

PENGEMBANGAN KOMPETENSI PEMBURU LEBAH DALAM PEMANENAN LESTARI DAN BERKELANJUTAN MADU APIS DORSATA DI TAMAN NASIONAL GUNUNG RINJANI

Erwan^{1*}, Sukarne¹, Muhammad Muhsinin², Dany Alfian Herlambang³

¹Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak

²Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Ternak

³Center for Sustainable Livestock Studies and Rural Development

^{1,2}Jl. Majapahit No. 62 Mataram-83125, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

³Jl. Jagapati, Bhayangkara Resident No. 26, Lombok Barat-83351, Nusa Tenggara Barat

Korespondensi : apiserwan@gmail.com

Artikel history :	Received	: 02 Agustus 2025	DOI : https://doi.org/10.29303/pepadu.v6i3.8063
	Revised	: 03 September 2025	
	Published	: 30 September 2025	

ABSTRAK

Hutan tropis Indonesia, khususnya di kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR), memiliki peran penting dalam mendukung keanekaragaman hayati dan kesejahteraan masyarakat lokal. Namun, pemanenan madu lebah hutan (Apis dorsata) yang dilakukan secara tradisional seringkali tidak memperhatikan prinsip keberlanjutan ekologis, yang berpotensi merusak habitat lebah. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi teknis dan ekologis pemburu lebah melalui pelatihan berbasis konservasi, yang mengintegrasikan kearifan lokal dengan pendekatan ilmiah. Metode yang digunakan adalah Participatory Rural Appraisal (PRA), dengan pendekatan partisipatif dalam lima tahapan: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kapasitas teknis, pemahaman ekologis, dan perubahan perilaku para pemburu lebah menuju praktik pemanenan yang lebih ramah lingkungan. Implikasi dari kegiatan ini adalah terciptanya model pemanenan madu yang berkelanjutan, yang tidak hanya melestarikan habitat lebah tetapi juga meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat lokal.

Kata Kunci: Pemanenan madu, Keberlanjutan ekologis, Apis dorsata, Konservasi, Taman Nasional Gunung Rinjani

ABSTRACT

Indonesia's tropical forests, particularly within the Gunung Rinjani National Park (TNGR) area, play a crucial role in supporting biodiversity and the well-being of local communities. However, traditional harvesting of wild honey (Apis dorsata) often overlooks ecological sustainability principles, which can potentially harm bee habitats. This study aims to develop the technical and ecological competencies of bee hunters through conservation-based training, integrating local wisdom with scientific approaches. The method used was Participatory Rural Appraisal (PRA), employing a participatory approach in five stages: socialization, training, technology implementation, mentoring, and evaluation. The results indicate an increase in technical capacity, ecological understanding, and behavioral changes among the bee hunters towards more environmentally friendly harvesting practices. The implication of this activity is the creation of a sustainable honey harvesting model, which not only preserves bee habitats but also enhances the economic income of local communities.

Keywords: Honey harvesting, Ecological sustainability, Apis dorsata, Conservation, Gunung Rinjani National Park.

PENDAHULUAN

Hutan tropis Indonesia memiliki peran sentral sebagai pusat keanekaragaman hayati global, tidak hanya menyimpan kekayaan ekologi yang luar biasa, tetapi juga mendukung kehidupan ekonomi dan budaya masyarakat lokal (Cronan, 2023). Salah satu spesies penting dalam ekosistem ini adalah lebah hutan (*Apis dorsata*), yang berperan vital dalam penyerbukan serta menghasilkan madu dengan nilai ekonomi yang tinggi. Selain itu, lebah hutan juga memiliki posisi yang signifikan dalam sistem pengetahuan tradisional masyarakat adat (Henri et al., 2018). Di kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR), perburuan madu lebah hutan telah menjadi bagian integral dari identitas sosial dan budaya komunitas setempat (Pretty & Smith, 2004).

Namun, dengan meningkatnya tekanan terhadap sumber daya alam, tantangan dalam melestarikan keanekaragaman hayati dan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam praktik tradisional semakin mendesak. Praktik pemanenan madu ini, meskipun telah menjadi tradisi yang berlangsung turun-temurun, sering kali dilakukan dengan cara yang kurang memperhatikan prinsip keberlanjutan ekologis. Metode seperti pembakaran sarang dan pengambilan madu secara berlebihan berpotensi merusak habitat lebah, yang pada gilirannya dapat mengancam kelangsungan hidup spesies tersebut (Purba & Hulu, 2016).

Kondisi ini diperburuk oleh kurangnya pemahaman di kalangan pemburu lebah mengenai siklus hidup lebah serta pentingnya konservasi sarang dan habitatnya. Selain itu, terbatasnya akses terhadap pelatihan dan pendampingan menyebabkan masyarakat kesulitan dalam mengadopsi metode pemanenan yang ramah lingkungan dan adaptif terhadap tantangan ekologi yang lebih luas (Foley et al., 2005). Lebih jauh lagi, kurangnya model intervensi yang sesuai dengan kebutuhan lokal menghambat upaya untuk menghubungkan antara konservasi dan peningkatan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan (Ruiz-Mallén & Corbera, 2013).

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi teknis dan ekologis para pemburu lebah di kawasan TNGR melalui program pelatihan dan pendampingan berbasis prinsip konservasi. Program ini mengintegrasikan kearifan lokal dengan pendekatan ilmiah dalam pengelolaan sumber daya alam, bertujuan untuk menciptakan model pemanenan madu yang lestari dan sekaligus meningkatkan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan (Berkes et al., 2000).

Kegiatan ini juga sejalan dengan implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), khususnya dalam pengabdian masyarakat berbasis riset terapan dan pemberdayaan. Program ini berkontribusi pada pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi, sekaligus memperkuat peran institusi pendidikan tinggi sebagai agen perubahan sosial yang memiliki dampak langsung terhadap pembangunan daerah (Sele & Mukundi, 2024). Melalui kegiatan ini, diharapkan tercipta keseimbangan antara pelestarian lingkungan dan pemberdayaan masyarakat lokal yang berkelanjutan.

METODE KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA) yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan (Lestari et al., 2021). Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2025 di Desa Salut, Kecamatan Kayangan, Lombok Utara. Kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan yang saling terkait dan dirancang untuk memastikan keberlanjutan dan dampak yang positif bagi masyarakat.

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan observasi terhadap peternak lebah madu dan pemburu lebah madu hutan di Desa Salut, Kecamatan Kayangan, Lombok Utara. Observasi ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai kondisi saat ini, tantangan yang dihadapi, serta potensi

masyarakat dalam pengelolaan lebah madu. Tahap ini juga mencakup pengumpulan data awal untuk kebutuhan pelatihan dan teknologi yang akan diterapkan.

Semua persiapan untuk pelaksanaan kegiatan ini dilakukan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian. Persiapan mencakup pengadaan peralatan, alat pelatihan, serta penentuan jadwal dan lokasi yang tepat. Koordinasi kegiatan pengabdian dilakukan secara langsung dengan para pemburu lebah hutan dan ketua kelompok peternak lebah beserta anggotanya, untuk memastikan keterlibatan penuh dan dukungan dari masyarakat setempat. Pada tahap ini, pihak pengabdian juga memastikan bahwa masyarakat memahami manfaat dari kegiatan tersebut.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari lima tahap yang saling terkait:

1. Sosialisasi

- **Tujuan:** Memberikan informasi mengenai tujuan, manfaat, dan harapan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat sasaran.
- **Metode:** Sosialisasi dilakukan dengan mengadakan pertemuan tatap muka di balai desa atau tempat yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Melibatkan tokoh masyarakat setempat untuk meningkatkan partisipasi.
- **Durasi:** 2 hari.

2. Pelatihan

- **Tujuan:** Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola peternakan lebah madu yang lebih efisien dan ramah lingkungan.
- **Metode:** Pelatihan dilakukan oleh ahli di bidang peternakan lebah madu yang berpengalaman, dengan materi terkait teknik pemeliharaan lebah, perawatan sarang, dan teknik panen madu yang baik. Pelatihan juga mencakup penggunaan alat dan teknologi baru yang relevan.
- **Durasi:** 3 hari.

3. Penerapan Teknologi

- **Tujuan:** Meningkatkan hasil produksi madu dengan penerapan teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat.
- **Metode:** Penerapan teknologi seperti penggunaan alat pengelolaan lebah modern seperti alat pemanen madu A. dorsata dilakukan dengan demonstrasi langsung di lapangan.
- **Durasi:** 2 hari.

4. Pendampingan dan Evaluasi

- **Tujuan:** Memastikan penerapan pengetahuan dan teknologi yang telah dipelajari oleh peserta, serta mengevaluasi efektivitas kegiatan yang telah dilaksanakan.
- **Metode:** Tim pendamping melakukan kunjungan rutin ke lokasi peternakan lebah untuk memantau perkembangan, memberikan bimbingan lebih lanjut, dan memberikan solusi terhadap kendala yang dihadapi. Evaluasi dilakukan melalui wawancara dan observasi langsung.
- **Durasi:** 1 bulan (pendampingan intensif), dilanjutkan dengan monitoring bulanan.

5. Rencana Keberlanjutan

- **Tujuan:** Menjamin kelanjutan kegiatan pengabdian dan pengembangan lebih lanjut oleh masyarakat setempat.

- o **Metode:** Penyusunan rencana jangka panjang yang melibatkan masyarakat dalam mengelola dan mengembangkan usaha peternakan lebah madu. Rencana ini juga mencakup strategi untuk memperoleh dukungan dari pihak luar seperti pemerintah atau lembaga keuangan untuk pendanaan usaha.
- o **Durasi:** 1 minggu (penyusunan rencana), dengan tindak lanjut sepanjang tahun.

Setiap tahap disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat sasaran, dan pendekatan partisipatif digunakan untuk memastikan bahwa setiap keputusan diambil bersama antara masyarakat dan tim pengabdian. Dengan demikian, hasil inisiatif ini tidak hanya bersifat sementara, tetapi juga dapat mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan dan pengembangan kapasitas masyarakat yang lebih baik dalam jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pengembangan kompetensi pemburu lebah dalam pemanenan lestari dan berkelanjutan madu Apis dorsata di Taman Nasional Gunung Rinjani ini dilakukan sebagai salah satu solusi strategis untuk menjaga kelestarian lebah hutan (Apis dorsata), yang merupakan elemen penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lokal. Tahap awal diawali dengan kegiatan sosialisasi yang bertujuan untuk memperkenalkan tujuan, manfaat, serta rencana kegiatan kepada kelompok ternak lebah, pemburu lebah, perangkat desa, dan tokoh adat. Sosialisasi ini dilaksanakan secara dialogis untuk membangun pemahaman yang mendalam dan memperoleh dukungan partisipatif yang kuat dari kelompok masyarakat dan pemburu lebah. Tahap ini juga menjadi momen penting untuk melakukan pemetaan awal terkait kondisi sosial-ekonomi dan praktik perburuan lebah yang telah berlangsung, yang nantinya akan menjadi dasar dalam pengembangan program yang lebih efektif dan terukur. Jumlah peserta dalam sosialisasi kegiatan pengembangan kompetensi pemburu lebah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peserta Sosialisasi Kegiatan Pengabdian

Peserta	Jumlah	Persentase
Laki-Laki	28	87,5
Perempuan	4	12,5
Total	32	100

Keterlibatan peserta dalam sosialisasi ini melibatkan 32 orang yang terdiri dari 87,5% laki-laki dan 12,5% perempuan. Tabel 1 mengilustrasikan pembagian peserta yang cukup dominan didominasi oleh laki-laki. Laki-laki memainkan peran utama dalam aktivitas pemburuan lebah hutan (Apis dorsata), termasuk pencarian sarang lebah, pemanjatan pohon, dan pemanenan sarang yang merupakan kunci utama keberhasilan kegiatan tersebut (Herlambang et al., 2025; Pattikawa et al., 2023). Aktivitas-aktivitas ini membutuhkan keterampilan fisik yang tinggi dan keberanian untuk menghadapi tantangan alam. Di sisi lain, perempuan memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang madu, baik dalam hal manfaat kesehatan maupun kontribusinya terhadap perekonomian melalui proses pasca panen lebah madu (Hariani et al., 2023). Kontribusi perempuan lebih terfokus pada pengolahan dan pemasaran madu yang menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat. Peran keduanya, laki-laki dan perempuan, saling melengkapi dalam keberhasilan dan keberlanjutan kegiatan pemanenan madu yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Setelah tahap sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan teknis dan edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip-prinsip ekologi lebah Apis dorsata, metode pemanenan madu secara lestari, serta teknik pengelolaan madu

yang higienis dan bernilai tambah (Purnamasari et al., 2020). Pelatihan ini dirancang menggunakan pendekatan andragogi, yang lebih fokus pada pembelajaran orang dewasa, serta metode partisipatif. Metode tersebut mencakup demonstrasi lapangan, studi kasus, dan diskusi kelompok untuk mendalami materi secara interaktif. Setelah pemahaman dasar tercapai, kegiatan dilanjutkan dengan penerapan langsung teknologi pemanenan madu lestari, yang diterapkan dalam konteks yang relevan dengan kebutuhan dan kondisi lokal peserta (Gambar 1). Dengan cara ini, diharapkan peserta dapat mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh dengan efektif dalam kegiatan pemanenan madu mereka, sambil tetap menjaga keberlanjutan ekosistem lebah dan meningkatkan kualitas produk madu yang dihasilkan.



Gambar 1. Peserta Sosialisasi dan Pelatihan



Gambar 2. Penyampain Materi

Pada tahap ini, kegiatan memasuki fase implementatif, di mana para peserta mulai menerapkan teknik pemanenan madu Apis dorsata yang telah diperkenalkan dalam pelatihan sebelumnya (Gambar 2). Teknologi yang digunakan dalam proses ini mencakup alat pemanen sederhana yang dirancang untuk menghindari kerusakan sarang, teknik pemanenan selektif yang hanya mengambil madu yang sudah matang, serta metode penyimpanan dan pengemasan madu yang memenuhi standar mutu yang berlaku (Erwan & Supeno, 2013). Fasilitator dari tim pelaksana secara aktif mendampingi peserta dalam setiap langkah proses adaptasi, memastikan bahwa teknik yang diterapkan sesuai dengan prinsip-prinsip konservasi dan keberlanjutan (Gambar 3). Pendampingan ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman para peserta tentang pentingnya menjaga kelestarian habitat lebah, sambil tetap meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen madu.



Gambar 3. Penerapan Pemanenan Madu Lestari

Untuk memastikan efektivitas transfer pengetahuan dan keterampilan, dilakukan pendampingan intensif selama masa panen madu. Kegiatan ini mencakup berbagai aspek, seperti monitoring praktik lapangan, evaluasi penerapan metode lestari, dan pemberian umpan balik langsung kepada peserta. Evaluasi dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif, dengan menggunakan indikator capaian teknis, perubahan perilaku, serta persepsi masyarakat terhadap konservasi (Gambar 4). Penyesuaian terhadap metode dilakukan secara iteratif, berdasarkan hasil evaluasi yang didapatkan pada setiap tahap, untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan program.

Sebagai upaya untuk menjaga keberlanjutan hasil kegiatan, dirancang mekanisme replikasi pengetahuan yang melibatkan pembentukan kader konservasi lokal. Kader-kader ini berperan penting sebagai agen perubahan yang akan menyebarkan pengetahuan dan praktik pemanenan madu lestari di kalangan kelompok peternak lebah. Program ini juga mendorong terjalannya kolaborasi jangka panjang dengan berbagai pihak, termasuk pengelola taman nasional, lembaga swadaya masyarakat, serta sektor swasta. Kolaborasi ini bertujuan untuk membuka akses pasar yang lebih luas dan menciptakan peluang ekonomi berbasis madu hutan yang berkelanjutan.



Gambar 4. Pemberian Alat Panen Madu

Selain itu, integrasi kegiatan ini ke dalam skema pembelajaran Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) memperkuat program ini sebagai platform edukatif yang berkelanjutan. Melalui integrasi ini, mahasiswa dan dosen dapat berpartisipasi dalam pengabdian masyarakat berbasis riset, sehingga memberikan dampak positif yang lebih luas, baik dalam aspek konservasi lingkungan maupun pengembangan kapasitas masyarakat lokal. Keberlanjutan ini menjadi landasan penting dalam membangun hubungan yang harmonis antara pelestarian alam dan pemberdayaan masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengembangan kompetensi pemburu lebah dalam pemanenan lestari dan berkelanjutan madu *Apis dorsata* di Taman Nasional Gunung Rinjani menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang terstruktur, berbasis pelatihan, penerapan teknologi, dan pendampingan intensif mampu menghasilkan transformasi pengetahuan dan praktik konservasi yang signifikan di kelompok dan pemburu lebah. Hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan kapasitas teknis, pemahaman ekologis, serta perubahan perilaku pemburu lebah menuju praktik yang lebih berkelanjutan.

Saran

Untuk pelaksanaan kegiatan lanjutan, direkomendasikan perluasan wilayah intervensi guna menjangkau lebih banyak komunitas pemburu lebah, termasuk yang berada di daerah terpencil dan sulit dijangkau dan penting untuk mengembangkan materi edukatif dalam format digital yang mudah diakses dan kontekstual, serta disusun dengan melibatkan komunitas secara aktif agar tetap menghargai kearifan lokal dan hak atas pengetahuan tradisional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram atas pendanaan penuh pengabdian ini melalui skema PNBP (Nomor: 2544/UN18.L1/PP/2025).

DAFTAR PUSTAKA

- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251. <https://doi.org/10.2307/2641280>
- Cronan, C. S. (2023). Tropical Ecology and Deforestation. In *Ecology and Ecosystems Analysis* (pp. 241–249). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45259-8_15
- Erwan, E., & Supeno, B. (2013). Pemanfaatan Teknologi Pakan Lebah Tanpa Bunga Tanaman Untuk Menjadikan Pulau Lombok Sebagai Daerah Sentra Produksi Nasional. *Seminar Insentif Riset Sistem Inovasi Nasional*, 7.
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Coe, M. T., Daily, G. C., Gibbs, H. K., Helkowski, J. H., Holloway, T., Howard, E. A., Kucharik, C. J., Monfreda, C., Patz, J. A., Prentice, I. C., Ramankutty, N., & Snyder, P. K. (2005). Global Consequences of Land Use. *Science*, 309(5734), 570–574. <https://doi.org/10.1126/science.1111772>
- Groot, R., Perk, J., Chiesura, A., & Marguliew, S. (2000). Ecological Functions and Socioeconomic Values of Critical Natural Capital as a Measure for Ecological Integrity and Environmental Health. In *Implementing Ecological Integrity* (pp. 191–214). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-5876-3_13
- Hariani, W. S., Cahyani, R., Mandala, W. S., Ulya, A. R., Septian, D. P. J., Haerunnisa, H., Arifki, M. A., Prihartini, N. S., Syabandi, R., Rizki, S. W., & Erwan, E. (2023). Pendampingan Pemberian Madu Trigona Sebagai Nutrisi Tambahan Melalui Posyandu Untuk

Percepatan Penurunan Angka Stunting Di Desa Sesait, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Wicara Desa*, 1(6), 1022–1031. <https://doi.org/10.29303/wicara.v1i6.3470>

Henri, H., Hakim, L., & Batoro, J. (2018). Kearifan Lokal Masyarakat sebagai Upaya Konservasi Hutan Pelawan di Kabupaten Bangka Tengah, Bangka Belitung. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 49. <https://doi.org/10.14710/jil.16.1.49-57>

Herlambang, D. A., Hasbihan, M. N., Erwan, E., & Muhsinin, M. (2025). Morphometric Analysis of Apis dorsata Bees in North Lombok Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1200–1206. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i2.8870>

Lestari, M. A., Santoso, M. B., & Mulyana, N. (2021). Penerapan Teknik Participatory Rural Appraisal (PRA) Dalam Menangani Permasalahan Sampah. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 513. <https://doi.org/10.24198/jppm.v7i3.29752>

Pattikawa, R. H., Lamerlabel, J. S. A., & Hasinu, J. V. (2023). Sebaran dan Karakter Morfologi Lebah Madu Hutan Apis dorsata (F.) di Pulau Sermata Kabupaten Maluku Barat Daya. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(2), 394–402. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.2.394>

Pretty, J., & Smith, D. (2004). Social Capital in Biodiversity Conservation and Management. *Conservation Biology*, 18(3), 631–638. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00126.x>

Purba, S. B., & Hulu, D. R. (2016). *Strategi Pengembangan Usaha Lebah Madu Kelompok Tani Setia Jaya Di Desa Rambah Jaya Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Rokan Hulu*. 3(1).

Purnamasari, D. K., Pardi, P., Wiryawan, K. G., Syamsuhaidi, S., Erwan, E., Lutfi, Y. A., & Rohmah, R. (2020). Pendampingan Usaha Beternak Secara Mandiri Dan Pembuatan Lumbung Trigona Tetebatu (Liteba) Di Desa Tetebatu Kecamatan Sikur Lombok Timur. *Abdi Insani*, 7(3), 279–287. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i3.355>

Ruiz-Mallén, I., & Corbera, E. (2013). Community-Based Conservation and Traditional Ecological Knowledge: Implications for Social-Ecological Resilience. *Ecology and Society*, 18(4), art12. <https://doi.org/10.5751/ES-05867-180412>

Sele, J. P., & Mukundi, M. B. (2024). Community-Based Approaches to Environmental Conservation: Empowering Local Initiatives. *Greener Journal of Social Sciences*, 14(2), 289–299. <https://doi.org/10.15580/gjss.2024.2.122024211>