

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, H. 2008. Pengaruh Volume Stup Terhadap Bobot Koloni dan Aktifitas Keluar Masuk Lebah Klenceng (*Trigona* sp). Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Agussalim., Agus, A., Umami, & Budisatria, I.G.S. 2017. Variasi Jenis Tanaman Pakan Lebah Madu Sumber Nektar dan Polen Berdasarkan Ketinggian Tempat di Yogyakarta. *Buletin Peternakan*, 41(4), 448-60.
- Bankova V. 2005. Recent Strends & Important Developments in Propolis Research. *eCAM2*(1): 29-32.
- Badan Meteorologi & Geofisika (BMKG). 2021. Data Iklim Harian. https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim. Diakses Pada 08 Nov 2021.
- Baskhara, A. L. 2008. *Khasiat Keajaiban Madu untuk Kesehatan & Kecantikan*, Yogyakarta, Smile-Book.
- Corlett, R. T. 2011. Honeybees in natural ecosystems. *Dalam*: Hepburn and Sarah E. Radolf. (ed.). *Honeybees of Asia*. Springer, Berlin Heidelberg. 215-225.
- Dewi B,T,S. Markum. Indriyanto. 2017. Pengaruh Teknik Pemanenan Madu *Trigona* Sp. Terhadap KualitasMadu Di Kelompok Tani KarangBayan Lestari, Desa Karang Baya Lombok Barat. UniversitasMataram. Nusa Tenggara Barat (ID)
- Djajasaputra, M.R.S. 2010. Potensi Budidaya Lebah *Trigona* dan Pemanfaatan Propolis sebagai Antibiotik Alami untuk Sapi PO. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fatoni A. 2008. Pengaruh Propolis *Tetragonula* sp. Asal Bukit Tinggi Terhadap Beberapa Bakteri Usus Halus Sapi dan Penelusuran Komponen Aktifnya[Tesis]. Bogor : Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hilario, S. D., M. Girimenes, & V. L. Imperatriz-Fonseca. 2003. The Influence of colony size in diel rhythms of flight activity of *Melipona bicolor* lepeletier

(Hymenoptera, Apidae, Meliponini). In G.A R. Melo & Alves-dos-Santos Apoidea Neotropica: Homenagem Aos de Jesus Santiago Moure. Editora UNESC, Criciúma.p:191–197

Ichwan, F., Defri. Y, & Evi, S.B. 2016. Prospek Pengembangan Budidaya Lebah *Tetragonula* spp. Di Sekitar Hutan Larangan Adat Rumbio, Kabupaten Kampar. *Jom Faperta UR*, 3(2), 1-3.

Kwapong, P., K. Aidoo, R. Combey, & A. Karikari. 2010. Stingless Bees Importance, Management and Utilisation A Training Manual For Stingless Beekeeping. Unimax Macmillan LTD, Ghana.

Lamerkabel, J.S.A. 2007. *Lebah Madu di Provinsi Maluku. Jenisjenis, Cara Budidaya dan Produk-produknya*. Proseding Seminar Nasiaonal BPTP Provinsi Maluku, Ambon.

Mahani, R.A.K., & N. Nurjanah. 2011. *Keajaiban Propolis Tetragonula*. Pustaka Bunda, Jakarta.

Marhiyanto, B. 1999. *Peluang Bisnis Berternak Lebah*. Gitamedia. Press. Surabaya

Metty Lasmayanty. 2017. Potensi Anti Bakteri Propolis Lebah Madu (*Tetragonula* sp) Terhadap Bakteri Kariogenik (*Streptococcus mutans*). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institusi Pertanian Bogor.

Mulyani, L. 2010. Implementasi sistem pertanaman kubis: kajian terhadap keragaman hama dan musuh alami. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Melissa. 2008. *Studi Pengembangan Hasil Hutan Bukan Kayu*. Rajawali Press. Jakarta.

Nurhayati, T.D. Aryanti, dan Nurjanah. 2009. Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*, 2(2), 43-51.

Pusat Perlebahan Pramuka. 2010. *Lebah Madu: Cara Beternak Dan Pemanfaatan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Pérez-Pérez, E.M., Suárez, E., Peña-Vera, M.J., González, A.C., Vit, P. 2013. Antioxidant activity and microorganisms in nest products of *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811 from Mérida, Venezuela. pp. 1-8. In Vit P & Roubik DW, eds. Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes; Mérida, Venezuela.
- Rasmussen, C. 2008. Catalog of the IndoMalayan/Australasian Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Zootaxa*. 1935: 1-80
- Riendriasari, S.D. 2013. Budidaya Lebah Madu *Tetragonula* sp. Mudah dan Murah. Makalah Seminar Alih Teknologi “Budidaya Lebah Madu *Tetragonula* sp”. Balai Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu. Mataram
- Sarwono, B. 2007. Lebah Madu. Penerbit Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Samosir, Jatimbang. 2010. Korelasi Iklim Terhadap Pembungaan Tanaman Pakan Lebah Madu (Studi Kasus Kecamatan Kabanjahe dan Brastagi Kabupaten Karo). Skripsi. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sihombing, D. T. H. 2005. Ilmu Ternak Lebah Madu. Gadjajava University Press, Yogyakarta.
- Situmorang, Rospita. O.P & Aam Hasanudin. 2014. Panduan Manual Budidaya Lebah Madu. Balai Penelitian Kehutanan, Aek Nauli.
- Supratman. 2018. Karakteristik Habitat Tempat Bersarang Lebah (*Tetragonula* sp) di Desa Pelat Kecamatan UntirIwes Kabupaten Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat. Skripsi. Universitas Muhammadiyah, Makassar.
- Syafrizal, Tarigan D, Yusuf R. 2014. Keragaman dan Habitat Lebah *Trigona* spp pada Hutan Sekunder Tropis Basah di Hutan Pendidikan Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian* 9(1):34-38, 3
- Trubus. 2010. Propolis Lebah Tanpa Sengat. PT Trubus Swadaya. Bogor.
- Wati, D. L. 2013. Aktivitas Terbang Harian dan Mencari Polen *Tetragonula laeviceps* Smith di Perkebunan Karet (*Hevea braziliensis*) dan Kelapa Sawit

(*Elaeis guineensis*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Yuniarifin, H, Bintoro VP, Suwarastuti A. 2006. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Fosfat pada Proses Perendaman Tulang Sapi terhadap Rendemen, Kadar Abu dan Viskositas Gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric*. 31(1) : 55-61

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tally Sheet Pengamatan Perubahan Berat Stup Lebah *T. biroi*

Pengamatan	Berat Awal Stup	Berat Sarang Dimasukkan	Berat Stup Setelah Pemindahan Sarang (g) Minggu Ke					Berat Produk Sarang
			1	2	3	4		
HORIZONTAL 1	2600	500	3100	3150	3150	3175	146,4	
HORIZONTAL 2	3450	500	3950	5150	5180	5980	206,2	
HORIZONTAL 3	3450	500	3950	4200	4250	4000	239,8	
Rata-rata	3167	500	3667	4167	4193	4385	197,5	
T1	3450	500	3950	4850	4750	4750	41,6	
T2	3450	500	3950	3500	3400	3400	60,4	
T3	3450	500	3950	3850	3750	3750	57,2	
Rata-rata	3450	500	3950	4067	3967	3967	53,1	
VERTIKAL 1	8480	500	8980	9200	9150	9200	134	
VERTIKAL 2	6700	500	7200	7100	6950	7200	64,4	
VERTIKAL 3	7350	500	7850	7450	7550	7500	64,8	
Rata-rata	7510	500	8010	7917	7883	7967	87,7	
GLODOK 1			5300	5380	5450	5510	273,0	
GLODOK 2			6110	6170	6220	6290	246,6	
GLODOK 3			5970	6010	6090	6160	236,4	
Rata-rata			5793	5853	5920	5987	252,0	

Lampiran 2. Tally Sheet Rendemen Berat Produk (Madu dan Bee Bread)

Pengamatan	Berat (gram)		Jumlah	Persentase Produk	
	Madu	Bee Bread		Madu	Bee Bread
HORIZONTAL 1	47,8	46,8	94,6	32,6	31,9
HORIZONTAL 2	85	32,4	117,4	41,2	15,7
HORIZONTAL 3	97,2	30	127,2	40,5	12,5
Rata-rata	76,7	36,4	113,1	38,1	20,0
T 1	38	5,8	43,8	91,3	13,9
T 2	42,4	8,6	51,0	70,1	14,2
T 3	39,2	7,2	46,4	68,5	12,5
Rata-rata	39,9	7,2	47,1	76,6	13,5
VERTIKAL 1	27,6	18,4	46,0	20,5	13,7
VERTIKAL 2	27,8	15,6	43,4	43,1	24,2
VERTIKAL 3	26,4	16,4	42,8	40,7	40,7
Rata-rata	27,3	16,8	44,1	34,8	26,2
GLODOK	105,9	49,0	154,9	38,8	17,9
GLODOK	93,5	44,0	137,5	37,9	17,8
GLODOK	97,0	43,0	140,0	41,0	18,2
Rata-rata	98,8	45,3	144,1	39,2	18,0

Lampiran 3. Hasil SPSS Uji Post Hoc (Bagian yang Homogen) Madu dan Bee Bread

MADU

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05			Nilai Tengah*
		1	2	3	
GLODOK	3	988,000			a
VERTIKAL	3		272,6667		b
T	3		398,6667		b
HORIZONTAL	3			766,6667	c
Sig.		,138	267	1,000	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed,

a. Uses Harmonic Mean Sample

Size = 3,000. Ket : *Huruf yang

berbeda berarti berbeda nyata

BEE BREAD

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05			Nilai Tengah*
		1	2	3	
VERTIKAL	3	16,80			a
HORIZONTAL	3		36,40		b
GLODOK	3		45,33		b
T	3			72,00	c
Sig.		1,000	,235	1,000	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Ket : *Huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

Lampiran 4. Hasil SPSS Oneway Tabel Produksi Madu

Descriptives

MADU

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
HORIZONTAL	3	766,6667	257,32729	148,56798	127,4302	1405,9031	478,00	972,00
T	3	398,6667	22,74496	13,13181	342,1650	455,1683	380,00	424,00
VERTIKAL	3	272,6667	7,57188	4,37163	253,8571	291,4763	264,00	278,00
GLODOK	3	98,8000	6,39296	3,69098	82,9190	114,6810	93,50	105,90
Total	12	384,2000	278,76585	80,47277	207,0806	561,3194	93,50	972,00

Test of Homogeneity of Variances

MADU

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8,512	3	8	,007

ANOVA

MADU

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	721148,640	3	240382,880	14,387	,001
Within Groups	133665,740	8	16708,217		
Total	854814,380	11			

MADU

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	Fhit	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	721148,640	3	240382,880	14,387	4,07*	7,59
Galat	133665,740	8	16708,217			
Total	854814,380	11				

Ket : * berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn) berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%

Lampiran 5, Hasil SPSS Oneway Tabel Produksi Bee Bread

Descriptives

BEE BREAD

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
HORIZONTAL	3	36,4000	9,08625	5,24595	13,8285	58,9715	30,00	46,80
T	3	72,0000	14,00000	8,08290	37,2221	106,7779	58,00	86,00
VERTIKAL	3	16,8000	1,44222	,83267	13,2173	20,3827	15,60	18,40
GLODOK	3	45,3333	3,21455	1,85592	37,3479	53,3187	43,00	49,00
Total	12	42,6333	21,97037	6,34230	28,6740	56,5926	15,60	86,00

Test of Homogeneity of Variances

BEE BREAD

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.238	3	8	.161

ANOVA

BEE BREAD

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4727,720	3	1575,907	21,664	,000
Within Groups	581,947	8	72,743		
Total	5309,667	11			

BEE BREAD

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	Fhit	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4727,720	3	1575,907	21,664	4,07*	7,59
Galat	581,947	8	72,743			
Total	5309,667	11				

Ket : * berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn) berpengaruh tidak ny

Lampiran 6. Hasil SPSS Uji Post Hoc (Bagian yang Homogen) Persentase (%) Madu dan Bee bread

MADU

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		Nilai Tengah*
		1	2	
VERTIKAL	3	34,7667		a
HORIZONTAL	3	38,1000		a
GLODOK	3	39,2333		a
T	3		76,6333	b
Sig.		,585	1,000	

Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000. Ket :

*Huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

BEE BREAD

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		Nilai Tengah*
		1		
T	3	13,5333		a
GLODOK	3	17,9667		a
HORIZONTAL	3	20,0333		a
VERTIKAL	3	26,2000		a
Sig,		,128		

Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000. Ket :

*Huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

Lampiran 7. Hasil SPSS Oneway Tabel Persentase (%) Produksi Madu

Descriptives

MADU

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
HORIZONTAL	3	38,1000	4,77598	2,75741	26,2358	49,9642	32,60	41,20
T	3	76,6333	12,72687	7,34786	45,0180	108,2486	68,50	91,30
VERTIKAL	3	34,7667	12,41343	7,16690	3,9300	65,6033	20,50	43,10
GLODOK	3	39,2333	1,59478	,92075	35,2717	43,1950	37,90	41,00
Total	12	47,1833	19,50384	5,63027	34,7912	59,5755	20,50	91,30

Test of Homogeneity of Variances

MADU

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,529	3	8	,039

ANOVA

MADU

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3501,557	3	1167,186	13,674	,002
Within Groups	682,840	8	85,355		
Total	4184,397	11			

MADU

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	Fhit	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	3501,557	3	1167,186	13,674	4,07*	7,59
Galat	682,840	8	85,355			
Total	4184,397	11				

Ket : * berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn) berpengaruh tidak ny

Lampiran 8. Hasil SPSS Oneway Tabel Persentase (%) Produksi *Bee bread*

Descriptives

BEE BREAD

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
HORIZONTAL	3	20,0333	10,40064	6,00481	-5,8033	45,8700	12,50	31,90
T	3	13,5333	,90738	,52387	11,2793	15,7874	12,50	14,20
VERTIKAL	3	26,2000	13,61066	7,85812	-7,6107	60,0107	13,70	40,70
GLODOK	3	17,9667	,20817	,12019	17,4496	18,4838	17,80	18,20
Total	12	19,4333	8,72773	2,51948	13,8880	24,9787	12,50	40,70

Test of Homogeneity of Variances

BEE BREAD

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,528	3	8	,039

ANOVA

BEE BREAD

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	249,327	3	83,109	1,130	,393
Within Groups	588,580	8	73,573		
Total	837,907	11			

BEE BREAD

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	Fhit	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	249,327	3	83,109	1,130	4,07*	7,59
Galat	588,580	8	73,573			
Total	837,907	11				

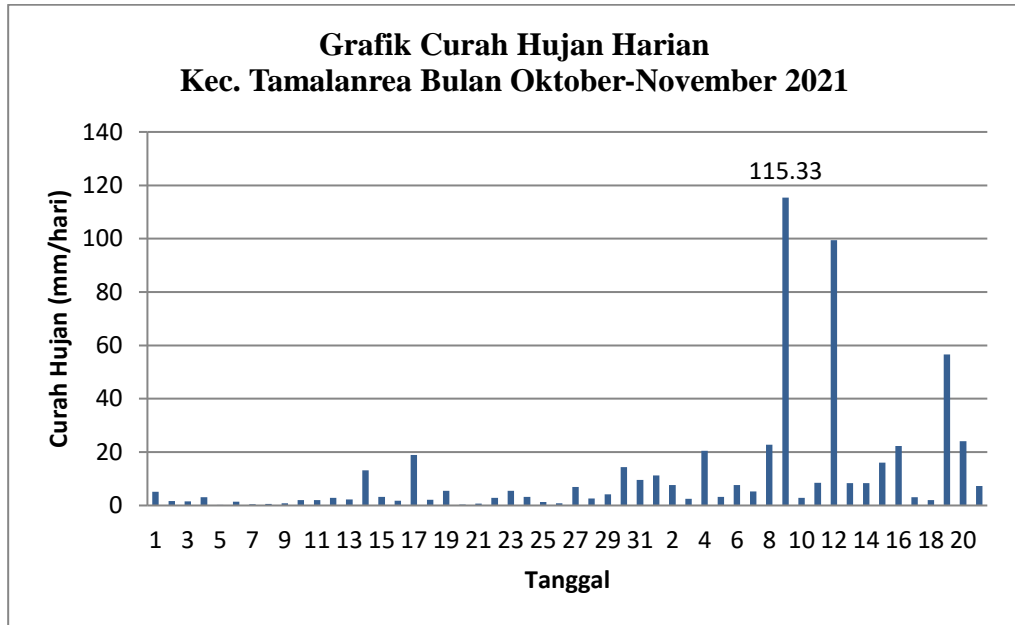
Ket : * berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn) berpengaruh tidak ny

lampiran 9. Kondisi Meliponikultur

Tabel 1. Kalender Pakan Lebah Madu Radius 0-1 km pada Bulan oktober-november di Kampus Universitas Hasanuddin.

No	Jenis Tanaman	Musim Berbunga			
		september	oktober	november	sumber
1	Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	✓	✓	✗	np
2	Asoka (<i>Saraca asoca</i>)	✓	✓	✓	p
3	Lombok (<i>Capsicum annum L.</i>)	✓	✓	✓	np
4	Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	✓	✓	✓	np
5	Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i>)	✓	✓	✓	np
6	Kaliandra (<i>Calliandra</i>)	✗	✗	✗	np
7	Bunga Kertas (<i>Bougainvillea</i>)	✓	✓	✓	p
8	Panci (<i>Leucas lavandulaefolia</i>)	✓	✓	✓	p
9	Takokak (<i>Solanum diphyllum</i>)	✓	✓	✓	p
10	Melati Jepang (<i>Pseuderantherum carruthersi</i>)	✓	✓	✓	np
11	Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>)	✓	✓	✓	np
12	Bungur (<i>Langerstroemia</i>)	✓	✓	✗	np
13	Lili Hujan Merah Muda (<i>Zephyrarithes rosea</i>)	✓	✓	✓	np
14	Melati (<i>Jasminum</i>)	✓	✓	✓	np
15	Kersen (<i>Prunus cerasus</i>)	✓	✓	✓	p
16	Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	✓	✓	✓	np
17	Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	✓	✗	✗	pr
18	Kembang merak (<i>Cesalpinia pulcherrima</i>)	✓	✓	✓	nr
19	Bayam Ungu (<i>Alternanthera brasiliana</i>)	✓	✓	✗	p
20	Kembang Lilin (<i>Pachystachys lutea</i>)	✓	✓	✓	np
21	Ginje (<i>Cascabela thevetia</i>)	✓	✓	✓	n
22	Kolesom Jawa (<i>Talinum paniculatum</i>)	✓	✓	✓	p
23	Mahkota Duri (<i>Euphorbia mili</i>)	✓	✓	✓	np
24	Pisang Hias (<i>Heliconia rostrata</i>)	✓	✓	✓	np
25	Kiacret (<i>Spathodea campanulata</i>)	✗	✗	✗	np
26	Trembesi (<i>Samanea saman</i>)	✗	✗	✗	np
27	Dao (<i>Dracontomelon dao</i>)	✗	✗	✗	np
28	Kedondong Hutan (<i>Spondias pinnata</i>)	✗	✗	✗	np
29	Bunga Tasbih (<i>Canna indica L.</i>)	✓	✓	✓	np
30	Tapak Dara (<i>Catharanthus roseus</i>)	✓	✓	✓	np
31	Poderosa (<i>Xiphidium caeruleum</i>)	✓	✓	✓	np
32	Bunga Wari (<i>Taberna emontana divarica</i>)	✓	✓	✓	p
33	Butter Daisy (<i>Melampodium divaricatum</i>)	✓	✓	✓	np

Keterangan : n = nektar, p = polen, np = nektar dan polen.



Gambar 5. Grafik Curah Hujan Harian (mm/hari) (NASA Prediction of Worldwide Energy Resource, 2021)

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Pemindahan Koloni Lebah Madu *T. biro*



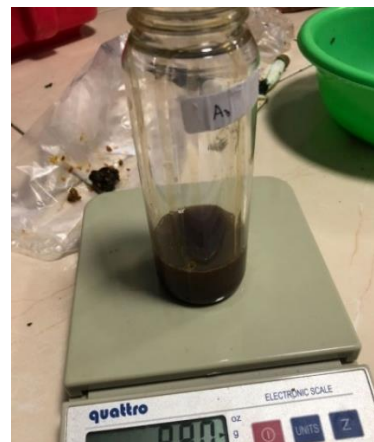
Penimbangan Stup Koloni



Pemanenan Madu Dan Bee Bread



Penimbangan Berat Sarang



Penimbangan Berat Madu



Penimbangan Bee bread