempunyai potensi yang

tinggi untuk dijadikan tapak pemuliharaan. Kajian lanjutan mengenai status pemuliharaan spesies flora di kawasan ini akan dijalankan bagi menghasilkan data yang lebih lengkap untuk tujuan penentuan kawasan pemuliharaan yang sesuai. Maklumat yang diperolehi daripada kajian ini amat berguna untuk pemantauan status serta perubahan yang berlaku di hutan batu kapur.

Penghargaan

Kajian ini dijalankan di bawah tajaan biasiswa Konsortium Penyelidikan Universiti-Industri Landskap Batu Kapur Tropika Lestari (UIRC). Ucapan terima kasih ditujukan kepada Jawatankuasa Pembangunan dan Keselamatan Kampung, Perak dan Majlis Daerah Dabong, Kelantan yang memberi kebenaran menjalankan penyelidikan ini. Ucapan terima kasih juga kepada Encik Syafiqi Zakaria, Encik Nazzuan dan Encik Rahmat atas bantuan teknikal semasa kerja lapangan.

Rujukan

- [1] Astrid, F. (2012). Artikel Morfologi. Laboratorium Geomorfologi. 1-6.
- [2] Anderson, J.A.R. (1965). Limestone habitat in Sarawak. *Proceedings of the Symposium on Ecological research in Humid Tropics Vegetation*: 49-57. Kuching, Sarawak. Gov't of Sarawak and UNESCO Science Co-operation Office for South-east Asia.
- [3] Adam, J.H. and Mamat, Z. Floristic composition and structural comparison of limestone forests at three different elevations in Bau, Kuching, Sarawak, Malaysia. *Journal of Biological Sciences*. 5, no. 4 (2005): 478 – 485. <https://doi.org/10.3923/jbs.2005.478.485>
- [4] Bridson, D., Forman, L., & Royal Botanic Gardens, K. (1992). *The Herbarium Handbook*. Kew: Royal Botanic Gardens. Ed. ke-2.
- [5] Chin, S.C. (1977). *The Limestone Flora of Malaya* I. 165-219. *Gardens Bulletin Singapore*;30.
- [6] Chin, S.C. (1979). *The Limestone Flora of Malaya* II. 54-203. *Gardens Bulletin Singapore*;32.
- [7] Chin, S.C. (1982). *The Limestone Flora of Malaya* III.137-190. *Gardens Bulletin Singapore*;35.
- [8] Chin, S.C. (1983). *The Limestone Flora of Malaya* IV. 31-91. *Gardens Bulletin Singapore*;36.
- [9] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G., Soepadmo, E. & Boyce, P.C. (2010) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 1. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [10] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G., Soepadmo, E. & Boyce, P.C. (2011) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 2. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [11] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G., Soepadmo, E. & Boyce, P.C. (2012) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 3. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [12] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G. & Soepadmo, E. (2013) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 4. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [13] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G. & Soepadmo, E. (2015) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 5. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [14] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G. & Soepadmo, E. (2017) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 6. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [15] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G. & Soepadmo, E. (2018) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 7. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [16] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G. & Soepadmo, E. (2021) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 8. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [17] Kiew, R., Chung, R.C.K., Saw, L.G. & Soepadmo, E. (2022) (ed.). *Flora of Peninsular Malaysia*. Series II: Seed plants. Vol 9. Kepong: Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- [18] Liew, T.S., Foon, J.K. and Clements, G.R. (2021). Conservation of limestone ecosystems of Malaysia. Part II: Detailed information on limestone outcrops of Perak. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu. 470 pp.
- [19] Liew, T.S., Foon, J.K. and Clements, G.R. (2021). Conservation of limestone ecosystems of Malaysia. Part V: Detailed information on limestone outcrops of Kelantan. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu. 1050 pp.
- [20] Mansor, H. E., Najwa, N., Saad, M. & Mohamed, K. R. (2024). Geoheritage of the Gua Ikan Karst Complex (GIKC), Stong Geopark, Dabong, Kuala Krai District, Kelantan, Malaysia: Evaluation for Geotourism Opportunities. *Bio Web of Conferences* 04018: 1–13.
- [21] Ng, F.S.P. (1978). *Tree Flora of Malaya*. Vol. 3. Malayan Forest Records, 26. Forest Department, West Malaysia.
- [22] Ng, F.S.P. (1989). *Tree Flora of Malaya*. Vol. 3&4. Malayan Forest Records, 26. Forest Department, West Malaysia.

- [23] Ong, P.T., O'Byrne, P., Yong, W.S.Y. & Saw, L.G. (2011). *Wild Orchids of Peninsular Malaysia. Gardens' Bulletin Singapore* 64(1): 279 – 280.
- [24] Whitmore, T.C. (1972). *Tree Flora of Malaya*. Vol. 1&2. Malayan Forest Records, 26. Forest Department, West Malaysia.
- [25] Whitmore, T.C. (1973). *A New Tree Flora of Malaya*. Pacific Science Association. *Precongress Conference in Indonesia: Planned Utilization of The Lowland Tropical Forests. Pacific Science Association Bogor, Java*.

Zulhafiz, M.S., Shaiful, I.S., Khairunnisa, T., Shyeh, S.K.M, Hanim, R., Omaruddin, O. & Saliza, A. (n.d.). Fun map of Batu Kurau. In *Discover Batu Kurau*. Tourism Perak.