

Inventarisasi Tumbuhan Sumber Pakan Lebah Madu *Apis mellifera* di Desa Idam Dehe Kecamatan Jailolo, Kabupaten Halmahera Barat

Nadira Irwan^{1*}, Abdul Kadir Kamaluddin², Asiah Salatalohy³, Siti Nurjannah⁴

¹Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Maluku Utara

^{2,3,4}Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Maluku Utara

*Email : nadiraiwan10@gmail.com

ABSTRAK

Apis mellifera (Superior bee) is the main type of honey bee cultivated in many countries, including Indonesia, one of which is in Idam Dehe Village. Honey bees are insects that use flowering plants as a source of food and are also known as insects that produce useful products. The most important factor that affects the success of honey bee cultivation is feed (nectar or pollen), so this study aims to inventory and analyze the density, frequency of important value indices in each type of plant which is a source of honey bee feed in Idam Dehe Village. This research was conducted in June - October 2022. The research method used is the plotted path method with a sampling intensity of 10%. The example tile is created as many as 40 tiles. The plots are placed on 4 lanes with a distance between plots of 50 m. Sample plot sizes of 2m × 2m, 5m × 5m, 10m × 10m and 20m × 20m. Data analysis using the formulas $INP = KR + FR$ (for seedlings and saplings), $INP = KR + FR + DR$ (for poles and trees). The results of the study on 4 paths with a sample plot of 40 plots, found 17 types of plants that are the source of feed for honey bees *Apis mellifera* with a total number of individuals 237 individuals and 14 families, which are dominated by the *Arecaceae* family, namely *Cocos nucifera* and *Arenga pinnata* with a total of 49 individuals at all growth rates. The results of the calculation of INP values showed that *Mimosa pudica* had the highest INP value at the seedling level (56.96), *Piper aduncum* at the stake level (31.82), as well as at the pole and tree level the highest INP value at the *Cocos nucifera* type was 96.22 at the pole level and 72.84 at the tree level.

Kata kunci : *Apis mellifera*, feed sources, plant inventory

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki kekayaan alam melimpah berupa flora dan fauna. Salah satu fauna yang bermanfaat bagi manusia adalah lebah madu [1]. Lebah madu adalah serangga yang

memanfaatkan tumbuhan berbunga sebagai sumber makanannya dan dikenal sebagai serangga penghasil produk yang berguna.

Ketersediaan pakan merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi keberhasilan budidaya lebah madu [2]. Pakan lebah yang penting adalah nektar

dan polen yang dihasilkan tanaman. Lebah juga memerlukan air untuk kelangsungan anggota koloni [3]. Sumber pakan lebah madu diantaranya yakni tanaman buah, tanaman sayuran, tanaman hias, tanaman pangan, tanaman hutan, dan tanaman perkebunan.

Desa Idam Dehe merupakan salah satu tempat pembudidayaan lebah madu yang ada di Halmahera Barat yang dikelola secara berkelompok. Jenis lebah yang dibudidayakan yaitu *Apis mellifera* yang berlokasi di hutan desa dengan luas 154 Ha. Hutan desa yang digunakan sebagai lokasi budidaya kebah madu terdiri dari berbagai jenis tanaman seperti tanaman perkebunan, tanaman pangan dan tanaman buah-buahan yang dapat menyediakan nektar dan polen sebagai pakan lebah madu serta dapat berfungsi sebagai habitat yang sangat ideal untuk usaha budidaya lebah madu.

Ketersediaan tumbuhan pakan lebah dan kelimpahan sumber pakan menjadi faktor utama dalam usaha perlebahan [2]. Perkembangan dan produktivitas lebah madu tergantung pada ketersediaan pakan (nektar dan polen) [4], sehingga diperlukan data terkait potensi sumber pakan lebah madu *Apis mellifera* di Desa Idam Dehe sebagai upaya dalam meningkatkan produktivitas lebah madu.

METODOLOGI

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Idam Dehe Kecamatan Jailolo Kabupaten Halmahera Barat. Dan

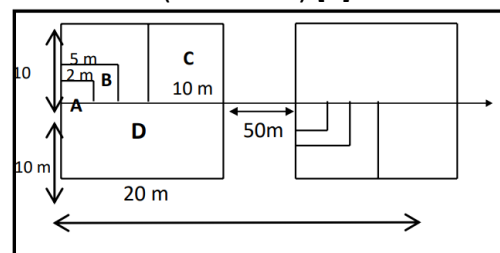
dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2022.

2. Alat dan Objek

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis, roll meter, tally sheet, kamera, tali plastik, pita ukur, GPS dan haga meter. Objek pengamatan yaitu jenis tumbuhan sebagai sumber pakan lebah madu *Apis mellifera* di Desa Idam Dehe.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan adalah metode jalur berpetak dengan intensitas sampling 10%. Ukuran petak contoh semai 2 m x 2 m, pancang 5 m x 5 m, tiang 10 m x 10 m dan pohon 20 m x 20 m (Gambar 1) [5].



Gambar 1. Petak ukur pengamatan

Keterangan :

A : semai

B : Pancang

C : Tiang

D : Pohon

Petak contoh dibuat sebanyak 40 petak. Petak-petak tersebut ditempatkan pada 4 jalur pengamatan dengan jarak antar petak 50 m sehingga tiap-tiap jalur terdiri dari 10 petak pengamatan. Data yang dikumpulkan yaitu nama jenis, jumlah jenis, dan kerapatan pada setiap petak.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut [5]:

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$F = \frac{\sum \text{petak pengamatan setiap jenis}}{\sum \text{seluruh petak pengamatan}}$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$D = \frac{\text{Jumlah bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$INP = KR + FR \text{ (semai dan pancang)}$$

$$INP = KR + FR + DR \text{ (tiang dan pohon)}$$

KR = Kerapatan relatif (%)

F = Frekuensi

FR = Frekuensi relatif (%)

D = Dominansi

DR = Dominansi relatif (%)

INP = Indeks Nilai Penting

Analisis jenis-jenis tumbuhan yang menghasilkan nektar dan polen dilakukan secara deskriptif dengan studi literatur.

PEMBAHASAN

1. Jenis Tumbuhan Pakan Lebah Madu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tumbuhan tertentu yang teridentifikasi dan berpotensi sebagai sumber pakan lebah madu *Apis mellifera* terdiri dari tanaman kehutanan, tanaman perkebunan, tanaman pangan, tanaman obat, dan semak (Tabel 1).

Keterangan :

K = Kerapatan (individu/ha)

Tabel 1. Jenis tumbuhan sumber pakan lebah madu *Apis mellifera* di Kawasan hutan Desa Idam Dehe, Kecamatan Jailolo

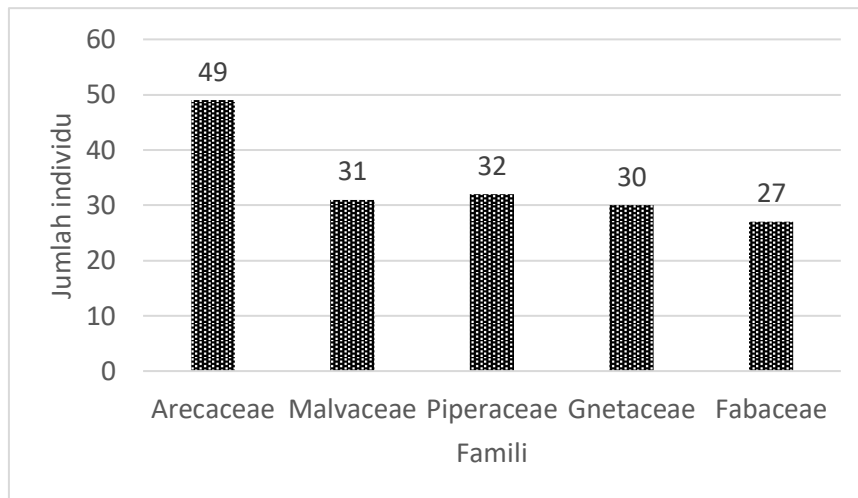
No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	Status sumber pakan	Jenis Tanaman	Pustaka
1	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	N/P	Kehutanan, Pangan	[6]
2	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae	N/P	Perkebunan, Obat	[2]
3	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Areaceae	N/P	Perkebunan, Pangan	[7], [8], [2], [6]
4	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	N/P	Perkebunan, Pangan	[8], [6]
5	Enau/ Aren	<i>Arenga pinnata</i>	Areaceae	N/P	Perkebunan, Pangan	[8], [2]
6	Kakao/ Cokelat	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	N	Pangan, Perkebunan	[1], [2],[6]
7	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	N	Pangan, Perkebunan	[1]

8	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Malvaceae	N/P	Pangan, Perkebunan	[8],[6],[9]
9	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	N	Pangan, Perkebunan	[8], [2],[6]
10	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	N/P	Pangan, Perkebunan	[10], [8],[2], [6],[9]
11	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	N/P	Pangan, Perkebunan, Obat	[8], [6]
12	Cempedak	<i>Artocarpus integer</i>	Moraceae	N/P	Pangan, Perkebunan	[9]
13	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	P	Semak, Obat	[7], [8],[11]
14	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbenaceae	N	Semak, Obat	[12]
15	Same/Mara	<i>Macaranga tanarius</i>	Euphorbiaceae	N	Kehutanan	[13]
16	Sirih hutan/Sisirihan	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae	N	Semak, Obat	[11]
17	Sukun/Amo	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	N	Pangan	[6]

Hasil penelitian ditemukan 17 jenis tumbuhan yang sesuai dengan deskripsi sumber pakan lebah madu dengan total individu seluruh jenis yaitu 237 individu dari dan 14 famili. Kuantitas jenis yang sering ditemukan dilokasi penelitian menunjukkan bahwa komposisi jenis penyusun vegetasi hutan tersebut sangat beragam. Jenis-jenis tersebut dapat sebagai sumber pakan (nektar dan polen) bagi spesies lebah madu *Apis mellifera* Bagian tumbuhan yang menjadi pakannya ialah zat berupa cairan manis yang sering disebut nektar dan juga polen yang

terdapat pada tanaman berbunga. Hal ini didukung pernyataan [14] bahwa sebagian besar tanaman berbunga dapat menghasilkan nektar atau polen sebagai sumber pakan, diantaranya pada famili Lamiaceae, Polygonaceae, Papilionaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Solanaceae, Fababeae, Myrtaceae, Fabaceae, Combretaceae, Oleaceae, Malvaceae dan lainnya.

Jumlah jenis terbanyak yang ditemukan yaitu famili Areaceae 49 individu, selengkapnya pada Gambar 2.



Gambar 2. Famili dengan jumlah individu tinggi

Lebah *Apis mellifera* mengumpulkan serbuk sari dalam jumlah yang besar dari tanaman famili Arecaceae yang merupakan spesies yang berbunga sepanjang tahun dalam menghasilkan bee pollen[15]. Pohon aren juga merupakan jenis tumbuhan yang paling sering dikunjungi oleh hamper semua spesies lebah madu karena menghasilkan polen dan nektar, serta mengeluarkan nira (cairan manis) [16] *Arenga pinnata* memiliki kawasan yang luas untuk hidup dan mampu berkembang biak dengan baik

dan tidak terlalu membutuhkan kondisi tanah yang khusus sehingga dapat tumbuh pada tanah-tanah liat dan berpasir sehingga jumlahnya melimpah [17].

2. Kerapatan, Frekuensi, dan Indeks Nilai Penting Tingkat Semai

Komposisi jenis vegetasi pada tingkat semai ditemukan sebanyak 87 individu dari 6 jenis dengan nilai INP paling tinggi yaitu putri malu (*Mimosa pudica*) (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Nilai kerapatan relatif (%), frekuensi relatif (%), indeks nilai penting (%), jenis tumbuhan pakan lebah madu tingkat semai dan tumbuhan bawah

No	Jenis tumbuhan	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Gnetum gnemon</i>	17	4250	19.54	0.5	18.52	38.06
2	<i>Arenga pinnata</i>	7	1750	8.05	0.3	11.11	19.16
3	<i>Piper aduncum</i>	19	4750	21.84	0.5	18.52	40.36
4	<i>Mimosa pudica</i>	27	6750	31.03	0.7	25.93	56.96
5	<i>Carica papaya</i>	8	2000	9.20	0.3	11.11	20.31
6	<i>Mangifera indica</i>	9	2250	10.34	0.4	14.81	25.16
Total		87	21750	100	2.7	100	200

Jenis tumbuhan bawah yang paling memiliki nilai INP paling tinggi yaitu *Mimosa pudica* (56.96) dan terendah yaitu *Arenga pinnata* (19.16). Nilai KR dan FR berbanding lurus dengan nilai INP dan jumlah jenis, sehingga semakin tinggi

jumlah jenis suatu spesies maka nilai KR, FR, dan INP juga semakin tinggi. *Mimosa pudica* merupakan jenis tumbuhan bawah yang masuk ke dalam suku polong-polongan (Fabaceae) dan memiliki bunga berwarna merah muda sehingga menarik

perhatian lebah madu. Ketertarikan pada serbuk sari bunga merupakan salah satu ciri yang mendorong lebah untuk mengunjungi bunga [14], dimana famili Fabaceae memiliki serbuk sari berwarna cokelat sebesar 89.84% [18]. *Mimosa pudica* merupakan sumber penting sebagai penyedia serbuk sari untuk lebah madu Italia (*Apis mellifera*) dan lebah lainnya [19]. Semua jenis tanaman berbunga yang mengandung unsur nektar, polen dan propolis dapat dijadikan sebagai sumber pakan lebah [20].

3. Kerapatan, Frekuensi, dan Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang

Pancang merupakan vegetasi yang tingginya diatas vegetasi semai dengan tinggi 1,5 m sampai ketinggian dibawah vegetasi tingkat tiang. Untuk tingkat pancang tidak dilakukan pengukuran diameter batang, tidak seperti pada tingkat tiang dan pohon yang melakukan pengukuran diameter batang. Karena pada tahap pertumbuhan pancang yang paling penting untuk diketahui ialah kerapatan dan frekuensi. Nilai KR, FR, dan INP tumbuhan pakan lebah madu pada tingkat pancang selengkapnya pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Nilai kerapatan relatif (%), frekuensi relatif (%), indeks nilai penting (%), jenis tumbuhan pakan lebah madu Tingkat Pancang

No	Jenis Tumbuhan	Jumlah	K	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>Gnetum gnemon</i>	10	2500	13.70	0.3	11.54	25.24
2	<i>Musa paradisiaca</i>	5	1250	6.85	0.2	7.69	14.54
3	<i>Arenga pinnata</i>	6	1500	8.22	0.3	11.54	19.76
4	<i>Artocarpus altilis</i>	2	500	2.74	0.1	3.85	6.59
5	<i>Nepheium lappaceum</i>	4	1000	5.48	0.2	7.69	13.17
6	<i>Piper aduncum</i>	12	3000	16.44	0.4	15.38	31.82
7	<i>Theobroma cacao</i>	11	2750	15.07	0.3	11.54	26.61
8	<i>Lansium domesticum</i>	7	1750	9.59	0.2	7.69	17.28
9	<i>Carica papaya</i>	5	1250	6.85	0.2	7.69	14.54
10	<i>Durio zibethinus</i>	8	2000	10.96	0.3	11.54	22.50
11	<i>Macaranga tanarius</i>	3	750	4.11	0.1	3.85	7.96
Total		73	18250	100.00	2.6	100	200

Hasil pengamatan tumbuhan pakan lebah madu pada tingkat pancang menunjukkan bahwa *Piper aduncum* memiliki nilai INP paling tinggi yaitu 31.82 dan *Theobroma cacao* sebesar 26.61. *Piper aduncum* merupakan salah satu jenis tumbuhan yang disukai oleh lebah madu *Apis mellifera* [16], sedangkan *Theobroma cacao* dalam pertumbuhannya tidak terlalu membutuhkan kondisi tanah yang khusus sehingga dapat tumbuh di tanah liat atau berpasir dan merupakan tanaman tahunan [17].

4. Kerapatan, Frekuensi, Dominansi, dan Indeks Nilai Penting Tingkat Tiang

Pengukuran tiang adalah pengukuran tumbuhan dengan diameter antara 10-20 cm yang dilakukan pada petak subkuadran berukuran 10×10 m². Hasil pengamatan menunjukkan terdapat 11 jenis tumbuhan pada tingkat tiang menjadi sumber pakan bagi lebah madu *Apis mellifera* (Tabel 4).

Tabel 4 Hasil Nilai kerapatan relatif (%), frekuensi relatif (%), dominasi relatif (%) indeks nilai penting (%), jenis tumbuhan pakan lebah madu Tingkat Tiang

No	Jenis tumbuhan	N	LBDS	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP
1	<i>Mangifera indica</i>	2	316.76	500	6.90	0.2	9.09	79191	5.85	21.84
2	<i>Gnetum gnemon</i>	3	507.39	750	10.35	0.3	13.64	12685	9.37	33.35
3	<i>Artocarpus altilis</i>	1	209.08	250	3.45	0.1	4.55	52270	3.861	11.86
4	<i>Musa paradisiaca</i>	1	276.86	250	3.45	0.1	4.55	69215	5.113	13.11
5	<i>Cocos nucifera</i>	10	2112.3	2500	34.48	0.5	22.73	52805	39.01	96.22
6	<i>Durio zibethinus</i>	1	289.38	250	3.45	0.1	4.55	72346	5.344	13.34
7	<i>Theobroma cacao</i>	2	274.05	500	6.90	0.2	9.09	68513	5.061	21.05
8	<i>Lansium domesticum</i>	6	888.79	1500	20.69	0.4	18.18	22219	16.41	55.29
9	<i>Syzygium aromaticum</i>	1	182.08	250	3.45	0.1	4.55	45521	3.363	11.36
10	<i>Artocarpus integer</i>	1	122.85	250	3.45	0.1	4.55	30713	2.269	10.26
11	<i>Piper aduncum</i>	1	235.48	250	3.45	0.1	4.55	58872	4.346	12.34
Total		29	5415.2	7250	100.00	2.2	100	564350	100	300

Jenis tumbuhan dengan INP paling tinggi pada tingkat tiang yaitu *Cocos nucifera* (96.22) yang berjumlah 10 individu. Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan tingkat penguasaan suatu spesies terhadap komunitas, semakin besar nilai INP, maka semakin besar tingkat penguasaan spesies terhadap komunitas dan sebaliknya [21]. Hal ini menunjukkan bahwa *Cocos nucifera* menguasai komunitas pakan lebah madu pada tingkat tiang, selain itu jenis tumbuhan yang memiliki nilai kerapatan tinggi merupakan jenis yang sering di ambil masyarakat Desa Idam Dehe untuk digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari.

Hal ini dikarenakan kebanyakan masyarakat membudidayakan tanaman tersebut sebagai mata pencaharian mereka.

5. Kerapatan, Frekuensi, Dominansi, dan Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 8 jenis pakan lebah madu Apis mellifera pada tingkat pohon yang didominasi oleh *Cocos nucifera* sebanyak 19 individu dan nilai INP tertinggi *Cocos nucifera* (73.96) dan *Artocarpus altilis* (72.84) (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Nilai Kerapatan Relatif (%), Frekuensi Relatif (%), Dominansi Relatif (%), Indeks Nilai Penting (%), Jenis Tumbuhan Pakan Lebah Madu Tingkat Pohon

No	Jenis Tumbuhan	Jumlah	LBDS	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP
1	<i>Mangifera indica</i>	1	1.24	250	2.08	0.1	4	310867.9	3.03	9.12
2	<i>Artocarpus</i>	4	19.88	1000	8.33	0.4	16	4970089	48.5	72.84

<i>atilis</i>										
3	<i>Arenga pinnata</i>	7	3.97	1750	14.60	0.7	28	991402.2	9.68	52.26
4	<i>Durio zibethinus</i>	7	5.89	1750	14.60	0.4	16	1473171	14.38	44.96
5	<i>Cocos nucifera</i>	19	5.89	4750	39.60	0.5	20	1473171	14.38	73.96
6	<i>Syzygium aromaticum</i>	6	2.61	1500	12.50	0.2	8	651415.5	6.36	26.86
7	<i>Theobroma cacao</i>	2	333.80	500	4.17	0.1	4	83453.29	0.81	8.98
8	<i>Nephelium lappaceum</i>	2	1.17	500	4.17	0.1	4	293037.7	2.86	11.02
Total		48	5415.20	12000	100	2.5	100	10246607	100	300

Nilai INP pada spesies *Cocos nucifera* dan *Artocarpus altilis* mendapatkan sumbangan terbesar dari nilai dominansi dan kerapatannya yang relatif tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan jenis ini cenderung lebih tersebar dari jenis lainnya. Berbeda dengan *Theoproma cacao* yang memiliki indeks nilai penting (INP) paling rendah yaitu 0,81%. Indeks nilai penting (INP) spesies tertentu menunjukkan tingkat dominansinya terhadap spesies lain dalam suatu komunitas. Spesies yang mempunyai INP tertinggi berpotensi lebih besar dalam mempertahankan pertumbuhan dan kelestariannya [22]. Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi ialah jenis tumbuhan tersebut cukup mendominasi pada beberapa daerah dan menyebabkan nilai dominansinya tinggi. Jenis yang memiliki nilai INP tertinggi umumnya menyebar pada seluruh kawasan pengamatan [23].

Jenis vegetasi yang paling banyak tumbuh pada lokasi pengamatan adalah kelapa (*Cocos nucifera*) memiliki kerapatan relatif tertinggi yaitu 39,6%, sedangkan jenis vegetasi dengan nilai kerapatan relatif terendah yaitu mangga (*Mangifera indica*) sebesar 2,08%. Untuk menghitung nilai dominansi ditentukan per-tiap jenisnya pada tingkat vegetasi yang memiliki data pengukuran luas bidang dasar (LBDS) sehingga dalam

menghitung nilai dominansi hanya dapat dilakukan pada vegetasi tingkat pohon dan tiang. Nilai dominansi relatif tertinggi yaitu sukun (*Artocarpus altilis*) dengan (DR) 48,50% dan dominansi relatif terendah kakao (*Theoproma cacao*) dengan (DR) 0,81%. Frekuensi relatif tertinggi adalah aren (*Arenga pinnata*) dari jumlah 7 individu dengan (FR) 28% sedangkan mangga, kakao dan rambutan memiliki frekuensi relatif terendah dari 1-2 individu dengan (FR) 4%. Hasil analisis tersebut memperlihatkan bahwa jenis penyedia sumber pakan yang lebih mendominasi berupa nektar dan polen. Hal ini dapat diasumsikan bahwa tumbuhan sumber pakan (nektar/polen) merupakan tumbuhan yang mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang berada di Desa Idam Dehe karena dapat ditemukan pada beberapa plot pengamatan sehingga lebah mudah mengkonsumsi nektar dan polen dalam jumlah yang banyak.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian pada 4 jalur dengan petak sampel sebanyak 40 plot, ditemukan 17 jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan lebah madu *Apis mellifera*

dengan total jumlah individu 237 individu dan 14 famili, yang didominasi oleh famili Arecaceae yaitu *Cocos nucifera* dan *Arenga pinnata* dengan total 49 individu pada seluruh tingkat pertumbuhan.

2. Hasil perhitungan nilai INP menunjukkan *Mimosa pudica* memiliki nilai INP tertinggi pada tingkat semai (56.96), *Piper aduncum* pada tingkat pancang (31.82), serta pada tingkat tiang dan pohon nilai INP tertinggi pada jenis *Cocos nucifera* sebesar 96.22 pada tingkat tiang dan 72.84 pada tingkat pohon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada keluarga, teman-teman Prodi Kehutanan, Universitas Khairun, dan juga pada staff dan dosen yang sudah membantu penulis selama penelitian dan juga penulisan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C.A. Sulistyorini, "Inventarisasi Tanaman Pakan Lebah Madu *Apis cerana* Ferb di Perkebunan The Gunung Mas Bogor", Skripsi, Budidaya Hutan, Fak. Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2006
- [2] D. de Lima, J.S.A. Lamerkabel, I. Welerubun, "Inventarisasi Jenis-Jenis Tanaman Penghasil Nektar dan Polen sebagai Pakan Lebah Madu *Apis mellifera* di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat", Agrinimal, vol 7 (2), pp 77-82, 2019
- [3] Rusfidra (2006, April 22), "Tanaman Pakan Lebah Madu" Availabe online : [Tanaman Pakan Lebah Madu - Universitas Bung Hatta](#) (diakses 2 Desember 2021)
- [4] H. Walji, "Terapi Lebah Daya Kekuatan dan Khasiat, Lebah Madu dan Serbuk Sari", Jakarta: Prestasi Pustaka, 2001.
- [5] Indriyanto, "Ekologi Hutan", Jakarta : Bumi Aksara, 2006.
- [6] Agussalim, et al, "Variasi Jenis Tanaman Pakan Lebah Madu Sumber Nektar dan Polen Berdasarkan Ketinggian Tempat di Yogyakarta", Buletin Peternakan, vol 41 (4), pp 448-460, 2017.
- [7] K. Syifa, "Identifikasi Pakan Lebah Berdasarkan Karakteristik Morfologi Polen", skripsi, Silviculture, Fak. Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2020.
- [8] Mulyono, T. Susdyanti, B. Supriono, "Kajian Ketersediaan Pakan Lebah Madu Lokal (*Apis Cerana* Fabr.)", Jurnal Nusa Sylva, vol 16 (2), pp 18-26.
- [9] Wahyuningsih et al, "Identifikasi Diversitas Sumber Pakan Lebah Berbasis Lahan Pekarangan pada Meliponikultur di Nusa Tenggara Barat", Jurnal Penelitian Hutan Tanaman, vol 19 (1), pp 29-45, 2022
- [10] O.K Prastowo, "Potensi Tegakan Sebagai Sumber Pakan Lebah Madu di Kabupaten Belu Nusa Tenggara Timur", skripsi, Manajemen Hutan, Fak. Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2017
- [11] H. Tahir, D. Irundu, Rusmidin, "Jenis Tumbuhan Sumber Pakan Lebah (*Trigona* sp.) di Desa Mirring Polewali Mandar Sulawesi Barat. Jurnal Nusa Sylva, vol 21(2), pp 39-47, 2021
- [12] D, Vadillah, "Produksi Madu Lebah

- Trigina (*Trigona* sp) pada Pola Agroforestry di Kecamatan Bontocani Kabupaten Bone”, skripsi, Kehutanan, Fak. Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, 2022
- [13] A.S. Priambudi, R. Raffiudin, N.R. Djuita, “Identifikasi Tumbuhan Penghasil Polen Dari Madu Lebah Tanpa Sengat di Belitung”, *Jurnal Sumberdaya Hayati*, vol 7(1), pp 25–35, 2021
- [14] N.M. Naibaho, H. Kuspradini, Syafrizal, “Tanaman Berbunga Penghasil Pollen Sebagai Sumber Pakan Lebah”, *Buletin LOUPE*, vol 18 (1), pp 31-37, 2022
- [15] Alves R.F., & Santos F.A.R. (2018). Pollen foraged by bees (*Apis mellifera* L.) on the Atlantic forest of Bahia, Brazil. *Palynology* 43:523–529. <https://doi.org/10.1080/01916122.2018.1472146>
- [16] P. Beanal, T.M. Frans, R.P. Kainde, “Hubungan Antara Jenis Pakan dengan Lebah Madu di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa H.V. Worang”, *Jurnal COCOS*, vol 3 (3), 2021
- [17] I. Patabang et al, “Potensi Tumbuhan Sumber Pakan Lebah Madu Hutan (*Apis dorsata*) di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Wilayah Desa K’maroma”, *Jurnal Wra Rima*, vol 9 (1), pp 47-54, 2021
- [18] T. M. Silva et al, “Chemical composition and free radical scavenging activity of pollen loads from stingless bee *Melipona subnitida* Ducke”, *Journal of Food Composition and Analysis*, vol 19, pp 507-511.
- [19] SOCFINDO CONSERVATION, (2021), Putri Malu Besar. Available online : [Mimosa pudica \(socfindoconservation.co.id\)](https://www.socfindoconservation.co.id) (diakses 2 Januari 2022).
- [20] B. Sarwono, “Kiat mengatasi permasalahan praktis lebah madu”, Jakarta : Agro Media Pustaka, 2001.
- [21] A. Soegiarto, “Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas”, Surabaya : Usaha Nasional, 1994.
- [22] Mawasin dan Subiakto A, 2013. Keanekaragaman Dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Raa Gammbut Bekas Tebangan Di Riau (Species Diversity and Composition of Logged Over Peat Swamp Forest in Riau). *Forest Rehabilitation*, 1 (1): 53-73.
- [23] Hidayat, M. Rusdi, “Penelusuran Asal Wilayah Lebah Madu *A. Mellifera* Di Indonesia Menggunakan Daerah Intergenik Cox1/Cox2 Dna Mitokondria”, *Jurnal Biopropal Industri*, Vol 02 (01), 2011