

PENYULUHAN UPAYA PENINGKATAN MADU DI DESA MATARAM, KECAMATAN GADING REJO, KABUPATEN PRINGSEWU

EXPLANATION OF HONEY IMPROVEMENT EFFORT IN MATARAM VILLAGE, GADING REJO DISTRICT, PRINGSEWU REGENCY

Surnayanti^{1*}, Indriyanto¹, Ceng Asmarahman¹, Melya Riniarti¹, Trio Santoso¹,
Duryat¹, Machya Kartika Tsani¹, Inggar Damayanti¹, Afif Bintoro¹, Budi
Sulistiyawan¹

¹Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

*Korespondensi: surnayanti@fp.unila.ac.id

Diterima (Received):

3-06-2022

Diterima (Accepted):

7-06-2022

Terbit (Published):

7-6-2022

ABSTRAK

Budidaya lebah madu dikalangan masyarakat semakin banyak dilakukan karena madu memiliki banyak manfaat, selain manfaat bagi manusia madu juga berfungsi sebagai *pollinator*, yaitu: sebagai agen penyerbuk. Tanaman untuk menghasilkan buah yang baik maka memerlukan *pollinator* yang optimal agar menghasilkan buah yang berkualitas baik. Peran lebah untuk kehidupan manusia sangat banyak karena selain untuk kebutuhan manusia akan madu lebah juga sangat diperlukan oleh tanaman, oleh sebab itu budidaya lebah madu sangatlah itu penting. Untuk menghasilkan madu yang berkualitas dan hasil yang optimal maka perlu peningkatan pengetahuan kepada masyarakat tentang budidaya madu, salah satu kegiatan untuk mengedukasi petani tentang peningkatan produksi madu yaitu melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pengabdian ini dilaksanakan di Desa Mataram Kecamatan Gading Rejo Kabupaten Pringsewu. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa, hasil panen madu di (Omah Tawon Mataram) OTM belum maksimal karena masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang budidaya madu, setelah adanya penyuluhan ini diharapkan pemahaman masyarakat tentang budidaya lebah madu dapat meningkat dan meningkatkan produktivitas madu. Kegiatan pengabdian diharapkan sesuai dengan target program yang telah ditetapkan yaitu meningkatkan produktivitas madu di OTM dan semakin banyak masyarakat yang terlibat dalam kegiatan budidaya madu

ABSTRACT

Kata Kunci:

Penyuluhan, Lebah madu,
OTM

Keywords:

Counseling, Honey bee, OTM

Honey bee cultivation in the community is increasingly being carried out because honey has many benefits, besides the benefits for humans, honey also functions as a pollinator, namely: as a pollinating agent. Plants to produce good fruit require an optimal pollinator to produce good quality fruit. The role of bees in human life is very much because in addition to human needs honey bees are also needed by plants, therefore honey bee cultivation is very important. To produce quality honey and optimal results, it is necessary to increase knowledge to the public about honey cultivation, one of the activities to educate farmers about increasing honey production is through community service activities. This service was carried out in Mataram Village, Gading Rejo District, Pringsewu Regency. The results of this service show that the honey harvest at (Omah Tawon Mataram) OTM has not been maximized because there is still a lack of public knowledge about honey cultivation, after this counseling, it is hoped that public understanding of honey bee cultivation can increase and increase honey productivity. Service activities are expected to be by the program targets that have been set, namely increasing honey productivity in OTM and more people being involved in honey cultivation activities.

PENDAHULUAN

OTM (Omah Tawon Mataram) merupakan salah satu kelompok budidaya lebah madu yang ada di Desa Mataram Kecamatan Gading Rejo Kabupaten Pringsewu, budidaya lebah madu yang dilakukan oleh OTM mempunyai tujuan selain untuk produksi madu selain itu masyarakat ingin membangun wisata edukasi budidaya lebah madu. Indonesia dikenal dengan berbagai jenis lebah penghasil madu, setidaknya terdapat 40 jenis lebah tanpa sengat (*stingless bee*) atau lazim disebut *kelulut/klanceng/teuweul* (Harjanto *et al.*, 2020). Produk utama dari lebah yang utama adalah madu. Selain itu, produk hasil samping dari lebah yang memiliki banyak manfaat dan mengandung banyak nutrient adalah *bee polen*. *Bee polen* merupakan serbuk sari yang menempel pada lebah (Utomo *et al.*, 2017).

Madu sejak dahulu diperlukan masyarakat untuk kesehatan, terlebih sejak pandemi Covid-19 madu sangat diperlukan masyarakat untuk meningkatkan imunitas. Akan tetapi belum semua masyarakat memiliki pengetahuan tentang budidaya lebah madu, untuk itu sangat diperlukan suatu pemahaman dan peningkatan pengetahuan kepada masyarakat petani melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Budidaya lebah di Indonesia cenderung dianggap sebagai kegiatan paruh waktu, dan belum menjadi bagian dari kehidupan social masyarakat (Gratzer *et al.*, 2019).

Manfaat lain yang diberikan selain madu untuk kesehatan madu juga diperlukan untuk pengelolaan tanaman yaitu sebagai *polinator* yang mampu meningkatkan produksi hasil produksi usaha tani di hutan rakyat maupun

dipekarangan milik masyarakat Desa Mataram. Hasil penelitian oleh Rudi Hilmanto (2010) terkait pengelolaan produksi madu organik pada sistem agroforestri di Lampung menunjukkan bahwa kegiatan produksi organik madu menggunakan paket teknologi lokal sesuai dengan sasaran manajemen teknologi mampu meningkatkan produksi madu. Paket teknologi lokal pada produksi madu organik sesuai dengan sasaran manajemen teknologi harus memperhatikan lima aktifitas, yaitu: (a) sistem agroforestri sebagai sumber nektar dan polen; (b) pemuliaan lebah madu; (c) seleksi, penangkaran, dan pembuatan sarang koloni lebah madu; (d) pemberian pakan buatan; (e) teknik dan waktu pemanenan, hingga produk dikemas untuk di jual.

Pengelolaan produksi madu yang dilakukan kelompok OTM masih sangat baru sehingga masyarakat membutuhkan pengetahuan tentang pengelolaan budidaya lebah madu. Harapan pada kegiatan pengabdian kali ini yaitu dapat memberikan manfaat madu baik secara ekologi, ekonomi, dan sosial. Manfaat ekologi yaitu mampu memberikan keseimbangan secara ekosistem melalui keseimbangan rantai makanan pada ekologi. Manfaat ekonomi yaitu menjaga stabilitas produktifitas tanaman agroforestri di lahan hutan rakyat milik kelompok OTM.

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penyuluhan ini adalah agar masyarakat di Desa Mataram terutama kelompok OTM dapat meningkatkan pengetahuan mengenai pengetahuan pengelolaan produksi madu, selain itu menambah pengetahuan pengelolaan produksi madu diharapkan mampu meningkatkan kesadaran dan peran sertanya dan masyarakat dalam peningkatan usaha tani untuk jangka panjang dan mampu memperbaiki tingkat ekonomi masyarakat dan pelestarian lingkungan di sekitarnya.

METODE

A. Waktu dan Lokasi Pengabdian

Pengabdian ini dilaksanakan di Desa Mataram Kecamatan Gading Rejo Kabupaten Pringsewu.

B. Khalayak sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat di Desa Mataram, terutama Kelompok OTM (Omah Tawon Mataram) sebanyak 20 orang diharapkan menambah pengetahuan tentang produksi madu meningkat dan dapat menularkan ilmu pengetahuan yang diperoleh ke masyarakat lain sehingga

menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengetahuan tentang peningkatan produksi usaha tani dan produksi madu pada lahan hutan rakyat.

C. Metode kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, akan menggunakan beberapa teknik berikut:

1. Memberikan materi sajian, diberikan dengan metode ceramah dan diskusi.
2. Melakukan sesi diskusi dua arah (tim dosen pengebdian masyarakat Universitas Lampung dengan kelompok OTM) untuk mengetahui kendala budidaya lebah madu yang mereka jalan kan
3. Melakukan pemanenan madu yang pertama hasil budidaya kelompok OTM

D. Rancangan evaluasi

Evaluasi yang dilakukan dalam kegiatan ini meliputi:

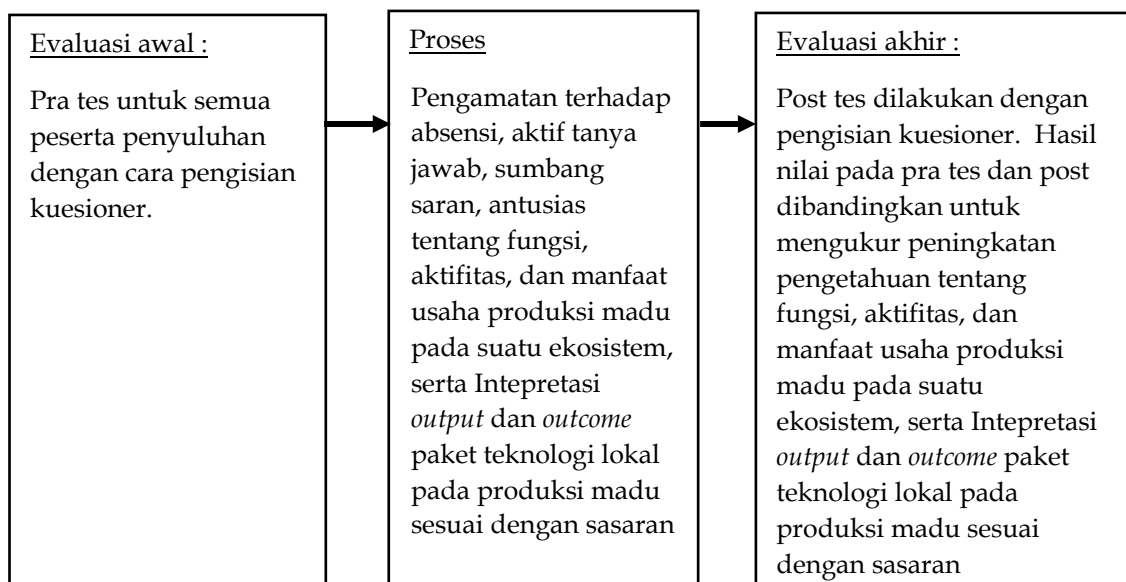
1. Evaluasi Awal

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta sebelum menerima materi, Tolak ukur keberhasilan terlihat dari proses terutama dari kemampuan peserta tentang materi yang akan diterima, melaksanakan pre test yang diberikan

2. Evaluasi Akhir

Evaluasi ini dilakukan saat akan berakhirnya kegiatan penyuluhan dan praktek. Adapun materi yang dievaluasi adalah materi telah diberikan pada penyuluhan. Bentuk evaluasi dengan cara pemberian kuesioner post tes kepada para peserta.

Secara skematis rancangan evaluasi dapat digambarkan sebagai berikut :



HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara geografis Desa Mataram merupakan salah satu Desa di Kecamatan Gading Rejo dan jumlah penduduk sebanyak 4.147 Jiwa. Desa Mataram Berdiri sejak tahun 1921, sebagian besar penduduk merupakan pendatang, para pendatang dari Tanah Jawa Tengah. Pada Saat ini Pekon Mataram Memiliki tujuh Wilayah dusun diantaranya Margoyoso, Margoyoso, Mataram satu, Mataram dua, Mataram tiga, Banjarjo, Dan Pujosari.

Kelompok Budidaya Lebah Madu Omah Tawon Mataram merupakan kelompok edukasi lebah madu yang dikembangkan secara mandiri oleh masyarakat dengan tujuan memproduksi Madu yang berkelanjutan dengan sarana budidaya Lebah Madu yang selektif dan ramah lingkungan.

Sebelum melakukan penyuluhan upaya peningkatan madu (Gambar 1) terlebih dahulu mampir ke sekretariat OTM. Berdasarkan informasi yang diperoleh bahwa hasil panen madu di OTM belum maksimal karena masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang tentang budidaya madu. Lebah madu membutuhkan makanan dengan jumlah dan kualitas yang memadai. Makanan lebah madu menjadi salah satu hal penting yang dibutuhkan oleh lebah madu untuk hidup dan berkembang optimal. Jumlah dan kualitas makanan memengaruhi kesehatan lebah, proses regenerasi lebah dan perkembangan koloni lebah, produksi madu, produksi royal jeli, propolis, dan produk-produk lain dari suatu koloni lebah.

Ketersediaan sumber pakan lebah madu menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi agar usaha apiari (perlebahan) bisa berjalan berkesinambungan dengan produktivitas yang tinggi. Kekurangan pakan dapat menyebabkan menurunnya produksi madu (Agussalim et al, 2017). Pakan lebah madu adalah nektar dan pollen yang terdapat pada bunga dan air. Bunga dari tanaman-tanaman tersebut mengandung nektar dan pollen (De Lima, et al., 2019). Kesenambungan usaha apiari ditentukan oleh perkembangan koloni lebah yang cepat dan sehat, kemampuan membuat sarang baru, tingginya produktivitas madu sebagai produk utama lebah madu, kondisi lingkungan tempat apiari yang sesuai dan aman dari berbagai gangguan.

Oleh karena itu, sebelum mendirikan usaha apiari harus diketahui kesesuaian lokasinya yang meliputi kesesuaian kondisi iklim, ketersediaan sumber air, ketersediaan bibit lebah, ketersediaan kotak/stup sebagai tempat buatan untuk sarang lebah, serta ketersediaan sumber pakan lebah. Faktor-faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi karakteristik dari koloni yang

dihasilkan. Faktor-faktor lingkungan tersebut antara lain: (1) Jumlah dan jenis vegetasi yang ada pada ekosistem; flora vegetasi merupakan sumber pakan bagi lebah madu, yaitu: nektar dan polen. Polen dan nektar sebagai sumber pakan lebah madu berguna sebagai sumber karbohidrat dan protein. Polen dan nektar ini bersumber dari jenis-jenis flora merupakan faktor yang sangat mempengaruhi dalam kegiatan budidaya lebah madu. Ketersediaan nektar dan polen memberikan kemampuan koloni menjadi sehat dan kuat karena nektar dan polen merupakan sumber energi dan protein yang mempengaruhi aktifitas-aktifitas koloni; (2) Ketersediaan air; air bagi lebah madu merupakan hal yang sangat vital karena dalam pembuatan madu dari bahan nektar memerlukan air dalam prosesnya. Air juga diperlukan dalam kehidupan koloni. (3) Kecepatan angin; faktor lingkungan ini sangat mempengaruhi aktifitas koloni dalam menghasilkan produk-produk dari lebah madu. Kecepatan angin yang sangat besar sangat mengganggu aktifitas lebah pekerja dalam mengumpulkan bahan makanannya, yaitu: nektar dan polen. (4) Keteduhan habitat; lebah madu sangat menyukai habitat yang teduh, karena keteduhan habitat yang sesuai dengan lebah madu akan mempengaruhi temperatur yang sesuai bagi kehidupan koloni. Faktor-faktor lingkungan tersebut pada akhirnya akan mempengaruhi karakteristik dan aktifitas dari koloni lebah madu yang dilakukan dalam proses budidaya lebah madu. Kelompok OTM selain memiliki farm mereka juga memiliki sekretariat yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Seketariat Omah Tawon Mataram

Selanjutnya kegiatan penyuluhan, kegiatan penyuluhan dilakukan oleh

dosen budidaya hutan Jurusan Kehutanan Universitas Lampung. Kegiatan penyuluhan yang pertama disampaikan oleh Indriyanto dengan materi pakan lebah dan penyediaannya kemudian dilanjutkan dengan materi dari bapak Afif Bintoro dengan materi potensi budidaya madu di Provinsi Lampung. Sebagaimana kegiatan dokumentasi penyuluhan tentang pentingnya lebah madu untuk ekosistem hutan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan pentingnya lebah madu pada ekosistem hutan

Setelah melakukan kegiatan penyuluhan selanjutnya kegiatan Tanya jawab. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kendala kelompok OTM dalam upaya budidaya madu. Sesi tanya jawab masyarakat belum banyak mengetahui mengenai pakan lebah madu, sehingga dengan sesi tanya jawab menambah pengetahuan masyarakat mengenai pakan dalam budidaya madu. Madu sangat diperlukan bagi manusia maupun untuk tumbuhan lainnya, untuk tumbuhan menurut Kahono & Erniwati (2014) lebah madu merupakan *pollinator* yang sangat efektif dan efisien. Hasil dari polinasi pada bunga menyebabkan tanaman berbuah. Hal ini juga merupakan manfaat ekonomi dari adanya lebah madu. Buah dan biji yang dihasilkan tanaman merupakan hasil reproduksi tanaman dan menjadi alat penyebaran tanaman ke berbagai tempat. Jenis lebah madu yang biasa ditenakkan oleh masyarakat Indonesia adalah *Apis mellifera* dan *Apis cerana*. Beternak *A. mellifera* biasanya dilakukan dengan cara mengangon atau memindahkan koloni-koloni lebah madu ke tempat-tempat atau perkebunan yang sedang berbunga. *A. mellifera* dikatakan menduduki posisi penting dalam kegiatan perlebaran dan produksi madu di Indonesia (Fatma, *et al.*, 2017). Beternak lebah madu *A. cerana* biasanya

dilakukan di satu lokasi saja, yaitu pada tempat atau lokasi yang ditumbuhi berbagai tanaman yang berbunga bergantian hampir sepanjang tahun.

Manfaat madu bagi manusia adalah lebah madu merupakan serangga yang menghasilkan seperti madu, susu lebah (*royal jelly*), lilin lebah, dan racun lebah (*bee venom*) yang berguna sebagai makanan dan minuman serta bahan baku kosmetika dan obat-obatan. Lebah madu (*Apis spp*) berfungsi di dalam ekosistem sebagai penyerbuk - penyerbuk yang andal. Lebah madu secara tidak langsung meningkatkan produksi pertanian karena aktivitas penyerbukan. Lebah madu hutan (*Apis dorsata*) memiliki peranan penting bagi keseimbangan ekosistem hutan (Michael dan Avry, 2018). Dari berbagai penelitian lebah madu hutan berperan sebagai polinator (penyerbuk) berbagai pohon hutan, tanaman pertanian dan buah-buahan (Corlett, 2011). Lebah madu hutan memanfaatkan hutan sebagai tempat tinggal (pohon sialang) dan tempat mencari makan. Maka apabila salah satu komponen ekosistem tersebut hilang, populasi dari lebah madu hutan akan menurun

Setelah melakukan sesi tanya jawab selanjutnya adalah kegiatan pemanenan Madu, kegiatan pemanenan selain dihadiri oleh kelompok OTM dan para pihak yang terkait dan masyarakat umum. Kegiatan pemanenan madu di OTM Farm disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemanen Madu OTM.

Pelaksanaan pemanenan madu dilakukan di OTM Farm yang lokasinya berbatasan langsung dengan hutan lindung. Peserta yang hadir adalah masyarakat Desa Mataram, aparat Pekon, perwakilan dari Dinas Peternakan Kabupaten Pringsewu dan anggota DPRD Pringsewu, kelompok OTM telah menyiapkan stup yang akan dipanen, sehingga setiap perwakilan instansi mendapat kesempatan untuk melakukan pemanenan di OTM Farm .

Masyarakat melakukan pemanenan madu secara besar-besaran baru kali ini ini diakrenakan OTM Farm belum lama di didirikanan, tujuan masyarakat melakukan pemanenan secara bersama agar mengajak semua instansi adalah untuk memperkenalkan wisata lebah madu yang mereka miliki.

Selain melakukan kegiatan pemanenan masyarakat juga menunjukan madu yang telah dipanen dan siap untuk pasarkan atau dikonsumsi. Pemilihan waktu panen perlu diperhatikan. Menurut Said (2017), pemilihan waktu pemanenan yang salah mengakibatkan jumlah madu yang dipanen sangat sedikit. Panen dilakukan sekitar 2-3 bulan setelah koloni dipindahkan ke dalam wadah (Sebayang et al., 2017). Hasil panen madu di OTM di Sajikan Pada Gambar 2

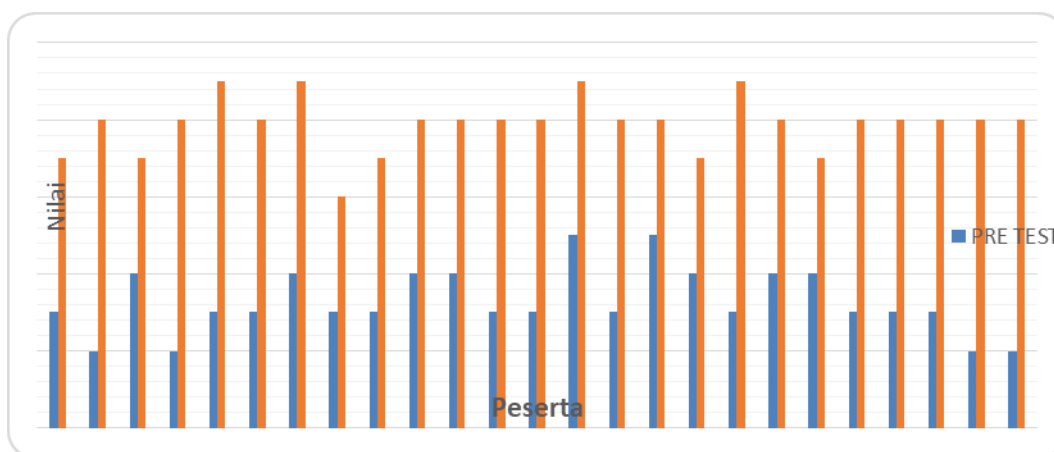


Gambar 4. Madu hasil panen OTM

Manfaat tanaman madu yang didapatkan terutama buat kesehatan. Usaha budidaya lebah madu semakin berkembang pada Indonesia. Usaha budidaya lebah madu dapat menjadi alternatif tambahan penghasilan bagi masyarakat sekitar kawasan hutan, karena tidak membutuhkan biaya pengadaan pakan (*zero feed cost*), serta madu dapat dipanen satu kali dalam 2 minggu atau setara dengan tujuh bulan dalam setahun (Sihombing, 2005). Hal ini dilakukan menggunakan tujuan buat memperoleh manfaat sebesar-besarnya bagi warga sekitar. Manfaat yang diberikan menurut budidaya lebah madu berupa manfaat pribadi & nir pribadi bagi warga. Manfaat pribadi berupa produk-produk lebah madu & manfaat nir pribadi yaitu lebah madu membantu pada penyerbukan tumbuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian Gebremarian (2014) produk lebah yang paling populer ini dihasilkan dari sari bunga dan mengandung glukosa, fruktosa, maltosa, sukrosa, karbohidrat, enzim diatase, dan enzim invertase. Komposisi kandungan dan warna madu kerap berubah, bergantung pada tanaman serta nektar bunga. Madu berfungsi

sebagai anti bakteri, antioksidan, anti tumor, dan anti inflamasi. Madu juga berperan sebagai penyedia energi, karena kandungan fruktosa di dalamnya. Fruktosa cepat diserap tubuh, sehingga cocok dikonsumsi mereka yang sedang sakit. Potensi ekonomi yang besar dari pengembangan lebah madu (Purnomo, *et al*, 2019).

Sebelum rangkaian kegiatan berakhir, peserta penyuluhan diminta untuk mengisi posttest yang akan dijadikan sebagai bahan evaluasi atas materi yang telah disampaikan. Pertanyaan yang terdapat pada posttest merupakan pertanyaan yang sama dengan pretest. Perbandingan hasil pretest dan posttest peserta penyuluhan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 5. Hasil pretest dan posttest peserta penyuluhan.

Penyampaian materi yang diberikan kepada peserta penyuluhan menghasilkan tingkat pemahaman yang berbeda-beda. Hasil pretest menunjukkan bahwa mayoritas peserta yang hadir belum mengetahui cara budidaya lebah madu yang dapat meningkatkan produktivitas madu yang optimal sedangkan setelah dilakukannya posttest tingkat pemahaman peserta meningkat secara signifikan, hal ini sejalan dengan penelitian Qurniati *et al*. (2020) mengungkapkan bahwa adanya peningkatan nilai dari pretest ke posttest menggambarkan bahwa materi yang disampaikan oleh penyuluh mudah diserap oleh peserta, sehingga penyuluhan dapat dikatakan berhasil.

SIMPULAN

Secara umum pengabdian kepada masyarakat ini dinyatakan berhasil sesuai dengan target program yang telah ditetapkan, antara lain adanya partisipasi masyarakat untuk ikut serta dalam kegiatan cukup tinggi terutama anggota kelompok OTM, tokoh masyarakat dan perwakilan Dinas Peternakan

Pringsewu. Terlaksananya pengabdian ini dengan harapan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang manfaat lebah madu, peranan lebah madu dalam ekosistem hutan, memperkenalkan produk yang dihasilkan dari lebah madu dan pakan yang diperlukan madu sehingga dengan harapan jika pengetahuan masyarakat bertambah dari beberapa aspek tersebut, dapat meningkatkan produksi madu kelompok OTM Desa Mataram Kabupaten Pringsewu.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Agussalim, A. Agus, N. Umami, dan I. G. S. Budisatria, "Variation of Honeybees Forages As Source of Nectar and Pollen Based on Altitude in Yogyakarta", *Buletin Peternakan*, vol. 41, no. (4), pp. 448, 2017
- [2] D. E. W. Michael, and P. Avry, "Karakteristik vegetasi penyusun habitat Lebah Madu Hutan (*Apis dorsata*. F) di hutan masyarakat Sungai Indragiri Riau", *J. Lingkungan*, vol. 2, no. 2, pp. 75-80, 2018.
- [3] D. T. H. Sihombing, "*Ilmu Ternak Lebah Madu*", Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, 2005.
- [4] D. De Lima, J. S. A. Lamerlabel, J. S. A, dan I. Welerubun, "Inventarisasi Jenis-Jenis Tanaman Penghasil Nektar dan Polen sebagai Pakan Lebah Madu *Apis Mellifera* di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat", *Agrinimal*, *Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, vol. 7, no. (2), pp. 77-82, 2019
- [5] D. O. Said, "*Sistem Produksi dan Curahan Waktu Pembudidayaan Lebah Madu (Apis cerana) di Kabupaten Lombok Utara*", Fakultas Peternakan, Universitas Nahdlatun Wathan Mataram, 2017.
- [6] H. C. H. Siregar, A. M. Fuah, and Y. Octavianty, "*Propolis; Madu Multikhasiat*", Jakarta: Penebar Swadaya, 2011.
- [7] I. I. Fatma, S. Haryanti, and S. W. A. Suedy, "Uji Kualitas Madu Pada Beberapa Wilayah Budidaya Lebah Madu Di Kabupaten Pati", *Jurnal Biologi*, vol. 6, no. 2, pp. 58-65, 2017.
- [8] K. Gratzer, F. Susilo, D. Purnomo, S. Fiedler, dan R. Brodschneider, "Challenges for Beekeeping in Indonesia with Autochthonous and Introduced Bees", *Bee World*, vol. 96, no. (2), pp. 40-44, 2019.
- [9] I. I. Fatma, S. Haryanti, and S. W. A. Suedy, "Uji Kualitas Madu Pada Beberapa Wilayah Budidaya Lebah Madu Di Kabupaten Pati", *Jurnal Biologi*, vol. 6, no. 2, pp. 58-65, 2017.
- [10] K. Gratzer, F. Susilo, D. Purnomo, S. Fiedler, dan R. Brodschneider, "Challenges for Beekeeping in Indonesia with Autochthonous and Introduced Bees", *Bee World*, vol. 96, no. (2), pp. 40-44, 2019.

-
- [11] R. B. Nugroho, and R. H. Soesilohadi, "Identifikasi Macam Sumber Pakan Lebah *Trigona* sp (Hymenoptera: Apidae) di Kabupaten Gunungkidul", *Biomedika*, vol. 7, no.(2), pp. 42-45, 2014.
 - [12] R. Hilmanto, "Analisis paket teknologi lokal dalam pengelolaan produksi madu organik untuk pasar global dan industri", *J. Ilmu PERTANIAN Indonesia*, vol. 15, no. (2), pp. 88-95, 2010.
 - [13] R. T. Corlett, "Honeybees in natural ecosystems. In: Honeybees of Asia. R. Hepburn and Sarah E. Radolf (Eds)", Springer, Berlin Heidelberg. pp. 215-225, 2011.
 - [14] S. Harjanto, M. Mujiyanto, Arbainsyah, and A. Ramlan,(2020). *Budidaya Lebah Madu Kelulut Sebagai Alternatif Mata Pencaharian Masyarakat*.
 - [15] T. Gebremariam, G. Brhane, "Determination of quality and adulteration effects of honey from adigrat and its surrounding areas", *J. Technology Enhancements And Emerginng Engineering Research*. vol. 2, pp. 2347-4289, 2014.
 - [16] S. Kahono, and Erniwati, "Keragaman dan kelimpahan lebah sosial (Apidae) pada bunga tanaman pertanian musiman yang diaplikasi pestisida di Jawa Barat", *Berita Biologi*, vol. 13, no. 3, pp. 231-238, 2014.
 - [17] T. Sebayang, S. Salmiah, and S. F. Ayu. Budidaya Ternak Lebah Di Desa Sumberejo Kecamatan Merbau Kabupaten Deli Serdang. *Abdimas Talenta*, vol. 2, pp. 168- 178, 2017.