

PENGEMBANGAN KAPASITAS ALIH PENGETAHUAN DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI EDUKASI PEMBUDIDAYA LEBAH DI DESA CIBURIAL KECAMATAN CIMENYAN KABUPATEN BANDUNG

Intan Nurrachmi¹, Henny Noviany², Iman Surya Pratama³, Ilham Azmy⁴

¹ Hukum Ekonomi Syariah, Fakultas Syariah, Universitas Islam Bandung, Jl Taman Sari 1, Taman Sari, Kec. Bandung Wetan, Kota Bandung, Jawa Barat, 40116, Indonesia

² Bisnis Digital, Universitas Sali Al Aitaam, Jl. Aceng Kec. Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40287, Indonesia

³ Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Jl Majapahit No.62, Gomong, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, 83115, Indonesia

⁴ Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung, Jl. Gegerkalong Hilir, Ciwaruga, Kec. Parongpong Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40559, Indonesia

*E-mail: intannurrachmi@unisba.ac.id hennynoviany411@gmail.com,
imanespe@unram.ac.id, ilham.azmy@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu penyebab rendahnya produksi dan kualitas madu di Indonesia adalah masih rendahnya pengetahuan teknologi budidaya madu. Pemeriksaan sarang lebah secara rutin atau manual membutuhkan lebih banyak waktu dan usaha. Untuk mengatasi masalah tersebut dalam pengabdian ini memperkenalkan dan melakukan pelatihan tentang sistem penentuan hasil madu berdasarkan perubahan intensitas buzzer menggunakan alat bantu yang dipasang pada sarang lebah, Prototype ini dapat bermanfaat bagi pembudidaya lebah di Desa Ciburial Kecamatan Cimencyan Kabupaten Bandung yaitu kemampuan menunjukkan sarang tanpa madu atau sarang berisi madu, alat tersebut dihubungkan kepada perangkat laptop atau komputer dengan bantuan jaringan internet, sehingga para pembudidaya lebah tidak perlu memeriksa sarang lebah satu per satu dengan membukanya, akan tetapi cukup memeriksa dari perangkat laptop atau komputer tersebut. Dampaknya mampu mengefisienkan pekerjaan dan waktu bagi pembudidaya lebah. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan edukasi pemanfaatan teknologi dalam membudidayakan lebah untuk membantu mengefektifkan waktu, tenaga tapi tetap mendapatkan kualitas madu terbaik. Metode kegiatan melalui *community relation* yaitu penyuluhan dan pelatihan pengembangan kapasitas alih pengetahuan dengan pemanfaatan teknologi edukasi pembudidaya lebah. Pengabdian masyarakat ini berdampak pada meningkatnya pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan pembudidaya lebah dalam pemanfaatan teknologi *IOT (Internet of Things)*, sekaligus menghasilkan kualitas madu terbaik karena dipanen tepat pada waktunya.

Kata Kunci: *Internet Of Things, Clouddata, Pembudidaya lebah, Madu*

1. Pendahuluan

Sebagai negara yang memiliki iklim tropis, Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki sumber kekayaan alam yang sangat banyak dan beragam. Salah satu kekayaan alamnya adalah hutan. Dari hutan ini menghasilkan sumber komoditas yang salah satunya adalah madu. (Nursida, 2022). Madu yang dihasilkan dari hutan Indonesia memiliki kualitas sangat baik dan memiliki berbagai manfaat luar biasa bagi kesehatan maupun sebagai bahan kecantikan. Selain itu madu juga dapat meningkatkan pendapatan atau penghasilan. (Supriyanto, 2017). Pembudidayaan lebah penghasil madu telah dikenal sejak dulu oleh masyarakat yang berada di pedesaan atau berada di sekitar hutan. Dari beberapa tulisan membuktikan bahwa pada tahun 1861 diceritakan tentang cara-cara bangsa belanda mengambil madu dari sarang lebah hutan, begitu pula dengan tulisan Hoekman tahun 1929 tentang pembudidayaan lebah madu di Indonesia. (Nanda Kurnia Sari, 2013).

Madu merupakan salah satu produk hasil hutan bukan kayu yang menjadi produk unggulan di sektor kehutanan. Total daratan Indonesia mencapai ±187.918.37 juta hektar dengan area perhutanan 96.490.8 juta hektar (51,53%), maka Indonesia mempunyai sumber daya alam lahan yang sangat luas untuk pengembangan industri madu. Keadaan alam Indonesia sangat cocok untuk usaha pembudidaya lebah karena kaya akan ragam tanaman berbunga, sedikitnya terdapat 115 tanaman yang dapat menjadi sumber nektar di negeri ini. Menurut data statistik BPS tahun 2017, produksi madu Indonesia baru mencapai sekitar 2.000 ton per tahun, ini terbilang rendah sementara potensi pasar dalam negeri sangat besar. Dengan total jumlah penduduk sekitar 250 juta jiwa dan asumsi konsumsi perkapita madu di Indonesia sebesar 30 gram per tahun paling tidak kita membutuhkan madu sebesar 4.000 Ton pertahun. (Kelana, 2017).

Salah satu penyebab utama rendahnya produksi dan kualitas madu di Indonesia yaitu masih rendahnya tingkat penguasaan teknologi budidaya

lebah madu. Para pembudidaya lebah harus memeriksa satu persatu sarang lebah yang terdapat di area pelebaran tersebut. Hal itu dapat menyita banyak waktu bagi para pembudidaya lebah dalam mengumpulkan madu. Selain itu para pembudidaya lebah dalam pemeriksaan kotak lebah secara satu persatu dalam waktu yang cenderung berulang kali, maka hal ini dapat menyebabkan lebah tersebut mudah terserang stress karena lebah merasa terganggu dan terancam. Jika lebah penjaga sudah mengalami stress mereka akan menganggap semua yang masuk ke dalam sarang tersebut sebagai musuhnya, termasuk lebah pekerja yang bekerja untuk memproduksi madu pun akan mereka musnahkan. Dalam kondisi seperti itu, jika lebah pekerja sudah mati maka lebah ratu pun akan mati. Hal ini akan menyebabkan sarang menjadi kering dan ditinggalkan oleh koloni lebah.

Di Wilayah Kampung Cigurutug Desa Ciburial Kecamatan Cimenyan Kabupaten

Bandung merupakan salah satu tempat pembudidayaan madu lebah hutan, namun dalam pengelolaannya masih bersifat konvensional sehingga belum menghasilkan kualitas lebah yang maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya pelatihan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas madu lebah pada pembudidaya tersebut. Pengabdian mengembangkan suatu alat pendeteksi madu yang dipasang di dalam box atau sarang lebah. Alat tersebut bernama *Internet Of Thing (IOT)*.

Masalah nyata pada saat pemanenan madu di Jawa Barat, yaitu luasnya area budidaya lebah madu dan terganggunya lebah madu ketika masa panen. Untuk itu pengabdian mengembangkan *prototype* berupa sistem pendeteksi masa panen lebah madu berbasis NodeMCU dan *Internet of Things (IoT)*. Dengan PKM ini pembudidaya madu tidak perlu lagi memeriksa kotak eram yang berisikan sarang lebah pada area lahan yang sangat luas. Pada saat pengambilan data lebah pun tidak terganggu karena sarang tidak perlu dibongkar hanya menggunakan bunyi buzzer yang intensitas bunyinya dibaca oleh mic dan datanya dikirimkan ke server IoT.

Tujuan pengabdian ini adalah memberikan edukasi pemanfaatan teknologi dalam pembudidaya lebah untuk membantu mengefektifkan waktu, tenaga tapi tetap mendapatkan kualitas madu terbaik.

Pembudidaya madu lebah di Kampung Cigurutug Desa Ciburial Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas madu untuk memenuhi kebutuhan akan madu. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tersebut pembudidaya perlu diberikan dukungan baik moril maupun materil serta pengetahuan penggunaan teknologi dalam pembudidayaan lebah tersebut.

PKM ini dilaksanakan di Kampung Cigurutug Desa Ciburial Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung. Pemilihan lokasi ini dikarenakan di daerah tersebut terdapat komunitas pembudidaya madu lebah yang pengerjaannya masih menggunakan metode manual baik dalam mengecek kondisi sarang lebah maupun dalam mengetahui masa panen madunya. Hal ini dapat mengakibatkan penggunaan waktu dan tenaga lebih banyak apalagi mengingat areanya yang cukup luas kurang lebih 1 hektar tanah perhutani dikelola 4 orang pembudidaya, Waktu pelaksanaannya dimulai bulan Oktober Tahun 2022 hingga awal Desember. Kegiatan pengabdian ini ditujukan kepada para pembudidaya madu lebah di Kampung Cigurutug Desa Ciburial Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung yang berjumlah 4 orang. Pelatihan penggunaan teknologi ini akan memberikan manfaat berlipat melalui inovasi teknologi pada hasil panen yang efektif dengan kualitas lebih banyak dan unggul mampu menaikkan kelas produk madu. Penerima manfaatnya adalah pembudidaya lebah, masyarakat luas dan Perguruan Tinggi.

2. Metode PKM

Metode kegiatan melalui *community relation* yaitu penyuluhan dan pelatihan pengembangan kapasitas alih pengetahuan dengan pemanfaatan teknologi edukasi peternak lebah. Pengabdian masyarakat ini berdampak pada meningkatnya pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan pembudidaya lebah dalam pemanfaatan teknologi IOT, sekaligus menghasilkan kualitas madu terbaik karena dipanen tepat pada waktunya.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengetahuan penggunaan teknologi bagi para pembudidaya lebah diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas madu lebah yang dihasilkan. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Menyusun proposal tentang penggunaan teknologi bagi pembudidaya madu lebah
- b. Menjalani kemitraan dengan para pembudidaya lebah
- c. Menyusun dan menandatangani kesepakatan antara tim PKM, pembudidaya madu lebah dan Lembaga penyuluhan untuk melaksanakan pelatihan pemanfaatan teknologi IOT
- d. Pelatihan kepada para pembudidaya madu lebah tentang pemanfaatan teknologi IOT dalam pembudidayaan madu lebah
- e. Evaluasi formatif terhadap peserta pelatihan
- f. Pengawasan dan pelaporan pelaksanaan PKM
- g. Penyusunan rencana tindak lanjut kegiatan

Tahap Perancangan *Hardware* yaitu menyiapkan Alat-alat yang dipakai untuk membuat rancangan sebagai berikut prototype



Gambar 1.1 : Prototype IOT

Selanjutnya pada Pkm dilakukan pengujian alat dengan untuk mengetahui proses penggunaan dari alat pendeteksi sarang lebah dengan pembudidaya lebah.



Gambar 1.2 : Penggunaan alat pendeteksi (IOT) pada sarang lebah.

Prototype ini telah mampu berperan sebagai detektor dalam pemanenan madu. Meski demikian masih belum efisien sehingga masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut, meski telah dapat digunakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan diantaranya adalah bias akibat gangguan/noise dari lebah, stabilitas alat akibat pengaruh cuaca dan pemilihan alat yang lebih murah. Waktu untuk dapat diaplikasikan dalam rentang waktu 6 bulan.

4. Kesimpulan

Pengabdian masyarakat ini sangat bermanfaat bagi para pembudidaya lebah untuk lebih mengefektifkan penggunaan waktu, biaya dan tenaga dalam menghasilkan madu yang berkualitas karena pengerjaan lebih mudah dan tepat dipanen tepat waktu. Dengan menggunakan *prototype* ini akan membantu memudahkan para pembudidaya lebah mulai dari pengecekan sarang sampai waktu

memanen madu sehingga lebih efektif dan efisien. Proses pengecekan sarang secara manual atau konvensional cenderung akan memerlukan tenaga lebih besar dan waktu lebih lama serta beresiko menyebabkan sarang membusuk karena terlalu lama tidak dipanen atau lebah mengalami stress karena sering terganggu. *Prototype* merupakan suatu sistem pendeteksi masa panen madu yang didasarkan pada intensitas bunyi buzzer yang disimpan dalam sarang lebah. *Prototype* sangat membantu Pembudidaya lebah karena dengan alat ini pembudidaya dapat mengetahui kuantitas madu yang terdapat dalam sarang lebah. Sarang lebah yang kosong atau tidak terisi madu akan menghasilkan bunyi lebih rendah sedangkan sarang yang terisi penuh dengan madu akan menghasilkan bunyi lebih tinggi, hal ini dikarenakan permukaan sarang lebah yang kosong ukurannya lebih luas sehingga lebih banyak menyerap bunyi. Intensitas bunyi yang berbeda inilah dijadikan indikator waktu untuk memanen madu lebah.

5. Daftar Pustaka

- Kelana, I. (2017). *Indonesia Butuh 4.000 Ton Madu per Tahun*. Bogor: <https://republika.co.id>.
- Nanda Kurnia Sari, R. Q. (2013). Analisis Finansial Usaha Budidaya Lebah Madu Apis Cerana Fabr. Di Dusun Sidomukti Desa Buana Sakti Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari Vol. 1 No. 1*, 29-36.
- Nursida, I. A. (2022). Strategi Pengembangan Budidaya Lebah Madu Trigona Sp. di Desa Sangatta Selatan Kecamatan Sangatta Selatan, Kutai Timur. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian Volume 19 (35) ISSN : 1858-1625*, 74-86.
- Supriyanto, S. (2017). Analisis Kontribusi Usaha Lebah Madu Terhadap Pendapatan Keluarga Tani Di Desa Sipatuhu Kecamatan Banding Agung Kabupaten Oku Selatan. *AGRITECH : Vol. XIX No. 2 ISSN : 1411-1063*, 137-143.