

KARYA TULIS ILMIAH
STUDI LITERATUR EFEK PENGGUNAAN MADU SEBAGAI TONIKUM



Disusun Oleh:

ATIS AGRAINI

517020017

PROGRAM STUDI DIII FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

STUDI LITERATUR EFEK PENGGUNAAN MADU SEBAGAI TONIKUM

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

ATIS AGRAINI

517020017

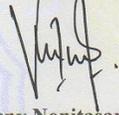
**Telah Memenuhi Dan Disetujui Untuk Mengikuti Karya Tulis Ilmiah Pada
Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas**

Muhammadiyah Mataram

Hari/Tanggal: 29 Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama



apt. Baiq Leny Nopitasari, M.Farm

NIDN.0807119001

Pembimbing Pendamping



apt. Baiq Nurbaety, M.Sc

NIDN.0829039001

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Farmasi

Universitas Muhammadiyah Mataram



apt. Baiq Nurbaety, M.Sc

NIDN: 0829039001

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI LITERATUR EFEK PENGGUNAAN MADU SEBAGAI TONIKUM

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh

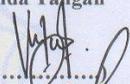
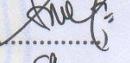
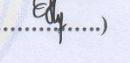
ATIS AGRAINI

517020017

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram

Dewan Penguji :

Tanda Tangan

- | | | | |
|----------------------|-------------------------------------|---------|---|
| 1. Ketua Tim Penguji | : apt. Baiq Leny Nopitasari, M.Farm | (.....) |  |
| 2. Penguji 1 | : apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm | (.....) |  |
| 3. Penguji 2 | : apt. Baiq Nurbaety, M.sc | (.....) |  |

Mengesahkan

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Ilmu Kesehatan


apt. Nurul Maam, M.Farm.,Klin

NIDN : 0827108402

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Atis Agraini
Nim : 517020017
Program Studi : DIII Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya seniri dan belim diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka dibagian akhir karya tulis ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan karya tulis ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Mataram, 22 September 2020

Yang membuat pernyataan



Atis Agraini
517020017



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ATIS AGRANI
NIM : 517020017
Tempat/Tgl Lahir : SERAN 20 AGUSTUS 1999
Program Studi : D3 FARMASI
Fakultas : ILMU KESEHATAN
No. Hp/Email : 082.339.083.021 / atisagrani1999@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

STUDI LITERATUR EFEK
PENGGUNAAN MADU SEBAGAI TONIKUM

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 21 September 2020

Penulis



ATIS AGRANI
NIM. 517020017

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al Baqarah: 286)

Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(QS Al Insyirah: 7)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tulisan sederhana ini saya persembahkan kepada:

Kedua orangtua tercinta saya Bapak M.Aminullah dan Ibu Ratna Muliati yang sudah berupaya memberikan yang terbaik kepada saya selama ini.

Kepada keluarga besar saya yang sudah memberikan dukungan penuh dan doa kepada saya sampai saat ini

Kepada sahabat dan teman-teman saya yang sudah menemani, memberikan semangat dan selalu mendukung saya.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum War. Wab

Alhamdulillah segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat-Nya karya tulis yang berjudul “Studi Literatur Efek Penggunaan Madu Sebagai Tonikum” ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya tulis ini sebagai satu syarat kelulusan penulis di Universitas Muhammadiyah Mataram. Penyusun menyadari bahwa karya tulis ini selesai atas bantuan dari berbagai pihak lain, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. apt.Nurul Qiyaam, M.Farm. Klin. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari, M.Keb. selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ana Pujianti H, M. Keb., selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. apt. Baiq Leny Nopitasari, M.Farm. selaku Ketua Prodi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram, Sekaligus sebagai pembimbing pertama yang telah banyak memberikan arahan dan masukan dalam penulisan karya tulis ini.
5. apt. Baiq Nurbaety, M.sc. selaku ketua Prodi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai

pembimbing kedua yang telah banyak memberikan arahan dan masukan dalam penulisan karya tulis ini.

6. apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm. selaku penguji saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada penulisan karya tulis ini.
7. Kepada kedua orang tua saya dan keluarga saya yang telah memberikan Doa serta dukungan secara penuh kepada saya selama ini.
8. Kepada sahabat saya yang sudah banyak membantu dan memberikan saya semangat selama proses pembuatan karya tulis ini, dan kepada teman-teman seperjuangan saya yang telah memberikan semangat kepada saya dan berjuang bersama-sama dalam mengerjakan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan pembaca untuk memberikan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca, Aamiin.

Wassalamualaikumwarahmatulahiwabarakatuh

Mataram, 10 Juni 2020

Penyusun

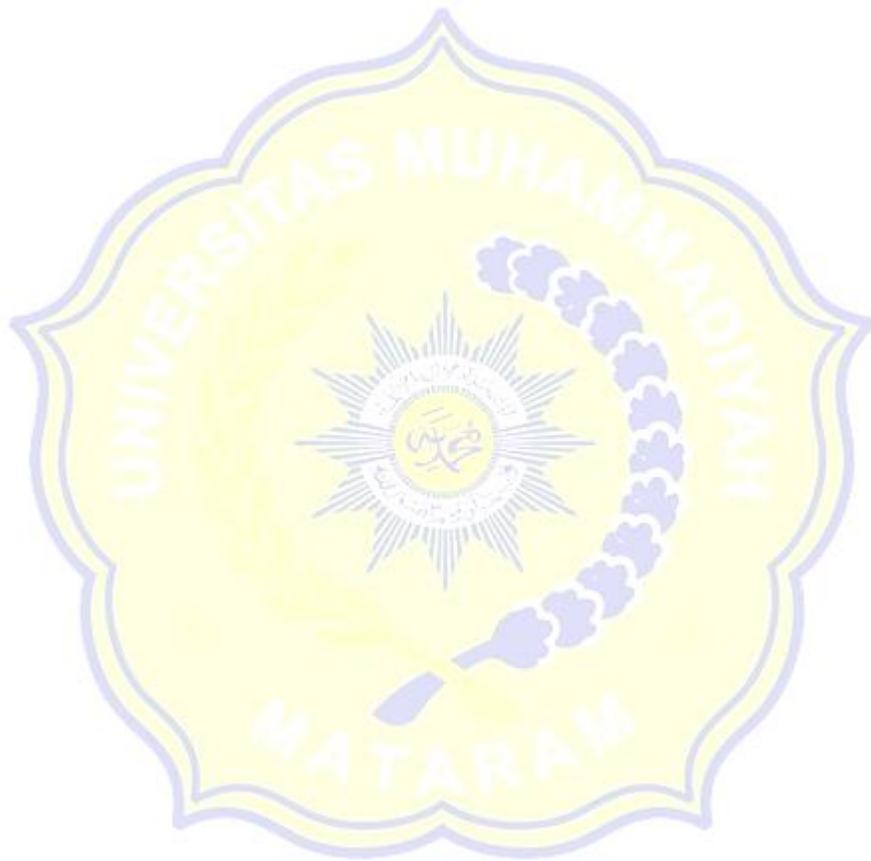
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Madu.....	8
2.1.1 Pengertian Madu.....	8
2.1.2 Komposisi Madu	9
2.1.3 Jenis Madu.....	10
2.1.4 Manfaat Madu	11
2.2 Natatory Exhaustion	12

2.2.1	Kelelahan	13
2.2.2	Tonikum	14
2.3	Mencit (<i>mus musculus</i> L)	15
2.3.1	Biologi Mencit.....	15
2.3.2	Klasifikasi Mencit	16
2.4	Kerangka Konsep	17
BAB III	METODE PENELITIAN	18
3.1	Desain Penelitian	18
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	18
3.3	Definisi Operasional	18
3.4	Populasi dan Sampel.....	19
3.5	Metode Pengumpulan Data	20
3.6	Metode Pengolahan	20
BAB IV	PEMBAHASAN.....	21
4.1	Gambaran Umum.....	21
4.1.1	Efek Tonikum Madu dan Bee Pollen	22
4.1.2	Efek Tonikum Madu dan Royal Jelly	24
4.1.3	Efek Tonikum Infusa Buah Lada Hitam dan Madu	26
4.1.4	Efek Madu Untuk Meningkatkan Ig M dan Ig G.....	29
4.1.5	Efek Madu Terhadap Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Makrofag	31
4.2	Keterbatasan penelitian.....	33
BAB V	PENUTUP	34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35

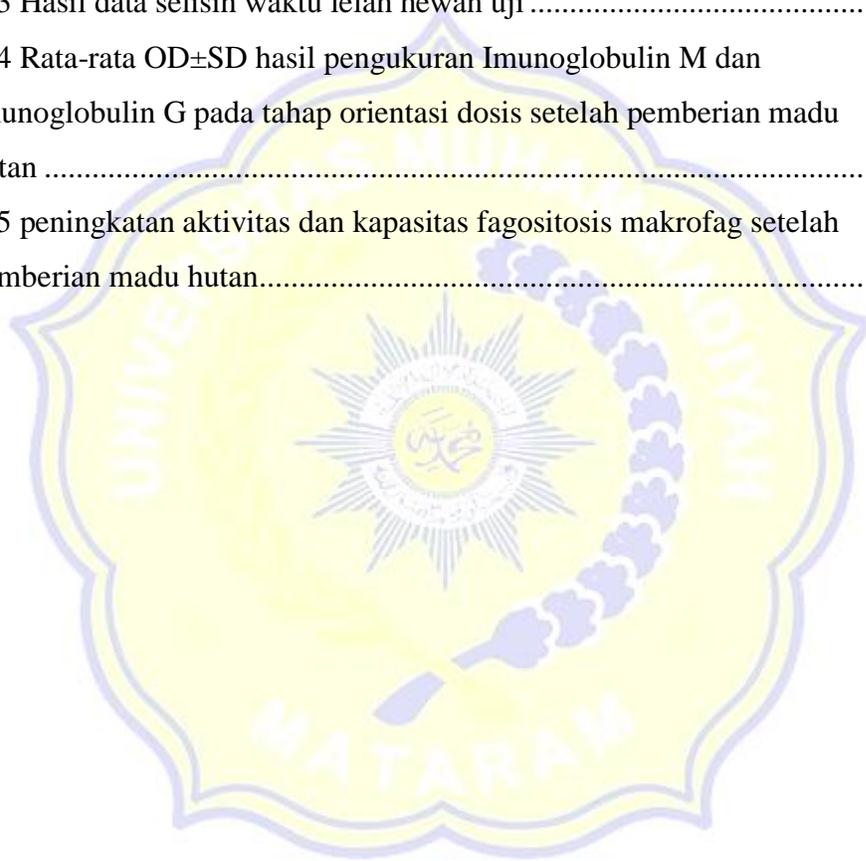
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konsep17



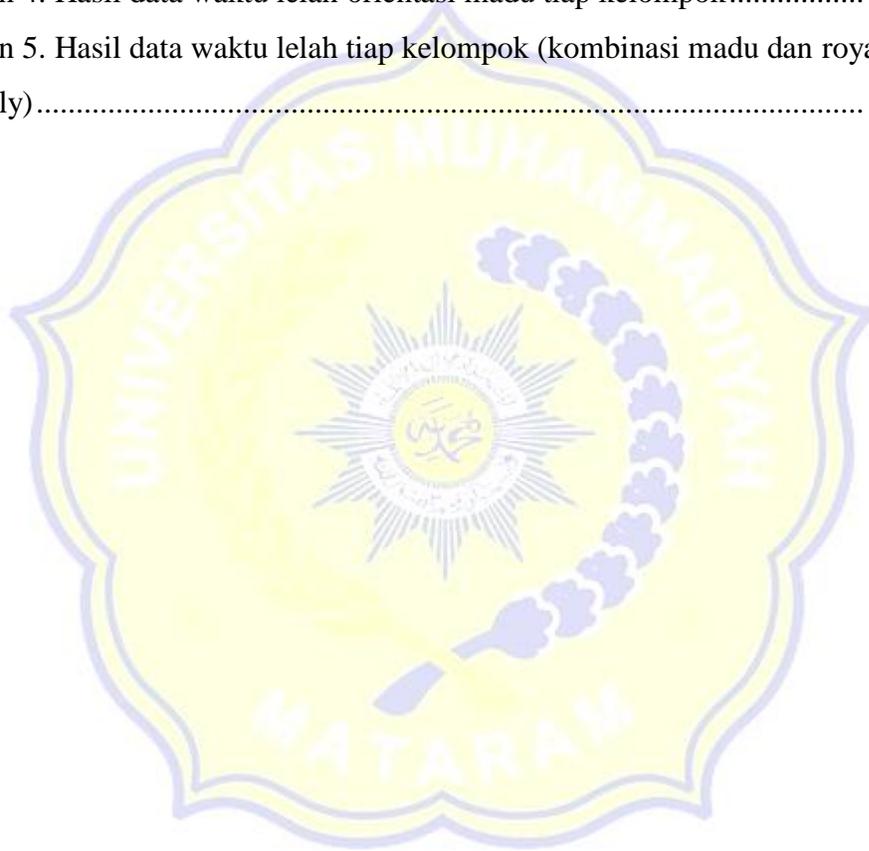
DAFTAR TABEL

Table 3.4 penyajian hasil temuan.....	20
Table 4.1 Data rata-rata selisih waktu lelah hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan pada tiap kelompok.....	23
Tabel 4.2 Tabel rata-rata perpanjangan selisih waktu lelah sebelum dan sesudah perlakuan.....	25
Tabel 4.3 Hasil data selisih waktu lelah hewan uji	27
Table 4.4 Rata-rata OD \pm SD hasil pengukuran Imunoglobulin M dan Imunoglobulin G pada tahap orientasi dosis setelah pemberian madu hutan	30
Tabel 4.5 peningkatan aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag setelah pemberian madu hutan.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dosis sediaan uji yang memberikan penambahan waktu lelah pada kelompok madu dan Bee pollen.....	38
Lampiran 2. Data waktu renang hewan uji sebelum dan setelah perlakuan pada setiap kelompok (kombinasi madu dan bee pollen)	39
Lampiran 3. Hasil data waktu lelah orientasi Royal Jelly tiap kelompok.....	40
Lampiran 4. Hasil data waktu lelah orientasi madu tiap kelompok.....	41
Lampiran 5. Hasil data waktu lelah tiap kelompok (kombinasi madu dan royal jelly).....	42



ABSTRAK
STUDI LITERATUR EFEK PENGGUNAAN MADU SEBAGAI TONIKUM

Atis Agraini*, Baiq Leny Nopitasari, Baiq Nurbaety

Program Studi DIII Farmasi

Universitas Muhammadiyah Mataram

Email: atisagraini1999@gmail.com

Sejak dahulu sebelum Islam ada, manusia sudah mempunyai pengetahuan tentang cara pengobatan. Sejak ribuan tahun lalu manusia menggunakan bahan dari tanaman berkhasiat obat sebagai pengobatan secara tradisional. Agama Islam telah mengajarkan banyak metode pengobatan sebagaimana diajarkan oleh Rasulullah SAW. Salah satunya adalah pengobatan dengan media madu. Madu adalah suatu zat kental manis yang dibuat oleh lebah dengan jalan fermentasi dari nektar bunga di dalam saluran pencernaan lebah setelah mengalami perubahan. Madu banyak sekali mengandung unsur makanan yang luar biasa sehingga dapat digunakan sebagai efek tonik alami. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengetahui efek penggunaan madu sebagai tonikum berdasarkan kajian literatur. Metode penelitian yang digunakan adalah literature review. metode pengumpulan data dilakukan dengan studi dokumentasi dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian. Hasil yang didapatkan dalam studi literatur ini yaitu madu memang dapat meningkatkan efek tonikum. Peningkatan efek tonikum paling tinggi adalah kombinasi antara infusa lada hitam (75%) dan madu (25%) dengan rata-rata penambahan waktu lelah 9,17 menit. Selain dapat meningkatkan efek tonikum madu juga dapat berpengaruh terhadap imunomodulator.

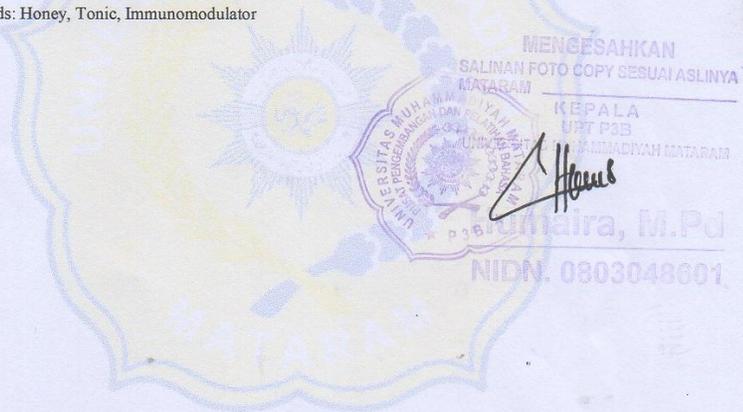
Kata kunci: Madu, Tonikum, Imunomodulator



ABSTRACT
LITERATURE STUDY OF THE EFFECTS OF HONEY AS A TONICUM
Atis Agraini *, Baiq Leny Nopitasari, Baiq Nurbaety
Diplomat III Pharmacy Study Program
Muhammadiyah University of Mataram
Email: atisagraini1999@gmail.com

Before Islam existed, humans already knew how to heal. Since thousands of years ago, humans have used medicinal plant ingredients as traditional medicine. Islam has taught many medical methods, especially by the Prophet Muhammad. One of them is treatment with honey media. Honey is a viscous, sweet substance made by bees by fermentation of flower nectar in their digestive tract after changing. Honey contains so many fantastic food elements and can be used as a natural tonic effect. The purpose of this literature study is to determine the impact of using honey as a tonic based on a literature review. This research used a literature review. The data collection method is done by studying the documentation by taking data in the library, reading, taking notes, and processing the research material. The results obtained in this literature study are honey can increase the tonic effect. The highest increase in tonic effect was the combination of black pepper infusion (75%) and honey (25%) with an average increase in fatigue time of 9.17 minutes. Not only being able to increase the tonic effect of honey but also have an impact on immune modulators.

Keywords: Honey, Tonic, Immunomodulator



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak dahulu sebelum Islam ada, manusia sudah mempunyai pengetahuan tentang cara pengobatan. Sejak ribuan tahun lalu manusia menggunakan bahan dari tanaman berkhasiat obat sebagai pengobatan secara tradisional. Secara umum paham ini disebut herbalisme, yaitu suatu usaha memperbaiki fungsi tubuh menggunakan bahan tumbuh-tumbuhan (memberikan bahan-bahan pengobatan secara alamiah), baik berasal dari satu tumbuhan maupun dari ramuan beberapa tumbuhan (Rahman, 2012). Agama Islam telah mengajarkan banyak metode pengobatan sebagaimana diajarkan oleh Rasulullah SAW. Salah satunya adalah pengobatan dengan media madu. Beliau bersabda, “Hendaknya kamu menggunakan jenis obat-obatan seperti madu dan membaca Al-Qur’an” (HR. Ma’ud). Madu adalah obat untuk segala jenis penyakit, sedangkan Al-Qur’an adalah obat untuk penyakit yang ada dalam jiwa. Allah berfirman dalam Q.S An-Nahl (16:68) yang berbunyi “Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia” (Ihsan, 2011).

Madu adalah suatu zat kental manis yang dibuat oleh lebah dengan jalan fermentasi dari nektar bunga di dalam saluran pencernaan lebah setelah mengalami perubahan (Rahman, 2012). Secara umum madu berkhasiat untuk

menghasilkan energi, meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan stamina pada tubuh. Selain itu kandungan mineral magnesium dalam madu ternyata sama dengan kandungan magnesium yang ada dalam serum darah. Kadar normal magnesium yaitu diantara 1,70-2,43 mg/dl. Madu juga mengandung unsur makanan yang luar biasa walaupun kadarnya kecil, sehingga bisa digunakan sebagai tonik alami (Baskhara, 2008). Banyak penyakit yang dapat disembuhkan dengan madu diantaranya gangguan lambung, radang usus, penyakit jantung dan hipertensi. Selain itu, di dalam madu terdapat zat asetilkolin. Asetilkolin (ACH) adalah salah satu neurotransmitter yang sangat berperan dalam fungsi sistem saraf otonom (Sukohar, 2014).

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Nur Rahman, 2012) tentang efek penggunaan madu sebagai tonikum, menghasilkan bahwa madu memang dapat meningkatkan efek tonikum. Orientasi dosis yang digunakan pada penelitian tersebut adalah madu 50 dan 100 mg/20g BB dengan rata-rata selisih waktu lelah masing-masing 0,83 dan 1,15 menit. Semakin besarnya selisih waktu lelah yang diperoleh maka semakin tinggi pula efek tonik yang ditimbulkan atau semakin besar penambahan waktu renang hewan uji semakin tinggi pula efek tonik yang dihasilkan. Sehingga hasil pada orientasi dosis madu mampu memberikan penambahan waktu lelah pada mencit jantan dan bisa dikatakan mempunyai efek tonik.

Obat yang dapat menguatkan badan dan merangsang selera makan disebut tonikum (Ramli & Pamoentjak 2000). Tonik berasal dari bahasa Yunani

yang berarti meregang. Tonikum dapat meregang atau memperkuat sistem fisiologis tubuh seperti halnya olah raga yang dapat memperkuat otot-otot, yaitu dengan meningkatkan kelenturan alami sistem pertahanan tubuh. Kelenturan tubuh inilah yang akan menentukan berbagai tanggapan (respon) tubuh terhadap tekanan dari luar maupun dari dalam (Gunawan 2002). Pada pengujian efek tonikum ini bias dilakukan dengan dua cara diantaranya menggunakan metoda *Harvard Step Test* dan *Natatory exhaustion*. Metode yang umum digunakan yaitu metode *Natatory exhaustion*. Metode *Natatory exhaustion* merupakan metode skrining farmakologi yang dilakukan untuk mengetahui efek obat yang bekerja pada koordinasi gerak, terutama pada penurunan kontrol syaraf pusat. Uji dilakukan dengan cara memasukkan hewan uji ke dalam tangki air, kemudian dicatat waktu lelahnya. Hewan uji dikatakan lelah ketika hewan uji membiarkan kepalanya berada di bawah permukaan air selama lebih dari 7 detik (Sambodo, 2009). Waktu lelah dicatat sebagai interval dari waktu memasukkan hewan uji ke dalam tangki air hingga timbul lelah. Keuntungan dari metode ini adalah Dapat mengetahui efek stimulan yang dipengaruhi kondisi fisik hewan uji untuk meningkatkan aktivitas, Efek stimulan dapat dilihat secara spontan dari peningkatan kapasitas kerja, Waktu yang digunakan untuk pengamatan relatif singkat, Rangkaian alat cukup sederhana. Kekurangan dari metode *natatory exhaustion* adalah Hanya dapat mengetahui peningkatan aktivitas secara fisik saja yaitu berupa peningkatan kapasitas kerja hewan uji selama beraktivitas (Sambodo, 2009). Kelelahan adalah proses yang mengakibatkan penurunan

kesejahteraan, kapasitas atau kinerja sebagai akibat dari aktivitas kerja (Mississauga,2012).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti ingin melakukan review literatur tentang “Efek Penggunaan Madu Sebagai Tonikum Pada Mencit berdasarkan kajian literatur”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimanakah Efek Penggunaan Madu Sebagai Tonikum Pada Mencit berdasarkan kajian literatur”?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui “Efek Penggunaan Madu Terhadap Efek Tonik Pada Mencit berdasarkan kajian literatur”

1.4 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat terus menggali ilmu pengetahuan dengan cara melakukan penelitian. Hal itu dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat mengetahui manfaat dari madu sebagai penambah stamina.

2. Bagi Masyarakat

Dengan adanya pengetahuan tentang manfaat madu sebagai penambah stamina maka masyarakat dapat menerapkan madu sebagai obat-obatan tradisional yaitu sebagai efek tonik (penambah stamina).

1.5 Keaslian Penelitian

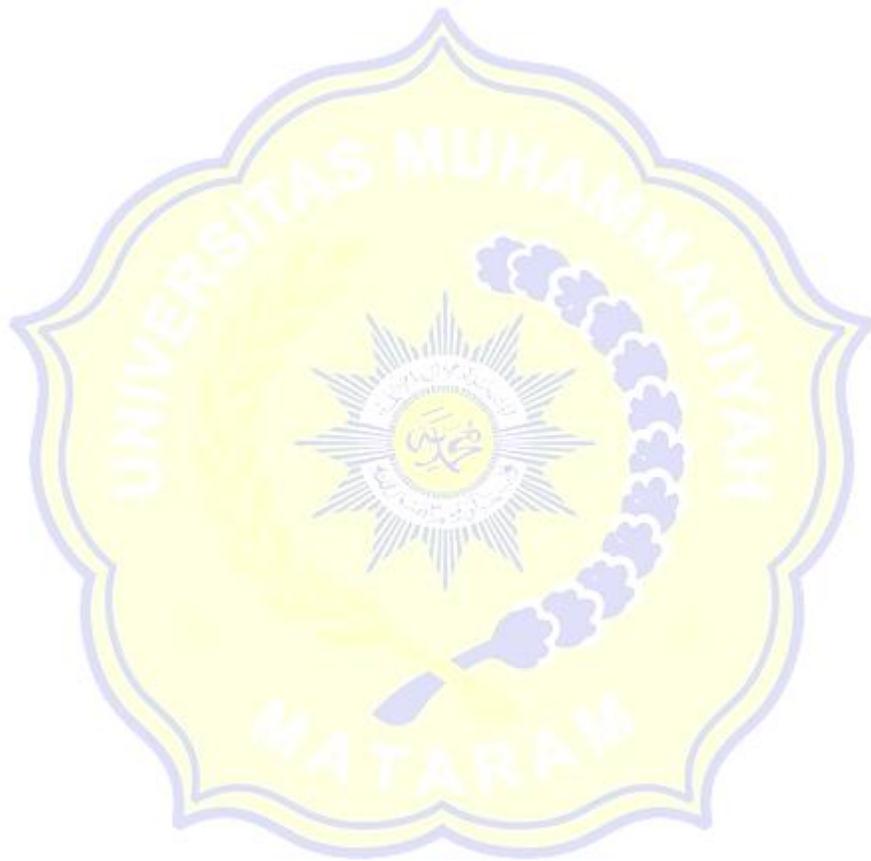
Berdasarkan studi pustaka yang dilakukan oleh peneliti dan sejauh pengetahuan peneliti, studi literatur tentang “Efek Penggunaan Madu Terhadap Efek Tonik Berdasarkan Kajian Literatur” belum pernah dilakukan. Penelitian yang pernah dilakukan yaitu:

1. Penelitian Yang Dilakukan Oleh Nur Rahman (2012) Yang Berjudul “Uji Pengaruh Bee Pollen Terhadap Efek Tonik Madu dari Spesies Lebah (*Apis Mellifera*) Pada Mencit Putih Jantan Galur *Swiss Webster*” berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pollen dengan dosis 60 mg/20 g BB dan madu dengan dosis 50 mg/20 g BB mampu menambah waktu lelah mencit sebesar $3,766 \pm 4,75$ menit yang dibuktikan dari selisih waktu lelah mencit dan signifikan $P=0.047$ ($P<0.05$) dari hasil uji Mann Whitney, sehingga pada kombinasi pollen dan madu dari dosis di atas mempunyai efek tonik (penguat tenaga) pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Bayu Adi Bramasta (2013) yang berjudul “Uji Pengaruh Royal Jelly Terhadap Efek Tonik Madudari Spesies Lebah (*Apis Mellifera*) Pada Mencit Putih Jantan Galur *Swiss Webster*” berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Royal jelly mampu

meningkatkan efek tonik dari madu yaitu ditunjukkan dengan hasil kombinasi 1 (Royal Jelly 3,5 mg dengan madu 25 mg/20g BB) memberikan peningkatan efek tonik madu ($p < 0,05$) dengan peningkatan sebesar $1,72 \pm 0,49$ menit pada mencit putih jantan galur Swiss Webster.

3. Penelitian Yang Dilakukan Oleh Hafid Anwar Pratama Wijianarko (2017) Yang Berjudul “Efek tonikum kombinasi infusa buah lada hitam (*Piper nigrum L.*) dan madu terhadap daya tahan berenang mencit Swiss Webster” berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kelompok yang memberi aktivitas tonikum paling baik adalah kombinasi infusa lada hitam (75%) dan madu (25%) dengan rata-rata penambahan waktu lelah 9,17 menit.
4. Penelitian Yang Dilakukan Oleh Perthy Melati Kasih (2012) yang Berjudul “Pengaruh Pemberian Madu Hutan Terhadap Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Makrofag Pada Hewan Uji Tikus Jantan Galur Wistar” berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian madu hutan berpengaruh terhadap aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag pada hewan uji, yaitu berupa peningkatan aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag yang signifikan disbanding kontrol negatif.
5. Penelitian Yang Dilakukan Oleh Ellen Naomi Nauli Sinaga (2012) Yang Berjudul “Pengaruh pemberian madu hutan terhadap Imunoglobulin G dan Imunoglobulin M pada hewan uji tikus jantan galur wistar” berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa Pemberian madu hutan tidak

berpengaruh terhadap imunoglobulin G dan imunoglobulin M pada hewan uji tikus jantan galur Wistar.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Madu

2.1.1 Pengertian Madu

Madu adalah cairan manis alami yang berasal dari nektar tumbuhan yang diproduksi oleh lebah madu. Nektar berasal dari bunga mekar, cairan tumbuhan yang mengalir di daun dan kulit pohon. Setelah nektar dihisap, lebah akan memfermentasikan dalam perutnya dengan mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa oleh enzim invertase yang berasal dari tenggorokan. Madu disimpan di dalam sel-sel sarang kemudian madu akan mengalami ekstraksi air, pembentukan monosakarida, dan pengayaan dengan campuran aromatik. Setelah tiga sampai tujuh hari, lebah menutup sel dengan malam yang mematangkan madu (Adji, 2007).

Secara taksonomi lebah madu diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Arthropoda*

Kelas : *Insect*

Ordo : *Hymenoptera*

Family : *Apidae*

Genus : *Apis*

Spesies : *Apis Dorsata*, *Apis Florae*, *Apis Cerana*, *Apis Mellifera*, *Apis Koschvnikovi*, *Apis Laboriosa*.

2.1.2 Komposisi Madu

Madu mengandung karbohidrat kompleks, air serta komponen minor. Madu juga banyak mengandung vitamin, mineral, enzim, senyawa organik, asam amino bebas dan senyawa volatil (Baroni dkk., 2006). Madu banyak mengandung mineral, baik yang esensial maupun nonesensial. Setiap madu memiliki kandungan mineral yang berbeda-beda yang dapat dipengaruhi oleh kadar abu yang terdapat pada madu. Kadar abu untuk madu yakni maksimal 0,5% b/b (Antary dkk., 2013). Kandungan lain yang terdapat pada madu yakni 80-85% karbohidrat (glukosa dan fruktosa), 15-17% air, 0,1-04% protein, 0,2% abu, sejumlah kecil asam amino, enzim, vitamin dan zat-zat lain (Bubadkk., 2013). Komposisi pada madu dipengaruhi oleh beberapa hal yakni oleh nektar bunga yang telah dikumpulkan dan dikeluarkan oleh lebah yang menghisapnya, faktor iklim dan kematangan madu (Wibowo dkk., 2016). Kandungan dalam madu juga sangat mempengaruhi sifat fisikokimia pada madu. Kandungan mineral dalam madu diantaranya Al, Cr, Ni, V, Co, Ca, Mg, K, Na, Zn, Fe, Cu dan Mn (Conti dkk., 2014).

Madu mengandung sejumlah asam, yaitu asam amino sebesar 0,05–0,1% dan asam organik sebesar 0,17–1,17%. pH rata-rata madu

adalah 3,9 dengan rata-rata pH sebesar 3,4–6,1. Persentase komposisi minor madu adalah asam sekitar 0,57%, protein sekitar 0,266%, nitrogen sekitar 0,043%, asam amino sekitar 0,1%, mineral sekitar 0,17%, dan beberapa komponen lain, seperti koloid, flavonoid yang merupakan turunan senyawa fenol, dan vitamin yang semuanya membentuk sekitar 2,1% dari seluruh komposisi madu (National Honey Board, 2007).

Beberapa sifat fisikokimia madu hutan yakni kadar air, kadar abu, keasaman, kadar gula pereduksi dan sifat cemaran logam. Kadar air yang terkandung dalam madu yakni maksimal 22% dan keasaman maksimal 50 mL NaOH/kg (SNI, 2013). Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas madu. Tingginya kadar air yang diperoleh akan mempengaruhi daya penyimpanan pada madu (Amanto, 2012).

2.1.3 Jenis Madu

Berdasarkan Sumber Bunga menurut Rostita (2007)

1. Monoflora yaitu berasal dari satu jenis bunga. Memiliki warna, wangi dan rasa yang spesifik tergantung asal nektarnya.
2. Poliflora yaitu berasal dari berbagai sari bunga. Madu ini dapat dinamai sesuai dengan lokasi madu dikumpulkan misalnya madu Sumbawa, madu Bangka, atau madu Timor. Lebah cenderung mengambil nektar dari satu jenis tanaman dan baru mengambil dari tanaman lain bila belum mencukupi.

Berdasarkan Sumber Nektarnya menurut Adji (2007)

1. Madu Durian yaitu madu yang berasal dari nektar bunga pohon durian. Berwarna kuning, encer dan rasanya agak pahit. Berkhasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, menghilangkan rasa mual, memperbaiki aliran darah, bersifat stimulan, dan menyembuhkan luka bakar.
2. Madu Alpukat yaitu madu yang dikumpulkan dari bunga alpukat. Warnanya gelap dan rasanya kaya akan lemak.
3. Madu Jeruk yaitu madu yang berasal dari kombinasi beberapa bunga jeruk, berwarna terang, rasanya tidak terlalu tajam, dan beraroma jeruk segar.
4. Madu Kopi yaitu madu yang diperoleh dari bunga kopi dan memiliki efek berkebalikan dengan sifat kopi. Madu ini justru menimbulkan rasa kantuk dan cocok untuk orang yang kesulitan tidur.
5. Madu Campuran yaitu madu yang dicampur untuk mendapatkan cita rasa dan warna yang diinginkan. Kebanyakan madu yang di dalam kemasan merupakan madu jenis ini.

2.1.4 Manfaat Madu

Secara umum madu berkhasiat menghasilkan energi, meningkatkan daya tahan tubuh, dan stamina. Madu cepat berdifusi melalui darah, dan karena itu madu merupakan sumber energi yang cepat. Madu mendukung pembentukan darah serta membersihkan darah. Selain itu,

juga ada efek positif dalam mengatur dan membantu peredaran darah tetap lancar (Shaikh, 2015).

Madu mengandung zat antibakteri sehingga baik untuk mengobati luka bakar dan penyakit infeksi. Adanya rasio perbandingan karbon terhadap nitrogen yang tinggi, kekentalan madu yang membatasi pelepasan oksigen, oksidasi glukosa yang menghasilkan H_2O_2 dan sifat osmolaritas yang tinggi membuat bakteri sulit untuk hidup (Rostita, 2007).

Madu yang alami bersifat preservatif atau mengawetkan. Selain itu, madu juga memiliki sifat higroskopis yaitu menarik air dari lingkungan sekitarnya. Sehingga madu dapat digunakan untuk mengompres luka luar yang bersifat basah karena cairan dan nantinya akan ditarik oleh madu (Adji, 2008).

2.2 Natatory Exhaustion

Pada pengujian efek tonik dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya menggunakan metode *Harvard Step Test* dan *Natatory exhaustion*. Metode *Harvard Step Test* adalah salah satu tes untuk mengukur kebugaran dan kemampuan untuk pulih dari kerja berat. Metode yang umum digunakan yaitu metode *Natatory exhaustion*. Metode *Natatory exhaustion* merupakan metode skrining farmakologi yang dilakukan untuk mengetahui efek obat yang bekerja pada koordinasi gerak, terutama pada penurunan kontrol syaraf pusat. Uji ini dilakukan terhadap hewan uji mencit dengan menggunakan peralatan berupa

tangki berukuran panjang 50 cm, tinggi 25 cm, lebar 30 cm, dan ketinggian air 18 cm, suhu dijaga pada $20 + 0,5^{\circ}\text{C}$, dengan pemberian gelombang buatan yang dihasilkan dari sebuah pompa udara. Peralatan-peralatan tambahan yang digunakan harus berada di luar daerah renang agar tidak mengganggu aktivitas renang hewan uji (Sambodo,2009).

Uji dilakukan dengan cara memasukkan hewan uji ke dalam tangki air, kemudian dicatat waktu lelahnya. Hewan uji dikatakan lelah ketika hewan uji membiarkan kepalanya berada di bawah permukaan air selama lebih dari 7 detik. Waktu lelah dicatat sebagai interval dari waktu memasukkan hewan uji ke dalam tangki air hingga timbul lelah (Sambodo,2009).

2.2.1 Kelelahan

Fatigue berasal dari kata “fatigare” yang berarti hilang atau lenyap (wastetime). Secara umum dapat diartikan sebagai perubahan dari keadaan yang lebih kuat ke keadaan yang lebih lemah (Grangjean, 1985 dalam Putri, 2008). Kelelahan adalah proses yang mengakibatkan penurunan kesejahteraan, kapasitas atau kinerja sebagai akibat dari aktivitas kerja (Mississauga,2012).

Kelelahan Adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan yang lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan Saraf terdapat sistim aktivasi (bersifat simpatis) dan inhibisi (bersifat parasimpatis). Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi

yang berbeda-beda pada setiap individu tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2010). Klasifikasi kelelahan menurut (Tarwaka, 2010) adalah sebagai berikut:

1. Kelelahan otot merupakan keadaan tremor atau nyeri pada otot
2. Kelelahan umum dapat ditandai dengan berbagai macam gejala, seperti menurunnya tingkat kemauan dalam bekerja yang dapat disebabkan karena karena monoton, intensitas kerja fisik, keadaan lingkungan sekitar yang tidak kondusif, penyebab mental, status kesehatan serta keadaan gizi pekerja.

2.2.2. Tonikum

Tonikum adalah suatu bahan atau campuran bahan yang dapat memperkuat tubuh atau tambahan tenaga atau energi pada tubuh (Hermayanti, 2013). Efek tonik ini dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa psikostimulansia dapat meningkatkan aktivitas psikis, sehingga menghilangkan rasa kelelahan dan penat, serta meningkatkan kemampuan konsentrasi (Wahyuni & Kusumawati, 2008).

Tonikum dapat meregang atau memperkuat sistem fisiologis tubuh sebagaimana halnya olahraga yang dapat memperkuat otot-otot yaitu dengan meningkatkan kelenturan alami sistem pertahanan tubuh. Kelenturan inilah yang akan menentukan berbagai tanggapan (respon)

tubuh terhadap tekanan dari luar maupun dalam. Semakin lentur sistem pertahanan tubuh maka semakin besar pula kemampuannya untuk melenting kembali setiap jenis tekanan atau cedera (Gunawan, 2002).

Efek dari tonikum adalah efek yang dapat memacu dan memperkuat semua sistem organ serta menstimulasi perbaikan sel-sel tonus otot (Ramali dan Pamoentjak, 2000). Efek tonik ini terjadi karena efek stimulasi yang dilakukan sistem saraf pusat dan dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa psikostimulansia dapat meningkatkan kemampuan berkonsentrasi dan kapasitas yang bersangkutan (Mutschler, 1986).

2.3 Mencit (*Mus musculus L.*)

2.3.1 Biologi Mencit

Mencit adalah hewan yang termasuk ke dalam kelas Mamalia. Mencit merupakan salah satu golongan hewan mamalia pengerat yang bersifat omivorus dan nokturnal. Ciri umum dari mencit yaitu memiliki warna kulit rambut tubuh putih atau keabu-abuan dengan perut sedikit pucat, mata berwarna merah atau hitam (Murwanti dkk, 2004). Mencit memiliki bentuk tubuh yang kecil berwarna putih dengan memiliki siklus estrus yang pendek dan teratur antara 4-5 hari. Mencit jantan memiliki berat badan sekitar 18-35 gram. Biasanya mencit dapat hidup selama 1-2 tahun dan dewasa pada umur 35-60 hari.

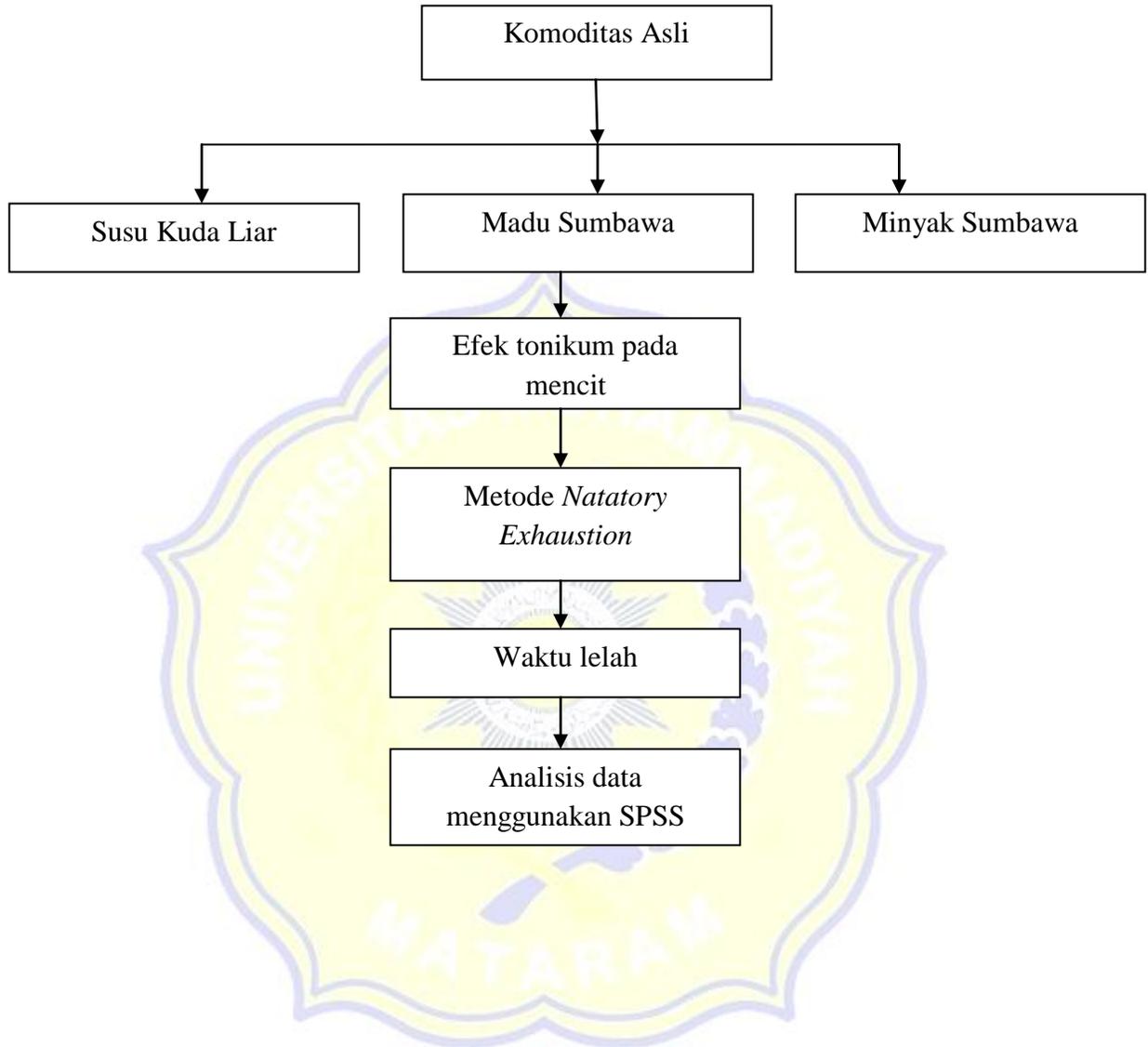
Mus musculus L. memiliki masa reproduksi 1,5 tahun dengan waktu kehamilannya 19-21 hari. Mencit dapat melahirkan 6-15 ekor (Akbar, 2010). Berat dewasa mencit rata-rata 18-35 gram dan berat lahir 0,5-1.0 gram. Suhu rektal mencit 35-39OC dengan pernapasan 140-180 kali/menit, dan denyut jantung 600-650 kali (Somala, 2006). Mencit merupakan salah satu hewan percobaan efisien yang sering digunakan dalam penelitian. Hal ini dikarenakan mencit mudah dipelihara, tidak memerlukan tempat yang luas, waktu kehamilan yang singkat, dan banyak memiliki anak perkelahiran. Mencit dan tikus putih memiliki banyak data toksikologi, sehingga mempermudah dalam membandingkan toksisitas zat-zat kimia (Lu, 1995).

2.3.2 Klasifikasi Mencit

Klasifikasi mencit (*Mus musculus L.*) menurut IT IS (2015) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Mammalia
Order	: Rodentia
Family	: Muridae
Genus	: Mus L.
Species	: <i>Mus musculus</i>

2.4 Kerangka konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah literature review. Metode literature review merupakan bentuk penelitian yang dilakukan melalui penelusuran dengan membaca berbagai sumber baik buku, jurnal, dan terbitan- terbitan lain yang berkaitan dengan topik penelitian, untuk menjawab isu atau permasalahan yang ada (Neuman, 2011).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Sumber pencarian literatur melalui situs jurnal yang ada di internet. Penelusuran dilakukan sejak tanggal 16 Juni 2020 hingga 18 Juli 2020

3.3 Definisi Operasional

1. Madu adalah cairan alami yang umumnya memiliki rasa manis, dihasilkan oleh lebah madu, dari sari bunga tanaman atau bagian lain dari tanaman atau eksresi serangga yang berkhasiat dan bergizi tinggi (Anonim 2007).
2. Waktu lelah adalah waktu yang ditandai dengan membiarkan kepala mencit berada di bawah permukaan air selama 7 detik. Waktu lelah sebelum perlakuan adalah dimana mencit belum diberikan sediaan. Waktu lelah sesudah perlakuan adalah dimana mencit sudah diberikan sediaan.
3. Tonikum obat yang dapat menguatkan badan dan merangsang selera makan disebut tonikum (Ramli & Pamoentjak 2000). Efek tonikum dapat

dilihat dari selisih antara waktu lelah mencit sesudah dan sebelum diberi perlakuan.

4. Imunoglobulin G dan Imunoglobulin M, Imunoglobulin G merupakan imunoglobulin yang paling banyak di dalam serum darah dan berperan dalam menetralkan toksin dan kuman patogen yang berbahaya (Tizard 2004). Imunoglobulin M merupakan imunoglobulin yang pertama kali muncul setelah terjadi perangsangan antigen untuk mengikat komplemen (Louise, 2011).

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah semua jurnal penelitian tentang efek madu.

3.4.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah jurnal penelitian tentang madu sebagai tonikum dan imunomodulator dengan kriteria jurnal sebagai berikut :

- i. Kriteria inklusi
 - a. Terbitan minimal 2010-2020 (minimal 10 tahun)
 - b. Terpublikasi secara nasional
 - c. Terindeks oleh *Google scholar*
- ii. Kriteria eksklusi
 - a. Jurnal terbitan lebih dari 10 tahun

Tabel 3.4 penyajian hasil temuan

Database	Temuan	Literature Terpilih
Google scholar	22	5
Portal garuda	2	0
Neliti	1	0
Jumlah	25	5

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian metode pengumpulan data dilakukan dengan studi dokumentasi dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian.

3.6 Metode pengolahan

Data yang diperoleh, disimpulkan sehingga mendapatkan kesimpulan mengenai studi literatur.

