



## TEKNIK BUDIDAYA, PRODUKSI, DAN PENERAPAN GOOD MANUFACTURING PRACTICES DI PT MADU PRAMUKA

Ervina Mela<sup>\*1</sup>, Nabilla Mutia Rizki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Food Technology Study Program, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia  
Email: ervina.mela@unsoed.ac.id

### Abstract

*Honey is a food product with high nutritional and economic value. One way that can be done to maintain the quality of its products is to apply proper beekeeping techniques and Good Manufacturing Practices (GMP). This study aims to determine beekeeping techniques, production, and implementation of GMP at PT Madu Pramuka. The data were obtained through observation, interviews, and literature study, while the results were analyzed descriptively. Research shows that at PT Madu Pramuka beekeeping techniques include making beekeeping support tools, beekeeping, supervision, cleaning, feeding, and the honey harvesting process. Honey production is done through stage 1 screening, checking water content and sensory testing, stage 2 screening, ripening, packaging, and storage. GMP implementation has been carried out on company location, buildings, production equipment, water supply, sanitation facilities, employee health and hygiene, maintenance and sanitation programs, storage, production process control, food labeling, product recall, and employee training.*

*Keywords: Honey, beekeeping techniques, production, Good Manufacturing Practices*

### Abstrak

Madu merupakan produk pangan bernilai gizi dan ekonomi yang tinggi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kualitas produknya adalah dengan menerapkan teknik budidaya yang tepat, dan *Good Manufacturing Practices (GMP)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik budidaya lebah madu, produksi, dan penerapan GMP di PT Madu Pramuka. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, adapun hasilnya dianalisis secara deskriptif. Penelitian menunjukkan bahwa di PT Madu Pramuka teknik budidaya lebah madu meliputi pembuatan alat penunjang budidaya lebah, pembibitan lebah, pengawasan, pembersihan dan pemberian pakan serta proses pemanenan madu. Produksi madu dilakukan melalui proses penyaringan tahap 1, pengecekan kadar air dan uji sensori, penyaringan tahap 2, pemeraman, pengemasan dan penyimpanan. Penerapan GMP telah dilakukan pada aspek lokasi perusahaan, bangunan, peralatan produksi, suplai air, fasilitas sanitasi, kesehatan dan hygiene karyawan, pemeliharaan dan program sanitasi, penyimpanan, pengendalian proses produksi, pelabelan pangan, penarikan produk dan pelatihan karyawan.

**Kata Kunci:** Madu, teknik budidaya, produksi, *Good Manufacturing Practices*

### 1. Pendahuluan

Madu adalah cairan kental yang tersusun atas gula *invert* (campuran dekstrosa dan fruktosa) sebesar 50-90%, berwarna coklat kuning muda hingga coklat merah bahkan hitam. Madu

berasal dari sekresi tanaman atau ekskresi serangga yang telah dikumpulkan oleh lebah (Sebayang & Ayu, 2017) dan disimpan dan dimatangkan dalam sisiran madu (Fatma, Haryanti, & Suedy, 2017). Madu dipercaya mengandung berbagai komponen yang berkhasiat dan bermanfaat sehingga madu dijadikan suplemen kesehatan untuk menjaga imun tubuh (Savitri, Hastuti, & Suedy, 2017).

Permintaan pasar yang cukup besar akan produk madu, justru mendorong pihak yang tidak bertanggung jawab untuk memproduksi serta mengedarkan madu palsu dari larutan sukrosa maupun sirup glukosa atau fruktosa dengan harga yang jauh lebih murah (Saepudin, Sutriyono, & Saputra, 2014). Namun demikian, masyarakat tidak perlu berkecil hati, karena masih ada produsen yang memproduksi madu dengan kualitas tinggi, salah satunya adalah PT Madu Pramuka. PT Madu Pramuka merupakan salah satu pionir peternakan lebah modern di Indonesia yang bergerak dalam industri perlebahan. pusat *apiary* (peternakan lebah) terbentuk pada 28 Mei 1970 dan resmi menjadi Perseroan Terbatas Madu Pramuka berdasarkan akta notaris No.6 pada 5 Januari 2005.

PT Madu Pramuka telah menghasilkan 15 produk madu dan 2 produk lain yakni *bee propolis* dan *bee pollen*. Selain menjual produk yang berasal dari lebah, PT Madu Pramuka juga menjual peralatan perlebahan, terapi sengat lebah dan wisata edukasi perlebahan. Wilayah pemasaran produk tersebar di Pulau Jawa dengan sistem penjualan secara *online* dan *offline*. Penjualan *online* dilakukan melalui website resmi PT Madu Pramuka dan aplikasi *e-commerce*. Adapun toko *offline* berupa outlet resmi Madu Pramuka. Hingga saat ini telah tersebar 36 outlet resmi yang menjual produk Madu Pramuka di beberapa kota diantaranya Jakarta, Bandung, Bogor, Tangerang, Semarang, Solo, Surabaya dan Yogyakarta. Selain di outlet resmi, produk dapat ditemukan di apotik yang telah menjalin kerja sama dengan PT Madu Pramuka.

Dalam memproduksi madu, PT Madu Pramuka menerapkan teknik budidaya lebah madu dan *Good Manufacturing Practices* (GMP). Teknik budidaya lebah madu dilakukan melalui penerapan teknologi tepat guna sehingga produk yang dihasilkan aman dikonsumsi serta memberikan keuntungan berkelanjutan. Adapun GMP dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap beberapa aspek meliputi lokasi perusahaan, bangunan, peralatan produksi, suplai air, fasilitas sanitasi, kesehatan dan higiene karyawan, pemeliharaan dan program sanitasi, penyimpanan, pengendalian proses produksi, pelabelan pangan, penarikan produk dan pelatihan karyawan mengacu pada Pedoman GMP Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 (Kemenprin, 2010).

Beberapa peneliti pernah melakukan kajian di PT Madu Pramuka. Misalnya saja budaya kaizen terhadap kinerja karyawan (Ismaya, 2016), analisis manajemen mutu terpadu (Sukmawati, Siregar, & Maudidah, 2007), rancangan aplikasi pendataan pengunjung (Iklima, Lukman, & Farkhatin, 2022), dan analisis persepsi pengunjung pada taman wisata lebah PT. Madu Pramuka (Faisal, Oktavia, & Diana, 2021). Namun belum ditemukan yang secara khusus mengkaji teknik budidaya, produksi, dan penerapan GMP di PT Madu Pramuka. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah mengetahui secara langsung teknik budidaya lebah madu, produksi, dan penerapan GMP di PT Madu Pramuka. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan wawasan khususnya bagi para penggiat usaha perlebahan untuk menjaga kualitas madu yang dihasilkan.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di PT Madu Pramuka Gringsing yang berlokasi di JL. Raya Kutosari, Kutosari, Kec. Gringsing, Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Waktu penelitian dari Januari sampai Februari 2022. Penelitian dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka, sedangkan analisis data dilakukan dengan cara deskriptif. Seluruh hasil observasi dan wawancara kemudian dicatat, ditampilkan dalam bentuk narasi, gambar, serta tabel, lalu dibahas dengan cara dibandingkan dengan beberapa literatur yang relevan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Teknik Budidaya Lebah Madu di PT Madu Pramuka

Pelaksanaan budidaya lebah madu meliputi komponen sebagai berikut. Pemilihan lokasi dan pembuatan peralatan penunjang budidaya lebah. Pemilihan lokasi budidaya lebah merupakan hal yang perlu dipertimbangkan karena lebah memperoleh pakan dari alam sekitar. Penentuan lokasi mempertimbangkan ketersediaan pakan berdasarkan jumlah kotak lebah yang ditempatkan. Tidak seimbangnya jumlah keseluruhan populasi koloni lebah dengan areal tanam pakan yang tersedia dapat menyebabkan tingginya kompetisi lebah dalam mencari pakan. Tingginya tingkat kompetisi dapat menyebabkan turunnya produktivitas madu atau terganggunya keseimbangan populasi yang menyebabkan kematian koloni (Ramdani, Panjaitan, & Meiganati, 2014).

Lokasi yang dipilih oleh PT Madu Pramuka memiliki jarak kurang dari 2 km dari sumber pakan lebah berupa nektar dan pollen. Areal peternakan lebah madu dengan jarak 2 km dari jenis tanaman sekitar merupakan area penggembalaan lebah dalam mencari pakan (de Lima, Lamerkabel, & Welerubun, 2019). Sarang juga dibuat terlindungi dari terik matahari langsung dan angin yang kencang agar tidak menghambat pergerakan lebah dalam mencari pakan.

Pada kegiatan budidaya lebah madu diperlukan peralatan penunjang seperti kotak lebah, standar, *frame*, sarang bantu dan *feeder*. Kotak lebah berfungsi untuk melindungi koloni lebah dan sarang lebah yang berisi cadangan makanan dan telur lebah dari kondisi lingkungan sekitar saat lebah tidak melakukan aktivitasnya di luar sarang. Kotak lebah yang digunakan oleh PT Madu Pramuka terbuat dari papan kayu berbentuk kotak dengan ukuran 60 x 50 cm dan ketebalan 1,5 – 2 cm. Kayu dipilih sebagai material utama pembuatan kotak lebah karena kayu mengandung zat ekstraktif berbau dan beraroma khas dan tidak disukai lebah sehingga lebah tidak beraktivitas di dalam kotak (Mutmainnah, Hapid, Hamka, & Zulkaidhah, 2019).

Standar merupakan sebutan untuk dudukan kotak lebah yang terbuat dari kerangka besi dan diletakan di bawah kotak. Pada satu kerangka besi mampu menyangga dua kotak lebah agar kotak memiliki jarak yang cukup dengan tanah. Standar dibuat pada kemiringan tertentu bertujuan agar air yang masuk ke dalam kotak mudah untuk dikeluarkan.

*Frame* merupakan kerangka yang terbuat dari kayu berbentuk persegi panjang berfungsi sebagai tempat peletakan sarang lebah. Perusahaan membuat sarang bantu yang terbuat dari lembaran plastik tebal dan kawat yang dikaitkan pada *frame* untuk memperkuat sarang yang dibuat oleh lebah agar tidak terlepas dari *frame*. Sarang secara alami dibuat oleh lebah menggunakan madu. Dalam proses pembuatannya, lebah mampu membuat sarang secara penuh selama kurang lebih 1 hingga 2 minggu pada musim paceklik namun pada

musim bunga, lebah dapat membuat sarang hanya dalam beberapa hari saja. Sarang digunakan oleh lebah sebagai peletakan cadangan makanan berupa madu dan pollen, serta peletakan telur lebah dan tempat tumbuhnya larva lebah sebelum menetas menjadi *brood* lebah atau lebah muda. Kotak lebah, *frame* dan sarang bantu dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kotak lebah (kiri), *frame* (tengah), dan sarang bantu (kanan)

Pembibitan Lebah. Dalam satu koloni lebah terdapat satu lebah ratu, puluhan pejantan dan ribuan lebah pekerja (Hapid, 2021). Ratu lebah memiliki ukuran paling besar diantara lebah jantan dan lebah pekerja. Ratu lebah memiliki peran sebagai penelur seumur hidupnya dalam sebuah koloni (Husen, Niapele, & Salatalohy, 2019)). Pada budidaya lebah madu yang dilakukan di PT Madu Pramuka, pembentukan ratu diatur melalui proses *grafting*. *Grafting* merupakan salah satu metode produksi lebah ratu menggunakan teknik cangkok larva (Masnaly, 2021). Hal yang diperhatikan saat melakukan *grafting* adalah ukuran sel lebah ratu, bahan yang digunakan dalam membuat sel ratu, teknik *grafting*, umur larva dan media yang digunakan untuk *grafting* (Zidni, Wajdi, & Oktavia, 2020). Lebah ratu baru “perawan” akan mulai kawin dengan lebah jantan dan menghasilkan telur yang ditempatkan pada sarang. Fisiologi dan morfologi ratu berpengaruh terhadap produktivitasnya menghasilkan telur. Ratu dengan kualitas yang kurang baik akan memproduksi telur dalam jumlah yang sedikit dan menyebar pada sarang. Pengawasan terhadap perkawinan, pemantauan telur dan *brood* dilakukan setiap dua kali sehari.

Ratu hasil *grafting* kemudian diletakan pada koloni baru. Koloni baru tersebut berasal dari hasil pemecahan koloni kotak lebah lain. Syarat untuk pemecahan koloni lebah yaitu berasal dari koloni besar yang telah mencapai 6-7 sisir *frame*, lebah muda, dan *frame* yang dipecah memiliki madu dan pollen yang cukup untuk pakan lebah. *Frame* yang telah terpilih untuk dipecah akan disatukan pada satu kotak lebah dan didiamkan selama 2 hari agar lebah beradaptasi dengan koloni baru. Setelah itu, koloni baru akan diberikan pupa ratu hasil dari *grafting* yang ditempatkan pada salah satu *frame* di kotak lebah yang dekat dengan feeder. Gambar ratu lebah dan koloninya, hasil *grafting*, dan proses peletakan pupa ratu lebah pada koloni baru, dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Ratu lebah dan koloninya (kiri), hasil *grafting* (tengah), dan peletakan pupa ratu lebah pada koloni baru (kanan)

Pengawasan, pembersihan dan pemberian pakan. Pengawasan pada setiap kotak lebah meliputi aktivitas, kondisi fisik lebah dan ada tidaknya ratu dalam satu koloni. Selain pengawasan aktivitas lebah, pembersihan kotak lebah juga dilakukan setiap hari. Aktivitas lebah dapat diamati secara langsung yaitu dengan melihat pergerakan lebah dan konsumsi lebah terhadap pakan yang disediakan. Lebah dengan pergerakan pasif akan diamati dan diberikan tindakan pengobatan. Umumnya penyakit yang sering dialami oleh lebah berasal dari kutu yang menyebabkan sayap lebah tidak normal dan berakhir kematian. Obat yang digunakan mengandung bahan aktif fluvalinate, amitraz dan asam format yang memiliki bau cukup menyengat. Kotak lebah juga dibersihkan dari lilin-lilin yang dihasilkan oleh lebah liar.

Pembersihan kotak lebah dari serangga lain seperti semut juga dilakukan dengan menyemprotkan cairan pembasmi semut. Pemberian pakan lebah atau biasa disebut dengan stimulasi merupakan kegiatan yang dilakukan ketika musim paceklik bagi lebah dimana tidak terdapat tanaman yang menghasilkan nektar dan pollen di alam sebagai pakan lebah. Pemberian pakan lebah menggunakan gula yang dicampur dengan air atau dengan gula yang telah dicairkan sebagai pakan untuk lebah (Hilmanto, 2010). Kegiatan pemberian obat kutu dan proses penyemprotan cairan pembasmi semut dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Pemberian obat kutu (kiri) dan penyemprotan cairan pembasmi semut (kanan)

Pemanenan madu. Proses pemanenan madu terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengasapan, pemilihan *frame* yang siap panen, pembersihan *frame* dengan sikat khusus, pengupasan lapisan penutup dengan pisau, *frame* yang telah dikupas diekstraksi menggunakan alat yang disebut ekstraktor dan yang terakhir adalah penyaringan madu. Pemilihan ekstraksi sebagai metode pemanenan madu bertujuan supaya sarang yang telah dibuat lebah dapat digunakan kembali oleh lebah sebagai tempat peletakan madu. Efisiensi waktu dan produktivitas madu yang lebih maksimal juga menjadi salah satu alasan penggunaan metode tersebut. Mekanisme kerja ekstraktor madu memanfaatkan gaya sentrifugal akibat gaya putar pada tuas yang diputar secara konstan sehingga madu yang terdapat pada sarang akan keluar dan menempel pada dinding ekstraktor.

### **Proses Produksi Madu**

Bahan baku yang digunakan di PT Madu Pramuka adalah madu murni yang berasal dari budidaya lebah madu yang dikelola secara mandiri. Madu dikirim dari pusat PT Madu Pramuka dan beberapa peternak lokal yang telah menjalin kerja sama dengan perusahaan. Proses produksi madu terbilang cukup sederhana, yaitu terdiri dari tahap penyaringan tahap 1, pengecekan kadar air dan uji sensori, penyaringan tahap 2, pemeraman, pengemasan dan

penyimpanan. Tabel proses pengolahan, pengawasan dan standar mutu dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Proses produksi madu, pengawasan dan standar mutu

Proses pengolahan	Pengawasan mutu	Standar mutu
Penyaringan tahap 1	Pengamatan fisik	Bebas dari lilin madu yang terbawa saat proses ekstraksi madu
Persiapan	Pengujian kadar air dan pengujian sensori	Madu hasil pemanenan tidak boleh memiliki kadar air lebih dari 22% Memiliki warna, rasa dan bau yang khas sesuai dengan jenis madu
Pemeraman Penyaringan tahap 2 Formulasi produk	Pengawasan terhadap kontaminasi Pengujian warna dan kejernihan Pengawasan terhadap takaran dari campuran madu ( <i>royal jelly</i> , <i>propolis</i> , <i>bee pollen</i> )	Bebas dari kontaminasi berupa serangga Madu memiliki kejernihan yang sesuai Memiliki warna dan rasa yang sesuai
Pengemasan	Pemeriksaan botol kemasan Pemeriksaan pelabelan kemasan	Botol yang digunakan telah disterilisasi, tidak bocor, dan retak Label yang ditempelkan pada kemasan telah sesuai
Penyimpanan		Produk yang siap didistribusikan tidak mengalami kecacatan pada kemasan

Pada proses produksi, tahap penyaringan 1 dilakukan setelah proses panen dengan tujuan untuk memisahkan cairan madu dengan lilin-lilin lebah yang terbawa masuk saat proses ekstraksi berlangsung menggunakan ekstraktor. Tahap pengecekan madu dilakukan dengan pengujian kadar air dan pengujian sensori. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat *honey refractometer*. Alat tersebut bekerja dengan memanfaatkan cahaya matahari karena prinsip kerja dari *refractometer* adalah menyerap cahaya yang terdapat pada sampel (Arsyad, 2022). Batas tertinggi ditunjukkan dengan warna biru muda pada skala metrik yang tersaji secara vertikal.

Tahap selanjutnya yaitu tahap pemeraman madu yang dilakukan minimal 1x24 jam sebelum madu melewati proses selanjutnya. Tujuan dari proses pemeraman adalah untuk melepaskan gelembung udara yang berada di lapisan atas madu.

Pada tahap penyaringan tahap 2, madu disaring dengan kain penyaring yang lebih halus untuk mendapatkan kejernihan yang sesuai. Formulasi produk hanya dilakukan pada produk-produk tertentu. Madu murni yang telah melewati penyaringan tahap 2 kemudian diformulasikan atau ditambahkan dengan bahan lain seperti *royal jelly*, *propolis* dan *bee pollen*.

Tahap terakhir adalah pengemasan dan penyimpanan. Pengemasan dan pelabelan dilakukan secara manual oleh karyawan. Kemasan yang digunakan berupa botol kaca yang telah melewati sterilisasi. Setelah melewati proses pengemasan, madu lalu disimpan di dalam gudang penyimpanan bahan baku dan dikelompokkan sesuai dengan jenis madu dan ukuran botol pada rak-rak yang telah tersedia.

### **Penerapan GMP di PT Madu Pramuka**

*Good Manufacturing Practices* merupakan persyaratan dasar yang semestinya dipenuhi oleh perusahaan dalam menjamin keamanan pangan yaitu dengan menghasilkan pangan bermutu dan aman dikonsumsi oleh konsumen (Hermansyah, Pratikto, Soenoko, & Setyanto, 2013). *Good Manufacturing Practices* merupakan prosedur yang dilaksanakan untuk memastikan keamanan produksi suatu produk pangan meliputi prosedur sanitasi, keamanan, keamanan pangan dan pemeliharaan sanitasi untuk menghasilkan produk yang bermutu dan berkualitas

serta aman dikonsumsi oleh konsumen (Istianingrum, Widiastuti, & Barriyah, 2018). Penilaian pelaksanaan GMP di PT Madu Pramuka yang terdiri dari 12 komponen berikut ini. Lokasi perusahaan, Lokasi merupakan suatu tempat berlangsungnya usaha dimana pemilihannya mempertimbangkan keadaan lingkungan yang bebas dari sumber pencemaran dalam upaya melindungi pangan olahan yang diproduksi. Komponen penilaian lokasi terdiri atas tempat yang baik, bebas cemaran dan tempat yang aman. Lokasi PT Madu Pramuka terletak di pinggir jalan raya yang cukup padat kendaraan dan terletak di antara pemukiman penduduk yang padat dan bebas dari banjir. Lokasi tersebut tidak berada dekat dengan industri logam maupun kimia. Perusahaan menyediakan selokan yang berfungsi dengan baik sehingga tidak tercium bau busuk dari sumber pencemaran atau tempat pembuangan. Lokasi tersebut telah memenuhi persyaratan lokasi industri pengolahan makanan yakni bebas dari sumber pencemaran, tidak berada di daerah banjir dan bebas dari sumber cemaran yang dapat mengkontaminasi produk. Hal tersebut telah sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP.

Bangunan, Bangunan merupakan sarana dan prasarana yang dibangun secara permanen di suatu tempat. Perancangan suatu bangunan harus memenuhi persyaratan teknik dan hygiene sesuai dengan jenis pangan yang diproduksi serta sesuai dengan urutan produksi sehingga komponen bangunan mudah untuk dibersihkan, dipelihara dan dilakukan kegiatan sanitasi agar tidak terjadi kontaminasi silang di antara produk. Komponen penilaian bangunan terdiri atas lantai, dinding, atap, pintu, jendela dan ventilasi serta permukaan tempat kerja.

Konstruksi lantai pada ruang produksi PT Madu Pramuka dibuat kedap air dengan permukaan yang rata dari ubin berwarna putih. Konstruksi dinding pada ruang produksi dibuat setinggi lebih dari 2 meter dan didesain kedap air, rata serta tidak mengelupas. Konstruksi lantai dan dinding yang berada di ruang produksi membentuk sudut mati sehingga menahan kotoran dan genangan air. Langit-langit atau atap dari ruang produksi dibuat setinggi lebih dari 3 meter dari permukaan lantai dan tidak terdapat permukaan atap yang terkelupas, tidak bocor dan berlubang.

Ruangan juga dilengkapi dengan alat penangkap serangga yang terus menyala selama 24 jam. Pemasangan alat tersebut bertujuan agar tidak ada kontaminasi produk yang disebabkan oleh serangga. Komponen bangunan telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP.

Peralatan produksi, Peralatan produksi merupakan komponen non-manusia yang dimanfaatkan fungsinya untuk mempermudah kegiatan produksi. Mesin atau peralatan yang berkontak langsung dengan produk harus didesain, di konstruksi sesuai dengan karakteristik produk sehingga mampu menjamin mutu dan keamanan produk yang dihasilkan. Komponen penilaian peralatan produksi yang digunakan harus sesuai dengan persyaratan teknis, kebersihan alat produksi sebelum dan sesudah digunakan serta terdapat pemisah dan penanda alat produksi.

Peralatan yang digunakan di PT Madu Pramuka bersifat manual yang dalam mekanisme kerjanya menggunakan kerja manusia. Peralatan yang kontak langsung dengan produk dipersyaratkan tidak berlubang, tidak berkarat, tidak tidak mengelupas serta mudah untuk dibersihkan. Pembersihan peralatan produksi dilakukan setiap hari oleh staf terkait setelah proses produksi selesai dilakukan. Berdasarkan persyaratan penggunaan mesin atau peralatan selama proses produksi, tata letak serta pengawasan dan pemantauan mesin serta

peralatan, peralatan produksi di PT Madu Pramuka telah sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP.

Suplai air dan sarana penyedia air, Suplai air merupakan bagian dari fasilitas sanitasi yang harus tersedia dan pengadaannya harus sesuai dan memadai. Suplai air yang digunakan harus berasal dari sumber yang aman, cukup dan saluran air terpisah sesuai dengan kegunaannya (Ristyanadi & Hidayati, 2012). Komponen penilaian suplai air dan sarana penyedia air terdiri atas sumber air yang bersih dan bebas cemaran, tempat penampung air yang baik dan bersih serta air yang digunakan harus cukup.

Sumber air yang digunakan oleh PT Madu Pramuka berasal dari PDAM. Air yang digunakan sudah bersih dan bebas dari kontaminasi serta jumlah air telah sesuai dengan kebutuhan. Air tersebut dialirkan melalui sistem perpipaan. Air yang tersedia dimanfaatkan sebagai sarana penunjang sanitasi untuk karyawan dan digunakan untuk mencuci peralatan produksi. Komponen suplai air dan sarana penyedia air telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP.

Fasilitas sanitasi, Kegiatan sanitasi merupakan upaya untuk mengendalikan faktor yang menyebabkan adanya kontaminasi terhadap makanan yang berasal dari bahan, tempat dan peralatan (Aly et al., 2020). Kegiatan sanitasi diperlukan untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat di lingkungan industri. Fasilitas sanitasi di tempat produksi dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan hygiene. Komponen penilaian fasilitas sanitasi terdiri atas sarana penyediaan air, sarana pembuangan air dan limbah, sarana pembersihan, sarana toilet dan sarana hygiene karyawan.

Fasilitas sanitasi yang terdapat di PT Madu Pramuka adalah tempat cuci tangan dan pengering tangan pada pintu masuk ruang pengemasan madu. Terdapat sarana penyediaan air bersih dari PDAM serta terdapat sarana pembuangan air yang lancar. Terdapat pula sarana 2 toilet yang berada 5 meter dari tempat produksi dan 2 toilet lain yang berada di lantai 2, namun di toilet belum dilengkapi anjuran/peringatan untuk mencuci tangan dengan sabun sesudah menggunakan toilet. Sebaiknya PT Madu Pramuka menambahkan papan pengumuman atau stiker anjuran/peringatan untuk mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun sesudah menggunakan toilet. Fasilitas sanitasi di tempat produksi telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP dan Peraturan Menteri Kesehatan 106 tahun 2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasa Boga.

Kesehatan dan hygiene karyawan, Penerapan hygiene karyawan di industri pangan merupakan salah satu upaya mempertahankan dan memberikan jaminan atas mutu produk yang diproduksi. Salah satu sumber kontaminasi pada proses produksi disebabkan oleh karyawan yang menangani produk selama proses produksi berlangsung. Karyawan yang berkontak langsung dengan produk memiliki potensi besar menyumbang kontaminasi ke produk karena manusia merupakan sumber potensial mikroba (Aerita, 2014). Komponen penilaian kesehatan dan hygiene karyawan yaitu memenuhi persyaratan perilaku kebersihan, fasilitas kebersihan bagi personal harus tersedia serta pemantauan hygiene bagi personel yang berkontak langsung dengan produk.

Karyawan PT Madu Pramuka yang menangani produk madu secara langsung, dipersyaratkan harus mematuhi serta melaksanakan hygiene karyawan sesuai dengan aturan yang berlaku di perusahaan diantaranya yaitu: 1) keadaan badan harus sehat, 2) menjaga kebersihan badan, kuku, dan rambut rapi, 3) mengenakan pakaian kerja atau seragam, 4) memakai celemek, sarung tangan, masker, dan penutup rambut untuk karyawan yang

bertugas di ruang produksi, 5) mengenakan sepatu *booth* untuk karyawan yang bertugas di lapangan dan 6) tidak menggunakan wewangian di lokasi budidaya lebah. Komponen kesehatan dan higiene karyawan telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP berdasarkan persyaratan higiene bagi karyawan pada industri pengolahan pangan.

Penyediaan dan pemeliharaan program sanitasi, Menurut Pedoman GMP Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 beberapa aspek fasilitas sanitasi di antaranya adalah sarana penyedia air, toilet, pembuangan limbah dan hygiene karyawan (Kemenprin, 2010). Komponen penilaian penyediaan dan pemeliharaan program sanitasi terdiri atas penerapan program pengendalian dan pemeliharaan sanitasi, penerapan program penanganan sampah serta penerapan program pengendalian hama.

Pemeliharaan dan program sanitasi di PT Madu Pramuka terdiri atas program pembersihan dan sanitasi serta pengendalian hama dan penerapan program penanganan sampah. Program pembersihan dan sanitasi meliputi pembersihan ruangan dan peralatan setiap hari. Program pengendalian hama yang dilakukan di ruang produksi yakni dengan dipasangnya ILTD (*Insect Lamp Trap Decor*) pada ventilasi. Alat tersebut di cek secara berkala oleh petugas agar dapat menjalankan fungsinya secara maksimal. Limbah dari hasil produksi berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat dikumpulkan ke tempat pembuangan sementara, sedangkan limbah cair berupa sisa hasil penyaringan madu dibersihkan dengan air bersamaan dengan pembersihan alat dimana air buangan akan mengalir ke selokan.

Penyediaan fasilitas sanitasi di PT Madu Pramuka berupa penyediaan toilet dan *hand sanitizer*. Terdapat 4 buah sarana toilet, 2 diantaranya terletak kurang lebih 5 meter dari ruang produksi. Ketentuan jumlah toilet telah diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1405/MENKES/SK/XI/2002 mengenai Persyaratan Kerja Perkantoran dan Industri (Kemenkes, 2016). Pembersihan sarana toilet dilakukan setiap hari oleh petugas setiap pagi dan sore hari. Komponen kesehatan dan higiene karyawan telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP berdasarkan pelaksanaan prosedur pembersihan dan sanitasi, program pembersihan, pengendalian hama dan penanganan limbah

Penyimpanan, Menurut Pedoman GMP Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 penyimpanan bahan yang digunakan dalam proses produksi yang terdiri atas penyimpanan bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong serta produk akhir harus dilakukan dengan baik. Hal ini penting dilakukan agar tidak mengakibatkan penurunan mutu dan keamanan pangan. Komponen penilaian penyimpanan, terdiri dari penyediaan tempat penyimpanan yang bersih dan bebas dari sumber cemaran, pengkondisian tempat penyimpanan, penggunaan kemasan atau wadah yang sesuai serta distribusi barang keluar masuk.

Kondisi gudang penyimpanan bahan baku tertutup di PT Madu Pramuka, tidak terkena cahaya matahari secara langsung, dan sirkulasi udara berasal dari ventilasi. Tong yang berisi madu diletakkan di atas palet agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai. Madu yang akan masuk ke dalam gudang harus melewati pengecekan oleh staf serta akan diberi label yang berisi informasi mengenai tanggal panen, tanggal masuk gudang, berat, jenis madu, kadar air, warna, rasa dan aroma. Gudang penyimpanan bahan baku memiliki penerangan yang cukup, bersih dan bebas hama namun belum tersedia alat pengatur suhu ruangan pada ruangan tersebut sehingga kondisi ruangan cenderung panas.

Selain tempat untuk menyimpan bahan baku, terdapat pula tempat penyimpanan produk jadi yang telah dikemas. Di dalam tempat penyimpanan tersedia beberapa rak setinggi 1,8 m dengan 5 tingkatan. Madu dikelompokkan sesuai dengan jenis dan ukuran botol. Ruang penyimpanan memiliki penerangan yang cukup dan terjaga kebersihannya dan sirkulasi udara ruang penyimpanan menggunakan *air conditioner* sehingga lebih sejuk. Madu yang akan disimpan ke dalam gudang akan melewati pengecekan oleh staff. Berikut merupakan aturan yang diterapkan oleh PT Madu Pramuka mengenai penyimpanan bahan baku: 1) penyimpanan dilakukan pada tempat yang aman, diberi alas, jauh dari barang berbau, 2) madu diendapkan minima 1 x 24 jam sebelum dikemas, 3) pencatatan dilakukan untuk setiap tong madu yang masuk ke gudang penyimpanan, dan 4) setiap madu yang datang akan diberi label yang berisi tentang informasi mengenai: tanggal panen, tanggal masuk gudang, berat, jenis madu, kadar air, warna, dan rasa.

Manajemen pergudangan yang dilakukan baik pada gudang bahan baku maupun gudang penyimpanan menerapkan sistem *FIFO (First In First Out)* yang artinya bahan dan produk akhir yang diproduksi lebih awal, akan diedarkan terlebih dahulu. Karyawan yang bertugas pada gudang penyimpanan produk jadi bertugas mempersiapkan produk yang akan diedarkan dan menyiapkan faktur yang memuat informasi jenis madu, ukuran, tanggal pengeluaran dan jumlah pengeluaran. Komponen penyimpanan bahan baku dan produk akhir telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP.

Pengawasan proses produksi, Pengawasan proses produksi bertujuan untuk mengurangi terjadinya produk yang tidak memenuhi syarat mutu dan keamanan pangan sehingga diperlukan tindakan melalui pengawasan yang ketat terhadap timbulnya bahaya pada setiap tahapan proses produksi. Komponen penilaian pengawasan meliputi pengawasan proses, pengawasan bahan serta pengawasan terhadap kontaminasi.

Pengawasan proses pengolahan di PT Madu Pramuka meliputi pengawasan terhadap bahan baku, pengawasan proses itu sendiri serta pengawasan terhadap kontaminasi. Pengawasan bahan baku dilakukan dengan adanya kegiatan pengecekan madu berupa pengecekan bau, rasa, aroma, dan kadar air. Pengawasan terhadap kandungan kadar air pada madu perlu dilakukan karena kandungan air pada madu dapat menurunkan kualitas madu yang diakibatkan oleh adanya fermentasi (Srikalimah, Akbar, & Jauhari, 2018). Pengawasan bahan baku dilakukan oleh *petugas quality control* dan *supervisor*. Aturan yang berlaku di perusahaan mengenai bahan baku diantaranya: 1) madu yang baru datang harus ditimbang, 2) pengecekan dilakukan oleh tim *quality control* berupa pengecekan bau, rasa, aroma dan kadar air dan 3) sistem penyimpanan pada gudang bahan baku menerapkan sistem FIFO.

Pengawasan proses dilakukan selama proses produksi oleh supervisor yang bertugas mengontrol proses produksi. Pengawasan kontaminasi dilakukan oleh seluruh karyawan produksi dengan memperhatikan penggunaan masker, sarung tangan, celemek dan penutup rambut, memperhatikan kebersihan ruangan dan peralatan yang digunakan guna menghindari kontaminasi silang.

Pengemasan merupakan salah satu rangkaian dari proses produksi yang dilakukan setiap hari yang dilaksanakan sesuai dengan jadwal pembotolan. Jadwal pembotolan diatur sesuai dengan stok barang yang berada di gudang penyimpanan dan banyaknya permintaan konsumen akan jenis madu tertentu. Pengemas yang digunakan pada produk madu yaitu botol kaca dengan ukuran 350ml dan 650ml yang dapat digunakan kembali. Berikut aturan yang dijalankan oleh PT Madu Pramuka mengenai pengemasan madu: 1) karyawan

menggunakan masker, penutup kepala dan sarung tangan, 2) botol kemasan disterilkan menggunakan oven, 3) pengemasan dilakukan secara manual oleh 4 orang karyawan. 1 orang bertugas menuangkan madu dari tabung penampung kedalam botol, 1 orang bertugas memasang penutup botol, satu orang bertugas memasang label kemasan dan satu orang lainnya bertugas merekatkan plastik dengan botol menggunakan *hot air gun* dan 4) madu yang telah dikemas dan akan masuk ke dalam gudang penyimpanan produk jadi harus ditata oleh petugas sesuai dengan jenis madu dan ukuran botol. Komponen pengawasan proses produksi telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP berdasarkan pelaksanaan pengawasan terhadap proses, bahan, kontaminasi dan proses khusus yang dilaksanakan oleh perusahaan.

Pelabelan pangan, Pelabelan pangan bertujuan untuk memberikan informasi yang jelas dan informatif kepada konsumen dalam memilih, menangani, menyimpan, mengolah dan mengkonsumsi produk lewat label yang ditempelkan pada kemasan. Produk madu yang telah dikemas ke dalam botol kemudian diberi label. Label merupakan tulisan atau kata-kata yang menggambarkan tentang cara penggunaan, susunan, pemeliharaan, dan hasil kerja dari suatu produk (Halim, Adib, & Suhartono, 2013). Label madu yang ditempelkan pada produk madu yang diproduksi PT Madu Pramuka berisi informasi mengenai nama perusahaan, logo perusahaan, jenis madu, berat bersih, manfaat, anjuran pemakaian, nomor PIRT dan Nomor MD, logo halal dan tanggal expired. Komponen pelabelan pangan telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 tentang GMP yang menyatakan bahwa label yang tercantum dalam kemasan harus jelas dan informatif serta memenuhi ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah No.69 tentang Label dan Iklan Pangan (Kemenprin, 2010).

Penarikan produk, Penarikan produk merupakan tindakan yang dilakukan untuk menarik peredaran produk di pasaran. Penarikan produk madu dilakukan apabila produk yang berada di tangan agen mengalami kebocoran, meledak dan melebihi batas penggunaan produk. Madu yang telah masuk ke dalam kualifikasi penarikan produk, akan langsung ditarik dan diganti dengan produk yang sama. Produk yang ditarik akan disimpan di gudang sebelum dimanfaatkan kembali sebagai pakan lebah.

Kasus yang sering dijumpai pada produk madu adalah madu yang mengalami pengkristalan dan meledak selama proses penyimpanan. Pengkristalan terjadi akibat ketidaksesuaian suhu penyimpanan madu, sedangkan meledaknya madu akibat adanya busa dan tekanan gas yang ditimbulkan secara alami pada jenis madu tertentu. Busa yang terbentuk pada bagian atas wadah mengandung karbondioksida dan alkohol akibat adanya proses fermentasi yang terjadi pada madu. Fermentasi pada madu dapat dicirikan dengan adanya suara berdesis saat membuka botol, memiliki busa banyak, tidak segar dan terjadi perubahan rasa menjadi asam (Khasanah, Parman, & Suedy, 2017).

Aturan mengenai penarikan produk yang berlaku di PT Madu Pramuka meliputi: 1) tim marketing *outdoor* akan melakukan pengecekan terhadap produk yang akan ditarik, 2) apabila produk telah dicek masuk kedalam kriteria produk yang akan ditarik, tim marketing *outdoor* akan membuatkan faktur *return*, 3) produk akan langsung ditarik dan agen akan menerima produk baru, 4) nota faktur *return* akan dilaporkan ke divisi accounting dan gudang dan 5) barang *return* dikumpulkan di gudang untuk kemudian dijadikan pakan lebah. Komponen pelabelan pangan telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75

tahun 2010 tentang *Good Manufacturing Practices (GMP)* berdasarkan pelaksanaan SOP yang berlaku di perusahaan mengenai penarikan produk dari peredaran.

Pelatihan karyawan, pelatihan mengenai hygiene bagi industri pangan merupakan hal yang penting karena berkaitan dengan prinsip-prinsip dan praktek pelaksanaan hygiene pangan oleh karyawan. Pelatihan hygiene mampu mempengaruhi kualitas makanan sehingga pelatihan bagi para penjamah makanan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan keamanan pangan yang dihasilkan (Triandini & Handajani, 2015). Kurangnya pelatihan bagi karyawan dapat menjadi ancaman terhadap keamanan dan mutu produk yang dihasilkan karena kurangnya kemampuan mendeteksi resiko kontaminasi yang mungkin terjadi. Komponen penilaian pelatihan karyawan terdiri dari pelatihan dasar dan pelatihan khusus.

Pelatihan yang diberikan di PT Madu Pramuka berkaitan dengan hygiene personal dan makanan, prinsip dasar faktor penyebab penurunan mutu, cara produksi yang baik, serta prinsip dasar pembersihan dan sanitasi. Adapun pelatihan khusus diberikan kepada karyawan baru terkait dengan perlebaran dan pelatihan tematik sesuai dengan penempatan divisi. Diharapkan perusahaan dapat terus mempertahankan konsistensi pelaksanaan pelatihan khususnya mengenai hygiene dan sanitasi pada karyawan secara sistematis dan terencana. Berdasarkan aspek pelatihan karyawan, PT Madu Pramuka telah memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor 75 tahun 2010 GMP.

#### 4. Simpulan

Teknik budidaya lebah madu meliputi pembuatan alat penunjang budidaya lebah, pembibitan lebah, pengawasan, pembersihan dan pemberian pakan serta proses pemanenan madu. Adapun produksi madu dilakukan melalui proses penyaringan tahap 1, pengecekan kadar air dan uji sensori, penyaringan tahap 2, pemeraman, pengemasan dan penyimpanan. Penerapan GMP di PT Madu Pramuka telah dilakukan pada aspek lokasi perusahaan, bangunan, peralatan produksi, suplai air, fasilitas sanitasi, kesehatan dan hygiene karyawan, pemeliharaan dan program sanitasi, penyimpanan, pengendalian proses produksi, pelabelan pangan, penarikan produk dan pelatihan karyawan.

Penelitian ini mengkaji penerapan penerapan GMP secara kualitatif, maka akan sangat baik apabila dilakukan penelitian lanjutan secara kuantitatif dengan melakukan penilaian yang lebih rinci (misalnya dalam bentuk *scoring*) terhadap sebelas aspek penerapan GMP yang dibahas pada penelitian ini.

#### 5. Referensi

- Aerita, A. N. (2014). Hubungan Hygiene Pedagang dan Sanitasi dengan Kontaminasi Salmonella pada Daging Ayam Potong. *Unnes Journal of Public Health*, 3(4), 9-11.
- Aly, M. N., Putri, A. A., Lestari, I. B., Nafiisah, M., Mahendra, I., Dimi, N., Arista, R., Ayu, D., & Samsara, B. (2020). Edukasi Hygiene Sanitasi Industri Pada Pekerja Industri Rumah Tangga Kerupuk Di Desa Kandungan Krembung Sidoarjo. *Jurnal Layanan Masyarakat*, 4(2), 400-406.
- Arsyad, M. (2022). Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Fisikokimia Pisang Sale. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 53-62.
- de Lima, D., Lamerlabel, & Welerubun, I. (2019). 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*, 7(2), 77-82.
- Faisal, M. H., Oktavia, H. F., & Diana, T. B. (2021). Analisis Persepsi Pengunjung pada Taman Wisata Lebah PT. Madu Pramuka. *AGRISIA-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2).

- Fatma, I. I., Haryanti, S., & Suedy, S. W. A. (2017). Uji Kualitas Madu pada Beberapa Wilayah Budidaya Lebah Madu di Kabupaten Pati. *Jurnal Akademika Biologi*, 6(2), 58-65.
- Halim, E. P., Adib, A., & Suhartono, A. W. (2013). Perancangan Label dan Kemasan Madu "RN". *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(2), 1-12.
- Hapid, A. (2021). Pengembangan Usaha Budidaya Lebah Madu di Desa Jono Oge Kabupaten Sigi. *Jurnal Abditani*, 4(1), 23-27.
- Hermansyah, M., Pratikto, P., Soenoko, R., & Setyanto, N. W. (2013). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Produksi Maltosa dengan Pendekatan Good Manufacturing Practice (GMP). *Journal of Engineering Design Management in Industrial System*, 1(1), 14-20.
- Hilmanto, R. (2010). Analisis Paket Teknologi Lokal dalam Pengelolaan Produksi Madu Organik untuk Pasar Global dan Industri. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(2), 88-95.
- Husen, N., Niapele, S., & Salatalohy, A. (2019). Budidaya Lebah Madu Trigona Sp di Kecamatan Oba Tidore Kepulauan Studi Kasus di Desa Kusu Sinopa. *Jurnal Akrab Juara*, 4(2), 172-182.
- Iklima, T., Lukman, L., & Farkhatin, N. (2022, 2022). *Rancangan Aplikasi Pendataan Pengunjung Taman Wisata Lebah PT. Madu Pramuka*. Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi), Jakarta.
- Ismaya, S. B. (2016). Pengaruh Budaya Kaizen terhadap Kinerja Karyawan pada PT MADU PRAMUKA. *Jurnal Administrasi dan Manajemen*, 6(1).
- Istianingrum, P., Widiastuti, Y., & Barriyah, K. (2018). Penerapan GMP di Unit Perkebunan Kakao PTPN XII Kendeng Lembu Banyuwangi. *Jurnal Agri Sains*, 2(1), 1-13.
- Kemenkes, (2016), Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Jakarta.
- Kemenprin, (2010), Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 75/M-Ind/Per/7/2010 Tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (Good Manufacturing Practices), Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.
- Khasanah, R., Parman, S., & Suedy, S. W. A. (2017). Kualitas Madu Lokal dari Lima Wilayah di Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Akademika Biologi*, 6(1), 29-37.
- Masnaly, D. C. (2021). Pengaruh Berbagai Ukuran Mangkok Buatan Terhadap Panjang Tubuh Dan Bobot Calon Lebah Ratu Apis Cerana. *Dinamika Rekayasa: Jurnal Ilmiah*, 4(1), 53-56.
- Mutmainnah, M., Hapid, A., Hamka, H., & Zulkaidhah, Z. (2019). Pkm Kelompok Budidaya Lebah Madu Desa Namu Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. *Jurnal Abditani*, 2(2), 93-99.
- Ramdani, F., Panjaitan, P. B., & Meiganati, K. B. (2014). Persepsi Kelompok Tani Terhadap Program Pemberdayaan Masyarakat "Budidaya Lebah Madu Apismellifera" Di Tahura Ir. H. Djuanda Bandung. *Jurnal Nusa Sylva*, 14(2), 33-42.
- Ristryanadi, B., & Hidayati, D. (2012). Kajian Penerapan Good Manufacturing Practice (GMP) di Industri Rajungan PT. Kelola Mina Laut Madura. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 6(1), 55-64.
- Saepudin, R., Sutriyono, S., & Saputra, R. O. (2014). Kualitas Madu yang Beredar di Kota Bengkulu Berdasarkan Penilaian Konsumen dan Uji Secara Empirik. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 9(1), 30-40.
- Savitri, N. P. T., Hastuti, E. D., & Suedy, S. W. A. (2017). Kualitas Madu Lokal dari Beberapa Wilayah di Kabupaten Temanggung. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(1), 58-66.
- Sebayang, T., & Ayu, S. F. (2017). Budidaya Ternak Lebah Di Desa Sumberejo Kecamatan Merbau Kabupaten Deli Serdang. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 168-178.
- Srikalimah, S., Akbar, M., & Jauhari, A. (2018). Peningkatan Kualitas dan Diversifikasi Produk Madu di di Desa Sukarame Kecamatan Mojoroto Kota Kediri Jawa Timur. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 208-216.
- Sukmawati, A., Siregar, H. H., & Maudah, C. (2007). Analisis Manajemen Mutu Terpadu di PT Madu Pramuka Cibubur Jakarta Timur. *Media Peternakan*, 30(2).
- Triandini, F. A., & Handajani, S. (2015). Pengetahuan, Sikap Penjamah Makanan dan Kondisi Higiene Sanitasi Produksi Otak-otak Bandeng di Kabupaten Gresik. *E-Journal Boga*, 4(2), 27-36.

Zidni, M. F., Wajdi, M. F., & Oktavia, R. (2020). Pengaruh Berbagai Ukuran Sel Ratu Buatan Terhadap Larva Lolos Hidup, Larva Jadi Pupa, dan Panjang Pupa pada Lebah Apis Mellifera. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(1), 50-54.