

SKRIPSI

**PENGARUH UMUR PANEN TERHADAP KUALITAS MADU
LEBAH *Apis mellifera* DENGAN SUMBER PAKAN *Acacia
crassicarpa* BERUMUR 18 BULAN**

M.FADLY



**PRODI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2023**

**PENGARUH UMUR PANEN TERHADAP KUALITAS MADU
LEBAH *Apis mellifera* DENGAN SUMBER PAKAN *Acacia
crassicarpa* BERUMUR 18 BULAN**

M.FADLY

Skripsi

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada Prodi Kehutanan*

**PRODI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2023**

PERNYATAAN ORSINILITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Pekanbaru, Februari 2023



M.Fadly
1854251049

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas Madu Lebah
Apis mellifera Dengan Sumber Pakan *Acacia
crassicarpa* Berumur 18 Bulan

Nama : M.Fadly

NIM : 1854251049

Jurusan : Kehutanan

Disetujui,



Eni Sulisti, S.Hut., M.Si
Pembimbing I



Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut., M.Si
Pembimbing II

Diketahui



Dr. Ir. Eno Suwarno., M.Si
Dekan Fakultas Kehutanan



Ika Lestari, S.Hut., M.Si
Ketua Prodi Kehutanan

Tanggal lulus : 28 Januari 2023

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Skripsi : Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas Madu Lebah
Apis mellifera Dengan Sumber Pakan *Acacia*
crassicarpa Berumur 18 Bulan

Nama : M.Fadly
NIM : 1854251049
Jurusan : Kehutanan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Eni Suhesti, S.Hut., M.Si	Ketua	
2	Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut., M.Si	Sekretaris	
3	Dr. Ir. Ervayenri, M.Si	Anggota	
4	Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si	Anggota	
5	Azwin, SP., M.Si	Anggota	

RINGKASAN

M.FADLY. Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas Madu Lebah *Apis mellifera* Dengan Sumber Pakan *Acacia crassicarpa* Berumur 18 Bulan. Dibimbing oleh ibu Eni Suhesti, S.Hut.,M.Si dan ibu Ambar Tri Ratnaningsih, S.hut., M.Si.

Madu yang beredar di pasaran, tidak menjamin kualitas madu itu baik atau tidak, karena ada beberapa faktor yang menentukan kualitas madu salah satunya umur/masa panen madu. Banyak masyarakat terkhususnya pada peternak lebah tidak memperhatikan umur panen tersebut dengan alasan agar cepat menghasilkan produksi madu kemudian dijual dipasar sehingga mendapatkan keuntungan. Akan tetapi hasil produksi madu tersebut belum tentu terjamin kualitasnya karena umur panen diduga berpengaruh kepada kadar air, penelitian ini bertujuan untuk 1). Menganalisis pengaruh umur panen terhadap kualitas madu *A.mellifera* pada *A.crassicarpa* berumur 18 bulan, 2). menemukan dan Menentukan umur panen yang terbaik untuk menghasilkan madu *A.mellifera* yang berkualitas, 3). Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dan kualitas madu dari sudut pandang peternak dan iklim mikro.

Pengujian kualitas madu dilakukan sesuai dengan standar SNI 8664_2018, adapun variabel yang diuji adalah uji organoleptik, aktivitas enzim, hidroksimetilfurfural (HMF), kadar air, gula pereduksi, sukrosa, keasaman, padatan tak larut dalam air, kadar abu, timbal, dan kadmium. Sampel madu yang diambil berasal dari lebah madu madu *A.mellifera* yang dibudidayakan di Desa Selodang. Adapun umur panen yang dilakukan dalam pengujian adalah umur panen 14 hari, 20 hari, dan 38 hari.

Dari pengujian madu yang telah dilakukan variabel kualitas madu yang memenuhi syarat mutu SNI 2018 adalah bau dan rasa, bau dan rasa ini semua umur panen memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan. Variabel aktivitas enzim pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah umur panen 14 hari dengan hasil 13,91 DN. Variabel HMF pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah semua umur panen memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan, yaitu hasil pengujian dari ketiga taraf tidak ada yang melebihi standar SNI. Variabel kadar air pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah umur panen 20 hari dan 38 hari. Variabel gula pereduksi pada umur panen tidak ada yang memenuhi standar SNI. Variabel sukrosa pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah umur panen 38 hari. Variabel keasaman pada umur panen tidak ada yang memenuhi standar SNI. Variabel padatan tak larut dalam air pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah semua umur panen memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan. Variabel abu pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah semua umur panen memenuhi standar SNI. Variabel timbal pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah semua umur panen memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan. Variabel kadmium pada umur panen yang memenuhi standar SNI adalah semua umur panen memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil penelitian, umur panen berpengaruh pada variabel : aktivitas enzim, gula pereduksi, sukrosa, keasaman, padatan tak larut dalam air, abu, dan timbal. Umur panen terbaik menghasilkan kualitas yang baik sesuai dengan standar SNI 8664_2018 yang telah ditetapkan adalah umur panen 38 hari.

Umur panen 38 hari memiliki 6 variabel terbaik, yaitu HMF, gula pereduksi, sukrosa, keasaman, timbal dan kadmium. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas madu yaitu dari segi jumlah koloni, vegetasi dan cuaca. faktor yang berpengaruh terhadap kualitas madu yaitu waktu panen dan cuaca.

PRAKATA

Puji Syukur atas kehadiran ALLAH subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa mencurahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul '**Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas Madu Lebah *Apis mellifera* Dengan Sumber Pakan *Acacia crassicarpa* Berumur 18 bulan**'. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas masukan, saran, dan bantuannya kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang mendoakan dan menyemangati penulis.
2. Kepada Ibu Eni Suhesti, S.Hut., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ambar Tri Ratnaningsih, S.hut., M.Si selaku dosen pembimbing II, dan juga kepada semua dosen yang telah sabar dalam membimbing, memberi arahan, saran, dan masukan kepada penulis.
3. Kepada teman-teman jurusan kehutanan angkatan 2018 yang memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Pekanbaru, Januari 2023

M.Fadly

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Batu panjang pada tanggal 18 Januari 2000 dari pasangan suami istri Muhammad Zain dan Rosmanidar penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 009 Langgar Payung Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Rokan Hulu. Selanjutnya ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama SMPN 01 Bangun Purba, Rokan Hulu dan selesai pada tahun 2015 selanjutnya melanjutkan pendidikan tingkat menengah kejuruan di SMK Kehutanan Negeri Pekanbaru dan selesai pada tahun 2018 pada tahun yang sama penulis lulus seleksi masuk Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penulis memilih Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan.

Pada tahun 2020 penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan di KHDDTK Bukit Suligi, pada tahun 2021 melakukan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari dan Praktek Kerja Lapangan di Arara Abadi Distrik Sorek, Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada tahun 2022 penulis melakukan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan dengan judul “Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas Madu Lebah *Apis mellifera* Dengan Sumber Pakan *Acacia crassicarpa* Berumur 18 Bulan” yang dibimbing oleh Ibu Eni Suhesti, S.Hut., M.Si dan Ibu Ambar Tri Ratnaningsih, S.Hut., M.Si.,

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Lebah Madu.....	4
2.2 Madu.....	5
2.3 Pakan Lebah.....	5
2.4 Pengujian Kualitas Madu.....	6
III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	11
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	11
3.3.2 Pengambilan Sampel Madu.....	12
3.3.3 Pengujian Kualitas Madu.....	13
3.3.4 Pengambilan Data-Data Yang Mempengaruhi Produktivitas Dan Kualitas Madu	19
3.3.5 Pengolahan dan Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Pengaruh umur panen terhadap kualitas madu <i>A.mellifera</i>	20
4.1.1 Uji organoleptik.....	21
4.1.2 Uji Aktivitas Enzim Diastase.....	22
4.1.3 Uji Hidroksimetilfurfural.....	23
4.1.4 Kadar Air.....	24
4.1.5 Gula Pereduksi.....	25
4.1.6 Sukrosa.....	25
4.1.7 Keasaman.....	27
4.1.8 Padatan Tak Larut Dalam Air.....	28
4.1.9 Abu.....	29
4.1.10 Cemar Logam.....	29
4.2 Umur Panen Terbaik <i>A.Mellifera</i> Dalam Menghasilkan Madu Berkualitas.....	31
4.3 Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kualitas Dan Produktivitas Madu..	32

	Halaman
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan Mutu Madu.....	7
2. Hasil Pengujian Kualitas Madu Pada Tiga Taraf Umur Panen.....	20
3. Hasil Annova Aktivitas Enzim.....	22
4. Hasil Annova HMF.....	23
5. Hasil Annova Kadar Air.....	24
6. Hasil Annova Gula Pereduksi.....	25
7. Hasil Annova Sukrosa.....	26
8. Hasil Annova Keasaman.....	27
9. Hasil Annova Padatan Tak Larut Dalam Air.....	28
10. Hasil Annova Abu.....	29
11. Hasil annova timbal.....	30
12. Hasil Annova Kadmium.....	31
13. Umur Panen Terbaik.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Sarang Liar.....	33
2. Grafik Suhu.....	34
3. Grafik Kelembaban.....	34
4. Grafik Kecepatan Angin.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Penelitian.....	40
2. Panduan Wawancara.....	40
3. Hubungan Indeks Bias Dengan Kadar Air Pada Madu.....	44
4. Pengukuran Mikro.....	45
5. Hasil Uji Sidik Ragam.....	48
6. Hasil Uji Duncan Aktivitas Enzim.....	51
7. Hasil Uji Duncan HMF.....	52
8. Hasil Uji Duncan Kadar Air.....	52
9. Hasil Uji Duncan Gula Pereduksi.....	53
10. Hasil Uji Duncan Sukrosa.....	53
11. Hasil Uji Duncan Keasaman.....	54
12. Hasil Uji Duncan Padatan Tak Larut Dalam Air.....	54
13. Hasil Uji Duncan Abu.....	55
14. Hasil Uji Duncan Timbal.....	55
15. Hasil Uji Duncan Kadmium.....	56
16. Dokumentasi Kegiatan.....	56

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia yang letak astronomisnya pada 6°LU (Lintang Utara) - 11°LS (Lintang Selatan) dan 95°BT (Bujur Timur) - 141°BT (Bujur Timur) sehingga Indonesia terletak pada garis khatulistiwa yang membuat iklim di Indonesia menjadi iklim tropis dan sangat cocok untuk budidaya lebah madu. Indonesia termasuk wilayah beriklim tropis, sehingga sangat ideal untuk membudidayakan lebah madu, karena rata-rata suhu udaranya 26–35°C (Novita *et al*, 2013).

Madu merupakan salah satu produk Hasil Hutan Bukan Kayu bernilai tinggi yang memiliki tiga manfaat sekaligus, yaitu sebagai sumber nutrisi, bahan kesehatan, dan bahan kosmetika (Oroian & Ropciuc 2017). Madu juga mengandung berbagai vitamin, seperti vitamin B1, B2, K dan C, serta beberapa enzim yang baik untuk melancarkan pencernaan (Bajry, 2008). Madu memiliki banyak manfaat, sehingga banyak orang yang menjadikan madu sebagai kebutuhan. Dalam kurun waktu ini masyarakat hanya memanfaatkan madu hutan saja atau disebut madu dorsata, tetapi seiring waktu berjalan banyak hutan yang telah ditebang atau terjadi kebakaran hutan sehingga tempat tinggal lebah dorsata berkurang dan berpengaruh pada produktivitas madunya. Dengan permasalahan ini masyarakat pun mulai memikirkan alternatif baru dan memulai untuk beternak madu. Di kawasan Riau, memiliki potensi pakan yang cukup banyak baik dari tanaman sawit, maupun tanaman akasia, hal ini mendukung potensi untuk membudidayakan *Apis Mellifera*.

Madu yang beredar di pasaran, tidak menjamin kualitas madu itu baik atau tidak, karena ada beberapa faktor yang menentukan kualitas madu salah satunya umur/masa panen madu. Banyak masyarakat terkhususnya pada peternak lebah tidak memperhatikan umur panen tersebut dengan alasan agar cepat menghasilkan produksi madu kemudian dijual dipasar sehingga mendapatkan keuntungan. Akan tetapi hasil produksi madu tersebut belum tentu terjamin kualitasnya karena umur panen diduga berpengaruh kepada kadar air, perlu dilakukannya penelitian untuk melihat umur panen mana yang terbaik pada kualitas madu. Nanda, Radiati dan Rosyidi (2014) menyatakan

madu yang dipanen pada umur tua memiliki kadar air yang lebih sedikit dibandingkan madu yang dipanen pada umur lebih muda. Menurut Novitawati, Minarti dan Junus (2014) kadar air madu pada umur panen 14 hari terbilang tinggi, baik yang dibudidayakan pada perkebunan karet ataupun mangga.

Desa Selodang, Kec. Sungai Mandau, Kab. Siak terdapat beberapa jenis umur *Acacia crassicarpa* yaitu berumur 6 bulan, berumur 8 bulan, dan yang berumur 18 Bulan. Sedangkan waktu panen yang biasa dilakukan oleh peternak adalah berkisar antara 14 hari-40 hari. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian untuk menganalisis pengaruh umur panen yang beragam pada salah satu umur tanaman *A.crassicarpa*, yaitu 18 Bulan. Alasan pemilihan umur tanaman sumber pakan tersebut adalah karena pada umur tersebut adalah batas umur optimal *A.crassicarpa* menghasilkan nektar (hasil wawancara dengan peternak).

1.2 Perumusan Masalah

Adapun Rumusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh umur panen terhadap kualitas madu *A.mellifera* pada *Acacia crassicarpa* berumur 18 bulan?
2. Umur panen mana yang terbaik untuk menghasilkan madu *A.mellifera* yang berkualitas sesuai standar SNI 8664 2018?
3. Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas madu dari sudut pandang peternak dan iklim mikro?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh umur panen terhadap kualitas madu *A.mellifera* pada *Acacia crassicarpa* berumur 18 bulan.
2. Menemukan dan Menentukan umur panen yang terbaik untuk menghasilkan madu *A.mellifera* yang berkualitas.
3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dan kualitas madu dari sudut pandang peternak dan iklim mikro.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat luas terkhusus pada para peternak tentang umur pemanenan yang baik agar menghasilkan produk madu berkualitas.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang kualitas madu yang baik

1.5 Hipotesis

H0: Umur panen madu jenis *Apis mellifera* dalam waktu yang ditentukan tidak berpengaruh terhadap kualitas madu.

H1: Umur panen madu jenis *Apis mellifera* dalam waktu yang ditentukan berpengaruh terhadap kualitas madu.

V.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh umur panen terhadap kualitas madu lebah *Apis mellifera* dengan sumber pakan *Acacia crassicarpa* berumur 18 bulan adalah sebagai berikut :

1. Umur panen berpengaruh pada variabel : aktivitas enzim, gula pereduksi, sukrosa, keasaman, padatan tak larut dalam air, abu, dan timbal.
2. Umur panen terbaik menghasilkan kualitas yang baik sesuai dengan standar SNI 8664_2018 yang telah ditetapkan adalah umur panen 38 hari. Umur panen 38 hari memiliki 6 variabel terbaik, yaitu pada variabel HMF, gula pereduksi, sukrosa, keasaman, timbal, dan kadmium.
3. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas berdasarkan pengetahuan peternak yaitu jumlah koloni, vegetasi/makanan lebah, cuaca, dan umur tanaman. Faktor yang berpengaruh terhadap kualitas madu berdasarkan pengetahuan peternak yaitu umur panen, dan cuaca. Berdasarkan iklim mikro, faktor yang berpengaruh terhadap kualitas dan produktivitas madu berdasarkan pengetahuan peternak yaitu suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan intensitas cahaya.

5.2 Saran

Setelah dilakukannya penelitian, peneliti menyarankan kepada masyarakat dalam pemanenan madu *Apis mellifera* sebaiknya dilakukan pada umur panen 38 hari agar kualitas madu sesuai dengan SNI 8664_2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Adalina, Y. 2017. Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Di Taman Nasional Gunung Halimun Salak Oleh Masyarakat Kasepuhan Sinar Resmi, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional*. Vol 3(1), 77.
- Afriza, R. (2019). Analisis Perbedaan Kadar Gula Pereduksi Dengan Metode Lane Eynon Dan Luff Schoorl Pada Buah Naga Merah (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*). *Jurnal Temapela*, 2(2), 90-96.
- Agustina, F., Pambayun, R., & Febry, F. (2010). Hygiene and Sanitation on Traditional Food Sellers in the Elementary School Environment at Kelurahan Demang Lebar Daun Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 48-57.
- Akuba, J., & Pakaya, M. S. (2020). Uji aktivitas enzim diastase madu hutan mentah Gorontalo sebagai imunomodulator. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 4(2), 30-33.
- Ariandi, Khaerati. (2017). Uji Aktivitas Enzim Diastase, Hidroksimetilfurfural (Hmf), Kadar Gula Pereduksi, Dan Kadar Air Pada Madu Hutan Battang. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M)*. Universitas Cokroaminoto Palopo. Sulawesi Selatan. Hal.1-4.
- Attsani, A. R. Q., & Fikra, H. (2022, January). Khasiat Madu bagi Kesehatan Tubuh: Studi Takhrij dan Syarah Hadis. *In Gunung Djati Conference Series* (Vol. 8, pp. 542-552).
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). *SNI 8664:2018 Madu*. 5–15.
- Bajry, H. A. (2008). *Tubuh Anda adalah Dokter yang Terbaik*.
- Buba, Fatimah, Gidado, A. dan Shugaba, A. (2013). Analysis of biochemical composition of honey sampel from Nort- East Nigeria. *Journal of Biochemistry and Analytical Biochemistry* 2(3): 1–7.
- Fankari, F. (2018). *Uji Kadar keasaman dalam madu yang beredar di pasar inpres kalabahi alor dengan metode alkalimetri* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang).
- 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.
- Gairola, A., Tiwari, P., & Tiwari, J. K. (2013). Physico-chemical properties of Apis cerana-indica F. honey from Uttarkashi district of Uttarakhand, India. *Journal of Global Biosciences*, 2(1), 20-25.

- Karnia, I., Hamidah, S., & Thamrin, G. A. R. (2020). Pengaruh Masa Simpan Madu Kelulut (*Trigona SP*) Terhadap Kadar Gula Pereduksi Dan Keasaman. *Jurnal Sylva Scientiae*, 2(6), 1093-1099.
- Koesprimadisari, A. R., Arrisujaya, D., & Syafdaningsih, R. (2018). Uji Kandungan Hidroksimetilfurfural (Hmf) Sebagai Parameter Kualitas Madu. *JURNAL SAINS NATURAL*, 6(2), 44-51.
- Kuntadi, 2002, Madu Komposisi Sifat dan Khasiatnya, *Sylva Tropika Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Populer* No. 07 Edisi November 2002, Jakarta.
- Mayaut, G., Nindatu, M., & de Kock, R. H. (2020). Beda Waktu Metamorfosis Lebah Madu Apis Mellifera Di Pulau Romang. *RUMPHIUS: Pattimura Biological Journal*, 2(2), 023-028.
- Nanda, P. B., L. E. Radiati dan D. Rosyidi. 2014. Perbedaan Kadar Air, Glukosa dan Fruktosa pada Madu Karet dan Madu Sonokeling. Repository Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Narwansih, O., Nurainy, F., Rangga, A., Anisa, N. 2018. Pengujian Mutu Madu Yang Beredar Di Bandar Lampung Secara Kimia Dan Secara Sederhana. Lampung. Seminar Nasional.
- Novita, N., Saepudin, R., & Sutriyono, S. (2013). Analisis Morfometrik Lebah Madu Pekerja Apis cerana Budidaya pada Dua Ketinggian Tempat yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(1), 41-56.
- Novitawati, P. A., S. Minarti dan M. Junus. 2013. Perbandingan Kadar Air dan Aktivitas Enzim Diastase Madu Lebah Apis Mellifera di Kawasan Penggembalaan Mangga (*Mangifera Indica*) dan Kawasan Penggembalaan Karet (*Hevea Brasilliensis*). Repository Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Oroian, M., & Ropciuc, S. (2017). Honey authentication based on physicochemical parameters and phenolic compounds. *Computers and Electronics in Agriculture*, 138, 148-156.
- Pita-Calvo C, Guerra-Rodríguez ME, Vázquez M. 2017. Analytical methods used in the quality control of honey. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 65(4): 690–703. <https://doi:10.1021/acs.jafc.6b04776>.
- Pribadi, A., & Wiratmoko, M. E. (2019). KARAKTER MADU LEBAH HUTAN (*Apis dorsata Fabr.*) DARI BERBAGAI BIOREGION DI RIAU. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 37(3), 184-196.

- Purnomo, Aprianis, Y., Junaedi, A., Rochmayanto, Y., Winarsih, A., & Suhendar. (2008). *Standarisasi dan diversifikasi produk lebah madu hutan (Apis dorsata F.). Laporan Hasil Penelitian*. Kuok.
- Qamer, S., Ahamed, F., Ali, S. S., & Shakoori, A. R. (2013). Effect of storage on various honey quality parameters of *Apis dorsata* honey from Nepal. *Pakistan J. Zool.*, 45(3), 741–747.
- Savitri, E., Prayitno, A., & Hadi, S. (2019). Peningkatan Kualitas Madu Dari Kampung Madu Lumbang Probolinggo Dengan Penerapan Teknologi Dehumidifikasi. *In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SEMNAS ABDIMAS 2019)*. LPPM Universitas Surabaya.
- 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 (Bulletin of Anatomy and Physiology)*, 2(1), 58-66.
- 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 (Bulletin of Anatomy and Physiology)*, 2(1), 58-66.
- Suhandy, D., Yulia, M., & Kusumiyati, K. (2020). Klasifikasi Madu Berdasarkan Jenis Lebah (*Apis dorsata* versus *Apis mellifera*) Menggunakan Spektroskopi Ultraviolet dan Kemometrika. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 564-573.
- Suranto, A. 2007. *Terapi Madu*. Penebar Swadaya:Jakarta.
- Vogel, A, I. 1990. *Kimia Analisis Kualitatif Anorganik: Penerjemah Soetiono, L., et all. Edisi Kelima. Bagian I. Jakarta: PT . Kalman Media Pustaka Hal. 212, 239-294.*
- Widiarti, A., & Kuntadi, K. (2012). Budidaya Lebah Madu *Apis Mellifera* L. Oleh Masyarakat Pedesaan Kabupaten Pati, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 9(4), 351-361
- Widyasari, R. (2006). Pengujian asam semut dan cuka kayu dalam pengendalian tungau, *Varroa destructor* pada lebah madu, *Apis mellifera*.
- Wulandari, D. D. (2017). Analisa kualitas madu (keasaman, kadar air, dan kadar gula pereduksi) berdasarkan perbedaan suhu penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1), 16-22. Wulandari, D. D. (2017). Analisa kualitas madu (keasaman, kadar air, dan kadar gula pereduksi) berdasarkan perbedaan suhu penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1), 16-22.
- Yelin, A., & Kuntadi. (2019, July). Phytochemical identification of honey from several regions in Java and Sumbawa. *In AIP Conference Proceedings (Vol. 2120, No. 1, p. 080024)*. AIP Publishing LLC.