

BAB

3

KOTAK MODULAR LEBAH UNTUK PENTERNAKAN KELULUT

*Mohd Khairuddin Ramliy, Noor Zihan Ahmad Zainuri,
Almi Mahmud dan Beni Widarman Yus Kelana*

3.1 PENGENALAN

Industri penternakan lebah kelulut memainkan peranan penting dalam ekonomi dan ekosistem, khususnya di kawasan seperti Hutan Gunung Lambak, Kluang, Johor. Lebah kelulut, dikenali juga sebagai lebah tanpa sengat, menghasilkan madu yang unik dan berkhasiat, membuka peluang ekonomi baharu bagi komuniti setempat. Kepentingan lebah kelulut tidak terhad pada penghasilan madu; mereka juga memainkan peranan kritikal dalam pendebungaan, yang penting untuk kepelbagaian biologi dan kelestarian pertanian.

3.2 KEPENTINGAN LEBAH KELULUT

Lebah kelulut mempunyai kepentingan ekologi dan ekonomi yang signifikan. Daripada perspektif ekologi, lebah kelulut menyumbang kepada kepelbagaian genetik tumbuhan melalui pendebungaan, memastikan kesinambungan dan kestabilan ekosistem. Secara ekonomi, madu kelulut dan produk sampingan lain membuka peluang ekonomi baharu dan meningkatkan pendapatan bagi komuniti luar bandar (Wan Serail, 2023). Madu kelulut mempunyai nilai pasaran yang tinggi kerana

kandungan khasiatnya yang berpotensi menyokong rawatan pelbagai penyakit, sekali gus menjadikannya sumber pendapatan yang berharga kepada usahawan tempatan (Jamian, 2023).

Selain itu, lebah kelulut turut membantu mengurangkan risiko penyakit tumbuhan dan meningkatkan kualiti serta kuantiti hasil pertanian melalui proses pendebungaan yang efisien. Keadaan ini seterusnya menyumbang kepada keterjaminan makanan dan keberlanjutan persekitaran ekosistem perladangan. Oleh itu, pengelolaan dan pemeliharaan habitat lebah kelulut di hutan amat penting untuk memastikan kelangsungan industri penternakan lebah kelulut yang lestari (Rosmiza et al., 2020).

3.3 CABARAN INDUSTRI KELULUT

Penternakan lebah kelulut telah menunjukkan potensi yang signifikan sebagai sumber ekonomi, terutama di kawasan luar bandar, dengan memanfaatkan sumber semula jadi bagi penghasilan madu kelulut bernilai tinggi (Wan Serail, 2023). Madu kelulut dikenal pasti mempunyai pelbagai khasiat, termasuk kandungan antioksidan yang tinggi dan indeks glisemik yang rendah, menjadikannya antara produk premium di pasaran (Jamian, 2023). Walaupun begitu, industri ini menghadapi cabaran seperti gangguan fizikal, isu pengurusan koloni, serta risiko yang berkaitan dengan aktiviti ekonomi manusia seperti penebangan hutan dan penggunaan racun serangga (Rosmiza et al., 2020). Oleh itu, terdapat keperluan mendesak untuk menyokong dan memperkasa usahawan dalam penternakan lebah kelulut melalui pendidikan, penggunaan teknologi moden, serta amalan pengurusan lestari bagi memastikan keberlangsungan dan pertumbuhan industri ini.

3.4 MATLAMAT PROJEK

Matlamat projek ini adalah untuk menilai dan meningkatkan potensi ekonomi komuniti melalui pembangunan industri penternakan lebah kelulut di Hutan Gunung Lambak, Kluang, Johor. Projek ini bertujuan

untuk menilai, memperkuat dan memperkasa potensi penternakan lebah kelulut secara menyeluruh, yang merangkumi perkara-perkara berikut:

- (1) Mengkaji potensi ekonomi penternakan lebah kelulut sebagai sumber penjana pendapatan kepada komuniti setempat.
- (2) Menilai keberkesanan penggunaan teknologi Kotak Modular Lebah (*Bee Modular Box*) dalam meningkatkan pengeluaran madu kelulut.
- (3) Menentukan kesan amalan pengurusan hutan secara lestari terhadap kemampuan aktiviti penternakan lebah kelulut.
- (4) Mengukur impak latihan keusahawanan terhadap keupayaan komuniti dalam pengurusan dan pemasaran produk madu kelulut.
- (5) Mengenal pasti peluang dan cabaran serta merumus strategi penambahbaikan dalam pembentukan kerjasama strategik melalui kerangka *Quadruple-Helix* antara komuniti, kerajaan, industri dan akademik bagi memperkuat pembangunan industri madu kelulut.

3.5 PENDEKATAN DAN PELAKSANAAN PROJEK

Projek ini mengamalkan pendekatan kuantitatif untuk menilai potensi ekonomi pembangunan komuniti setempat melalui penternakan lebah kelulut di Hutan Gunung Lambak, Kluang, Johor. Seramai 100 peserta telah dilibatkan dalam projek ini, terdiri daripada komuniti kumpulan pendapatan 40 peratus terendah (B40) serta kumpulan terpinggir. Pengumpulan data dilakukan menggunakan soal selidik sebagai instrumen utama yang merangkumi aspek seperti persepsi terhadap penternakan lebah kelulut, pengetahuan mengenai amalan pengurusan hutan lestari, serta keupayaan dan minat terhadap keusahawanan berkaitan dengan produk madu kelulut.

Analisis data dilaksanakan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Teknik analisis regresi digunakan untuk mengkaji hubungan antara pelbagai faktor terhadap potensi ekonomi pembangunan komuniti. Perkara ini termasuk kesan penggunaan teknologi Kotak Modular Lebah, amalan pengurusan hutan lestari,