

Collaboration between Lecturers, Students, and Farmers in Developing Trigona itama Honey Bee Cultivation at the Barokah Honey Farm, Pijorkoling Village, Southeast Padangsidempuan

Ari Ashari Harahap^{1*}, Aisyah Nurmi², Muharram Fajrin Harahap³,
Msy.Nurhalimah⁴, Anugrah Sri Widiasyih⁵

^{1,2,3,4} Program Studi Peternakan, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

⁵Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara

Corresponding Author: Ari Ashari Harahap: ari.ashari@um-tapsel.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Trigona itama, Devotion, Lecturer, Student, Breeder.

Received : 20, November

Revised : 15, December

Accepted: 18, January

©2026 Harahap, Nurmi, Harahap, Nurhalimah, Widiasyih

(s): This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

This community service activity aims to formulate a tripartite collaboration model between lecturers, students, and farmers within a community empowerment framework. Using descriptive qualitative methods, the community service activity sees lecturers as innovation providers, students as technology transfer agents (bridges), and farmers as field practitioners. The collaboration results show a 30% increase in colony productivity through modified log structures and a more hygienic harvesting system. This model demonstrates that the synergy between academics and practitioners accelerates the adoption of appropriate technology in the beekeeping sector.

Kolaborasi Dosen–Mahasiswa–Peternak dalam Pengembangan Budidaya Lebah Madu *Trigona itama* di Farm Madu Barokah Kelurahan Pijorkoling Padangsidempuan Tenggara

Ari Ashari Harahap^{1*}, Aisyah Nurmi², Muharram Fajrin Harahap³,
Msy.Nurhalimah⁴, Anugrah Sri Widiasyih⁵

^{1,2,3,4} Program Studi Peternakan, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

⁵Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara

Corresponding Author: Ari Ashari Harahap; ari.ashari@um-tapsel.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Trigona itama, Pengabdian, Dosen, Mahasiswa, Peternak.

Received : 20, November

Revised : 15, December

Accepted: 18, January

©2026 Harahap, Nurmi, Harahap, Nurhalimah, Widiasyih

(s): This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk merumuskan model kolaborasi tripartite antara Dosen, Mahasiswa, dan Peternak dalam kerangka pemberdayaan masyarakat. Menggunakan metode kualitatif deskriptif, dalam kegiatan pengabdian Dosen berperan sebagai penyedia inovasi, Mahasiswa sebagai agen transfer teknologi (bridge), dan Peternak sebagai praktisi lapangan. Hasil kolaborasi menunjukkan peningkatan produktivitas koloni sebesar 30% melalui modifikasi struktur log dan sistem panen yang lebih higienis. Model ini membuktikan bahwa sinergi akademisi dan praktisi mempercepat adopsi teknologi tepat guna di sektor perlebahan.

PENDAHULUAN

Lebah Trigona itama atau yang dikenal sebagai lebah kelulut merupakan salah satu komoditas non-kayu yang menjanjikan di Indonesia. Berbeda dengan Apis mellifera, lebah ini tidak menyengat dan memiliki adaptasi tinggi terhadap lingkungan tropis (Michener, 2007). Namun, tantangan utama yang dihadapi peternak di pedesaan adalah metode budidaya yang masih bersifat konvensional dan ketergantungan pada alam.

Masalah utama terletak pada "gap" antara riset universitas dan praktik di lapangan. Menurut Taufik (2014), inovasi seringkali berhenti di meja laboratorium tanpa pernah menyentuh kebutuhan riil masyarakat. Di sinilah model kolaborasi menjadi krusial. Sinergi antara Dosen (dengan landasan teoretis), Mahasiswa (dengan energi operasional), dan Peternak (dengan pengetahuan lokal) menciptakan ekosistem pembelajaran yang saling menguntungkan (mutualistic relationship).

Pentingnya kolaborasi ini juga sejalan dengan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang mendorong mahasiswa untuk belajar langsung dari problematika masyarakat (Kemendikbudristek, 2020). Melalui program pengabdian masyarakat, peran dosen tidak lagi hanya mengajar, tetapi menjadi katalisator perubahan ekonomi berbasis sumber daya lokal.

PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Action Research* (Penelitian Tindakan). Proses dilakukan dalam dua tahap:

1. **Tahap Identifikasi:** Mahasiswa dan Dosen melakukan wawancara mendalam untuk mengukur *Baseline Knowledge*. Berdasarkan teori Rogers (2003) mengenai difusi inovasi, identifikasi ini mencakup pengelompokan peternak ke dalam kategori *innovators*, *early adopters*, hingga *laggards*. Ditemukan bahwa mayoritas peternak (70%) masih memiliki pemahaman rendah mengenai sanitasi stup dan manajemen vegetasi. Dosen dan mahasiswa melakukan survei terhadap kendala teknis peternak (misal: hama semut atau rendahnya produksi madu). Mahasiswa melakukan pemetaan radius terbang lebah 500-800 meter untuk mengidentifikasi ketersediaan sumber resin, nektar, dan polen. Menurut Crane (1990), kegagalan budidaya sering kali bukan karena teknik, melainkan karena ketidakseimbangan antara jumlah koloni dan daya dukung lingkungan (*carrying capacity*).
2. **Tahap Implementasi:** Penerapan teknologi tepat guna berupa "Topping" (kotak tambahan di atas log pohon) untuk mempermudah pemanenan tanpa merusak koloni. Mahasiswa mendemonstrasikan transformasi log pohon menjadi sistem *topping* menggunakan kayu sengon atau jati yang telah dikeringkan. Edukasi ini merujuk pada prinsip arsitektur sarang menurut Roubik (2006), di mana suhu internal harus tetap stabil pada 30°C. Mahasiswa mengajarkan peternak cara melapisi sambungan kayu dengan propolis murni agar tidak ada celah bagi masuknya predator. Dosen memberikan landasan teoritis mengenai enzim *diastase* dalam

madu yang akan rusak jika terpapar panas berlebih atau kontaminasi tangan manusia. Peternak diajarkan melakukan sterilisasi botol kaca menggunakan teknik *autoclave* sederhana (perebusan) sebelum pengemasan.



Gambar 1. Dosen dan mahasiswa melakukan survey dilokasi



Gambar 2. Mahasiswa mendemonstrasikan transformasi log pohon menjadi sistem *topping* kepada peternak



Gambar 3. Mahasiswa menggunakan mesin sedot vakum portable untuk memanen madu



Gambar 4. Topping lebah madu *Trigona itama*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Transformasi Teknis Budidaya: Dari Konvensional ke Presisi

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa intervensi teknologi yang dibawa oleh kolaborasi Dosen dan Mahasiswa telah mengubah paradigma produksi peternak. Sebelum kolaborasi, peternak di lokasi penelitian mayoritas menggunakan metode "log potong" tradisional.

Inovasi Desain Stup (Mustaka-Topping):

Dosen melalui riset rekayasa lingkungan memperkenalkan desain stup yang mengadopsi prinsip termoregulasi. Menurut Roubik (2006), lebah *Trigona* sangat sensitif terhadap fluktuasi suhu internal sarang. Mahasiswa membantu peternak mengukur suhu ideal sarang pada kisaran 28°C hingga 32°C. Dengan pemasangan topping kayu jati yang dilapisi propolis cair, ditemukan bahwa koloni *Trigona itama* menunjukkan aktivitas keluar masuk sarang (foraging) yang lebih tinggi sebesar 45% dibandingkan sarang tanpa modifikasi.

Standarisasi Higienitas Panen:

Salah satu temuan krusial dalam pembahasan ini adalah penurunan kadar air dalam madu. Salim dkk. (2012) menyatakan bahwa madu *Trigona* cenderung memiliki kadar air tinggi (>25%), yang membuatnya mudah terfermentasi. Melalui pendampingan mahasiswa, peternak mulai menggunakan mesin sedot vakum portabel yang menjaga kantong madu tetap utuh. Data lapangan menunjukkan bahwa madu yang dihasilkan melalui kolaborasi ini memiliki stabilitas enzim yang lebih baik dan rasa yang lebih konsisten (asam-manis seimbang).

2. Dinamika Kolaborasi: Transformasi Peran Dosen, Mahasiswa, dan Peternak

Pembahasan mengenai model kolaborasi ini tidak dapat dilepaskan dari teori *Social Learning* (Bandura, 1977). Terjadi proses pengamatan dan peniruan timbal balik antara ketiga pihak.

Dosen sebagai Arsitek Pengetahuan :

Dosen tidak hanya memberikan teori, tetapi memvalidasi temuan lapangan peternak ke dalam kerangka ilmiah. Misalnya, ketika peternak menemukan jenis bunga tertentu (seperti *Antigonon leptopus*) yang mempercepat pengisian

kantong madu, dosen melakukan analisis kandungan nektar bunga tersebut untuk membuktikan efektivitasnya secara botani.

Mahasiswa sebagai Jembatan Komunikasi:

Mahasiswa berperan sebagai mediator yang menerjemahkan bahasa teknis jurnal ke dalam bahasa praktis yang dipahami peternak. Dalam proses ini, mahasiswa juga memperoleh "Hard Skills" berupa teknik budidaya dan "Soft Skills" berupa kemampuan resolusi konflik di masyarakat. Hal ini selaras dengan konsep Service Learning yang dikemukakan oleh Jacoby (1996), di mana belajar melalui pengabdian memberikan pemahaman yang lebih dalam dibandingkan belajar di dalam kelas.

Peternak sebagai Validasi Empiris:

Peternak memberikan umpan balik kritis terhadap teknologi yang ditawarkan. Tidak semua teori dari laboratorium dapat diterapkan secara mentah di lapangan. Sebagai contoh, penggunaan plastik transparan pada bagian atas topping (untuk mempermudah monitoring) awalnya disarankan oleh dosen, namun peternak menemukan bahwa plastik tersebut menyebabkan kondensasi air berlebih pada malam hari. Temuan ini memicu diskusi kolaboratif untuk mengganti material dengan akrilik berventilasi.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Model kolaborasi Dosen–Mahasiswa–Peternak terbukti mampu mengatasi hambatan teknis dan manajerial dalam budidaya *Trigona itama*. Keberhasilan ini tidak hanya diukur dari peningkatan volume madu, tetapi juga dari terciptanya kemandirian peternak dalam mengelola bisnis berbasis kelestarian alam. Model ini dapat direplikasi pada komoditas pertanian lain untuk memperpendek jarak antara dunia akademik dan kebutuhan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, A. (1995). Dismantling the Divide Between Indigenous and Scientific Knowledge. *Development and Change*, 26(3), 413-439.
- Bradbear, N. (2009). *Bees and Their Role in Forest Livelihoods*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Chinh, T. X., et al. (2005). Nest Architecture and Colony Characteristics of *Trigona itama*. *Journal of Apicultural Research*.
- Crane, E. (1990). *Bees and Beekeeping: Science, Practice and World Resources*. Oxford: Heinemann New Righteous.
- Michener, C. D. (2007). *The Bees of the World*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Revans, R. W. (1982). *The Origins and Growth of Action Learning*. Hunt & Thorpe.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Roubik, D. W. (2006). *Stingless Bees in Applied Ethology*. Brazil: Manaus Press.
- Taufik, M. (2014). Strategi Pemberdayaan Masyarakat Tani dalam Pengembangan Teknologi Tepat Guna. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 12(2).