

EKSPLORASI JENIS-JENIS LEBAH MADU TAK BERSENGAT DI KEPULAUAN ARU

EXPLORATION OF GENUS STINGLESS HONEY BEES IN THE ARU ISLAND

Santi Kwalepa¹, Lieke Tan^{2*}, Jacobus. S. A. Lamerkabel³

^{1,2}Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon

³Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon
Jalan. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka – Ambon, 97233

^{*}Email Korespondensi: liekelita60@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis jenis lebah madu tak bersengat apa yang ada di kepulauan Aru. Penelitian dilaksanakan di Kepulauan Aru pulau wamar (Desa Wangel dan Desa Durdjela), pulau Kobror (Desa Warbola dan Desa Benjina), dan pulau koba (Desa Murai dan Desa Koba), pada bulan Maret sampai Juli 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif, yakni mengidentifikasi lebah madu tak bersengat melalui pengamatan karakter morfologi dan pengukuran morfometrik serta mendeskripsikan tempat persarang. Hasil penelitian menunjukan bahwa jenis-jenis lebah madu tak bersengat yang ditemukan di Kepulauan Aru sebanyak 36 koloni aktif, pada ketinggian 1-241 cm dpt, dengan tempat persarang yang ditemukan yaitu rongga kayu, rongga batu dan besi. Ukuran rata-rata karakter morfometrik lebah strata pekerja *Tetragonula sapiens* yang ditemukan yaitu panjang tubuh 3.74-4.25 mm, lebar kepala 1.77-1.81 mm, panjang kepala 1.47-1.55 mm, panjang sayap 3.81-4.25 mm, panjang antenna 1.70-1.73 mm, sedangkan *Tetragonula fuscobalteata* yang ditemukan yaitu panjang tubuh 2.78-3.24 mm, lebar kepala 1.18 – 1.32 mm, panjang kepala 1.09 – 1.23 mm, panjang sayap dan tegula 3.16 – 3.22 mm, dan Panjang antenna 2.18 – 2.22 mm.

Kata kunci: Lebah madu, Kepulauan Aru

ABSTRACT

Exelation aims to find what types of stingless honey bees are there in the Aru Islands. The research was carried out on the Aru Islands, Wamar Island (Wangel and Durdiela Village), Kobror Island (Warbola and Benana Village), and Koba Island (Murai and Koba Village) from March to July 2022. The method used in preciation in Vata is a descriptive method, namely identifying stingless honey bees through observation, morphological characteristics and measurements, morphometrics and describing the location of the ecommium. Research shows that stingless honey bee stings were found. In Kalman Aru there were 36 active colonies at a height of 1-241 cm, with nesting sites found namely cave cavities, stone cavities and Ulouran rates. The average morphometric character of *Tetragonula capens* worker stratum bees found was long. body 374-4 25mm, head width 177-1 81mm. head space 1 47-1 55mm, wing length 3.81-4-35mm, antenna length 170-173mm, while *Tetragonula cobalteata* which was found, body length 278-324mm, head width 1 18-132 mm, head length 109-123 mm wing length and tegula 316-3.22 mm, and antenna length 2 18-2.22 mm.

Keywords: Honey Bees Like, Aru Island

PENDAHULUAN

Lebah madu merupakan salah satu jenis serangga yang memiliki perilaku dapat berinteraksi dan bekerja sama, dan bermanfaat karena menghasilkan madu yang berkhasiat bagi kesehatan. Madu adalah produk yang diproses oleh lebah madu yang berasal dari nektar bunga tumbuhan. Madu dapat berasal dari nektar berbagai jenis tanaman disebut madu poliflora ataupun dari satu jenis tanaman disebut madu monoflora. Kadar gula yang tinggi membuat madu asli tidak ditumbuhi jamur atau bakteri, sehingga madu digunakan sebagai pengawet tubuh para raja (Firaun) yang telah meninggal

pada zaman Mesir kuno. Selain madu, lebah juga menghasilkan *bee pollen*, *royal jelly*, *propolis*, *bee swex* (malam/lilin lebah), *bee venom* (racun lebah), larva lebah, madu sarang, dan *bee bread* (roti lebah) yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi (Suranto, 2007). Indonesia memiliki 46 jenis lebah madu tak bersengat yang tersebar di Sumatra, Jawa, Timor, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya (Kahono, 2018).

Masyarakat Maluku sejak dulu telah mengetahui lebah madu tak bersengat sebagai salah satu lebah berguna karena madu, *bee bread* dan propolisnya digunakan sebagai sumber bahan makanan atau minuman bergizi tinggi dan bahan obat tradisional untuk menyembuhkan sakit gigi, batuk, maag, luka potong, luka bakar, ambeien, malaria, dan tuberkulosis (Lamerlabel, 2007). Berbagai nama dalam bahasa daerah dipakai untuk menyebut lebah madu tak bersengat sesuai habitat atau tempat asal nya pada masing-masing pulau di Maluku, yaitu; Pulau Ambon (*mai-mai toher*, *toe-toe*, *toke*), Saparua (*kelo-kelo*), Pulau Haruku (*bulpena*, *pinaselet*), Pulau Seram (*sese ero*, *bingkalang*, *tubalor*, *pelo*) (Lamerlabel, 2011).

Beberapa lokasi di Pulau Ambon seperti Negeri Hatu, Hila, Airlow, Latuhalat dan Dusun Seri ditemukan jenis lebah madu tak bersengat dari genus *Tetragonula* yang ditemukan di Pulau Ambon, yaitu *Tetragonula fuscobalteata* (C.) dan *Tetragonula biroi* (F.) baik di hutan maupun pada areal pemukimannya. Kedua jenis spesies ini memiliki karakter yang berbeda terkait dengan pembuatan sarang. Jenis *Tetragonula fuscobalteata* (C.) cenderung bersarang pada area pemukiman sedangkan jenis *Tetragonula biroi* (F.) lebih cenderung membangun sarang pada areal hutan. Dalam hutan jenis *Tetragonula biroi* (F.) rongga-rongga pada batang pohon hidup atau sudah lapuk, dan celah-celah tebing batu. Jenis *Tetragonula fuscobalteata* (C.) menempati celah-celah batu pondasi, celah-celah batu dinding rumah, rongga bingkai pintu atau jendela, rongga bingkai rangka jendela *nako*, bambu penyangga atap atau tiang rumah dan dalam pipa besi jembatan (Lamerlabel, 2017; Lamerlabel, 2018).

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2022 di Kabupaten Kepulauan Aru. Pulau yang dijadikan lokasi penelitian sebanyak tiga pulau. Tiap pulau 2 desa yang diamati yaitu Pulau Wamar (Desa Wangle dan Desa Durdjela), Pulau Kobror (Desa Warbola dan Desa Benjina), dan Pulau Koba (Desa Murai dan Desa Koba).



Gambar 1. Peta Kepulauan Aru.

Alat dan bahan yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kamera digital, label, kertas bening, tabung tube, penggaris, meter, palu, tisu, alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu lebah madu tak bersengat (*Stingless bee*) dan alkohol 70%.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif, yakni mengidentifikasi lebah madu tak bersengat melalui pengamatan karakter morfologi dan pengukuran morfometrik serta mendeskripsikan tempat persarangan.

Pencarian Sarang koloni

Pencarian sarang koloni lebah madu tak bersengat menggunakan metode jelajah (Bookhout, 1996), sedangkan pengambilan strata pekerja mengikuti cara penangkapan Lamerkabel (2017). Penjelajahan dilakukan dengan berjalan ke area rumah-rumah tua, penduduk pemukiman di pesisir pantai, hutan, untuk mencari dan menemukan tempat persarangan koloni lebah madu tak bersengat sesuai lokasi yang ditentukan.

Teknik Pengambilan Sampel

Adapun cara pengambilan sampel strata pekerja mengikuti Lamerkabel (2017) sebagai berikut:

1. pasang kantong plastik bening (panjang 37 cm, lebar 25 cm, dan diameter 25 cm) di ujung pintu masuk sarang lebah madu tak bersengat.
2. ketuk area persarangan dengan palu sekitar tiga puluh hingga empat puluh kali, sehingga bagian pekerja keluar dan terperangkap di kantong plastik,
3. angkat kantong plastik yang mengandung anggota strata pekerja (50 hingga 100 anggota strata pekerja) dari pintu sarang, kemudian masukkan tisu yang sudah diberi alkohol 70% untuk mengeliminasi anggota strata pekerja tersebut,

Variabel pengamatan

Pengamatan karakter morfologi strata pekerja meliputi : warna tubuh, *caput*, *torax*, *abdomen*, warna sayap depan, Sedangkan morfometrik strata pekerja yang diukur adalah : panjang tubuh (PT), lebar kepala (LK), panjang kepala (PK), panjang sayap dan *tegula* (PS), panjang antena (PA). (Sakagami, 1978).

Koleksi Spesimen

Koleksi bertujuan untuk mendapatkan lebah madu tak bersengat yang akan dijadikan sampel dari tiga pulau berbeda dengan jumlah individu yang diambil masing-masing sebanyak 36 koloni. Yang terbagi 6 koloni pulau wamar 6 koloni pulau kobror dan 6 koloni di pulau koba. setiap koloni diambil 25 individu lebah pekerja.

Identifikasi Spesimen Strata Pekerja lebah madu tak bersengat

Spesimen-spesimen individu strata pekerja lebah madu tak bersengat diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi dan morfometrik di Laboratorium Zoologi Biologi FMIPA Unpatti Ambon menggunakan mikroskop (stereo model Olympus SZ).

Identifikasi morfologi dilakukan dengan mengidentifikasi lima karakter morfologi berdasarkan Sakagami (1978) yaitu: warna tubuh, *caput*, *thorax*, *abdomen*, dan warna sayap

Deskripsi tempat bersarang dan karakter lubang sarang

Tempat bersarang lebah tak bersengat diamati berdasarkan substrat tempat bersarang. Substrat tempat bersarang di kelompokkan berdasarkan lokasi sarang yang ditemukan. Karakter lubang sarang (*entrance*) dibagi menjadi dua, yaitu parameter kuantitatif dan kualitatif sesuai jenis yang didapat. Dua parameter kuantitatif lubang sarang lebah tak bersengat adalah diameter *entrance* (D) dan panjang (P) *entrance*. Diameter dan panjang *entrance* diukur menggunakan mistar besi. Parameter kualitatif meliputi: warna dan tekstur sarang.

Metode Analisis Data

Data dianalisis secara langsung melalui pengamatan karakter morfologi dan pengukuran morfometrik serta tempat persarangan lebah madu tak bersengat masing-masing koloni dideskripsikan dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis – Jenis Lebah Madu Tak Bersengat Yang Ditemukan di Kepulauan Aru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Pulau Wamar, Pulau Kобрor dan Pulau Koba ditemukan dua jenis/spesies lebah madu tak bersengat, yang teridentifikasi dari (36 koloni, n=900) sebagai genus *Tetragonula* dengan spesies *tetragonula sapiens* dan *Tetragonula fuscobalteata*.

Tabel 1. Jenis–Jenis Lebah Madu Tak Bersengat di Tiga Pulau

Lokasi	Koloni	Jenis Lebah Madu Tak Bersengat
Pulau Wamar Desa Wangel	01	<i>T.fuscobalteata</i>
	02	<i>T.fuscobalteata</i>
	03	<i>T.fuscobalteata</i>
	04	<i>T.fuscobalteata</i>
	05	<i>T . sapiens</i>
	06	<i>T.fuscobalteata</i>
Desa Durdjela	01	<i>T.fuscobalteata</i>
	02	<i>T.fuscobalteata</i>
	03	<i>T.fuscobalteata</i>
	04	<i>T.fuscobalteata</i>
	05	<i>T . sapiens</i>
	06	<i>T . sapiens</i>
Pulau Kобрor Desa Warbola	01	<i>T.fuscobalteata</i>
	02	<i>T.fuscobalteata</i>
	03	<i>T.fuscobalteata</i>
	04	<i>T.fuscobalteata</i>
	05	<i>T.fuscobalteata</i>
	06	<i>T.fuscobalteata</i>
Desa Benjina	01	<i>T . sapiens</i>
	02	<i>T . sapiens</i>
	03	<i>T . sapiens</i>
	04	<i>T . sapiens</i>
	05	<i>T . sapiens</i>
	06	<i>T . sapiens</i>
Pulau Koba Desa Murai	01	<i>T.fuscobalteata</i>
	02	<i>T.fuscobalteata</i>
	03	<i>T.fuscobalteata</i>
	04	<i>T . sapiens</i>
	05	<i>T.fuscobalteata</i>
	06	<i>T.fuscobalteata</i>
Desa Koba	01	<i>T. fuscobalteata</i>
	02	<i>T.fuscobalteata</i>
	03	<i>T.fuscobalteata</i>
	04	<i>T.fuscobalteata</i>
	05	<i>T . sapiens</i>

Lokasi	Koloni	Jenis Lebah Madu Tak Bersengat
	06	<i>T.fuscobalteata</i>

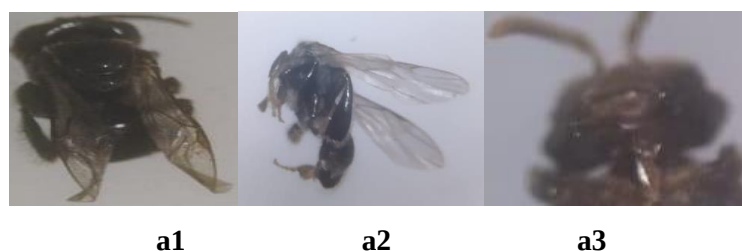
Karakter Morfologi

Hasil identifikasikan menunjukkan bahwa pada enam desa yaitu Desa Wangel, Durdjela, Warbola, Benjina Murai dan Koba, terdapat genus *tetragonula*, yang terdiri dari *T. sapiens* dan *T. fuscobalteata*. Karakter morfologi dari genus *tetragonula* yaitu mempunyai dua gigi kecil, *malar space* lebih pendek dari segmen antena, daerah *propodeum* di bagian tengah tidak berambut dan mengkilap, terdapat lima *hamuli* di sayap belakang, dan pinggir tungkai belakang terdapat rambut pendek dan sebagian besar *plumose*.

Menurut Sakagami (1978) untuk mengidentifikasi morfologi dapat dilakukan dengan mengidentifikasi lima karakter morfologi berdasarkan: warna tubuh, *caput*, *thorax*, *abdomen*, dan warna sayap depan.

Morfologi *Tetragonula sapiens*

T.sapiens memiliki warna tubuh hitam pekat, panjang 3.74 – 4.25 mm, *caput* berwarna hitam, *thorax* berwarna hitam, *abdomen* warna hitam, dan sayap depan berwarna transparan.(Gambar 2).



Gambar 2. Jenis *T. sapiens* (a1) Lateral (a2) Dorsal (a3) Frontal

Karakter – karakter tersebut sesuai dengan hasil pengukuran bagian tubuh yang disusun dalam identifikasi jenis lebah tak bersengat berdasarkan Sakagami *et al.*, (1990); Dolin *et al.*, (1997) dan Smith (2012) adalah panjang tubuh 3.74 – 4.25 mm.

Morfologi *Tetragonula fuscobalteata*

T.fuscobalteata memiliki warna tubuh hitam kecoklatan, panjang 2.78 – 3.24 mm, *caput* berwarna hitam *thorax* berwarna hitam, *abdomen* warna kuning, dan sayap depan berwarna transparan.(Gambar 3).



Gambar 3. Jenis *T. fuscobalteata*, (b1) Lateral (b2) Dorsal (b3) Frontal

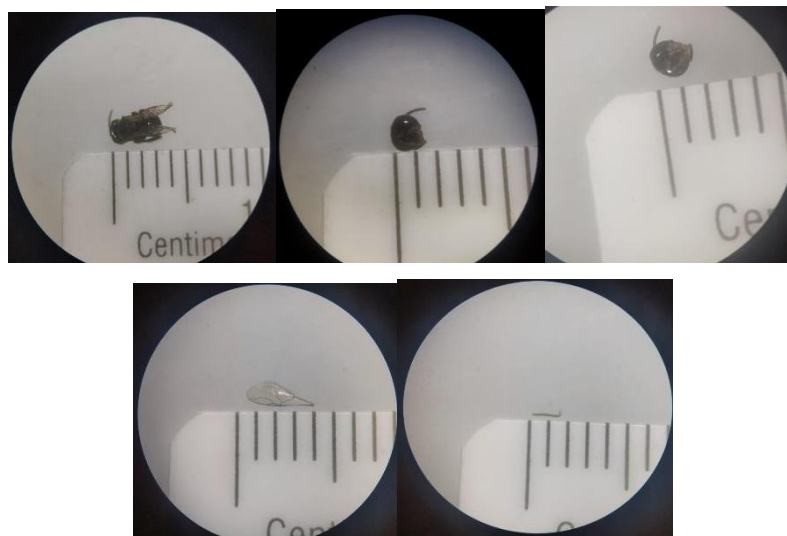
Karakter–karakter tersebut sesuai dengan hasil pengukuran bagian tubuh yang disusun dalam identifikasi jenis lebah tak bersengat berdasarkan Sakagami *et al.*, (1990); Dolin *et al.*, (1997) dan Smith (2012) adalah panjang tubuh 2.78 – 3.24 mm.

Karakter morfometrik

Lima bagian tubuh lebah yang diukur untuk pengamatan karakter morfometrik meliputi: panjang tubuh (PT), lebar kepala (LK), panjang kepala (PK), panjang sayap(PS), panjang antena (PA). (Sakagami, 1990). Morfometrik lebah *T. sapiens* memiliki panjang tubuh 3.74 – 4.25 mm, lebar kepala 1.77 – 1.81 mm, panjang kepala 1.47 – 1.55 mm, panjang sayap dan tegula 3.81 – 4.25 mm, dan panjang antena 1.70 – 1.73 mm

Morfometrik *Tetragonula sapien*

Lima bagian tubuh *Tetragonula sapien* yang diukur untuk pengamatan karakter morfometrik meliputi : panjang tubuh (PT), lebar kepala (LK), panjang kepala (PK), panjang sayap (PS), panjang antena (PA) (Sakagami, 1990).



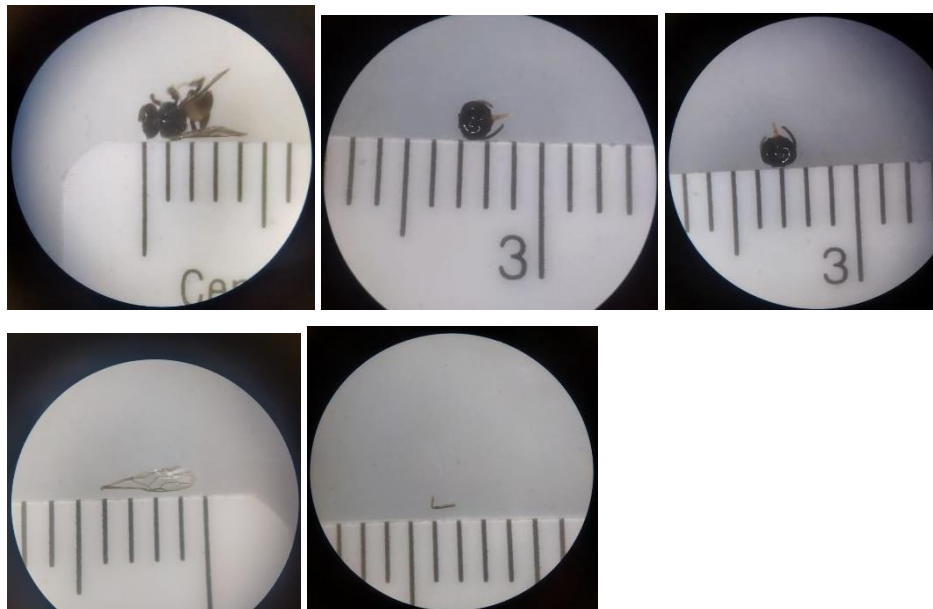
Gambar 4. Pengukuran Morfometrik Lima Bagian Tubuh Lebah Tak Bersengat *Tetragonula sapien* (Sakagami, 1990).

Tabel 2. Morfometrik Lebah *T. sapiens*

No	Karakter	Rata - rata (Minimum-Maximum)
1	Panjang tubuh	3.74 mm – 4.25 mm
2	Lebar kepala	1.77 mm – 1.81 mm
3	Panjang kepala	1.47 mm – 1.55 mm
4	Panjang sayap dan <i>tegula</i>	3.81 mm – 4.25 mm
5	Panjang antena	1.70 mm – 1.73 mm

Morfometrik *Tetragonula fuscobalteata*

Lima bagian tubuh *Tetragonula fuscobalteata* yang diukur untuk pengamatan karakter morfometrik meliputi: panjang tubuh (PT), lebar kepala (LK), panjang kepala (PK), panjang sayap (PS), panjang antena (PA) (Sakagami, 1990).



Gambar 5. Morfometrik Lebah Tak Bersengat *Tetragonula fuscobalteata* (Sakagami,1990).

Morfometrik lebah *T.fuscobalteata* memiliki panjang tubuh 2.78–3.24 mm, lebar kepala 1.18–1.32 mm, panjang kepala 1.09–1.23 mm, panjang sayap dan *tegula* 3.16– 3.22 mm, dan panjang antena 2.18–2.22 mm.

Tabel 3. Morfometrik Lebah *T.fuscobalteata*

No	Karakter	Rata - rata Minimum - Maximum
1	Panjang tubuh	2.78 mm – 3.24 mm
2	Lebar kepala	1.18 mm – 1.32 mm
3	Panjang kepala	1.09 mm – 1.23 mm
4	Panjang sayap dan <i>tegula</i>	3.16 mm – 3.22 mm
5	Panjang antena	2.18 mm – 2.22 mm

Hasil pengamatan karakter morfometrik menunjukkan bahwa berdasarkan ukuran panjang tubuh, lebah tak bersengat di Kepulauan Aru dikelompokkan lebah madu bertubuh kecil. Hasil ini sesuai dengan pendapat (Rasmussen, 2013) bahwa jenis lebah tak bersengat dikelompokkan sebagai kelompok lebah berukuran kecil. Terdapat perbedaan ukuran tubuh dari jenis. *sapiens* dan *T. fuscobalteata*. Panjang tubuh *T. sapiens* pada penelitian ini yaitu 3.74–4.25 mm. Hasil ini tidak berbeda dengan panjang tubuh dari *T. sapiens* asal pulau Sulawesi yang memiliki rentang panjang tubuh yaitu 3.70 mm (Sayusti *et al.*, 2021), demikian pula panjang tubuh *T. sapiens* di Pulau Seram Maluku yakni: 3.6 – 3.7 mm (Anaktototy *et al.*, 2021). Panjang tubuh *T. fuscobalteata* pada penelitian ini yaitu 2.78–3.24 mm.

Pengamatan terhadap jenis-jenis lebah tak bersengat, ditemukan jenis *T. sapiens* berada di Desa Benjina, demikian pula jenis *T. fuscobalteata* ditemukan di Desa Warbola, Desa Wangel, Durjdela, Murai dan Desa Koba ditemukan masing–masing jenis *T. fuscobalteata* dan *T. sapiens*. hasil ini ditemukan keragaman jumlah jenis pada lokasi penelitian terdapatnya variasi jumlah jenis pada masing–masing desa dikarenakan oleh ketersediaan tanaman atau tumbuhan pakan penghasil nektar, polen, dan resin bagi pertumbuhan, perkembangbiakan dan produksi lebah madu tak bersengat. Adapun tanaman– tanaman dominan yang terdapat pada desa–desa yang ditemukan jenis *T. fuscobalteata* dan *T. sapiens* adalah tanaman penghasil nektar, polen dan resin berupa kelapa (*Cocos nucifera*), mangga (*Mangifera indica*), pisang (*Musa paradisiaca*), kedondong (*Spondias dulcis*), sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) dan tumbuhan mangrove seperti api-api (*Avicennia*), bakau kurap (*Rhizophora mucronata*), bruguiera (*Bruguiera*), pidada (*Sonneratia*), api-api putih (*Avicennia marina*) dan mangrove merah (*Rhizophora apiculate*). Ketersedian sumber pakan berupa polen dan nektar yang berada di sekitar sarang, merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangbiakan dan produksi lebah madu bersengat dan lebah madu tak bersengat (Lamerlabel 2011).

Deskripsi Persarangan Koloni Lebah Madu Tak Bersengat di Kepulauan Aru.

Hasil pengamatan tempat persarangan lebah madu tak bersengat pada masing-masing Desa di kepulauan Aru, tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Persarangan Lebah Madu Tak Bersengat Pada Desa Wangel (Pulau Wamar)

Nomor Koloni	Panjang dan diameter (cm) entrance	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang(cm) dpt	Jenis
01	P : 2,8 D : 1,7	Coklat lembek	Rongga kayu	162	<i>T. fuscobalteata</i>
02	P : 1,8 D : 1,8	Putih keras	Rongga dinding/semen	163	<i>T. fuscobalteata</i>
03	P : 2,8 D : 3,8	Putih keras	Rongga kayu	152	<i>T. fuscobalteata</i>
04	P : 3	Putih keras	Rongga kayu	206	<i>T. fuscobalteata</i>

Nomor Koloni	Panjang dan diameter (cm) entrance	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang(cm) dpt	Jenis
	D : 2,5				
05	P : 2 D : 11	Hitam lembek	Rongga jendela/semen	100	<i>T. sapiens</i>
06	P : 1,6 D : 3	Coklat keras	Fondasi	3	<i>T. fuscobalteata</i>

Pengamatan tempat bersarang jenis *T. sapiens* dan *T. fuscobalteata* di Desa Wangel menunjukkan adanya variasi tempat bersarang yaitu pada substrat kayu dan semen. Tempat persarangan lebah tak bersengat koloni 01, koloni 03, dan koloni 04 ditemukan di rongga kayu, sedangkan koloni 02, ditemukan di rongga dinding, (bahan) semen koloni 05 ditemukan di rongga jendela (bahan) semen, koloni 06 ditemukan di pondasi semen (Gambar 6).



Gambar 6. Tempat Persarangan Desa Wangel.

Tabel 5. Persarangan Koloni Lebah Madu Tak Bersengat Pada Desa Durdjela (Pulau Wamar)

No Koloni	Panjang entrance dan diameter (cm)	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang dpt (cm)	Jenis
01	P : 0,8 D : 1,5	Coklat lembek	Rongga dinding/semen	104	<i>T. fuscobalteata</i>
02	P : 0,3 D : 4,4	Coklat lembek	Bingkai jendela/kayu	137	<i>T. fuscobalteata</i>
03	P : 1,8 D : 2	Coklat keras	Rongga kayu	174	<i>T. fuscobalteata</i>
04	P : 1,8 D : 2	Coklat lembek	Rongga dinding/semen	143	<i>T. fuscobalteata</i>
05	P : 1,7 D : 1,2	Coklat lembek	Rongga kayu	1	<i>T. sapiens</i>
06	P : 1,9 D : 3	Coklat lembek	Rongga dinding/semen	12	<i>T. sapiens</i>

Pengamatan tempat bersarang jenis *T. sapiens* dan *T.fuscobalteata* di Desa Durdjela menunjukkan adanya variasi tempat bersarang yaitu pada substrat kayu dan semen. Tempat persarangan lebah tak bersengat koloni 01, ditemukan di rongga dinding, (bahan) semen, koloni 02 ditemukan di bingkai jendela kayu, dan koloni 03 ditemukan di rongga kayu, sedangkan koloni 04, ditemukan di rongga dinding, (bahan) semen koloni 05 ditemukan di rongga kayu, koloni 06 ditemukan di rongga dinding semen. (Gambar 7).



Gambar 7. Tempat Persarangan Desa Durdjela.

Tabel 6. Persarangan Koloni Lebah Madu Tak Bersengat Pada Desa Warbola (Pulau Kobror)

Nomor Koloni	Panjang dan diameter entrance(cm)	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang dpt (cm)	Jenis
01	P : 0,5 D : 1	Coklat keras	Bingkai jendela/kayu	135	<i>T. fuscobalteata</i>
02	P : 0,5 D : 5	Coklat lembek	Bingkai jendela/kayu	89	<i>T. fuscobalteata</i>
03	P : 0,5 D : 3	Coklat keras	Rongga kayu	101	<i>T. fuscobalteata</i>
04	P : 0,1 D : 4	Coklat lembek	Rongga dinding/semen	102	<i>T. fuscobalteata</i>
05	P : 0,5 D : 4	Coklat lembek	Rongga kayu	113	<i>T. fuscobalteata</i>
06	P : 0,5 D : 2	Coklat lembek	Bingkai jendela/kayu	137	<i>T. fuscobalteata</i>

Tempat persarangan yang ditemukan pada Desa Warbola koloni 01 rongga bingkai jendela kayu, koloni 02 celah bingkai jendela kayu, koloni 03 rongga kayu, koloni 04 rongga dinding semen, koloni 05 rongga kayu, koloni 06 rongga bingkai jendela kayu (Gambar 8).



Gambar 8. Tempat Persarangan Desa Warbola.

Tabel 7 Persarangan Koloni Lebah Madu Tak Bersengat Pada Desa Benjina (Pulau Kobror)

Nomor Koloni	Panjang dan diameter entrance (cm)	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan /bahan	Tinggi tempat bersarang dpt (cm)	Jenis
01	P : 0,2 D : 1	Coklat lembek	Fondasi	71	<i>T. sapiens</i>
02	P : 0,5 D : 3	Coklat lembek	Fondasi	23	<i>T. sapiens</i>
03	P : 1 D : 2	Coklat lembek	Fondasi	33	<i>T. sapiens</i>
04	P : 0,1 D : 1	Coklat lembek	Fondasi	14	<i>T. sapiens</i>
05	P : 0,2 D : 1	Coklat lembek	Fondasi	11	<i>T. sapiens</i>
06	P : 0,1 D : 1	Coklat keras	Fondasi	9	<i>T. sapiens</i>

Tempat persarangan yang ditemukan pada desa Benjina koloni 01, koloni 02, koloni 03, koloni 04, koloni 05, koloni 06 di pondasi rumah (Gambar 9).

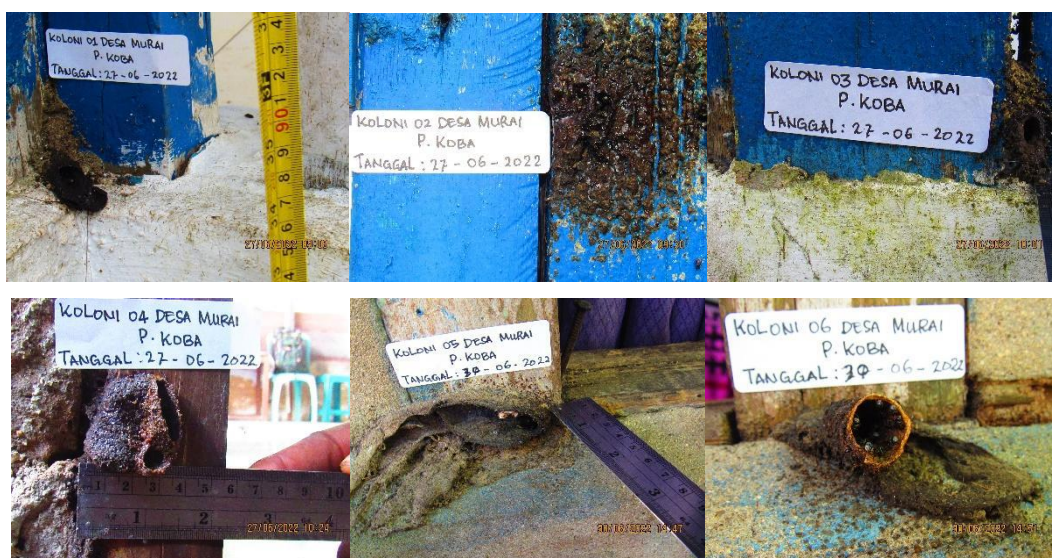


Gambar 9. Tempat persarangan Desa Benjina.

Tabel 8. Persarangan Koloni Lebah Madu Tak Bersengat Pada Desa Murai (Pulau Koba)

Nomor Koloni	Panjang dan diameter entrance (cm)	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang dpt (cm)	Jenis
01	P : 3 D : 3	Coklat lembek	Rongga kayu	85	<i>T. fuscobalteata</i>
02	P : 0,3 D : 1,5	Coklat lembek	Rongga kayu	162	<i>T. fuscobalteata</i>
03	P : 0,5 D : 1,5	Coklat lembek	Rongga kayu	93	<i>T. fuscobalteata</i>
04	P : 1 D : 3,7	Coklat lembek	Bingkai pintu/kayu	8	<i>T. sapiens</i>
05	P : 1 D : 5	Coklat keras	Rongga kayu	163	<i>T. fuscobalteata</i>
06	P : 2 D : 2	Coklat keras	Rongga kayu	14	<i>T. fuscobalteata</i>

Tempat persarangan yang ditemukan pada desa Murai untuk koloni 01 rongga kayu, koloni 02 rongga kayu, koloni 03 rongga kayu, koloni 04 bingkai pintu kayu, koloni 05 rongga kayu, dan koloni 06 rongga kayu (Gambar 10).



Gambar 10. Tempat persarangan Desa Murai.

Tabel 9. Persarangan Koloni Lebah Madu Tak Bersengat Pada Desa Koba (Pulau Koba)

Nomor Koloni	Panjang dan diameter entrance (cm)	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang dpt (cm)	Jenis
01	P : 1,8 D : 1,3	Coklat keras	Rongga kayu	146	<i>T. fuscobalteata</i>
02	P : 1,5 D : 1,7	Coklat keras	Rongga kayu	136	<i>T. fuscobalteata</i>
03	P : 3 D : 6,8	Coklat keras	Rongga kayu	140	<i>T. fuscobalteata</i>

Nomor Koloni	Panjang dan diameter entrance (cm)	Warna dan tekstur entrance	Tempat persarangan/bahan	Tinggi tempat bersarang dpt (cm)	Jenis
04	P : 3 D : 3	Coklat keras	Bingkai jendela kaca nako/besi	241	<i>T. fuscobalteata</i>
05	P : 1 D : 2,5	Coklat keras	Rongga kayu	58	<i>T. sapiens</i>
06	P : 3 D : 4,5	Coklat keras	Rongga kayu	113	<i>T. fuscobalteata</i>

Tempat persarangan yang ditemukan pada desa Koba, koloni 01 rongga kayu, koloni 02 rongga kayu, koloni 03 rongga kayu, koloni 04 bingkai jendela kaca nako (besi), koloni 05 rongga kayu, koloni 06 rongga kayu (Gambar 11).



Gambar 11. Tempat persarangan Desa Koba.

Hasil pengamatan terhadap persarangan lebah tak bersengat pada masing-masing Desa di Kepulauan Aru (Pulau Wamar, Kobror, dan Koba) didapati bahwa ketinggian tempat persarangan jenis *T. sapiens* berkisar 1 cm – 100 cm, sedangkan jenis *T. fuscobalteata* berkisar 3 cm – 241 cm. *Tetragonula sapiens* memiliki tempat bersarang lebih rendah dibandingkan dengan *Tetragonula fuscobalteata*. Hasil pengamatan terhadap ketinggian tempat bersarang lebah tak bersengat sangat dipengaruhi oleh keadaan habitat dan iklim. Selain itu persarangan lebah tak bersengat juga dipengaruhi juga oleh ukuran tubuh dan kondisi daerah genangan air dan daerah kering (tidak tergenang air). Beberapa substrat persarangan lebah tak bersengat yang ditemukan menunjukkan bahwa (bahan) kayu, semen, dan besi merupakan substrat yang paling umum digunakan sebagai persarangan. Tiga koloni *T. sapiens* yang ditemukan pada substrat (bahan) kayu, 8 koloni ditemukan

pada substrat (bahan) semen/batu, sedangkan jenis *T. fuscobalteata* 19 koloni ditemukan pada substrat (bahan) kayu, 6 koloni ditemukan pada substrat (bahan) semen, dan 1 koloni ditemukan pada substrat (bahan) besi. Jenis *trigona*, *tetragonula*, *tetragonisca*, *partamona*, *paratrigona*, dan *plebeia* cenderung membangun sarang pada substrat yang bertekstur padat/keras (Roubik, 2006). Hasil pengamatan terhadap tekstur sarang lebah tak bersengat diperoleh tekstur yang bervariasi yaitu (keras dan lembek) pada bagian corong pintu (*entrance*) hal ini selain merupakan cara lebah tak bersengat mempertahankan diri dari gangguan predator dan faktor lingkungan. Corong pintu (*entrance*) persarangan dengan warna hitam, coklat dan putih hal ini dikarenakan oleh adanya warna resin dari jenis tanaman yang digunakan, sedangkan panjang corong pintu (*entrance*) ditentukan oleh jumlah individu. Semakin panjang corong pintu lebah tak bersengat maka semakin banyak individu namun jika semakin pendek corong pintu lebah tak bersengat maka semakin sedikit individu yang ada dalam sarang.

Pengamatan sarang lebah tak bersengat pada setiap Desa di Kepulauan Aru yang ditemukan umumnya bersubstrat kayu dan bebatuan, sehingga memungkinkan lebah tak bersengat dapat membuat sarangnya. Disekitar sarang juga ditemukan adanya tumbuhan dan tanaman penghasil pakan untuk lebah tak bersengat yang menjadi daya tarik bagi lebah tak bersengat untuk dapat hidup dilingkungan tersebut. Ketersediaan tanaman pakan bagi lebah tak bersengat sangat penting untuk kelangsungan hidupnya.

Berbagai nama dalam bahasa daerah dipakai untuk menyebut lebah madu tak bersengat sesuai habitat atau tempat asal nya pada masing-masing pulau di kepulauan Aru yaitu : pulau Wamar (lebah madu), pulau Koba (*biyon sina kwakwaidi*), pulau Kobror (*biyon sina*).

KESIMPULAN

Kepulauan Aru memiliki 2 jenis lebah tak bersengat yaitu: jenis *Tetragonula sapiens* dan *Tetragonula fuscobalteata*. Jenis *Tetragonula sapiens* memiliki tubuh dominan berwarna hitam pekat dengan panjang 3.36–4.25 mm. Jenis *Tetragonula fuscobalteata* memiliki tubuh dominan berwarna hitam kecoklatan dengan panjang 2.78–3.24 mm warna abdomen kuning kecoklatan. Persarangan *Tetragonula sapiens* terdapat pada ketinggian berkisar antara 1–100 cm dari permukaan tanah, *entrance* berwarna coklat dan hitam, bertekstur keras dan lembek, panjang *entrance* 0,1–2 cm berdiameter 1–11 cm dan substrat tempat bersarang yaitu kayu dan bebatuan. Persarangan *Tetragonula fuscobalteata* terdapat pada ketinggian berkisar antara 3– 241 cm dari permukaan tanah, *entrance* berwarna coklat, hitam dan putih, bertekstur keras dan lembek, panjang *entrance* 0,1–3 cm, berdiameter 1–5 cm dan substrat tempat bersarang yaitu kayu, besi dan bebatuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada bapak bupati Kepulauan Aru, Bapak Sekda Kepulauan Aru, Bapak Dewan Luis yang dimana sudah membantu mendanai serta berpartisipasi dalam pengurusan saya terkait dengan dana hiba.

DAFTAR PUSTAKA

- Anaktototy, Y., Priawandiputra, W., Sayusti, T., Lamerlabel, J. S., & Raffiudin, R. 2021. Morfologi dan variasi morfometrik stingless bees di Kepulauan Maluku, Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 18(1), 10-10.
- Kahono, S., Chantawannakul, P., & Engel, M. S. 2018. Social bees and the current status of beekeeping in Indonesia. *Asian beekeeping in the 21st century*, 287-306.
- Kakagami, S.F. 1978. *Tetragonula* stingless bees of the continental Asia and Sri Lanka (Hymenoptera, Apidae). *Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers*, 21(2), 165–247.
- Lamerlabel, J.S.A. 2005. Makalah Disampaikan Pada Seminar Hasil Hutan Non Kayu. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon.
- Lamerlabel, J.S.A. 2006. Buku Ajar Aneka Ternak (Lebah Madu). Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon.
- Lamerlabel, J.S.A. 2007. Lebah Madu di Provinsi Maluku: Jenis-jenis, Produk-Produk dan Cara Budidayanya. Prosiding Seminar Nasional BPTP Provinsi Maluku. Ambon
- Lamerlabel, J.S.A. 2011. Mengenal Jenis-Jenis Lebah Madu, Produk-Produk dan Cara Budidayanya. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (LOGIKA)*. Volume 9, Nomor 1. Mei 2011. ISSN: 1693-9018. Alumni Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta. Ambon.
- Lamerlabel, J.S.A. 2017. Tabiat bersarang Lebah Madu Tak Bersengat *Tetragonula biroi* (F.) dan *Tetragonula fuscobalteata* (C.) Asal Pulau Ambon, Maluku. Artikel Ilmiah. Presentasi Oral pada Seminar Nasional Perlebahan Indonesia. Kampus IPB Dramaga, Bogor. (belum dipublikasi)
- Lamerlabel, J.S.A, Jesajas H, Leatemala J.A. 2018. Distribution and Nesting Site of Stingless bee (*Tetragonula fuscobalteata* CAMARON) in Ambon Island, Maluku. Article Science. Oral Presentation. 14th Asian Apiculture Association (AAA) Conference 22-25 October 2018, Jakarta, Indonesia
- Mark, R., Bookhout. 1996. Exercise and Somatic Dysfunction. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. ScienceDirect 845-862.
- Rassmusen, C. 2008. Catalog of The Indo-Malayan/Australian Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Zootaxa*. 1935:1-80