

**PERKEMBANGAN KOLONI LEBAH *Trigona spp.* DI KOTA MAKASSAR
KECAMATAN TAMALANREA**

OLEH :

SENDRA FITRA R
M 111 13 345



**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul: Perkembangan Koloni Lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar

Kecamatan Tamalanrea.

Nama : Sendra Fitra R

Nim : M111 13 345

Jurusan : Kehutanan

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan

pada
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui,
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M. Plr. Budi Aman, M. P
NIP.19680410199512 2 001 NIP.19671228199203002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S
NIP.1961231198601 1 075

ABSTRAK

SENDRA FITRA R (M111 13 345). Perkembangan Koloni Lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea, di bawah bimbingan Sitti Nuraeni dan Budi Aman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bisanya perkembangan koloni lebah *Trigona spp.* di perkotaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sangat diharapkan menjadi acuan dasar dalam penelitian pengembangan koloni lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar dan kota-kota lainnya, sehingga dapat dipertimbangkan dalam mengambil langkah-langkah membudidayakan lebah madu di perkotaan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2017 selama 5 minggu di Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis yang digunakan adalah semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif dengan menganalisa data primer dan data sekunder berupa data aktivitas keluar dan masuk sarang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, lebah *Trigona spp.* dapat berkembang di Kota Makassar, Kecamatan Tamalanrea dengan pertambahan berat dari 0,3 kg – 1,3 kg selama 5 minggu. Aktivitas lapang keluar dan masuk sarang terbanyak lebah pekerja *Trigona spp.* berada pada jam 07.00 – 08.00 WITA. Lebah *Trigona spp.* yang keluar sarang cenderung sama dengan lebah yang masuk ke sarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul “**Perkembangan Koloni Lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea**”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik materi maupun moril, atas selesainya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih dengan rasa hormat kepada:

1. Ibu **Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P** dan Bapak **Ir. Budi Aman, M.P** selaku tim pembimbing atas semua saran, selalu mengarahkan dan membantu penulis, mulai dari penentuan judul hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak **Dr. Ir. A. Sadapotto, M.P**, Bapak **Dr. Ir. Ashar Said Mahbub, M.P** dan Bapak **Agussalim, S.Hut., M.Si** selaku tim penguji yang telah memberikan masukan dan saran-saran guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu **Dosen Fakultas Kehutanan** yang senantiasa memberikan ilmunya dengan penuh rasa tanggung jawab tanpa pamrih, serta seluruh **Staf Fakultas Kehutanan** yang selalu setia melayani pengurusan administrasi.
4. Teman angkatan 2013 **GEMURUH** atas kebersamaan dan kerjasamanya menjadi teman seperjuangan menempuh pendidikan, terutama Muh. Ihram Amir, Rezky Sasmita Tahir, Ridho Lebang, Sabaruddin, Asrul, Fikri Bogang, Muh Irfan. Terima kasih atas bantuan, motivasi dan semangat, waktu dan ilmu pengetahuan yang telah diberikan.

5. Kakak Ramli Sudirman, S. Hutdan Saleh atas semua ide, arahan dan sarannya. Serta adik-adik Asmaul Khusna, Ria Julita, Ria Rahayu, Berlin Rara, Citra Ayu, Try Handayani, Akrimah Mahmuddi **Lab Perlindungan dan Serangga Hutan** dan Sahabat **Lab Silviculture** tanpa terkecuali atas motivasi dan semangat serta terimakasih atas bantuan, waktu dan ilmu yang telah diberikan.
6. Teman – Temansaya, Dhini Nurul Utami, Susilo Darmawan, Nurul Izzah Nuddin, Nur Chaidir, Onni Indriza, Rezky Septian Ratlim, Erfendi, Dirsyah Dedi Nugraha, Ficry Ryand Syah, Acer Orhaq Umar, Reza Hariandi, Dll yang tidak bisa saya sebutkan satu - satu. Terimakasih telah memberikan motivasi dan semangat yang tidak akan berhenti-hentinya selamanya.
7. Pihak-pihak yang telah membantu, yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu-satu.

Penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga ku persembahkan teruntuk Ibunda tercinta **Fatimah**, Ayahanda tercasih **Syahril Rukka** atas segenap cinta, kasih sayang, doa, motivasi, nasehat dan selalu mendukung baik moril maupun materi selama membesarkan dan mendidik penulis. Saudara-saudariku tersayang **Fauziah Desy Arianti, Fachrul Ramadhan dan Citra Pertiwi** yang membantudanselalu memberi dukungan, semangat, keceriaan, kebahagiaan, dan kasih sayang dalam persaudaraan yang indah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan, untuk itu dengan rendah hati penulis menerima segala saran dan kritikan dari pembaca yang sifatnya membangun. Akhir kata, semoga hasil dari penelitian ini dapat memberi manfaat dan pengetahuan bagi kita semua.

Makassar, Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi lebah <i>Trigona spp.</i>	4
2.2. Koloni Lebah <i>Trigona spp.</i> dan Pembagian Tugas	4
2.2.1. Kasta Ratu Lebah	5
2.2.2. Kasta Lebah Pekerja.....	5
2.2.3. Kasta Lebah Jantan	5
2.3. Sumber Pakan Lebah <i>Trigona spp.</i>	7
2.3.1. Nektar.....	7
2.3.2. Pollen.....	8
2.4. Stup dan Struktur Sarang Lebah <i>Trigona spp.</i>	8
2.4.1. Stup	8
2.4.2. Struktur Sarang Lebah	9

2.5. Siklus Hidup Lebah Madu	11
2.6. Teknik Budidaya Lebah <i>Trigona Spp</i> di Perkotaan.....	12
2.6.1. Pembuatan Stup Sarang.....	12
2.6.2. Pemindahan Koloni.....	13
2.6.3. Pemeliharaan	14
2.6.4. Pemanenan	14
2.7. Keadaan Umum Lokasi.....	15
2.7.1. Letak dan Luas	15
2.7.2. Iklim	15
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Variabel yang diamati.....	16
2.4. Prosedur Penelitian.....	16
2.5. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pertambahan Berat Koloni <i>Trigona spp</i> di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea	18
4.2. Rata-rata jumlah keluar dan masuk sarang lebah <i>Trigona spp</i> , pada 4 stup yang berbeda	19
4.3. Jumlah Keluar dan Masuk Sarang Lebah <i>Trigona spp</i> pada 4 Koloni	23
V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	SiklusHidupLebahMadu <i>Trigonasp</i>	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Kasta lebah <i>Trigona spp</i>	6
2.	Struktur sarang lebah <i>Trigona spp</i>	11
3.	Kondisi dalam stup	13
4.	Beragam bentuk stup <i>Trigona spp</i>	13
5.	Bentuk dan Ukuran Kotak Sarang/Stup	17
6.	Grafik penambahan berat stup	18
7.	Produksi Madu dan Propolis Lebah <i>Trigona spp</i> . Selama Penelitian	19
8.	Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah <i>Trigona spp</i> . pada koloni pertama.....	20
9.	Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah <i>Trigona spp</i> . pada koloni kedua	20
10.	Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah <i>Trigona spp</i> . pada koloni ketiga.....	21
11.	Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah <i>Trigona spp</i> . pada koloni keempat	21
12.	Perbandingan Jumlah Rata- Rata Lebah Keluar Sarang dari 4 Stup	24
13.	Perbandingan Jumlah Rata- Rata Lebah Masuk Sarang dari 4 Stup	24
14.	Kondisi dalam Sarang pada Koloni 1	40
15.	Kondisi dalam Sarang pada Koloni 1	40
16.	Kondisi dalam Sarang pada Koloni 1	41

17.	Kondisi dalam Sarang pada Koloni 1	41
18	Madudan Lilin Lebah <i>Trigonaspp</i>	42
19	Memisahkan Madudan Lilin Lebah <i>Trigonaspp</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Pertambahan Berat Koloni Lebah <i>Trigonaspp</i>	30
2.	Rekapitulasi Rata – Rata Jumlah Aktifitas Lebah Keluar Sarang Selama 5 Minggu Pengamatan	31
3.	Rekapitulasi Rata – Rata Jumlah Aktifitas Lebah Masuk Sarang Selama 5 Minggu Pengamatan	34
4.	Produksi Lebah <i>Trigonaspp</i>	37
5.	Suhu, Kelembaban, Curah hujan dan Penyinaran matahari	37
6.	Sumber Pakan Lebah dalam Radius 1 Km	38
7.	Peta Lokasi Penelitian	39
8.	Gambar Kondisi Koloni Lebah <i>Trigonaspp</i>	40
9.	Hasil Madudan Lilin Lebah <i>Trigonaspp</i>	42

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Di era pembangunan sekarang ini, Indonesia membutuhkan objek-objek yang perlu dikembangkan pada masyarakat luas, dengan tujuan dapat menambah pendapatan, meningkatkan keterampilan, meningkatkan devisa, serta memajukan bangsa dan negara. Bidang diversifikasi hasil hutan yang didalamnya termasuk pengembangan lebah madu termasuk objek yang sangat menarik dan dapat memberikan hasil yang besar, baik kepada tanaman pertanian maupun kepada pemeliharaan lebahnya. Perlebahan dewasa ini merupakan komponen penting pembangunan sector pertanian dan kehutanan berkelanjutan. Peran yang lebih penting bagi penyerbukan tanaman yang dapat memberikan keuntungan ekologis, khususnya pelestariannya flora. Sementara produk yang dihasilkan dapat memberikan keuntungan ekonomi bagi peternaknya.

Di dunia tercatat ada sekitar 500 jenis *Trigona*, dan di Indonesia memiliki kurang lebih 150 spesies yang terbesar di berbagai pulau. Misalnya di pulau Jawa sudah diketahui sekitar sembilan spesies *Trigona*, Sumatra 18 spesies *Trigona*, Kalimantan 31 spesies *Trigona*, dan Sulawesi 6 spesies *Trigona*. Jumlah ini dapat lebih banyak lagi karena tiap daerah memiliki keragaman spesies yang berbeda. Spesies yang paling luas penyebarannya adalah *Trigona indipennis* atau *T. Laeviceps*, diikuti spesies lainnya yaitu *T. apicalis*, *T. fusco-balteata*, *T. valdezi*, *T. collina*, dan *T. terminate* pertama kali ditemukan di india, menghuni hutan di kawasan Asia dan meluas ke Timur sampai Kepulauan Salomon (Siregar, 2011).

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang kaya dengan sumber daya alamnya. Hampir semua kekayaan flora dan fauna dapat diambil manfaatnya, salah satunya adalah lebah. Lebah merupakan serangga sosial yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Selain menghasilkan madu, lebah juga menghasilkan polen, royal jelly, propolis, malam lebah, bisa lebah, larva lebah, madu sarang, dan roti lebah yang memiliki nilai nutrisi tinggi (Suranto, 2007).

Masyarakat yang sudah banyak yang bergelut dibidang budidaya lebah madu karena melihat manfaat lebah madu yang sangat berlimpah seperti madu, royal jelly, tepung sari (pollen), propolis, lilin dan racun lebah. Lebah madu juga

berperan sebagai pollinator yang memberikan pelayanan ekosistem penting bagi penyerbukan tanaman untuk peningkatan produktivitas pangan dan hubungan simbiosis mutualismenya lebah madu membangun sarang menggunakan beberapa bahan dari tanaman. Terkhusus pada jenis *Trigona spp* lebah jenis ini memproduksi propolis yang sangat banyak sebagai pertahanan didalam sarang. Sebelumnya, masyarakat hanya jenis apis yang dikenal penghasil madu dan tidak mengetahui adanya lebah madu *Trigona spp* ini. Namun sekarang sudah banyak masyarakat yang mengenal *Trigona spp*. sebagai salah satu lebah tanpa sengat yang dapat menghasilkan madu dan propolis. *Trigona spp* merupakan spesies dari genus *Melliponini* yang mempunyai ciri khas yang dilihat dari struktur sarangnya yang berbeda dengan jenis lain.

Pemeliharaan atau peternakan lebah di kota-kota yang jauh dari pedesaan belum banyak dikembangkan. Namun contoh peternakan lebah di kota yang pernah dilakukan adalah di Kota Ginza, Tokyo Jepang. Lebah madu dipelihara dengan kebun-kebun disekitar halaman rumah, di atas atap gedung-gedung pencakar langit Ginza Tokyo. Pelatihan peternakan lebah madu kepada masyarakat yang di dirikan oleh Hatsuo Tanaka dengan 300ribu koloni lebah dan menjadi sangat populer di masyarakat dengan proyek nirlaba. Menurut Mahmud (2008) Pemeliharaan atau peternakan lebah *Trigona spp* di perkotaan, ada juga di Sulawesi Selatan, Kabupaten Luwu Utara dan Luwu Timur yang dikelola oleh kelompok tani dan di bantu oleh LSM. Di daerah Luwu Utara petani yang membudidayakan lebah *Trigona spp* mencapai 100 orang, sedangkan di Luwu Timur hanya 50 orang petani yang membudidayakan lebah *Trigona spp*, dengan hasil madu yang diperoleh petani lebah hanya dipasarkan lokal ataupun dikonsumsi sendiri dikarenakan harga madu yang dihasilkan oleh petani masih mahal sehingga perusahaan yang ada di Luwu Utara dan Luwu Timur masih enggan untuk membeli madu dari petani-petani lebah *Trigona spp*.

Lebah madu *Trigona spp* yang ada di Sulawesi Selatan dan telah dibudidayakan masyarakat secara luas, namun sampai saat ini masih kurangnya pembudidayaan di perkotaan, sementara di kota Makassar Kecamatan Tamalanrea, taman-taman bunga dan ruang hijau terbuka lainnya menjadi potensi sumber pakan nektar, polen dan ekstranutifial nektar. Di karenakan banyaknya penduduk

yang bermukim di Kecamatan Tamalanrea yang menanam bunga-bunga mulai dari ukuran kecil, bunga rerumputan sampai bunga yang dibudidayakan di perkotaan tersebut dan dapat dikonversi menjadi bahan bernilai ekonomi tinggi seperti madu, bee bread dan propolis oleh lebah *Trigona spp.*. Lebah *Trigona spp.* ini bagus untuk dibudidayakan di perkotaan karena lebah *Trigona* sendiri adalah satu-satunya lebah yang tidak memiliki sengat dan racun yang terdapat pada lebah jenis Apis sehingga tidak berbahaya bagi masyarakat sekitar tempat pemeliharaan dan lebah *Trigona* dengan tubuh mereka yang kecil sianggal lebah *Trigona* dapat bertahan hidup dimusim – musim peceklik dengan menghisap sumber makanan yang mereka ambil sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut di atas maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang, “perkembangan koloni lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea.” dan diharapkan menjadi contoh aplikasi pada berbagai kota di dunia.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan koloni lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan dasar dalam penelitian pengembangan koloni lebah *Trigona spp.* di Kota Makassar dan kota-kota lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi lebah *Trigona spp.*

Sarwono (2007), mengemukakan bahwa sistematika lebah *Trigona spp* (*stinglees bee*). Adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Sub Phylum	: Mandibulata
Kelas	: Insecta
Sub Kelas	: Pterygota
Ordo	: Hymenoptera
Sub Ordo	: Clistogastra
Super Family	: Apoidea
Family	: Meliponidae
Genus	: <i>Trigona</i>
Spesies	: <i>Trigona spp.</i> ,

Lebah *Trigona spp.* merupakan lebah asli Asia. Lebah ini memiliki karakteristik spesifik yaitu madu yang dihasilkan mempunyai rasa masam, namun tahan terhadap fermentasi dan bersifat jarang sekali hijrah serta harga produk madunya lebih tinggi dibandingkan dengan madu produk dari genus *Apis*. Ciri umum pada lebah *Trigona* adalah berwarna hitam, panjang tubuh 3 – 4 mm, bentang sayap 8 mm. habitat lebah *Trigona* adalah daerah tropis pada suhu 18°C - 24°C dan kelembaban 60 – 70% (Nasar, 2003).

2.2. Koloni Lebah *Trigona spp.* dan Pembagian Tugas

Dalam hidupnya lebah madu mempunyai sifat gotong royong dan saling ketergantungan antara satu strata dengan strata yang lainnya, dalam satu koloni lebah madu terbagi kedalam tiga strata yaitu strata ratu lebah, lebah pekerja dan lebah pejantan. Setiap strata mempunyai tugas pokok dan fungsi yang berbeda, tugas pokok dan fungsi masing-masing strata tersebut adalah sebagai berikut :

2.2.1. Kasta Ratu Lebah

Ratu berukuran paling besar dan paling menarik diantara golongan lainnya. Ratu bertugas menghasilkan telur dan lebah jantan bertugas mengawini ratu lebah. Semua pekerjaan dilakukan oleh lebah pekerja, baik itu pekerjaan dalam sarang maupun pekerjaan di luar sarang. Semua pembagian tugas dilakukan dengan teratur berdasarkan tingkatan usia. Dalam satu koloni lebah madu hanya mempunyai 1 abdomen terakhir ratu lebah. Ratu lebah ini mempunyai tugas untuk bertelur, kemampuan bertelur ratu lebah mencapai 1000 – 2000 butir per hari, umumnya ratu lebah dapat hidup antara 3 sampai dengan 5 tahun (Sumoprastowo, 1980).

2.2.2. Kasta Lebah Pekerja

Kasta lebah pekerja merupakan strata yang jumlahnya paling banyak dalam satu koloni yaitu sekitar 20.000-90.000 lebah. Lebah pekerja mencari sumber nektar pada waktu pagi dan sore hari. Lebah pekerja mencari bunga yang memiliki nektar dengan kandungan gula yang tinggi seperti tanaman yang kaya akan Protein, Vitamin dan Karbohidrat. Lebah ini akan memberitahukan keberadaan sumber nektar pada lebah lain dalam koloninya dengan menggunakan suatu tarian. Jenis lebah *Trigona spp.* yang lain ada yang menandai sumber makanannya dengan menggunakan feromon dari kelenjar mandibular yang dikenali oleh lebah lain dalam satu koloni, Umur lebah pekerja sekitar 35-42 hari (Lamerkabel, 2009).

2.2.3. Kasta Lebah Jantan

Lebah jantan bertugas mengawini lebah ratu atau calon lebah ratu. Lebah jantan mati dengan seketika setelah kawin. Mata dan sayapnya lebih besar dari lebah pekerja. Warna kehitaman dengan dengungan suara agak keras. Kakinya tidak berkeranjang pollen untuk menyimpan tepung sari bunga, dan tidak berselang pipa penghisap madu dibibir, tidak memiliki sengat serta bersifat tenang. Lebah jantan tidak dapat bertanggung jawab atas dirinya sendiri sehingga pada musim paceklik atau persediaan pakan menipis, sebagian besar lebah jantan akan dibunuh atau dikeluarkan dari sarang oleh lebah pekerja karena lebah jantan dianggap sebagai hama (Sihombing,2005).



a. Ratu

b. Jantan

c. Pekerja

Gambar 1. Strata lebah *Trigona spp.*

Sumber : (Hendri,2016).

Trigona spp. lebih banyak mencari makan pada pagi hari dibandingkan dengan sore hari. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Ukuran tubuh juga mempengaruhi jarak terbang lebah mencari makanan. Makin besar tubuh lebah, maka makin jauh jarak terbangnya. *Trigona spp* dengan ukuran 5 mm mempunyai jarak terbang sekitar 600 m (Sihombing,2005).

Lebah *Trigona spp.* memiliki jumlah madu yang lebih sedikit dan lebih sulit diekstrak, namun jumlah propolis yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan lebah jenis lain. *Trigona sp.* membuat sarang di dalam lubang-lubang pohon, celah-celah dinding atau lubang bambu didalam rumah, tidak suka berpindah-pindah tempat karena lebah betinanya sangat gemuk dan tidak pandai terbang. Lebah *Trigona sp.* dipelihara masyarakat secara terbatas dengan menyiapkan batang-batang bambu yang dibelah lalu diikat kembali dengan tali. Sarang *Trigona sp.* dibangun dari campuran lilin

dan resin. (Banowu, 2016).

Didalam sarang terdapat sel-sel tetesan yang dilindungi oleh selubung yang lembut yang disebut *involucrum*. *Trigona spp.* yang lebih primitif, membangun sarang yang lebih sederhana. Pot-pot vertikal untuk menyimpan madu dan pipa-pipa yang kaya lilin untuk menyimpan pollen. Kadang-kadang madu dan pollen disimpan pada pot yang sama (Free, 1982).

2.3. Sumber Pakan Lebah *Trigona spp.*

Ketersediaan pakan lebah secara berkeeseimbangan yang mampu menghasilkan nektar dan tepung sari sangat menentukan keberhasilan usaha pembudidayaan lebah. Oleh karena itu segala usaha yang diarahkan untuk menghasilkan sumber-sumber pakan lebah yang dapat tersedia terus menerus sepanjang tahun menjadi suatu usaha yang sangat penting. Lebah madu sangat membutuhkan pakan yang mengandung karbohidrat, protein, vitamin, mineral, air dan lain-lain untuk kehidupannya. Pakan tersebut sangat penting untuk perkembangan koloni, perawatan ratu, peningkatan produksi telur, produksi madu dan sumber karbohidrat, sebagian besar diperoleh dari nektar, sedangkan sumber protein diperoleh dari pollen (Sila, 2010).

2.3.1. Nektar

Nektar adalah suatu zat yang kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar nektarifer dalam bentuk larutan gula dengan konsentrasi bervariasi. Konsentrasi nektar variasinya sangat luas, berkisaran antara 5-70%, tergantung dari kelembaban udara, tanah, tumbuh-tumbuhan dan faktor-faktor lain, yang paling disukai oleh lebah adalah konsentrasi di sekitar 50% (Soerodjotanojo, 1995).

Sekuntum bunga rata-rata menyimpan tidak lebih dari 1/100 mg nektar. Seekor lebah pekerja dalam satu hari dapat menumpulkan dengan beberapa kali penerbangan tidak kurang dari 50 mg nektar. Faktor utama yang menentukan banyak nektar yang dikumpulkan adalah kapasitas kantong madu yang tergantung dari ukuran tubuh lebah, juga ditentukan oleh jumlah konsentrasi gula nektar, keadaan cuaca dan pengalaman lebah

pekerja (Rismunandar, 1990).

Sebagian besar energi yang diperlukan oleh lebah madu berasal dari nektar yaitu sejenis cairan yang dihasilkan oleh kelenjar nektar tumbuhan. Nektar kaya akan berbagai bentuk karbohidrat 3-8%, seperti sukrosa, fruktosa dan glukosa. Selain karbohidrat nektar juga mengandung sedikit senyawa-senyawa nitrogen, senyawa-senyawa aromatic dan juga mineral-mineral kandungan zat-zat makanan dalam nektar dari sumber nektar dan musim (Sihombing, 1992).

2.3.2. Pollen

Pollen adalah suatu hasil alam yang didapat pada anther bunga, dalam bentuk butir-butir atau serbuk-serbuk halus. Pollen dimakan oleh lebah madu terutama sebagai sumber protein, lemak, karbohidrat dan mineral-mineral. Kandungan protein kasarnya bervariasi antara 8-40%, rata-rata 23%, dan mengandung semua asam-asam amino esensial maupun asam-asam lemak esensial. Di daerah beriklim dingin satu koloni lebah madu memerlukan sekitar 50kg pollen pertahun, demikian pula di daerah tropis dan sub tropis (Soerodjotanojo, 1995).

Tepung sari pollen merupakan produk utama lebah madu yang juga memiliki nilai ekonomi tinggi. Pollen selain dibutuhkan oleh lebah dewasa juga dibutuhkan oleh larva lebah atau manusia yang membudidayakannya, pollen ini dapat dikomersilkan. Sebab dapat dipakai sebagai campuran obat-obatan atau kepentingan industri farmasi (Marhiyanto, 1999).

Faktor yang paling menentukan daya tarik pollen bagi lebah adalah bau. Walaupun kandungan gizi pollen tinggi lebah tidak tergantung dari faktor tersebut, juga tidak berdasarkan umur, kandungan air atau warna pollen adalah *phytosterols*. Senyawa-senyawa ini dapat diekstrasi dengan menggunakan hexan atau dietil eter (Sihombing, 1992).

2.4. Stup dan struktur sarang lebah *Trigona spp.*

2.4.1. Stup

Stup lebah pertama kali ditemukan oleh ahli perlebah Amerika Serikat,

L.L. Langstroth pada tahun 1851. Stup hendaknya terbuat dari bahan kayu dan tidak mudah terpengaruh oleh suhu udara, terutama perubahan dari panas ke dingin atau sebaliknya, kayu pinus atau kayu sengon cocok untuk bahan stup lebah *Trigona spp.* (Marhiyanto, 1999).

Alat yang digunakan sebagai tempat bersarangnya lebah madu secara buatan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu secara tradisional dengan menggunakan gelodok dan secara modern dengan menggunakan stup. Stup modern memberikan keuntungan yang lebih baik karena pengelolaannya yang mudah dan pemanenan madu tidak akan merusak tempat sarang. Selain itu stup modern lebih praktis dipakai, perawatan lebahnya mudah, pengambilan hasilnya gampang, produksi madu yang diperoleh berlipat ganda, serta gangguan hama penyakit lebih jarang (Sarwono, 2001). Metode posisi stup dapat digunakan model stup horizontal dan vertikal. Stup model horisontal, bahan ini bisa menggunakan kayu bekas yang murah misalnya kayu sengon. Beberapa lembar papan disusun membentuk kotak, lengkap dengan penutup. Sebelum kotak ditutup permanen masukkan potongan sarang lebah *Trigona sp.* dalam kotak kayu berukuran 30 cm x 15 cm x 15 cm. Kelebihan pembuatan sarang kayu horisontal relatif murah peternak memerlukan masing-masing 2 papan berukuran sama, semua papan itu dipaku membentuk 4 persegi panjang sedangkan kekurangannya ketika panen peternak kesulitan membuka sarang yang tertutup papan dan dipaku keempat sisi, ketika penutup berhasil dibuka madu, larva, dan propolis yang menempel dipapan berhamburan (Angkasa, 2010).

Stup model vertikal pertama kali diterapkan peternak di Luwu Utara mereka mengadopsi sarang lebah dilubang pohon di hutan yang biasa dalam posisi vertikal. Tempat perakaran dinding sangat rapat sehingga tidak tembus cahaya. Penutup pun dibuat berpasangan dengan kotak sehingga mudah dibuka tutup dengan kontruksi ini lebah tidak perlu merekat dengan keras celah-celahnya. Kelebihan stup vertikal produk lebah mudah dipanen karena perekat ditutupi tidak terlalu banyak dan produk lebih bersih, kekurangannya pembuatan sarang sedikit lebih sulit dari peti horisontal, peternak masih agak kesulitan membuka propolis karena lekat propolis dibagian bawah kotak

(Angkasah, 2010).

2.4.2. Struktur sarang lebah

Sarang lebah dibuat dengan mencampur lilin dan resin propolis dari tanaman. Sarang tersusun atas sel anakan yang dikelilingi dengan pelepah lembut yang disebut *involucrum* dan sel besar yang terdiri atas madu serta cadangan pollen. Terkadang madu dan pollen disimpan dalam tempat yang terpisah. Sel anakan berbentuk vertikal dan sel membuka pada bagian atasnya. Biasanya sel anakan disusun dalam sisir horizon secara berurutan. Sel anakan dan tempat penyimpanan koloni disangga oleh pilar dan bagian luarnya dilapisi oleh lapisan keras yang biasa dikenal dengan nama batumen (Free, 1982).

Sel baru dibuat pada batas sisir sampai mereka memperluas dinding lubang sarang. Lebah pekerja memulai untuk membangun sisir baru di atas atau di tengah-tengah sisir sebelumnya. Seiring berjalannya waktu, bagian atas sel anakantelah terisi penuh dan lebah dewasa muncul dari sisir bawah. Ketika telah muncul lebah dewasa, kepompong yang telah kosong dipindahkan dan sel baru dibangun kembali (Free, 1982).

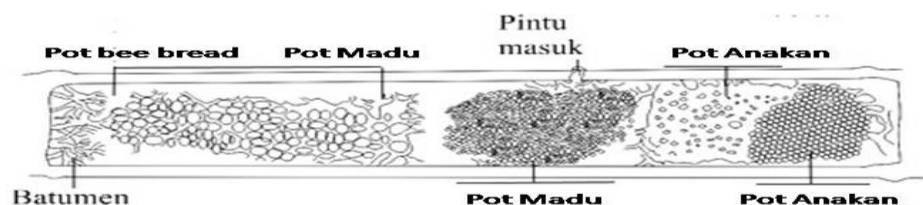
Lebah madu memiliki cara yang unik untuk mengatur panas sarangnya. Koloni menjaga kestabilan suhu sarang antara 31-35°C. Jika suhu sarang dibawah 18°C kepala dan badannya dimasukkan ke dalam tandannya saling merapatkan diri. Jika suhu sarang naik, lebah akan mengibaskan sayapnya untuk menurunkan suhu. Sesekali lebah menyiramkan air ke seluruh sarang lalu dikipasi pada kondisi udara yang sangat panas. Jika suhu lebih dari 40°C lebah akan meninggalkan sarang dan jika suhu naik lebih ekstrim lagi koloni akan hijrah membuat sarang baru (Sumoprastowo, 1980).

Batumen, adalah pelapis dari sarang lebah *Trigon spp*, sarang lebah memiliki lapisan batumen di luar sarang dan di dalam sarangnya yang mengatur suhu dari sarang, sedangkancerumen adalah produk yang dihasilkan dari resin tumbuhan yang bercampur dengan lilin dan digunakan oleh *Meliponine*, tetap lembut dalam waktu yang lama dan lebih lentur dibandingkan lilin lebah *Apis mellifera*. Fungsi lain cerumen pada konstruksi adalah dapat melakukan perbaikan darurat dari serangan musuh alami.

Cerumen segar biasanya digunakan untuk membuat sel-sel pengeraman, involukrum, saluran jalan masuk sarang, atau pot-pot penyimpanan (David, 2006).

Involucrum juga merupakan sebuah palang, dari dedaunan dan pelepah kering yang terletak di luar area pengeraman dan sebuah labirin masuk serta lalu lintas yang mengelilingi telur-telur. Dengan demikian, sarung involukral dapat digunakan untuk mencegah akses langsung ke areapengeraman, khususnya sel-sel pengeraman yang terbuka, dari parasit seperti phorid (*Pseudohyocera*), stratiomyid (*Hermetia illucens*), serta lalat, semut, atau lebah-lebah stingless perampok (*Lestrimelitta* and *Cleptotrigona*), dan kemungkinan ngengat *Achroia grisella*(David, 2006).

Pot anakan lebah terbuat dari lilin sarang lebah yang dibuat oleh lebah sendiri dan jika pot anakan terisi larva lebah pekerja akan menutup atasan dari pot anakan dengan lilin. Lebah akan keluar dari sel menjadi lebah sempurna atau lebah dewasa dengan menerobos penutup sel yang terbuat dari lilin, sedangkan pot madu juga terbuat dari lilin sarang lebah *trigona sp* yang berbentuk heksagonal tidak sempurna (David, 2006).



Gambar 2. Struktur sarang lebah *trigona spp*
 Sumber : (David, 2006).

2.5. Siklus hidup lebah madu

Siklus hidup lebah madu dimulai dari telur, larva, pupa dan akhirnya dewasa. Lamanya siklus hidup berbeda untuk setiap jenis lebah. Secara ringkas waktu yang dibutuhkan dalam perkembangan lebah madu mulai dari stadium telur sampai menjadi dewasa yang ditampilkan pada Table 1 (Dinas Kehutanan, 1998). Setiap koloni lebah biasanya dihuni oleh tiga kasta lebah yang mempunyai tugas sendiri-sendiri. Pembagian tugas tersebut berjalan dengan fungsinya masing-

masing. Bila koloni tersebut diusik (diganggu), maka lebah-lebah pekerja mempertahankan koloninya dengan jalan mengigit dengan rahangnya yang kuat. Ketiga kasta lebah terdiri atas ratu, lebah jantan, dan lebah pekerja (Warisno, 1996).

Tabel 1. Daur Hidup Lebah Madu (*Trigona spp*)

Kasta	Telur (hari)	Larva (hari)	Pupa (hari)	Total	Dewasa
Ratu	3	5,5	7,5	16	2 - 5 Tahun
Pekerja	3	6	12	21	6 Pekan
Jantan	3	6,5	14,5	24	8 Pekan

Sumber : (Fadhilah,2015).

2.6. Teknik budidaya lebah *Trigona spp* di perkotaan

2.6.1. Pembuatan Stup Sarang

Stup lebah *Trigona sp* sebaiknya menggunakan kayu yang berserat halus. Hingga saat ini belum ada ukuran standard dari stup trigona. Biasanya stup yang digunakan masyarakat berukuran 20 x 15 X 17 cm. Stup lebah *Trigona spp* bisa digantung ataupun disusun pada rak dan diletakkan di tempat teduh/ tidak terkena matahari langsung. Struktur stup lebah *Trigona sp* berbeda dengan stup lebah lainnya. Ruangan dalam stup lebah trigona tidak bersekat-sekat. Namun lebah *Trigona sp* menempatkan telur, madu, propolis dan *beebread* secara terpisah. (Victor, 2015).

Interior dalam sarang lebih rumit, sel untuk anakan (*brood*) dengan sel penyimpanan madu dan pollen berbeda bentuk, ukuran dan letaknya. Sel *brood* lebih kecil, antara sel pekerja dan jantan memiliki bentuk oval namun untuk sel pekerja, selnya agak condong ke atas, hanya sel ratu yang memiliki ukuran lebih besar. Susunan sisiran *brood* horizontal. Sel untuk penyimpanan madu dan pollen yang bentuknya berbeda dengan sel *brood*. Bahan untuk membangun sel *brood* dan *pot* penyimpanan terbuat dari *cerumen* (campuran lilin yang diproduksi lebah pekerja dengan resin dari tumbuhan). Didalam sarang juga terdapat tumpukan lilin, propolis, tumpukan kotoran/sampah sarang, terdapat plat batumen dan berlapis – lapis lembaran lilin yang disebut

involucrum (Sila, 2008).



Gambar 3. Kondisi dalam stup
Sumber : (Victor, 2015).

2.6.2. Pemindahan Koloni

Pemindahan koloni dari alam ke dalam stup atau dari satu stup ke stup lainnya merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dan dilakukan secara hati-hati pada malam hari setelah semua koloni kembali ke sarang atau dinihari ketika koloni belum mencari pakan. Secara teknik, pemindahan koloni lebih mudah dengan cara memindahkan ratunya terlebih dahulu, ketika ratunya sudah dipindahkan secara otomatis anggota koloni akan mengikuti ratu berpindah tempat. Setelah semua koloni berpindah, stup yang baru didiamkan 1-2 bulan agar koloni dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. (Victor, 2015)



Gambar 4. Beragam bentuk stup *Trigona spp*
Sumber : (Victor, 2015).

Setiap koloni terdiri dari ratu, lebah pekerja dan lebah jantan. Lebah ratu merupakan satu-satunya lebah petelur seumur hidup dalam satu koloni. Lebah pekerja adalah lebah semi betina yang organ reproduksinya tidak berfungsi sempurna/ tidak subur. Lebah pekerja mengeluarkan lilin yang digunakan untuk membangun, membersihkan dan memelihara sarang, menjaga sarang, menyediakan makanan, terdiri dari madu dan tepung sari. Masa kerja lebah pekerja selama 60 hari, sejak usia 1 minggu lebah pekerja mulai bekerja membersihkan lubang sel bekas huniannya tatkala ia masih menjadi larva. Usia 2 minggu lebah pekerja membuat royal jelly. Usia 3 minggu, membuat sel-sel dalam sarang. Usia 4 minggu mengikuti lebah pekerja dewasa mencari makan di luar sarang. Usia 5 minggu lebah pekerja mencari makan untuk memenuhi kebutuhan hidup koloni. Stup tersusun atas beberapa bagian. Setiap bagian digunakan untuk menyimpan madu, tepung sari, tempat bertelur dan tempat larva. Di bagian tengah terdapat karangan-karangan bola berisi telur, tempayak, dan kepongpong. Di bagian sudut terdapat bola-bola agak kehitam-hitaman untuk menyimpan madu dan tepung sari. (Victor, 2015).

2.6.3. Pemeliharaan

Pemeliharaan stup sebaiknya dilakukan secara rutin dan periodik, meliputi pembersihan dari sarang semut/ laba-laba, pengecekan kondisi stup agar terkena air hujan. Stup juga harus dihindarkan dari hama pengganggu (cecak, tokek, larva kumbang, tawon kuning, ayam dan lain-lain) (Victor, 2015).

2.6.4. Pemanenan

Pemanenan madu maupun propolis dilakukan 1-3 kali setahun tergantung kondisi lingkungan, pakan, besar kecilnya stup dan kesehatan koloni. Pemanenan umumnya dilakukan dengan cara tradisional, yaitu menggunakan pisau kikis. Madu dan propolis yang sudah dipanen diletakan dimangkuk untuk dilakukan penirisan. Penirisan madu dilakukan agar madu tetap steril dengan tidak terlalu banyak kontak dengan tangan (Victor,2015).

2.7. Keadaan Umum Lokasi

2.7.1 Letak dan Luas

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea. Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea terletak di jalan poros Makassar-Maros. Kawasan ini dapat di tempuh dengan kendaraan roda dua dengan perkiraan waktu selama 10 menit dari Kampus Universitas Hasanuddin.

Kota Makassar yang merupakan Ibukota Provinsi Sulawesi Selatan terletak di Pantai Barat Pulau Sulawesi berada dalam titik koordinat $119^{\circ} 18' 30,18''$ sampai dengan $119^{\circ} 32' 31,03''$ BT dan $5^{\circ} 00' 30,18''$ sampai dengan $5^{\circ} 14' 6,49''$ LS. Sesuai dengan karakteristik fisik dan perkembangannya. Luas Wilayah Kota Makassar tercatat $175,77 \text{ km}^2$, dengan batas-batas wilayah administratif sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kabupaten Maros

Sebelah Selatan : Kabupaten Gowa

Sebelah Timur : Kabupaten Gowa dan Maros

Sebelah Barat : Selat Makassar

Secara administratif Kota Makassar terbagi atas 14 Kecamatan dan 143 Kelurahan.

2.7.2. Iklim

Data iklim yang meliputi data suhu udara, kelembapan, curah hujan dan lamanya penyinaran matahari dari Kota Makassar, Kecamatan Tamalanrea dengan titik koordinat $05^{\circ} 04' 0,00''$ LS, $119^{\circ} 33' 00,0''$ BT. Pada tahun 2017 dapat di lihat pada Lampiran 5.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Pelaksanaan penelitian di mulai pada Bulan Oktober hingga November 2017.

3.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah papan, timbangan digital, Handcaunter, kamera ,kertas label,serta alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 koloni lebah *Trigona spp.*

3.3. Variabel yang di amati

1. Pertambahan berat koloni (gr)
2. Aktifitas Lebah keluar dan masuk sarang (pengamatan pagi hingga sore hari,individu lebah per jam).
3. Produksi lebah *Trigona spp.* hasil meliponikultur di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea, dihitung dengan menggunakan rumus:
$$\frac{\text{Jumlah Produksi (gr)}}{\text{Satuan Waktu (Jam)}}$$

3.4. Prosedur penelitian

Langkah – langkah dalam melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Melihat sumber pakan dan keadaan koloni dengan melakukan survey lapangan
2. Melihat sampel yang akan digunakan, setelah mempertimbangkan kondisi lapangan dan keadaan fisik koloni lebah
3. Sarang koloni lebah *Trigona spp* di tempatkan, di tempat yang sejuk atau tidak terkena langsung dengan cahaya matahari.



Gambar 5. Bentuk dan Ukuran Kotak Sarang/Stup

4. Mengamati dan menghitung lebah *Trigona spp*, yang keluar dan masuk sarang dengan menggunakan alat handcaunter.
5. Pengamatan dilakukan setiap minggu, untuk melihat perkembangan koloni dalam stup yang dilakukan sebanyak 5 kali pengamatan.
6. Pengamatan keluar dan masuk sarang koloni lebah dilakukan mulai dari jam 06.00 – 18.00 WITA.
7. Analisis data.

3.5. Analisis Data

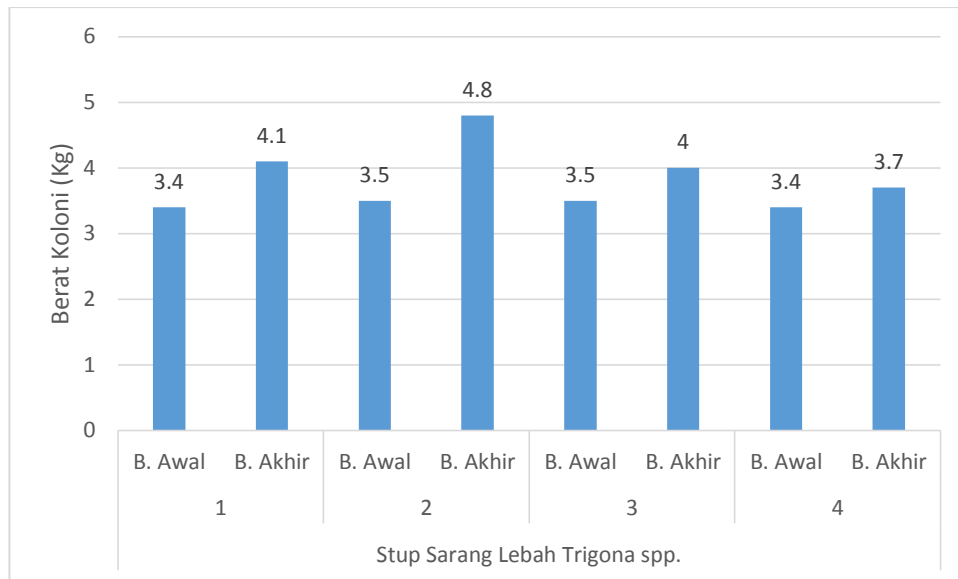
Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif dengan menganalisa data primer dan data sekunder.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pertambahan Berat Koloni *Trigona spp* Di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea.

Terdapat pertambahan berat pada masing-masing sarang dari awal – akhir penelitian. Dari data yang diperoleh maka dapat dilihat perkembangan tersebut

pada Gambar 6.

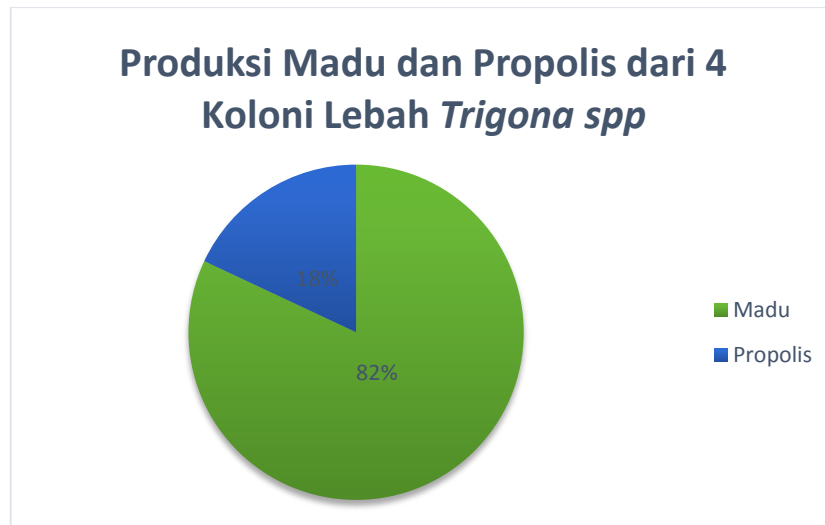


Gambar 6. Grafik pertambahan berat stup.

Perkembangan pada masing-masing koloni berbeda terlihat pada Gambar 6 dan Lampiran 1, pertambahan berat selama penelitian koloni 1 bertambah 0,7 kg dari berat awal 3,4 kg menjadi 4,1 kg, pada koloni 2 bertambah berat 1,3 kg awal 3,5 kg menjadi 4,8 kg, koloni 3 bertambah 0,5 kg dari berat awal 3,5 menjadi 4 kg, sedangkan pada koloni 4 bertambah 0,3 kg dari berat awal 3,4 kg menjadi 3,7 kg. Pertambahan berat tersebut sangat berpengaruh dengan produksi dan aktivitas lebah yang keluar dan masuk sarang untuk mencari sumber pakan, dan dapat dilihat pada Gambar 7,8,9 dan 10, Lampiran 2,3,4 dan 6. Pertambahan berat pada masing-masing koloni disebabkan adanya kegiatan membangun sarang oleh lebah *Trigona spp* dalam stup seperti produksi propolis, madu, bee bread, dan membangun sel-sel anakan. Adapun perbedaan berat koloni disebabkan oleh aktivitas lebah pada masing-masing koloni yang berbeda pula dilihat. Aktivitas lapangan yaitu mencari pakan, dan aktivitas dalam sarang adalah membentuk koloni dengan cara membangun sarang untuk pertumbuhan koloninya. Hal ini dikemukakan oleh Winarno (2000) bahwa unsur utama yang sangat penting dalam menentukan hidup dan matinya setiap lebah madu adalah nektar yang mengandung energi, lebih lanjut Sila (1990) mengemukakan bahwa madu dan nektar adalah sumber energi utama bagi lebah madu.

Gambar 7 menunjukkan hasil produksi madu dan propolis dari 4 koloni

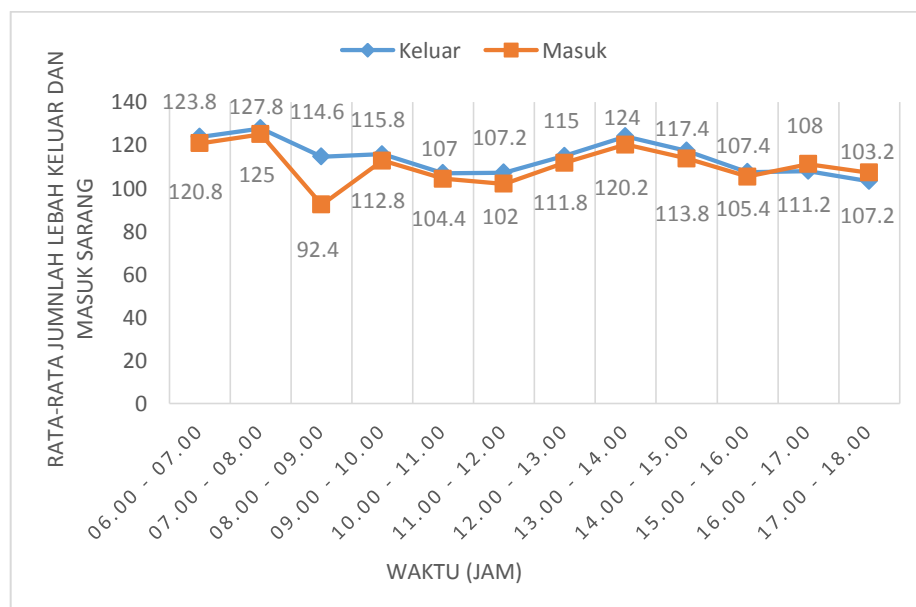
lebah *Trigona spp* yang menjadi sampel penelitian.



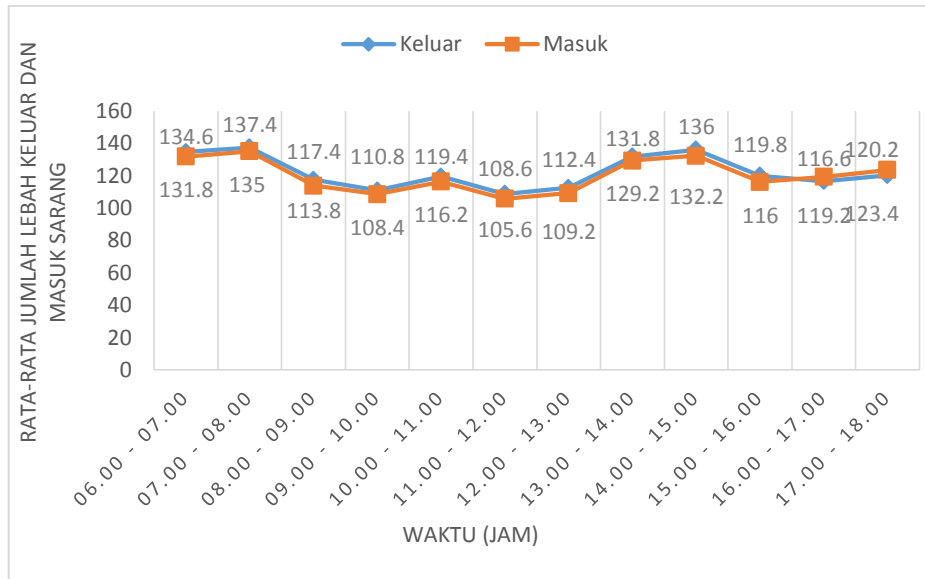
Gambar 7. Produksi Madu dan Propolis Lebah *Trigona spp*. Selama Penelitian.

4.2. Rata-rata jumlah keluar dan masuk sarang lebah *Trigona spp*, pada 4 stup yang berbeda.

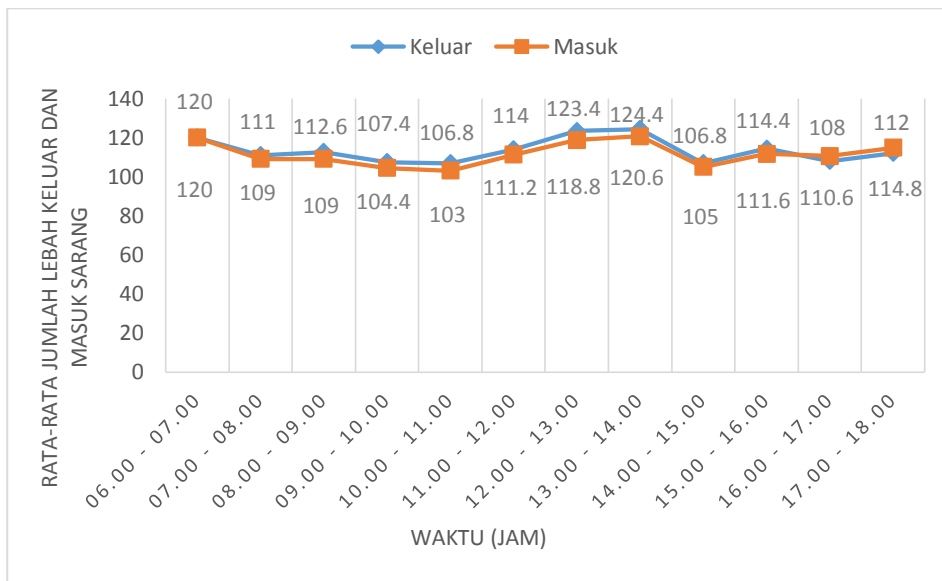
Rata-rata jumlah keluar dan masuk sarang koloni lebah *Trigona spp* dapat di lihat pada masing-masing sarang dari awal – akhir penelitian. Dari data yang diperoleh maka dapat dilihat rata-rata jumlah keluar dan masuk sarang lebah *Trigona spp* tersebut pada Gambar 7,8,9 dan 10.



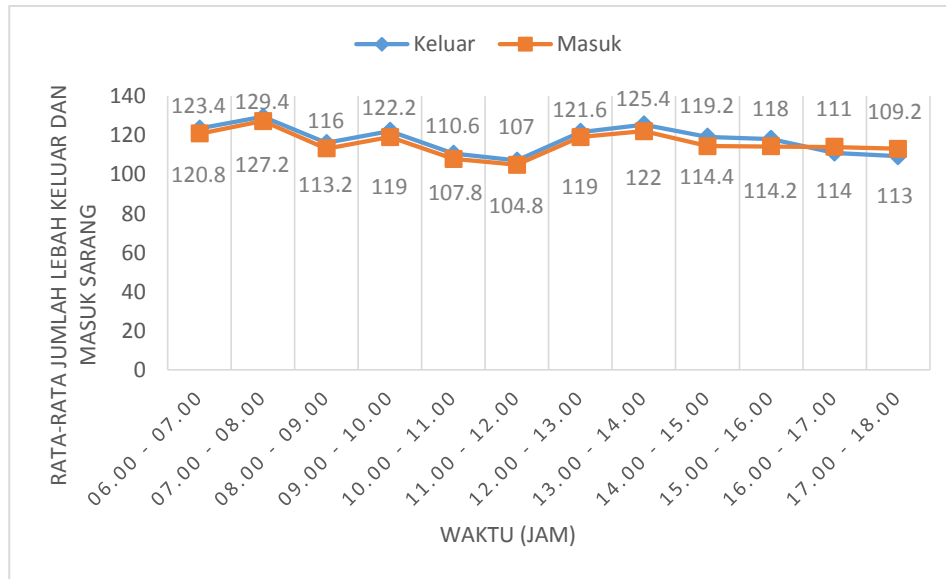
Gambar 8. Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah *Trigona spp*. pada koloni pertama.



Gambar 9. Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah *Trigona spp.* pada koloni kedua.



Gambar 10. Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah *Trigona spp.* pada koloni ketiga.



Gambar 11. Rata-rata jumlah lebah keluar dan masuk sarang lebah *Trigona spp.* pada koloni keempat.

Data rata-rata jumlah keluar sarang lebah *Trigona spp* pada koloni pertama, yang melakukan aktivitas lapang untuk mencari pakan dapat dilihat pada Gambar 7 dan Lampiran 2. Data tersebut menunjukkan bahwa pada jam 07.00 – 08.00 lebah *Trigona spp* paling banyak beraktivitas keluar sarang jumlah rata-rata keluar sarang mencapai 127,8 ekor per jam, sedangkan yang paling sedikit beraktivitas keluar sarang pada jam 10.00 – 11.00 hanya mencapai rata-rata 107 ekor per jam. Sedangkan data rata-rata masuk sarang lebah *Trigona spp*, yang masuk kembali ke sarang setelah mengambil pakan yang tersedia dilapangan pada jam 07.00 – 08.00 adalah jumlah yang paling besar yaitu mencapai rata-rata 125 ekor per jam, sedangkan jumlah terkecil terdapat pada jam 08.00 – 09.00 hanya mencapai rata-rata 92,4 ekor perjam, pada jam 08.00 – 09.00 terdapat banyak lebah yang tidak kembali ke sarang dikarenakan pada jam tersebut di lokasi penelitian terjadi hujan dan penyinaran matahari yang kurang sehingga lebah yang melakukan aktivitas mengumpulkan sumber pakan tidak dapat kembali ke sarang atau tersesat pada saat ingin kembali ke sarang, dan dapat di lihat pada Gambar 7, Lampiran 3 dan 5. Pada koloni ke 2 rata-rata jumlah lebah yang paling bnyak beraktivitas keluar sarang terpat di jam 07.00-08.00 yang mencapai jumlah rata-rata yaitu 137,4 ekor per jamnya, dan pada jam 11.00-12.00 di mana jumlah rata-rata keluar sarang yang paling rendah hanya mencapai 108,6 ekor perjam, sedangkan jumlah rata-

rata masuknya lebah ke sarang pada jam 07.00 – 08.00 pada jam tersebutlah rata-rata tertinggi masuknya lebah ke sarang pada stup ke 2 yaitu mencapai 135 ekor perjamnya sedangkan jumlah rata-rata yang paling rendah di dapatkan pada jam 11.00 – 12.00 yang hanya mendapat jumlah rata-rata masuk sarang sebesar 104,8 ekor perjam, dapat di lihat pada Gambar 8, Lampiran 2 dan 3.

Koloni ke 3 jumlah rata-rata keluar dan masuk sarang terbesar yang di dapatkan ada pada jam yang sama yaitu jam 13.00 – 14.00, mencapai 124,4 ekor perjam pada keluar sarang dan pada saat masuk sarang mencapai jumlah rata-rata 120,6 ekor perjamnya. Pada jam 10.00 - 11.00 dan 14.00 – 15.00 jam tersebut adalah jumlah keluar sarang yang paling rendah yaitu mencapai jumlah rata-rata yang sama 106,8 ekor perjam saja. Sedangkan jam masuk sarang yang paling rendah terdapat pada jam 10.00 – 11.00 yang mencapai rata-rata 103 ekor perjam, perihal yang membuat koloni 3 berbeda dengan koloni lain dimana kondisi cuaca yang sangat tidak stabil sehingga koloni 3 berbeda pada koloni – koloni lainnya, dapat di lihat pada Gambar 9, Lampiran 2,3 dan 5.

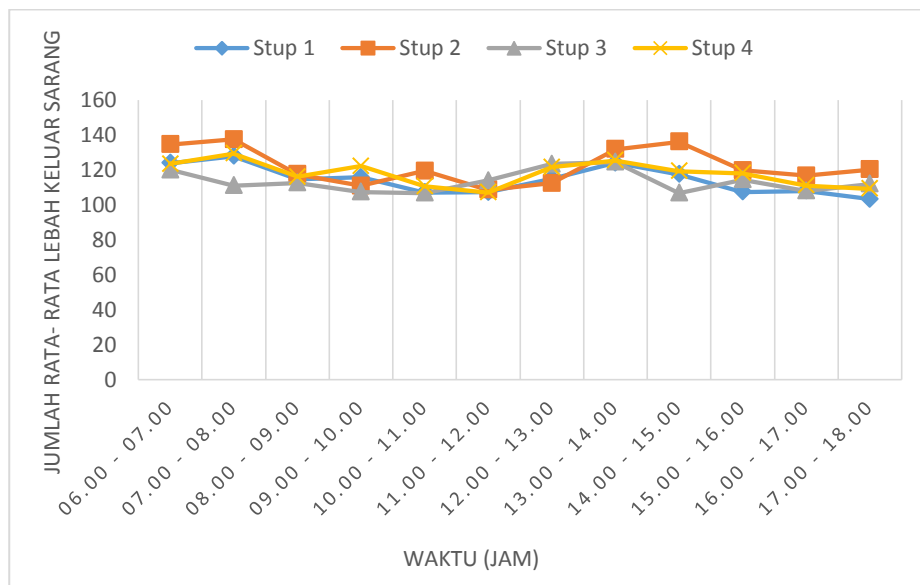
Sedangkan pada koloni ke 4 dapat di lihat pada Gambar 10, Lampiran 2 dan 3, pada Gambar 10 data keluar dan masuk sarang pada jam 07.00 – 08.00 di dapatkan jumlah rata-rata terbesar yaitu sebanyak 129,4 ekor perjam dan pada data terkecil pada saat lebah keluar sarang ada pada jam 11.00 – 12.00 yang hanya mendapat rata-rata jumlah sebesar 107 ekor lebah perjamnya. Dan pada data masuk sarang lebah *Trigona spp*, pada jam 07.00 – 08.00 mendapatkan data rata-rata lebah masuk tertinggi yaitu 127,2 ekor perjam, data terkecil pada saat lebah masuk sarang terdapat pada jam 11.00 – 12.00 yang mendapat rata-rata jumlah lebah *Trigona spp* yang beraktivitas masuk sarang sebesar 104,2 ekor perjam.

Hal yang terdapat pada Gambar 7,8,9 dan 10 dikarenakan adanya aktivitas membangun sarang dan aktivitas mencari pakan yang dilakukan oleh lebah *Trigona spp*, pada koloni 1,2 dan 4 dapat di katakan aktifitas yang paling banyak di lakukan koloninya terdapat di jam 07.00 – 08.00, Hal ini didukung oleh pendapat Marhiyanto (1999) yang mengemukakan bahwa, lebah pada waktu pagi hari aktif mencari nektar pada pukul 06.00 sampai 12.00 dan pada sore hari menjelang gelap lebah kembali ke sarang, dan dalam pengumpulan nektar lebah menggunakan alat penciumannya dengan menukik dipermukaan bunga

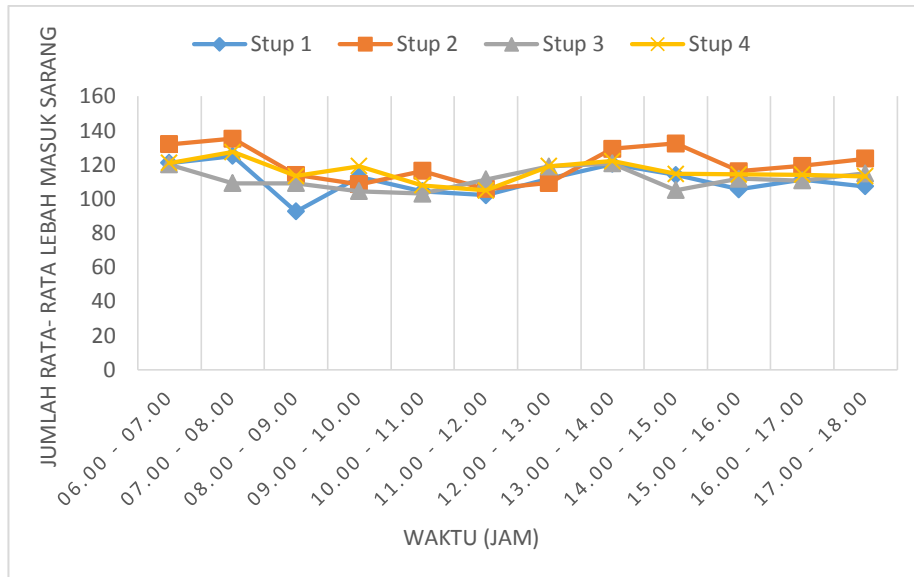
mengumpulkan cairan nektar. Sedangkan pada koloni 3 sangat berbeda dengan stup lainnya, koloni ke 3 ini melakukan aktivitas terbanyak pada jam 13.00 – 14.00 perbedaan dari koloni ke 3 ini sangat berpengaruh dari faktor cuaca yang berubah-ubah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa masih ada faktor lain selain pakan yang dapat mempengaruhi aktivitas lapang. Suhu dan kelembaban yang stabil akan mempengaruhi aktivitas lebah dan aktivitas yang tinggi akan mempengaruhi perkembangan koloni. Kondisi cuaca lingkungan sangat berpengaruh terhadap aktivitas lebah antara lain temperatur, intensitas cahaya dan kelembapan udara serta kecepatan angin (Sumoprastowo, 1993).

4.3. Jumlah Rata-Rata Keluar dan Masuk Sarang Lebah *Trigona spp* Pada 4 Koloni.

Jumlah rata-rata keluar dan masuk sarang lebah *trigona spp* pada 4 koloni dapat dilihat pada masing-masing sarang dari awal – akhir penelitian. Dari data yang diperoleh maka dapat dilihat perbandingan keluar dan masuknya lebah *trigona spp* pada 4 koloni yang diteliti tersebut pada gambar 11 dan 12.



Gambar 12. Jumlah Rata- Rata Lebah Keluar Sarang Dari 4 Stup.



Gambar 13. Jumlah Rata- Rata Lebah Masuk Sarang Dari 4 Stup.

Pada Gambar 11 dan Gambar 12 menunjukkan bahwa rata-rata keluar dan masuknya lebah dari sarang itu berbeda-beda, dan aktivitas keluar masuk sarang lebah terbanyak terdapat di koloni 2 yang mencapai jumlah rata-rata keluar sarang 1465 ekor lebah, sedangkan pada masuk sarang yang mencapai jumlah rata-rata 1440 ekor lebah yang melakukan aktivitas masuk sarang. Pada koloni 1 dan 3 koloni tersebut yang paling rendah tingkat aktivitas keluar dan masuk sarang, jumlah rata-ratanya dapat di lihat pada Lampiran 2 dan 3. Hal tersebut terjadi karena adanya persaingan mencari pakan di lapangan dengan kondisi cuaca yang tidak menentu dan seringnya turun hujan di lokasi sehingga terjadi perbedaan perkembangan di setiap koloni, serta kondisi tersedianya pakan juga sangat mempengaruhi pertambahan berat pada 4 koloni, Menurut Sila (2010) bahwa, banyaknya lebah yang aktif beraktivitas dipengaruhi oleh ketersediaannya makanan baik nektar maupun jumlah tepungsari yang masih tersedia di lapangan. Dikemukakan bahwa biasanya bunga mulai membuka pada pagi hari, tetapi ada juga yang sudah mulai membuka pada waktu malam hari dan terbuka penuh pada waktu pagi hari.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Lebah *Trigona spp* dapat berkembang di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea dengan pertambahan berat koloniberkisar dari 0,3 kg – 1,3 kg, dengan rata – rata produksi madu 4,57 Kg dan Propolis 1,01 Kg,selama 5 minggu pada musim hujan.
2. Aktivitas lapang keluar dan masuk sarang terbanyak lebah pekerja *Trigona spp* berada pada jam 07.00 – 08.00, sedangkan aktivitas lapang yang paling sedikit aktivitas keluar dan masuk sarang lebah pekerja berapa pada jam 10.00 – 11.00 dan 11.00 – 12.00.

3. Lebah *Trigona spp* yang keluar sarang cenderung sama dengan lebah yang masuk ke sarang.

5.2. SARAN

Perlu diadakan penelitian lanjutan pada koloni lebah jenis *Trigona spp* ini pada musim kemarau di Kota Makassar Kecamatan Tamalanrea.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa, Syah., 2010. *Propolis dari Lebah Tanpa Sengat*. PT Trubus. Jakarta.
- David W.R., 2006. **Stingless bee nesting biology**. *Apidologie*. **Jurnal Vol.37, Hal 124–143**.
- Dinas kehutanan., 1998. *Morphometric Lebah Lokal Apis cerana dan A. nigrocinta*. Balai Penelitian Kehutanan. Ujung Pandang.
- Fadhilah, R dan Rizkika, K., 2015. *Laba Lebah Tanpa Sengat*. PT Trubus. Jakarta.
- Free JB., 1982. *Bees and Mankind*. London: George Allen & Unkwin.
- Banowu H., 2016. *Studi perkembangan koloni dan produksi trigona sp. Dari posisi stup yang berbeda*. skripsi. Kendari: Program Studi Manajemen Hutan, Jurusan Kehutanan, Universitas Halu Oleo.
- Lamerkabel, J., 2009. *Lebah Madu Hasil Hutan Ikutan dan Ternak Harapan*.
<http://www.freewabs.com>(diakses pada tanggal 29 Agustus 2017).
- Mahmud, Alim., 2008. *Pengembangan Lebah Madu Dalam Rangka Gerakan Pembangunan Masyarakat di Provinsi Sulawesi Selatan*. *Hutan dan Masyarakat*. Jurnal Vol. III, Hal 89 – 100.
- Marhiyanto, B., 1999. *Peluang Bisnis Beternak Lebah*. Gita Media Press. Surabaya.
- Nasar, M., 2003. *Potensi Lebah Langka Trigona Sebagai Penghasil Madu di Desa Ngembal, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan*.
www.umm.ac.id(diakses pada tanggal 24 april 2017).
- Rismunandar, 1990. *Berwirausaha Dengan Berternak Lebah*. Sinar Baru.

Bandung.

- Sarwono, B., 2007. *Lebah Madu*. Penerbit Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Sarwano, B., 2001. *Lebah Madu*. Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sila, M. 1990. *Madu Tropis, Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Sila, M., 2008. *Materi Pengajaran Budidaya Trigona. Laboratorium Perlindungan Hutan dan Serangga Berguna*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sila, M., 2010. *Sumber Pakan Lebah dan Peralatan Budidaya. Buku Pengabdian*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sihombing, D, T, H., 2005. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjra Mada University Press, Yogyakarta.
- Sihombing, D, T, H., 1992. *Ilmu Berternak Lebah Madu*. Gadjra Mada University Press, Yogyakarta.
- Siregar, H. C. H., A. M. Fuah, dan Y. Octaviany, 2011. *Propolis Madu Multikasiat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soerodjotanojo dan Kardjono, 1995. *Membina Usaha Industri Ternak Lebah Madu Apis Mellifera*. Perum Balai Pustaka. Jakarta.
- Sumoprastowo R.M., 1980. *Beternak Lebah Madu Modern*. Jakarta: Bharatara Karya Aksara.
- Sumoprastowo, R.M dan Suprpto, A., 1993. *Beternak Madu Moderen*. PT. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Suranto A., 2007. *Terapi Madu*. Penebar Plus, Jakarta.
- Victor, W dan Rusmalia., 2015. *Budi Daya Lebah Madu Trigona spp.* <http://bp2sdm.menlhk.go.id> (diakses pada tanggal 24 april 2017).
- Warisno, 1996., *Budidaya Lebah Madu*. Kanisius, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 2000. *Teknologi Hasil dan Analisis Madu*. Ghalia Indonesia.

LAMPIRAN

Lasmpiran 1. Pertambahan Berat Koloni Lebah *Trigona spp.*

No	Uraian	Stup Sarang Lebah <i>Trigona spp.</i>											
		1			2			3			4		
		B. Awal	B. Akhir	P. Berat	B. Awal	B. Akhir	P. Berat	B. Awal	B. Akhir	P. Berat	B. Awal	B. Akhir	P. Berat
1	Kg	3.4	4.1	0.7	3.5	4.8	1.3	3.5	4	0.5	3.4	3.7	0.3
2	Gram	3400	4100	700	3500	4800	1300	3500	4000	500	3400	3700	300

Lampiran 2. Rekapitulasi Rata-Rata Jumlah Aktifitas Lebah Keluar Sarang Selama 5 Minggu Pengamatan

No	Waktu Pengamatan (JAM)	Minggu Ke -, Bulan Okt - Nov 2017																			
		1				2				3				4				5			
		Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4
1	06.00 - 07.00	102	118	98	101	113	121	103	114	121	135	121	123	135	141	133	131	148	158	145	148
2	07.00 - 08.00	108	123	101	98	118	125	108	121	124	131	105	131	138	145	118	142	151	163	123	155
3	08.00 - 09.00	99	104	95	98	108	108	101	105	113	119	112	118	121	122	121	124	132	134	134	135
4	09.00 - 10.00	96	98	87	96	102	105	98	115	118	108	105	122	125	115	118	131	138	128	129	147
5	10.00 - 11.00	85	93	92	93	98	110	99	107	108	121	103	108	116	132	114	117	128	141	126	128
6	11.00 - 12.00	92	89	96	88	95	98	105	103	106	109	113	106	114	118	122	114	129	129	134	124
7	12.00 - 13.00	88	95	102	95	108	102	115	118	117	110	121	122	128	122	131	131	134	133	148	142
8	13.00 - 14.00	104	110	98	103	112	121	118	116	124	131	123	124	134	143	134	136	146	154	149	148
9	14.00 - 15.00	113	118	89	107	103	124	98	110	110	135	108	118	123	145	118	124	138	158	121	137
10	15.00 - 16.00	92	107	93	98	98	110	107	108	108	119	110	115	113	128	121	128	126	135	141	141
11	16.00 - 17.00	81	98	91	95	104	107	98	101	109	115	107	110	118	126	116	121	128	137	128	128
12	17.00 - 18.00	83	91	88	89	94	111	102	98	108	123	112	108	110	131	126	119	121	145	132	132
Jumlah		1143	1244	1130	1161	1253	1342	1252	1316	1366	1456	1340	1405	1475	1568	1472	1518	1619	1715	1610	1665
Rata - Rata		175.8	191.4	173.8	178.6	192.8	206.5	192.6	202.5	210.2	224	206.2	216.2	226.9	241.2	226.5	233.5	249.1	263.8	247.7	256.2

Lanjutan Lampiran 2. Rekapitulasi Rata-Rata Jumlah Aktifitas Lebah Keluar Sarang Selama 5 Minggu Pengamatan

No	Jam	Koloni 1					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	102	113	121	135	148	619	123.8
2	07.00 - 08.00	108	118	124	138	151	639	127.8
3	08.00 - 09.00	99	108	113	121	132	573	114.6
4	09.00 - 10.00	96	102	118	125	138	579	115.8
5	10.00 - 11.00	85	98	108	116	128	535	107
6	11.00 - 12.00	92	95	106	114	129	536	107.2
7	12.00 - 13.00	88	108	117	128	134	575	115
8	13.00 - 14.00	104	112	124	134	146	620	124
9	14.00 - 15.00	113	103	110	123	138	587	117.4
10	15.00 - 16.00	92	98	108	113	126	537	107.4
11	16.00 - 17.00	81	104	109	118	128	540	108
12	17.00 - 18.00	83	94	108	110	121	516	103.2
							6856	1371.2

No	Jam	Koloni 2					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	118	121	135	141	158	673	134.6
2	07.00 - 08.00	123	125	131	145	163	687	137.4
3	08.00 - 09.00	104	108	119	122	134	587	117.4
4	09.00 - 10.00	98	105	108	115	128	554	110.8
5	10.00 - 11.00	93	110	121	132	141	597	119.4
6	11.00 - 12.00	89	98	109	118	129	543	108.6
7	12.00 - 13.00	95	102	110	122	133	562	112.4
8	13.00 - 14.00	110	121	131	143	154	659	131.8
9	14.00 - 15.00	118	124	135	145	158	680	136
10	15.00 - 16.00	107	110	119	128	135	599	119.8

11	16.00 - 17.00	98	107	115	126	137	583	116.6
12	17.00 - 18.00	91	111	123	131	145	601	120.2
							7325	1465

No	Jam	Koloni 3					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	98	103	121	133	145	600	120
2	07.00 - 08.00	101	108	105	118	123	555	111
3	08.00 - 09.00	95	101	112	121	134	563	112.6
4	09.00 - 10.00	87	98	105	118	129	537	107.4
5	10.00 - 11.00	92	99	103	114	126	534	106.8
6	11.00 - 12.00	96	105	113	122	134	570	114
7	12.00 - 13.00	102	115	121	131	148	617	123.4
8	13.00 - 14.00	98	118	123	134	149	622	124.4
9	14.00 - 15.00	89	98	108	118	121	534	106.8
10	15.00 - 16.00	93	107	110	121	141	572	114.4
11	16.00 - 17.00	91	98	107	116	128	540	108
12	17.00 - 18.00	88	102	112	126	132	560	112
							6804	1360.8

No	Jam	Koloni 4					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	101	114	123	131	148	617	123.4
2	07.00 - 08.00	98	121	131	142	155	647	129.4
3	08.00 - 09.00	98	105	118	124	135	580	116
4	09.00 - 10.00	96	115	122	131	147	611	122.2
5	10.00 - 11.00	93	107	108	117	128	553	110.6
6	11.00 - 12.00	88	103	106	114	124	535	107

7	12.00 - 13.00	95	118	122	131	142	608	121.6
8	13.00 - 14.00	103	116	124	136	148	627	125.4
9	14.00 - 15.00	107	110	118	124	137	596	119.2
10	15.00 - 16.00	98	108	115	128	141	590	118
11	16.00 - 17.00	95	101	110	121	128	555	111
12	17.00 - 18.00	89	98	108	119	132	546	109.2
							7065	1413

Lampiran 3. Rekapitulasi Rata-Rata Jumlah Aktifitas Lebah Masuk Sarang Selama 5 Minggu Pengamatan

No	Waktu Pengamatan (JAM)	Minggu Ke -, Bulan Okt - Nov 2017																			
		1				2				3				4				5			
		Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4	Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4
1	06.00 - 07.00	98	116	96	99	107	120	110	112	119	131	119	122	134	138	131	128	146	154	144	143
2	07.00 - 08.00	103	120	98	101	116	123	106	117	121	128	104	128	136	143	116	141	149	161	121	149
3	08.00 - 09.00	95	96	90	93	106	106	99	103	11	114	110	116	119	120	115	122	131	133	131	132
4	09.00 - 10.00	91	94	81	93	98	103	97	113	116	106	102	121	123	113	116	127	136	126	126	141
5	10.00 - 11.00	83	87	89	91	93	108	96	105	105	119	101	105	114	129	108	115	127	138	121	123
6	11.00 - 12.00	88	83	91	92	93	96	103	98	101	106	111	104	110	116	119	109	118	127	132	121
7	12.00 - 13.00	87	91	96	94	105	100	110	116	114	105	118	119	122	119	124	125	131	131	146	141
8	13.00 - 14.00	98	103	92	98	110	119	116	113	121	129	121	121	130	142	131	134	142	153	143	144
9	14.00 - 15.00	108	113	86	93	98	122	96	108	107	131	106	115	120	141	117	121	136	154	120	135
10	15.00 - 16.00	91	102	88	94	97	108	105	104	106	115	108	110	112	124	119	126	121	131	138	137
11	16.00 - 17.00	88	104	98	102	107	109	99	98	111	116	108	113	119	129	117	124	131	138	131	133
12	17.00 - 18.00	85	96	93	94	98	112	104	101	112	125	115	110	117	134	127	122	124	150	135	138
Jumlah		1115	1205	1098	1144	1228	1326	1241	1288	1244	1425	1323	1384	1456	1548	1440	1494	1592	1696	1588	1637
Rata - Rata		92.9	100.4	91.5	95.3	102.3	110.5	103.4	107.3	103.7	118.8	110.3	115.3	121.3	129.0	120.0	124.5	132.7	141.3	132.3	136.4

Lanjutan Lampiran 3. Rekapitulasi Rata-Rata Jumlah Aktifitas Lebah Masuk Sarang Selama 5 Minggu Pengamatan

No	Jam	Koloni 1					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	98	107	119	134	146	604	120.8
2	07.00 - 08.00	103	116	121	136	149	625	125
3	08.00 - 09.00	95	106	11	119	131	462	92.4
4	09.00 - 10.00	91	98	116	123	136	564	112.8
5	10.00 - 11.00	83	93	105	114	127	522	104.4
6	11.00 - 12.00	88	93	101	110	118	510	102
7	12.00 - 13.00	87	105	114	122	131	559	111.8
8	13.00 - 14.00	98	110	121	130	142	601	120.2
9	14.00 - 15.00	108	98	107	120	136	569	113.8
10	15.00 - 16.00	91	97	106	112	121	527	105.4
11	16.00 - 17.00	88	107	111	119	131	556	111.2
12	17.00 - 18.00	85	98	112	117	124	536	107.2
							6635	1327

No	Jam	Koloni 2					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	116	120	131	138	154	659	131.8
2	07.00 - 08.00	120	123	128	143	161	675	135
3	08.00 - 09.00	96	106	114	120	133	569	113.8
4	09.00 - 10.00	94	103	106	113	126	542	108.4
5	10.00 - 11.00	87	108	119	129	138	581	116.2
6	11.00 - 12.00	83	96	106	116	127	528	105.6
7	12.00 - 13.00	91	100	105	119	131	546	109.2
8	13.00 - 14.00	103	119	129	142	153	646	129.2

9	14.00 - 15.00	113	122	131	141	154	661	132.2
10	15.00 - 16.00	102	108	115	124	131	580	116
11	16.00 - 17.00	104	109	116	129	138	596	119.2
12	17.00 - 18.00	96	112	125	134	150	617	123.4
							7200	1440

No	Jam	Koloni 3					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	96	110	119	131	144	600	120
2	07.00 - 08.00	98	106	104	116	121	545	109
3	08.00 - 09.00	90	99	110	115	131	545	109
4	09.00 - 10.00	81	97	102	116	126	522	104.4
5	10.00 - 11.00	89	96	101	108	121	515	103
6	11.00 - 12.00	91	103	111	119	132	556	111.2
7	12.00 - 13.00	96	110	118	124	146	594	118.8
8	13.00 - 14.00	92	116	121	131	143	603	120.6
9	14.00 - 15.00	86	96	106	117	120	525	105
10	15.00 - 16.00	88	105	108	119	138	558	111.6
11	16.00 - 17.00	98	99	108	117	131	553	110.6
12	17.00 - 18.00	93	104	115	127	135	574	114.8
							6690	1338

No	Jam	Koloni 4					Jumlah	Rata-rata
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5		
1	06.00 - 07.00	99	112	122	128	143	604	120.8
2	07.00 - 08.00	101	117	128	141	149	636	127.2

3	08.00 - 09.00	93	103	116	122	132	566	113.2
4	09.00 - 10.00	93	113	121	127	141	595	119
5	10.00 - 11.00	91	105	105	115	123	539	107.8
6	11.00 - 12.00	92	98	104	109	121	524	104.8
7	12.00 - 13.00	94	116	119	125	141	595	119
8	13.00 - 14.00	98	113	121	134	144	610	122
9	14.00 - 15.00	93	108	115	121	135	572	114.4
10	15.00 - 16.00	94	104	110	126	137	571	114.2
11	16.00 - 17.00	102	98	113	124	133	570	114
12	17.00 - 18.00	94	101	110	122	138	565	113
							6947	1389.4

Lampiran 4. Produksi Madu dan Propolis Lebah *Trigona spp.* Selama Penelitian

No	Jenis Produksi	Berat (g)				Jumlah	Rata - Rata
		Stup 1	Stup 2	Stup 3	Stup 4		
1	Madu	475	1160	162	31	1828	457
2	Propolis	213	112	44	33	402	101

Lampiran 5. Suhu, Kelembaban, Curah Hujan dan Penyinaran Matahari

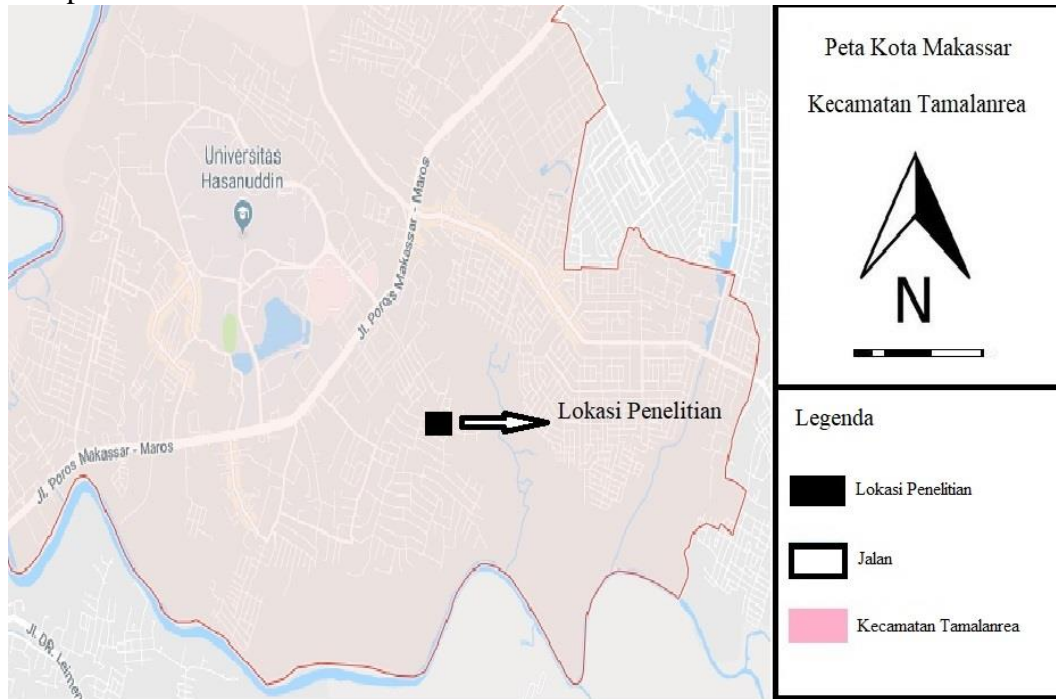
No	Parameter	2017											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	Suhu Udara	26.5	26.8	26.8	26.7	27.2	26.4	26.4	27.2	28	28	27	X
2	Kelembaban (%)	91	90	90	81	79	79	76	71	71	78	84	X
3	Curah Hujan (mm)	550	526	279	223	58	137	26	63	99	143	490	840
4	Penyinaran Matahari (%)	43	53	48	68	63	53	66	81	81	X	62	X

Sumber : (BMKG Wilayah IV Makassar, 2017)

Lampiran 6. Sumber Pakan Lebah dalam Radius 1 Km

No	Jenis tanaman		Nektar	Pollen	Musim Berbunga
1	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	*		Jun dan Agst
2	Pepaya	<i>Carica Papaya</i>	*	*	Jan - Des
3	Jeruk Nipis	<i>Citrus Aurantiifolia</i>	*	*	Agst dan Nov - Des
4	Rambutan	<i>Nephelium Lappaceum</i>	*		Okt - Nov
5	Kembang Sepatu	<i>Hibiscus Rosasinensis</i>	*	*	Jan - Des
6	Belimbing Wuluh	<i>Averrhoa Bilimbi</i>		*	Jan - Mar
7	Mengkudu	<i>Morinda Citrifolia</i>		*	Jan - Des
8	Kelor	<i>Moringa Oleifera</i>		*	Jan - Des
9	Asoka	<i>Saraca Asoca</i>	*	*	Okt - Des
10	Bunga Kertas	<i>Bougainvillae</i>		*	Jan - Apr
11	Pisang	<i>Musa spp</i>	*	*	Tergantung Musim Tanam
12	Cabai	<i>Capsicum Annum L</i>	*		Tergantung Musim Tanam
13	Putri Malu	<i>Mimosa Invisa</i>		*	Mar - Okt
14	Rumput Belulang	<i>Eleusine Indica</i>	*		Jan - Des
15	Bunga Pecut Kuda	<i>Stachytarpheta Jamaicensis</i>		*	Jan - Des
16	Kelapa	<i>Cocos Nucifera</i>	*	*	Mar - Des
17	Jarak Pagar	<i>Jatropha Curcas</i>	*	*	Jan - Des
18	Jambu Biji	<i>Psidium Guajava</i>		*	Jan - Des
19	Nangka	<i>Artocarpus Heterophyllus</i>	*		Jan - Des

Lampiran 7. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 8. Gambar Kondisi Koloni Lebah *Trigona spp.*



Gambar 13. Kondisi dalam sarang pada koloni 1.



Gambar 14. Kondisi dalam sarang pada koloni 2.

Lanjutan Lampiran 8. Gambar Kondisi Koloni Lebah *Trigona spp.*



Gambar 15. Kondisi dalam sarang pada koloni 3.

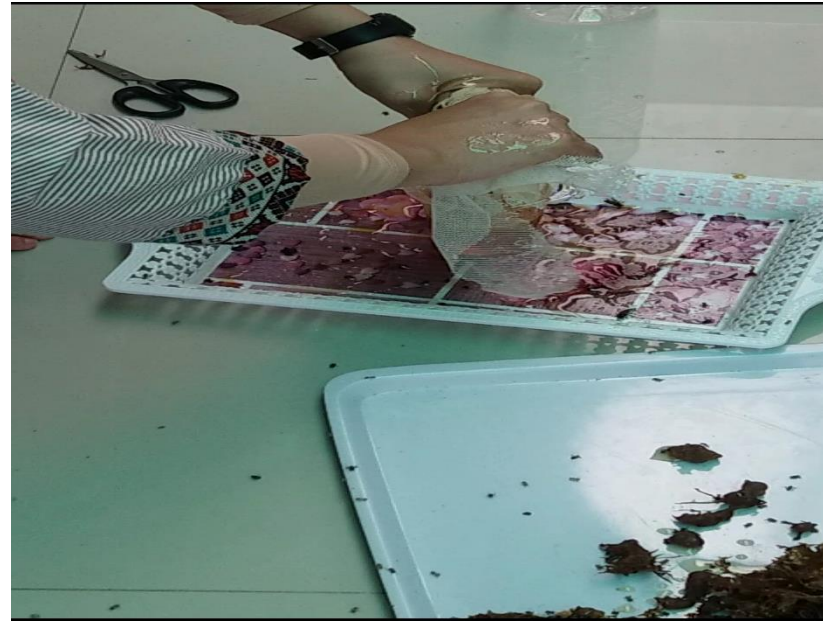


Gambar 16. Kondisi dalam sarang pada koloni 4.

Lampiran 9. Gambar Hasil Madu dan Lilin Lebah *Trigona spp.*



Gambar 17. Madu dan lilin lebah *Trigona spp.*



Gambar 18. Memisahkan madu dengan lilin lebah *Trigona spp.*