

**POTENSI TANAMAN PAKAN DAN HUBUNGANNYA DENGAN PRODUKSI
MADU HUTAN (*Apis dorsata*) DI KAWASAN RPH BATUDULANG
SUMBAWA**

**FOREST HONEY BEE FOOD SOURCE AND ITS RELATION TO HONEY
BEE PRODUCTION (*Apis dorsata*) IN PROTECTED FOREST AREA OF
FOREST MANAGEMENT RESORT SUMBAWA**

Nuryatun Putri Ningsih¹⁾, Muhamad Husni Idris²⁾, Irwan Mahakam Lesmono Aji,³⁾

1). Mahasiswa, 2) Dosen Pembimbing Utama, dan 3) Dosen Pembimbing
Pendamping

Program Studi Kehutanan

Januari 2017

RINGKASAN

Lebah madu hutan (*Apis dorsata*) merupakan salah satu potensi Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) unggulan di pulau Sumbawa. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi madu adalah ketersediaan pakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi tanaman pakan lebah madu hutan (*Apis dorsata*) dan hubungan potensi pakan terhadap produksi madu hutan pada kawasan hutan RPH Batudulang. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Juni 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang dikumpulkan adalah data lokasi sarang lebah, vegetasi sebagai sumber pakan, jumlah pakan, dan produksi madu. Vegetasi sumber pakan dikumpulkan menggunakan metode inventarisasi dengan jarak 500 m atau luas mencapai 78 ha. Pada setiap kelompok tutupan lahan dengan area jelajah 78 ha dibuat 3 plot berukuran 20x50 m. Data lokasi sarang lebah dan produksi dikumpulkan berdasarkan survei lapangan dan wawancara dengan masyarakat sekitar. Analisis yang dilakukan meliputi analisis vegetasi dan analisis regresi antara hubungan jumlah pakan, tutupan lahan dan produksi madu hutan (*Apis dorsata*). Hasil penelitian menunjukkan pada lokasi penelitian terdapat 42 jenis, 24 diantaranya merupakan sumber pakan. Produksi madu memiliki hubungan yang searah dengan potensi pakan (pohon dan tiang) dengan koefisien korelasi $r = 0,94$. Sementara itu hubungan antara produksi dengan pakan (pohon) dan (pohon, tiang dan pancang) memiliki nilai korelasi rendah, masing-masing dengan koefisien korelasi 0,74 dan 0,72. Hasil analisis berganda menunjukkan bahwa 97 % produksi madu berhubungan dengan potensi pakan (pohon dan tiang) dan tutupan lahan.

Kata Kunci : potensi pakan, *Apis dorsata*, lebah madu.

ABSTRACT

Forest bee (*Apis dorsata*) is one of forest primary non-wood potential in Sumbawa. One of factors affecting the production of honey is the stock of food, so that it is important to have the information of what plant can be the source of food. This research is aimed at determining the information on plant for forest bee (*Apis dorsata*) and its correlation with the production of honey in Batudulang during April to June 2016. This research employs survey method. The data collected consist of location of honey bee, vegetation as the source of food, the number of food and honey production. The data on vegetation were collected through inventory method, within 500 meters from honey bee with the width of 78 hectares based on the covers of the area each of which has 3 plots of 20x50. The data on honey bee and the production were collected based on field survey and interview of the local people. The analysis was done on the vegetation with simple and multiple regression analysis on the correlation and effect on number of food (trees, poles, saplings and seed), the effect of the covers of areas on the production of honey (*Apis dorsata*). The research shows that in the research area, there are 42 types of vegetation, 24 of which are the source of food for bee. The production of honey has a parallel correlation with the potential of plants with a coefficient correlation of $r = 0,94$, while the correlation between production and the level of plants, poles, has a low correlation, subsequently with a coefficient correlation of $r = 0,74$ for plant, $r = 0,72$ for plant, poles. The multiple regression analysis shows that 97 % of honey production has correlation with the potentials of food source (plant and poles) and the covers of area.

Keywords : potential of food, *Apis dorsata*, honey bee.

PENDAHULUAN

Nusa Tenggara barat memiliki beberapa Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) unggulan. Salah satu HHBK unggulan yaitu madu. Madu bermanfaat sebagai bahan pengobatan, bahan kecantikan, dan madu mempunyai manfaat yang baik untuk sistem pencernaan dan lainnya (Marhiyanto, 2013).

Madu hutan telah dikelola dan dimanfaatkan oleh masyarakat Sumbawa sejak ratusan tahun yang lalu. Saat ini kebutuhan madu oleh manusia semakin meningkat dan memerlukan kestabilan dalam memproduksi hasil madu. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam produk madu yaitu tersedianya pakan lebah (Sumoprastowo, 1980).

Saat ini telah banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk pengembangan lebah madu *Apis dorsata*, baik di pulau Sumbawa maupun di luar pulau Sumbawa. Penelitian yang pernah dilaksanakan di pulau Sumbawa adalah terkait lanskap hutan Sumbawa (Maryanil *et al.* 2013), pola sebaran pakan madu di Hutan Produksi Terbatas (Mulyaningsih, 2014). Penelitian lainnya di luar pulau Sumbawa adalah tanaman yang dikunjungi *Apis dorsata* (Yawati, 2013), pemanenan madu (Mujetahid, 2005), produksi madu (Hilmanto, 2010) dan lainnya. Namun terkait dengan penelitian tentang sumber pakan lebah madu hutan terutama di kawasan hutan Sumbawa masih sangat kurang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi tanaman pakan lebah madu hutan (*Apis dorsata*) dan hubungan potensi pakan terhadap produksi madu hutan pada kawasan hutan RPH Batudulang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2016. Penelitian dilaksanakan pada kawasan hutan RPH Batudulang KPHP Batu Lanteh di Desa

Batudulang, Kecamatan Batu Lanteh Kabupaten Sumbawa.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hagameter, GPS, kompas, pita ukur/meteran, *tally sheet*, kalkulator, kamera, koloni lebah madu *Apis dorsata*, kantong plastik, kertas label dan ATK.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang dikumpulkan adalah data lokasi sarang lebah, vegetasi sebagai sumber pakan, jumlah pakan, dan produksi madu. Lokasi sarang lebah terdiri dari 10 titik dengan 5 jenis pemanfaatan lahan. Jenis pemanfaatan lahan yang menjadi lokasi penelitian adalah kebun kopi, kebun kemiri, kebun campuran, Hutan Produksi Terbatas (HPT), dan Hutan lindung (HL). Vegetasi sumber pakan dikumpulkan menggunakan metode inventarisasi dengan jarak 500 m atau dengan luas mencapai 78 ha. Pada setiap kelompok tutupan lahan dengan area jelajah 78 ha dibuat 3 plot berukuran 20x50 m. Setiap plot dilakukan pengukuran tingkat pohon, tiang, pancang dan Semai. Data Sarang lebah dan produksi madu dikumpulkan berdasarkan survei lapangan dan wawancara dengan masyarakat sekitar.

Analisis yang digunakan untuk mengetahui potensi pakan adalah analisis vegetasi. Parameter yang diukur adalah kerapatan, frekuensi dan dominasi dengan menggunakan rumus dibawah ini (Kusuma, 1997) :

$$K = \frac{\text{jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas petak contoh}}$$

$$F = \frac{\text{jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh petak}}$$

$$D = \frac{\text{dominasi suatu jenis} \times 100\%}{\text{dominasi seluruh jenis}}$$

Keterangan :

K = kerapatan

F = frekuensi

D = dominasi

Hubungan potensi pakan dan produksi madu dianalisis menggunakan analisis regresi sederhana, dengan persamaan umum dibawah ini (Simon, 2007) :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = produksi madu
a dan b = nilai konstanta
X = potensi pakan

Hubungan potensi pakan dan tutupan lahan terhadap produksi madu dianalisis menggunakan analisis regresi berganda, dengan persamaan dibawah ini :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan :

Y = produksi madu
a dan b = nilai konstanta
X₁ = potensi pakan
X₂ = tutupan lahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jumlah dan Jenis Sumber Pakan di Lokasi Penelitian.

Berdasarkan hasil pada setiap lahan lokasi penelitian dipilih 5 jenis lahan yang memiliki pemanfaatan yang berbeda-beda. Jenis pemanfaatan lahan terdiri dari kebun kopi, kebun kemiri, kebun campuran, Hutan Produksi Terbatas (HPT), dan Hutan lindung (HL).

Hasil inventarisasi pada lokasi penelitian menunjukkan total jumlah vegetasi yang ditemukan adalah 42 jenis. Dari keseluruhan jenis tersebut yang memiliki potensi sebagai sumber pakan yaitu 24 jenis vegetasi. Jumlah jenis yang cukup banyak diketemukan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa komposisi jenis penyusun vegetasi cukup beranekaragam (Sussanto, 2012 dalam Siombo, Labiro, dan Rahmawati, 2014).

Pada kebun kopi, kebun kemiri dan kebun campuran jenis pakan yang banyak ditemukan adalah kopi (*Coffea arabica*) dan kemiri (*Aleurites molucana*). Jenis ini ditemukan hampir pada semua titik plot. Pada Hutan Produksi Terbatas (HPT) dan Hutan Lindung (HL) jenis yang banyak ditemukan adalah doat (*Eugenia polyantha Wight*) dan kayu minyak (*Mischocarpus sundaicus*). Berdasarkan hasil wawancara masyarakat jenis tersebut juga merupakan jenis yang berpotensi sebagai sumber pakan.

Kerapatan, Frekuensi dan Dominasi.

Parameter kuantitatif vegetasi yang diukur dalam suatu tipe komunitas yaitu kerapatan, frekuensi dan dominasi (Kusuma, 1997). Hasil data yang diperoleh disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 : Kuantitatif Potensi Pakan

Lokasi	Tingkat Pertumbuhan	K _{Total} (pohon /ha)	F _{Total}	D _{Total} (m ² /ha)
Kebun Kopi	Pohon	21,6	2,3	123,02
	Tiang	-	-	-
	Pancang	1.133,33	1	21,33
	Semai	7.500	0,67	-
Kebun Kemiri	Pohon	83,35	2,3	77,46
	Tiang	216,66	0,67	48,56
	Pancang	2.267	1,8	215,6
	Semai	2.916,69	2,16	-
Kebun Campuran	Pohon	73,3	2,6	326,6
	Tiang	100	1	108,37
	Pancang	933,33	0,33	34,93
	Semai	9.166,67	0,50	-
HPT	Pohon	175,4	5	255,2
	Tiang	83,33	0,83	37,77
	Pancang	600	1	118
	Semai	15.000	1,83	-
HL	Pohon	131,11	5,11	395,2

Tiang	219,3	1,5	110,62
Pancang	800	2,1	92,17
Semai	297.500	1,6	-

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, pada setiap tingkatan memiliki nilai kerapatan, frekuensi dan dominasi yang berbeda-beda. Pada suatu jenis yang memiliki nilai kerapatan tertinggi, tidak selamanya juga memiliki nilai frekuensi dan dominasi yang tinggi pula.

Hasil yang diperoleh menunjukkan Pada tingkat pohon kerapatan tertinggi terdapat pada Hutan Produksi terbatas mencapai 175,4 pohon/ha, kemudian nilai frekuensi dan dominasi tertinggi terdapat pada Hutan Lindung, frekuensi 5,1 dan dominasi mencapai 395,2 m²/ha. Pada tingkat tiang kerapatan, frekuensi dan dominasi tertinggi yaitu pada Hutan Lindung kerapatan 219,3 pohon/ha, frekuensi 1,5 dan dominasi 110,62 m²/ha. Pada tingkat pancang kerapatan tertinggi yaitu pada kebun kemiri yaitu 2.267 pohon/ha, frekuensi tertinggi yaitu pada Hutan Lindung 2,1 dan dominasi tertinggi pada kebun kemiri 215,6 m²/ha. Pada tingkat semai kerapatan tertinggi yaitu pada hutan lindung 297.500 pohon/ha dan frekuensi tertinggi pada kebun kemiri 2,16.

Hasil data dari perbandingan lokasi tersebut menunjukkan bahwa pada kawasan hutan produksi terbatas dan hutan lindung memiliki jumlah dan jenis sumber pakan yang beragam bagi lebah *Apis dorsata*.

Berdasarkan hasil diatas dan sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Odum , 1971 dalam Hermita n.d), bahwa dalam ekosistem yang mempunyai keanekaragaman tinggi atau yang tidak mengalami penekanan secara fisik, populasi-populasi cenderung untuk dikendalikan secara biologi. Hal ini didukung banyaknya pohon yang terdapat di Desa Batudulang.

Tanaman berbunga dan tubuh dengan baik dapat dimanfaatkan sebagai tumbuhan pakan lebah madu hutan. Kondisi vegetasi tingkat pohon, tiang, pancang dan semai merupakan gambaran ketersediaan pakan lebah madu hutan masih tetap terjaga.

Analisis Tutupan Lahan dengan Produksi Madu.

Keadaan tutupan lahan lokasi penelitian menentukan tinggi rendahnya hasil produksi. Data tutupan lahan diperoleh dari citra satelit, kemudian data produksi madu merupakan hasil wawancara dan hasil panen lestari oleh masyarakat sekitar. Pemanenan madu dilakukan menggunakan sistem pemanenan tradisional. Hasil produksi merupakan data jangka waktu satu tahun. Lokasi penelitian memiliki 10 titik yang kini dikelompokkan menjadi 4 kelompok, hal tersebut dikarenakan adanya penggabungan titik yang saling berdekatan.

Penggunaan lahan dengan keberagaman jenis tanaman akan menggambarkan efisiensi penggunaan lahan. Semakin baik dan beragam kondisi vegetasi pada suatu tempat akan menunjukkan adanya beberapa peluang ketersediaan pakan. Pakan lebah madu dapat selalu tersedia dikarenakan berbedanya masa berbunga tanaman pakan lebah. (Sulistyorini, 2006).

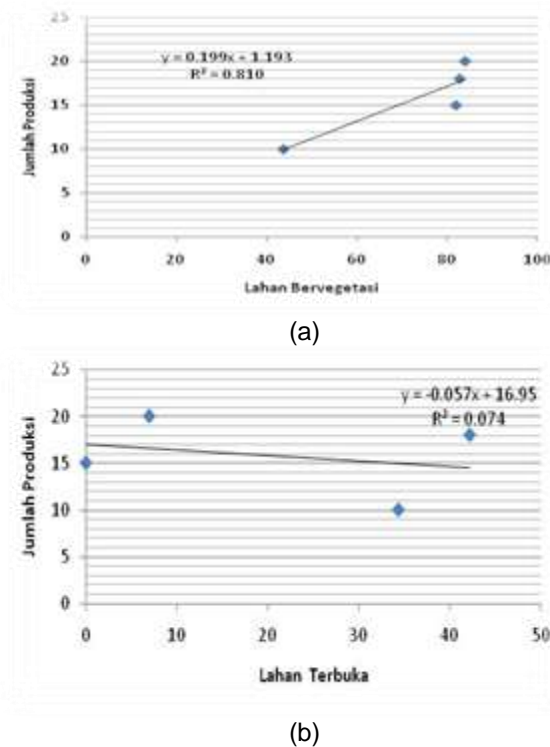
Tabel 2. Luas Tutupan Lahan 500 m dari Lokasi Sarang Lebah.

No	Lokasi	Luas Tutupan Lahan		Total Area (ha)	Jumlah Produksi (kg)
		Lahan Bervegetasi (ha)	Lahan Terbuka (ha)		
1	Titik 3, 4 (Kebun Kemiri)	84,05	6,95	91	20
2	Titik 5 (Kebun Campuran)	43,65	34,35	78	10
3	Titik 1, 2, 6, 7 (Kebun Kopi dan HPT)	82,82	42,18	125	18
4	Titik 8, 9, 10 (HL)	82	0	82	15

Keterangan : Lahan bervegetasi dan Lahan Terbuka merupakan hasil dari citra satelit.

Berdasarkan hasil Tabel 2 luasan lahan tertinggi yaitu pada kebun kopi dan HPT. Pada kebun kopi dan HPT memiliki total area 125 ha dengan lahan bervegetasi mencapai 82,82 ha dan lahan terbuka mencapai 42,18. Pada lahan tersebut memiliki jumlah produksi mencapai 18 kg.

Hasil analisis hubungan tutupan lahan terhadap produksi madu dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Hubungan Lahan Terhadap Produksi (a = Lahan Bervegetasi, b = Lahan Terbuka.

Berdasarkan hasil pada Gambar 1 diagram pencar lahan bervegetasi terhadap produksi madu memiliki nilai yang berbeda, seperti terlihat pada kurva diatas.

Hasil menunjukkan pada lahan bervegetasi memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,81. Nilai koefisien korelasi (r) mencapai 0,90. Hal ini menunjukkan lahan bervegetasi memiliki hubungan yang sangat kuat dengan produksi madu. Trend yang dapat diketahui adalah semakin banyak lahan bervegetasi maka dapat meningkatkan jumlah

produksi. Pada lahan terbuka bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) lahan terbuka sebesar 0,07. Nilai koefisien korelasi (r) mencapai 0,26. lahan terbuka memiliki hubungan yang sangat lemah dengan produksi madu. semakin sedikit lahan terbuka maka dapat meningkatkan jumlah produksi.

Tutupan lahan mempengaruhi ketersediaan pakan dan pola persebaran. Hal tersebut juga sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sulistyorini (2006) bahwa semakin beragam jenis yang ada maka potensi pakan akan semakin besar dan meningkatkan produksi madu. Lahan di Batudulang memiliki pemanfaatan lahan yang cukup baik sebagai penyedia sumber pakan (Julmansyah, 2010).

Analisis Jumlah Pakan dengan Produksi Madu.

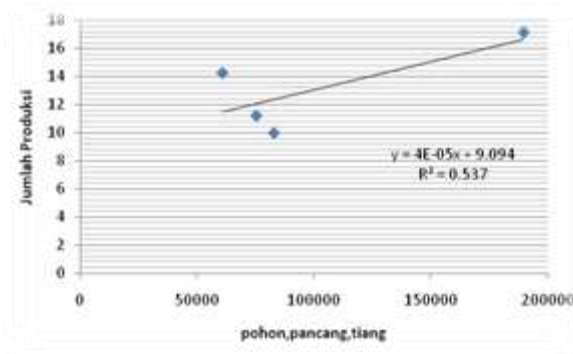
Jumlah pakan pada lokasi penelitian menggambarkan kondisi ketersediaan pakan. Faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan pengembangan lebah madu adalah tersedianya pakan lebah yang berupa tanaman berbunga. Bunga dari tanaman-tanaman tersebut mengandung nektar, polen, atau nektar dan polen yang sangat bermanfaat dalam menghasilkan madu (Sulistyorini, 2006). Ketersediaan pakan yang cukup mendukung kehidupan suatu lebah untuk meningkatkan produksi madu (Sihombing, 2014). Jumlah pakan dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 4.11 Jumlah Tanaman Berbunga Pada Jarak Radius 500 Meter (78 ha) dari Lokasi Penelitian

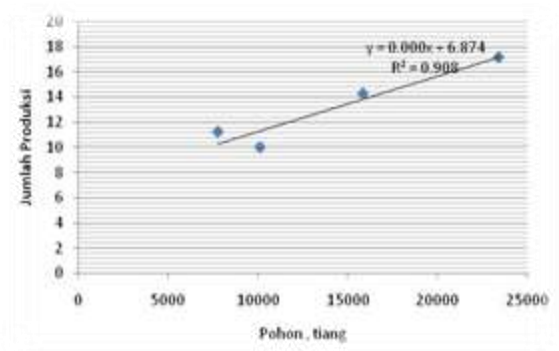
No.	Lokasi	Jumlah Tanaman				Jumlah Produksi (kg)
		(pohon, tiang dan pancang/ha)	(pohon dan tiang/ha)	(pohon/ha)	Semai (semai/ha)	
1	Titik 3, 4 (Kebun Kemiri)	189.800	23.400	6.500	227.500	17
2	Titik 5 (Kebun Campuran)	82.940	10.140	4.940	715.000	10
3	Titik 1, 2, 6, 7 (Kebun Kopi dan HPT)	75.400	7.800	5.850	861.250	11
4	Titik 8, 9, 10 (HL)	60.926	15.860	7.193	1.083.000	14

Jumlah pakan pada lokasi memiliki nilai yang berbeda. Jumlah pakan dengan tingkatan pohon, tiang, pancang dan semai. Pada setiap tingkatan memiliki kemampuan yang berbeda untuk menjadi sumber pakan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pakan dengan kemampuan dan memiliki hubungan sebagai penghasil pakan yaitu tingkatan pohon dan tiang.

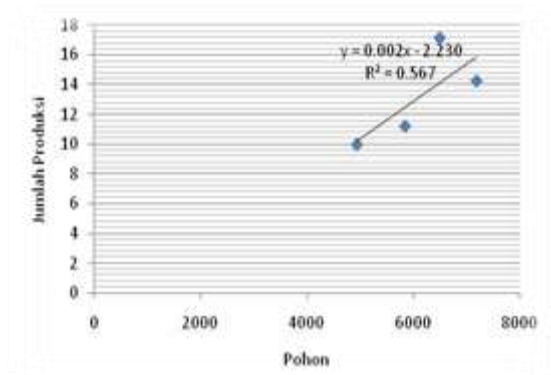
Hasil analisis jumlah pakan terhadap produksi madu dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Hubungan Jumlah pakan terhadap produksi madu (a = pohon, tiang, pancang, b = pohon, tiang, c = pohon).

Berdasarkan hasil pada Gambar 2 hubungan jumlah pakan dan produksi madu memiliki nilai yang berbeda-beda. Hasil menunjukkan nilai koefisien determinasi pada masing-masing pakan adalah pakan (pohon, tiang, pancang) nilai (R^2) sebesar 0,53, (pohon, tiang) nilai (R^2) sebesar 0,90, (pohon), nilai (R^2) sebesar 0,56.

Produksi madu memiliki hubungan yang searah dengan potensi pakan (pohon dan tiang) dengan koefisien korelasi $r = 0,94$. Sementara itu hubungan antara produksi dengan pakan (pohon) dan (pohon, tiang dan pancang) memiliki nilai korelasi rendah,

masing-masing dengan koefisien korelasi 0,74 dan 0,72.

Ketersediaan pakan pohon, tiang, pancang memiliki hubungan terhadap produksi madu. Kemudian pada tingkat semai memiliki hubungan yang rendah dan belum bisa dijadikan sebagai sumber pakan. Hal ini dapat dikarenakan semai belum mampu menghasilkan bunga sebagai pakan lebah. Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui persebaran titik pada masing-masing kurva terdapat perbedaan.

Ketersediaan pakan (pohon dan tiang) dan pakan (pohon) memiliki kurva yang searah dan mengikuti garis lurus keatas, dibandingkan dengan ketersediaan pakan (pohon, tiang, dan pancang). Pada pakan (pohon, tiang, dan pancang) kurva tersebar dan tidak searah garis lurus keatas. Hal ini dapat dikarenakan pada tingkatan pohon dan tiang merupakan tingkat pertumbuhan tanaman mampu menghasilkan bunga dan ukuran tinggi serta diameter pohon cukup besar dan mendukung sebagai sumber pakan. Sehingga memiliki hubungan yang searah terhadap produksi madu. Hal ini dikarenakan kemampuan suatu jenis pada tingkatan yang dapat menghasilkan bunga dan sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sulistyorini (2006) bahwa setiap jenis dan tingkatan memiliki waktu dan kemampuan yang berbeda untuk menghasilkan bunga.

Pada tingkat pancang maupun semai, pertumbuhan masih sangat kecil dan belum mampu menghasilkan sumber pakan. Sehingga ada tingkat semai tidak memiliki hubungan signifikan dan tidak searah terhadap produksi madu.

Analisis Jumlah Pakan dan Tutupan Lahan dengan Produksi Madu.

Nilai produksi madu yang tinggi dapat dihasilkan dari ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan (Sulistyorini, 2006). Hasil analisis regresi berganda yang diperoleh yaitu :

$$Y = 4,5 + (0,0003) X_1 + (0,0641) X_2$$

Semakin banyak jumlah pakan maka jumlah produksi akan semakin meningkat. Lahan bervegetasi merupakan suatu yang berpengaruh terhadap penggunaan suatu lahan. Semakin banyaknya lahan bervegetasi maka jumlah produksi akan semakin meningkat.

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda jumlah pakan dan tutupan lahan terhadap produksi madu diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,95. Nilai koefisien korelasi (r) mencapai 0,97. Hal ini menunjukkan jumlah pakan (pohon dan tiang) memiliki hubungan yang kuat dengan produksi madu. Menurut Simon, (2007) nilai koefisien mendekati 1 sehingga pada kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang kuat, dan signifikan terhadap produksi madu.

KESIMPULAN

- a. Terdapat 42 jenis vegetasi yang ditemukan dan 24 diantaranya merupakan sumber pakan.
- b. Produksi madu memiliki hubungan yang searah dengan potensi pakan (pohon dan tiang) dengan koefisien korelasi $r = 0,94$. Sementara itu hubungan antara produksi dengan pakan (pohon) dan (pohon, tiang dan pancang) memiliki nilai korelasi rendah, masing-masing dengan koefisien korelasi 0,74 dan 0,72.
- c. Hasil analisis berganda menunjukkan bahwa 97% produksi madu berhubungan dengan potensi pakan (pohon dan tiang) dan tutupan lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermita, N. n.d. Inventarisasi Tumbuhan Pakan Lebah Madu Hutan Di Desa Ujung Jaya Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon. Jurnal Agroekotek. Vol : 123-135.
- Hilmanto, R. 2010. Analisis Paket Teknologi Lokal Dalam Pengelolaan Produksi

- Madu Organik untuk Pasar Global dan Industri. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 15 No : 2. Hal : 88-95.
- Julmansyah. 2010. Madu Hutan Menekan Deforestasi. *Jaringan Madu Hutan Sumbawa (JMHS) Pondok Madu Rakyat*. Kabupaten Sumbawa NTB.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survei Vegetasi*. PT Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marhiyanto, B. 2013. *Beternak lebah peluang bisnis semua orang*. Penerbit SIC. Surabaya.
- Maryanil, R., Alviya, L., Budiarianti, V., Salmiah, M. 2013. Melestarikan Lanskap Hutan Sumbawa Melalui Penguatan Kelompok Tani Madu Hutan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan*. Vol. 7 NO : B. Hal : 2085-878X.
- Mujatahid, A. 2005. *Teknik Pemanenan Madu oleh Masyarakat Sekitar Hutan di Kecamatan Mallaka*
- Mulyaningsih, I. 2014. *Pola Sebaran Binong (Tetrameles nudiflora) Pada Hutan Produksi Terbatas Di Desa Batudulang Kecamatan Batulanteh Kabupaten Sumbawa*. PhD Tesis. Universitas Gajah Mada.
- Sihombing, D. 2005. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Simon H. 2007. *Statistik untuk Kehutanan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Siombo, A., Labiro, E., Rahmawati. 2014. Keanekaragaman Jenis Pakan Lebah Madu Hutan (Apis Spp) Di Kawasan Hutan Lindung Desa Ensa, Kecamatan Mori Atas, Kabupaten Morowali Utara. *Jurnal WARTA RIMBA*. Vol. 2. No : 2. Hal : 49-56.
- Sulistiyorini, C. 2006. *Inventarisasi Tanaman Pakan Lebah Madu Apis cerana Ferb Di Perkebunan Teh Gunung Mas Bogor*. Tesis. Universitas Institute Pertanian Bogor.
- Sumoprastowo, R., Suprpto, A. 1980. *Beternak Lebah Madu Modern*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Yawati, S., Jasmi., & Rizki. 2013. *Tumbuhan yang Dikunjungi Lebah Pekerja Apis Dorsata Fabr (Hymenoptera: Apidae) Di Palangki Kecamatan IV Nagari Kabupaten Sijunjung*.