

**SYSTEMATIC REVIEW: EFEKTIVITAS PEMBERIAN
MADU LEBAH UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS SPERMATOZOA PADA
MENCIT (*Mus musculus*)**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

SYAHRUL DJANAWALI

1811304121

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA
2022**

**SYSTEMATIC REVIEW: EFEKTIVITAS PEMBERIAN MADU LEBAH
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS SPERMATOZOA PADA MENCIT
(*Mus musculus*)**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
SYAHRUL DJANAWALI
1811304121

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : YUYUN NAILUFAR, S.Si., M.Biomed
07 September 2022 17:14:14



SYSTEMATIC REVIEW: EFEKTIVITAS PEMBERIAN MADU LEBAH UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS SPERMATOZOA PADA MENCIT (*Mus musculus*)¹⁾

Syahrul Djanawali ²⁾, Yuyun Nailufar ³⁾

ABSTRAK

Latar Belakang : Madu telah lama dikenal sebagai makanan alami dan obat herbal. Berkat kandungan nutrisi dan antioksidannya yang kaya, berbagai manfaat madu sebagai makanan kaya nutrisi telah dikenal sejak zaman dahulu. Madu murni mengandung sejumlah nutrisi seperti karbohidrat, protein, asam amino, vitamin dan mineral.

Tujuan Penelitian : Mengetahui efektivitas pemberian madu lebah untuk meningkatkan kualitas jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa pada mencit.

Metode Penelitian : Penelitian ini menggunakan metode sistematik review yang diperoleh dari beberapa jurnal penelitian dari *database Google Scholar, PubMed, Research Gate*.

Hasil Penelitian : Madu memiliki kandungan yang baik bagi kualitas sperma salah satunya memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa baik yang terpapar radikal bebas maupun tidak.

Simpulan : Madu efektif dapat meningkatkan kualitas jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa.

Saran : Perlu dilakukan penelitian terkait penggunaan jenis madu secara spesifik untuk meningkatkan kualitas spermatozoa baik secara makroskopis maupun mikroskopis.

Kata Kunci : Madu, Jumlah Spermatozoa, Motilitas, Morfologi

Kepustakaan : 2007-2021

Keterangan :

¹⁾Judul Skripsi

²⁾Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

**THE EFFECTIVENESS OF GIVING HONEY BEES TO INCREASE
THE QUALITY OF SPERMATOZOES IN RATS :
A SYSTEMATIC REVIEW (*Mus musculus*)¹⁾**

Syahrul Djanawali ²⁾, Yuyun Nailufar ³⁾

ABSTRACT

Background : Honey has long been recognized as a natural food and herbal medicine. Due to its nutritional and antioxidant content, the various benefits of honey as a nutrient-rich food have been known since ancient times. Pure honey contains a number of nutrients such as carbohydrates, proteins, amino acids, vitamins and minerals.

Objective : This study is to determine the effectiveness of giving bee honey to improve the quality, number, motility, and morphology of spermatozoa in mice.

Method: This research employed a systematic review by obtaining several research journal databases i.e. Google Scholar, PubMed, and Research Gate.

Results: Honey has good content for sperm quality, one of which has a high antioxidant content. It can also be used to improve the quality, number, motility, and morphology of spermatozoa either exposed to free radicals or not.

Conclusion : Honey can effectively improve the quality of sperm quantity, motility, and morphology.

Suggestion: It is necessary to conduct research related to the use of specific types of honey to improve the quality of spermatozoa both macroscopically and microscopically

Keywords : Honey, Number of Spermatozoa, Motility, Morphology

References : 2007-2021

Note :

¹⁾Title

²⁾Student of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Kasus infertilitas telah meningkat selama dekade terakhir. Penyebab infertilitas bermacam-macam, antara lain faktor hormonal, psikologis, dan patologis. Kasus infertilitas tidak hanya dialami oleh wanita, tetapi juga pria. Penyebab infertilitas pada pasangan suami istri adalah karena masalah pria 40%, masalah wanita 40% dan masalah kedua pihak hingga 30% (Rahmadiani, 2021).

Banyak hal yang dapat mempengaruhi kesuburan seseorang. Selain faktor hormonal (fungsi hipotalamus dan kelenjar hipofisis) dan faktor patologis (penyakit pada organ reproduksi), faktor yang dapat mempengaruhi kesuburan pria adalah gaya hidup. Gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, makan terlalu banyak *junk food* atau minum alkohol dapat meningkatkan radikal bebas di jaringan testis, yang menyebabkan penurunan produksi sperma. Radikal bebas dalam jumlah berlebihan dapat mengubah stabilitas membran basal epitel germinal. Perubahan stabilitas membran basal mempengaruhi produksi sperma dan, secara umum, radikal bebas cenderung menurunkan produksi sperma. Akibat berkurangnya produksi sperma juga akan mempengaruhi kualitas sperma (Ayuningtyas, 2018).

Berdasarkan informasi di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait sarana kontrasepsi bagi pria menggunakan bahan alami yang tentunya mudah didapatkan dan aman di konsumsi. Madu adalah cairan kental yang dibuat oleh lebah dari berbagai nektar yang masih mengandung enzim aktif diastase. Madu telah lama dikenal sebagai

makanan alami dan obat herbal. Berkat kandungan nutrisi dan antioksidannya yang kaya, berbagai manfaat madu sebagai makanan kaya nutrisi telah dikenal sejak zaman dahulu. Madu murni mengandung sejumlah nutrisi seperti karbohidrat, protein, asam amino, vitamin dan mineral (Marianti, 2012).

Madu dianggap baik untuk meningkatkan kesuburan pada pria, kandungan antioksidan beserta mineral dan vitamin dalam madu diketahui dapat mengatasi kemandulan pria (Adrian, 2020). Madu kaya akan antioksidan, terutama flavonoid. Flavonoid dapat merusak membran sel dengan cara menghambat sintesis makromolekul. Flavonoid juga dapat mendepolarisasi membran sel dan menghambat intesis DNA dan RNA. Selain itu, flavonoid juga dapat menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi bakteri. Antioksidan dapat menetralkan efek negatif yang ditimbulkan oleh radikal bebas dan melindungi struktur membran sperma terhadap keberadaan radikal bebas (Listyorini, L., & Hernawati, T., 2021).

Madu dipercaya dapat meningkatkan produksi hormon testosteron dan meningkatkan kualitas sperma. Teori ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan (Hadi Hassan Ilaf, 2017) Hasilnya menunjukkan bahwa madu dapat meningkatkan motilitas sperma pada tikus jantan dan mempengaruhi tingkat kehamilan pada tikus betina. Penelitian yang dilakukan oleh (Noorhafiza, *et al.*, 2013; Fauziah Rahman & Nailufar, n.d.) juga membuktikan bahwa pemberian

madu secara signifikan dapat meningkatkan proses spermatogenesis pada tikus jantan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui lebih mendalam mengenai efek pemberian madu untuk meningkatkan kualitas spermatozoa terhadap mencit jantan dari berbagai hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat analisis deskriptif dengan menjabarkan data topik penelitian dengan pendekatan persamaan topik kajian literatur yang akan dilakukan kemudian data hasil penelitian akan diolah dengan analisis deskriptif statistik. Penelitian ini akan dilakukan seleksi hasil pencarian literatur diantaranya memuat sumber yang dapat diunduh secara *full text*, tidak lebih dari 10 tahun terakhir dan memuat kata kunci pencarian pada judul atau ringkasan penelitian yang terkait penggunaan madu lebah untuk menguji efektivitas terhadap kualitas spermatozoa pada mencit jantan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sistematik PICO yang merupakan metode pencarian informasi klinis yang akronim dari 4 komponen: P (*patient, population, problem*), I (*intervention, prognostic factor, exposure*), C

(*comparison, control*), dan O (*outcome*). Peneliti mencari jurnal yang sesuai dengan judul penelitian di *database Google Scholar*, *Research Gate*, dan *PubMed*. jurnal yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan variabel peneliti dan diambil sebanyak 10 jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil jurnal literatur diperoleh di media elektronik dari tiga *database* yaitu *Google Scholar*, *PubMed*, dan *Research Gate* dengan kata kunci mencit (*Mus musculus*), madu (*Honey*), air suling, pengaruh pada kualitas spermatozoa dengan total jurnal yang diperoleh sebanyak 101 jurnal penelitian. kemudian diinkluskikan dan diperoleh 15 jurnal penelitian.

1. Pengaruh Pemberian Madu Lebah dalam Peningkatan Jumlah Spermatozoa

Jumlah sperma menjadi sebuah tolak ukur efektif untuk kesuburan dalam sampel air mani. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi sperma ialah, jangka waktu abstinensia seksual, sebelum pengambilan sampel, infeksi, dan stres. Kandungan antioksidan yang tinggi dalam madu mampu melindungi sel-sel spermatozoa termasuk menetralkan radikal bebas (Strasinger KS, Lorenzo SM, 2014).

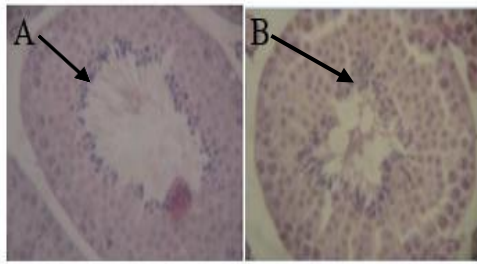
Tabel 1. Pemberian Madu dalam Peningkatan Jumlah Spermatozoa

Jurnal	Penulis/ Tahun	Dosis yang Diberikan	Waktu Pemberian	Hasil
Jurnal 2	Hatif Mohammed/ 2014.	K1: salin normal (kontrol), K2: madu 1,2 g/kg, K3: madu 1,8 g/kg	Madu diberikan secara oral setiap hari selama 35 hari	Peningkatan signifikan pada spermatosit primer dan spermatid pada kelompok perlakuan 1,2 g/kg dan 1,8 g/kg pada kelompok perlakuan.

Jurnal 1	Penulis/ Tahun	Dosis yang Diberikan	Waktu Pemberian	Hasil
Jurnal 3	Oyelowo OT, Adekunbi DA, Dada KA/ 2014.	K1: air suling 5 ml, K2: madu 10 ml/kg (H), K3: larutan sukrosa 30% (HSS), K4: larutan sukrosa 30% + madu 10 ml/kg (HSS+H).	Larutan diberikan secara oral setiap hari selama 4 minggu	Jumlah spermatozoa meningkat pada tikus yang diberi HSS + H dan H, dibandingkan dengan tikus yang diberi HSS
Jurnal 4	Budin, <i>et.al./</i> 2017.	Madu kelulut diberikan dengan dosis 2,0 g/kg berat badan.	Madu diberikan setiap hari melalui <i>gavage</i> selama 28 hari berturut-turut.	Hasil menunjukkan madu dosis 2,0 g/kg bb mampu meningkatkan jumlah sperma
Jurnal 5	Fitri, <i>et.al./</i> 2019.	(P0): aquades, (P1): madu 0.4 ml, (P2): diinfeksi <i>T. gondii</i> , (P3): madu 0.4 ml + diinfeksi <i>T. gondii</i> , (P4): Madu 0.6 ml/hari + diinfeksi <i>T. gondii</i> .	Madu diberikan selama 14 hari dan di infeksi <i>T. Gondii</i> pada hari ke-15	Hasil analisis, P0 dan P1 berbeda nyata ($p < 0,05$), dengan meningkatnya jumlah sel spermatogenik dan leydig.
Jurnal 7	Salman, <i>et.al./</i> 2013.	K1: aquades 0,2 ml. K2, K3 dan K4 : (100,200,400 mg/kg) madu. K5, K6 dan K7 Testosteron : (2,5, 5, 7,5 mg/kg).	Diberikan secara oral <i>gavage</i> sekali sehari selama 4 minggu	Pemberian madu secara oral tiga dosis signifikan meningkatkan jumlah sperma pada tikus.
Jurnal 9	M. N. Haron & M. Mohamed/ 2015	Kontrol & stress : 1 ml air suling, madu + stress (1,2 g/kg madu berat badan setiap hari).	Diberikan 3 kali sehari dimulai dari hari ke 11 sampai 21 hari	Jumlah sperma pada kelompok madu secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

Efektivitas madu dalam meningkatkan jumlah spermatozoa dapat dilihat pada Tabel 1 dalam jurnal ke-2 ditemukan terjadi peningkatan sel spermatozoa setelah dilakukan pemberian madu lebah

dengan dosis 1,2 gr/kg – 1,8 gr/kg, dan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada spermatosit primer dan spermatid antara 1,2 g / kg berat badan yang diobati kelompok dengan kelompok lain.



Gambar 1. Histologi Testis Mencit (Hanif, 2014).

Keterangan :

A : Kelompok kontrol

B : Kelompok perlakuan

Efektivitas pemberian madu dalam peningkatan jumlah spermatozoa berdasarkan Gambar 1 diatas pada kelompok kontrol (A) menunjukkan struktur normal lapisan sel spermatogenik, sedangkan pada kelompok perlakuan (B) menunjukkan terjadi peningkatan sel spermatogenik (Hanif, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Oyelowo, *et al.*, (2014) pada jurnal ke-3 menunjukkan dengan pemberian madu dosis 10 ml/kg mampu untuk meningkatkan jumlah spermatozoa dan mampu memberikan efek perlindungan pada diet sukrosa yang tinggi. Jurnal ke-4 yang dilakukan oleh Budin, *et al.*, (2017) dilakukan pemberian madu dengan dosis 2,0 g/kg berat badan mampu memberikan efek peningkatan jumlah spermatozoa.

Jurnal ke-5 penelitian yang dilakukan oleh Fitri, *et al.*, (2019) dengan pemberian madu dosis 0.4 ml/hari mampu meningkatkan kualitas spermatozoa namun belum efektif untuk mempertahankan *staging spermatogenesis* dan sel *Leydig* pada testis, dan dosis 0.6 ml/hari mampu meningkatkan dan mempertahankan *staging spermatogenesis* dan sel *Leydig* pada

testis (*Mus musculus*) yang diinfeksi *Toxoplasma gondii*. Jurnal ke-7 penelitian yang dilakukan oleh Salman, *et al.*, (2013) dengan pemberian madu dosis 100 mg/kg, 200 mg/kg dan 400 mg/kg madu menunjukkan hasil yang signifikan terjadi peningkatan jumlah spermatozoa dari masing masing dosis. Jurnal ke-9 penelitian yang dilakukan oleh M. N. Haron & M. Mohamed, (2015) dengan pemberian madu dosis 1,2 gr/kg menunjukkan terjadi peningkatan jumlah sperma pada kelompok madu secara signifikan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol.

Efektivitas pemberian madu dalam meningkatkan jumlah spermatozoa berdasarkan penelitian-penelitian dalam jurnal diatas menunjukkan dengan dosis 0,1 ml/kg – 10 ml/kg berat badan sudah mampu untuk meningkatkan jumlah sel spermatozoa hal ini dipengaruhi oleh beberapa kandungan dalam madu diantaranya propolis, *crysin*, vitamin, isomaltulosa, fenolik, dan antioksidan. Kandungan tersebut memiliki peran aktif dalam meningkatkan hormon testosteron, *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) sehingganya jumlah spermatozoa akan cenderung meningkat.

2. Pengaruh Pemberian Madu Lebah dalam Peningkatan Motilitas Spermatozoa

Motilitas merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas semen dalam analisis semen. Motilitas sperma menentukan keberhasilan sperma menembus mukus serviks (Djaelani, dkk, 2009).

Tabel 2. Pemberian Madu dalam Peningkatan Motilitas Spermatozoa

Jurnal	Penulis/ Tahun	Dosis yang Diberikan	Waktu Pemberian	Hasil
Jurnal 1	Muhamm ad-Baqir M-R. Fakhrildin ; M.D., Rana A-R. Alsaadi; M.Sc./ 2013.	G1 : 0,7 ml semen + 1 ml larutan kriopreservasi G2 : 0,7 ml semen + 1 ml larutan kriopreservasi +5% madu murni G3 : 0,7 ml semen + 1 ml larutan kriopreservasi + 10% madu murni	Dilakukan campuran di hari yang sama dan di periksa Setelah 6 bulan penyimpanan di suhu kamar.	Terjadi penurunan yang signifikan ($p < 0,05$) pada motilitas sperma (%) untuk kelompok G1 dan G2 terlihat dibandingkan dengan kelompok G3.
Jurnal 3	Oyelowo OT, Adekunbi DA, Dada KA/ 2014.	K1: air suling 5 ml, K2: madu 10 ml/kg (H), K3: larutan sukrosa 30% (HSS), K4: larutan sukrosa 30% + madu 10 ml/kg (HSS+H).	Larutan diberikan diberikan secara oral setiap hari selama 4 minggu.	Hasil menunjukkan bahwa motilitas sperma ($p < 0,05$) meningkat pada tikus kelompok HSS + H dan H dibandingkan dengan tikus kelompok HSS.
Jurnal 4	Budin, <i>et.al.</i> / 2017.	Madu diberikan dengan dosis 2,0 g/kg berat badan	Madu diberikan melalui <i>gavage</i> selama 28 hari berturut- turut.	Madu meningkatkan motilitas pada kelompok diabetes yang diberi madu kelulut.
Jurnal 6	Makasend a, <i>et.al.</i> / 2016.	(P0): asap rokok 2 batang/hari, (P1): asap rokok 2 batang/hari + madu 0.5 ml/hari, (P2) paparan asap rokok 2 batang/hari + madu 1 ml/hari.	Dilakukan pemberian selama 50 hari.	Hasil menunjukkan peningkatan motilitas spermatozoa tikus wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diberi madu setelah terpapar asap rokok.
Jurnal 9	M. N. Haron & M. Mohamed / 2015	Kontrol & stress : 1 ml air suling, madu + stress (1,2 g/kg madu berat badan setiap hari).	Diberikan 3 kali sehari dimulai dari hari ke 11 sampai 21	Madu meningkatkan motilitas sperma pada keturunan tikus jantan.

Jurnal	Penulis/ Tahun	Dosis yang Diberikan	Waktu Pemberian	Hasil
Jurnal 10	Mohamed , <i>et.al.</i> , 2012.	K+CS : air suling (0,5 mL/hari).H dan H+CS : madu (1,2 g/kg berat badan/hari) secara oral setiap hari.	Perlakuan diberikan pada semua tikus jantan selama 13 minggu.	Persentase sperma motil meningkat secara signifikan dengan suplementasi.

Pengaruh pemberian madu dalam meningkatkan motilitas spermatozoa dapat dilihat pada Tabel 2 berdasarkan Jurnal 1 penelitian yang dilakukan oleh Baqir, *et al.*, (2013) menyatakan dengan pemberian madu dosis 10% mampu meningkatkan motilitas spermatozoa yang di induksi kriopreservasi. Hal ini dikarenakan kandungan 48% fruktosa, 47% glukosa, 5% sukrosa, maltosa, dan karbohidrat kompleks lainnya dalam madu mampu melindungi sperma selama kriopreservasi. Jurnal 3 penelitian yang dilakukan oleh Oyelowo, *et al.*, (2014) menunjukkan dengan pemberian madu dosis 10 ml/kg mampu memberikan efek peningkatan motilitas sperma yang di induksi sukrosa tinggi (30%). Penelitian tersebut searah dengan penelitian yang dilakukan oleh Budin, *et.al.*, (2017) dalam jurnal 4 menyatakan bahwa dalam peningkatan motilitas spermatozoa pemberian dengan dosis 2gr/kg selama 28 hari berturut turut sudah mampu memberikan efek peningkatan yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh M. N. Haron & M. Mohamed, (2015) pada jurnal 9 menunjukkan pemberian madu pada dosis 1,2 gr/kg setiap hari mampu memberikan peningkatan motilitas spermatozoa pada tikus

selama stres pengekangan prenatal. Jurnal 10 juga menunjukkan efek yang positif dalam peningkatan motilitas spermatozoa dari pemberian madu dosis 1,2 gr/kg berat badan setiap hari (Mohamed, *et al.*, 2012).

Efektivitas pemberian madu dalam meningkatkan motilitas spermatozoa berdasarkan penelitian-penelitian dalam jurnal diatas menunjukkan dengan dosis 1 ml/kg – 10 ml/kg mampu untuk meningkatkan motilitas spermatozoa hal ini dipengaruhi oleh beberapa kandungan dalam madu diantaranya fruktosa, glukosa, sukrosa, maltosa, karbohidrat kompleks, melatonin, vitamin E, vitamin C, dan betakaroten. Kandungan tersebut dapat menetralsir radikal bebas yang disebabkan oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga motilitas akan cenderung meningkat.

3. Pengaruh Pemberian Madu Lebah dalam Morfologi Spermatozoa

Morfologi sperma dinilai berdasarkan keberadaan kepala, leher (*neckpiece*), tubuh (*midpiece*) dan struktur ekor. Abnormalitas morfologi kepala berhubungan dengan penetrasi sel telur yang buruk, sedangkan abnormalitas leher, batang tubuh, dan ekor mempengaruhi motilitas.

Tabel 3. Pemberian Madu dalam Peningkatan Morfologi Spermatozoa

Jurnal	Penulis/ Tahun	Dosis yang Diberikan	Waktu Pemberian	Hasil
Jurnal 1	Muhamma d-Baqir M-R. Fakhrildin ; M.D., Rana A-R. Alsaadi; M.Sc./ 2013.	G1 : 0,7 ml semen + 1 ml kriopreservasi G2 : 0,7 ml semen + 1 ml kriopreservasi + 5% madu murni G3 : 0,7 ml semen + 1 ml kriopreservasi + 10% madu murni	Campurkan di hari yang sama dan di periksa Setelah 6 bulan.	Peningkatan yang signifikan ($P < 0,05$) dalam persentase morfologi sperma normal untuk kelompok G2 dan G3 pasca-pencairan.
Jurnal 3	Oyelowo OT, Adekunbi DA, Dada KA/ 2014.	K1: air suling 5 ml, K2: madu 10 ml/kg (H), K3: larutan sukrosa 30% (HSS), K4: larutan sukrosa 30% + madu 10 ml/kg (HSS+H).	Larutan diberikan secara oral selama 4 minggu.	Kelompok H dan HSS+H yang dimana menunjukkan lebih sedikit kelainan morfologi dibandingkan dengan kelompok HSS
Jurnal 4	Budin, <i>et al.</i> ,/ 2017.	Madu kelulut diberikan dengan dosis 2,0 g/kg berat badan.	Madu kelulut diberikan melalui gavage selama 28 hari	Madu kelulut menurunkan persentase abnormalitas morfologi sperma
Jurnal 6	Makasenda, <i>et al.</i> ,/ 2016.	(P0): asap rokok 2 batang/hari, (P1): asap rokok 2 batang/hari + madu 0.5 ml/hari, (P2) paparan asap rokok 2 batang/hari + madu 1 ml/hari.	Dilakukan n pemberian selama 50 hari.	Madu dapat meningkatkan morfologi spermatozoa tikus wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diberi paparan asap rokok.
Jurnal 8	Budiman, <i>et al.</i> ,/ 2015.	P1: MSG 6 mg/g BB/hari, P2: MSG 6 mg/g BB/hari + madu 2 g/200 g BB/hari, P3: MSG 6 mg/g BB/hari + madu 4 g/200 g BB/hari.	Perlakuan selama 30 hari	Kelompok P3 berada pada kategori terbaik banyak sel ditemukan normal tidak ada kelainan dibandingkan kelompok P1&P2.

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada jurnal ke-1 menunjukkan peningkatan morfologi sperma setelah pemberian madu dosis 5% dan 10% (Baqir, *et al.*, 2013). Peningkatan morfologi normal spermatozoa juga di tunjukan pada jurnal ke-3 dengan pemberian madu dosis 10 ml/kg secara signifikan persentase sperma normal lebih tinggi dan persentase kelainan kepala dan ekor sperma yang lebih rendah terutama ekor melengkung dan bagian tengah melengkung diamati pada kelompok madu dibandingkan dengan kelompok kontrol dan sukrosa (Oyelowo, *et al.*, 2014). Penelitian pada jurnal ke-4 yang dilakukan oleh Budin, *et al.*, (2017) dengan pemberian madu dosis 2,0 gr/kg juga berpengaruh positif dalam peningkatan morfologi spermatozoa

pada tikus diabetes yang diinduksi *streptozotosin*. Penelitian yang dilakukan oleh Budiman, *et.al.*, (2015) pada jurnal ke-8 juga memperkuat penelitian tersebut bahwasannya pemberian madu dengan dosis 2 – 4 gr/200gr mampu meningkatkan kualitas morfologi spermatozoa dan mampu memberikan efek perlindungan pada tikus yang diberi *monosodium glutamat* (MSG). Efektivitas pemberian madu dalam meningkatkan morfologi spermatozoa berdasarkan penelitian-penelitian dalam jurnal diatas menunjukkan dengan dosis 0,5-20 ml/kg mampu meningkatkan kualitas morfologi spermatozoa dan mampu memberikan efek perlindungan dari paparan radikal bebas. Hal ini dikarenakan madu memiliki kandungan antioksidan yang tinggi.

4. Uji Deskriptif Statistik

Tabel 4. Uji Deskriptif Statistik

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Jumlah_sperma	10	0.1	10.0	1.790	2.9591
Motilitas	8	0.5	10.0	3.862	4.0316
Morfologi	8	0.5	20.0	7.312	6.5734
Valid (listwise)	N 8				

Berdasarkan data pada Tabel 4 diatas jumlah sperma dan motilitas tersebut dapat dilihat secara berturut-turut bahwa nilai rata - rata sebesar 1,790 mg/kg dan 3,862 mg/kg dengan standar deviasi 2,9591 mg/kg dan 4,0316 mg/kg, sedangkan nilai morfologi dengan rata rata sebesar 7,312 mg/kg dan standar deviasi nya

sebesar 6,5734 mg/kg. Kemudian dapat dilihat bahwa nilai standar deviasi pada variabel jumlah sperma dan motilitas lebih besar dari pada nilai rata – rata, sedangkan pada variabel morfologi nilai standar deviasi lebih kecil dibanding dengan nilai rata rata, hal ini menunjukkan bahwa dosis pada variabel jumlah

sperma dan motilitas sangat bervariasi, akan tetapi pada variabel morfologi tidak bervariasi. Nilai rata-rata jumlah sperma, motilitas, dan morfologi sebesar 1,790 mg/kg, 3,862 mg/kg, dan 7,312 mg/kg lebih mendekati kearah nilai minimum, sehingga pemberian dosis madu dengan nilai minimum sudah mampu untuk meningkatkan jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa, nilai rata-rata jumlah sperma, motilitas dan morfologi sebesar 1,790 mg/kg, 3,862 mg/kg dan 7,312 mg/kg menunjukkan dari beberapa jurnal penelitian yang menjadi data acuan dalam penelitian ini rata-rata menggunakan dosis 1,8 mg/kg, 3,9 mg/kg dan 7,3 mg/kg. Dosis maksimum jumlah sperma dan motilitas dari data penelitian sebesar 10 mg/kg, sedangkan pada dosis maksimum morfologi sebesar 20 mg/kg, hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan dosis maksimum akan berpengaruh positif pada peningkatan jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa pada seseorang yang menderita kelainan tertentu yang dapat berpengaruh pada kualitas spermatozoa seperti diabetes, efek buruk dari MSG, dan efek toksik dari radikal bebas. Sedangkan nilai minimum jumlah sperma sebesar 0,1 mg/kg, motilitas dan morfologi 0,5 mg/kg. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian madu pada dosis tersebut sudah mampu untuk meningkatkan jumlah spermatozoa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian madu lebah pada mencit jantan mampu untuk meningkatkan

kualitas jumlah, motilitas, dan morfologi spermatozoa serta mampu melindungi kualitas spermatozoa dari paparan radikal bebas.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait jenis madu secara spesifik untuk meningkatkan kualitas spermatozoa dan juga pengaruhnya terhadap nilai kualitas sperma yang lain baik secara makroskopis maupun mikroskopis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Djaelani., Muhammad, Janika. Sitasiwi., Agung. (2009). Motilitas Spermatozoa Manusia Setelah Simpan Beku dengan Medium *TES-Tris-yolk citrat* (TES-TYC). *Anatomi Fisiologi*. 17.1:38-45.
- Ayuningtyas, F. (2018). Pengaruh Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap Kualitas Sperma Mencit (*Mus musculus*) Jantan yang diinduksi *Siklofosamid*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Budiman, J., Hermawan, I., & Siti, A. (2015). Pengaruh Madu terhadap Gambaran Mikroskopis Testis pada Tikus Wistar yang diinduksi *Monosodium Glutamat*. *Jurnal Media Medika Muda*. 8 (1) : 27-31.
- Budin, S. B., et al. (2017). Kelulut Honey Supplementation Prevents Sperm and Testicular Oxidative Damage in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Jurnal Teknologi* 79 (3) : 89-95.

- Fakhrildin, Muhammad-Baqir MR, and Rana AR Alsaadi. (2013). "Honey Supplementation to semen-freezing medium improves human sperm parameters post-thawing." *Journal of family & reproductive health* 8 (1) : 10-16.
- Fauziah Rahman, C., & Nailufar, Y. (n.d.). *LITERATURE REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KEMANGI TERHADAP MOTILITAS DAN KONSENTRASI SPERMATOZOA HEWAN UJI*.
- Fitri, P. E., *et al.* (2019). Pengaruh Pemberian Madu terhadap Staging Spermatogenesis dan Sel Leydig pada Mencit (*Mus musculus*) yang diinfeksi *Toxoplasma Gondii*. *Journal of Animal Reproduction* 8.1 (2019): 10-16.
- Hadi, I. H. K. (2017). Effect of Honey on Sperm Characteristics and Pregnancy Rate in Mice. *Bulletin of the Iraq Natural History Museum*. 14(3): 223-233.
- Haron, M. N., & M. Mohamed. (2016). Effect of Honey on the Reproductive System of Male Rat Offspring Exposed to Prenatal Restraint Stress. *Andrologia*. 48 (5) : 525-531.
- Kevin, A. (2020). Madu untuk Menyuburkan Kandungan, Ini Faktanya! Diakses dari <https://www.alodokter.com/madu-untuk-menyuburkan-kandungan-ini-faktanya> pada tanggal 16 Januari 2021 pukul 15.00 WIB.
- Listyorini, L., & Hernawati, T. (2021). Potensi Madu pada Peningkatan Jumlah Sel Spermatogenik Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Kekurangan Nutrisi Oozoa. *Journal of Animal Reproduction*. 10(1): 12-17.
- Makasenda, P. P., Janette, M. R., & Grace, L. A. T. (2016). Pengaruh Madu terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diberi Paparan Asap Rokok. *Jurnal e-Biomedik*. 4 (2).
- Marianti, A. (2012). Efek Madu Randu dan Kelengkeng dalam Menurunkan Kolesterol pada Tikus Putih Hiperkolesterolemik. *Life Science*, 1(1).
- Mohamed, Mahaneem., Siti, A. S., & Kuttulebbai, N. S. S. (2012). Protective Effect of Honey Against Cigarette Smoke Induced-Impaired Sexual Behavior and Fertility of Male Rats. *Toxicology and industrial health*. 29 (3) : 264-271.
- Mohammed, W. H. (2014). Hormonal and Histological Study on the Effect of Honey on Mice Male. *Eng & Technol Journal*. 32(5) : 862-868.
- Noorhafiza, R., Majid, A. M., & Hashida, N. H. (2013). Testosterone Level and Histological Features of Tualang Honey and Nicotine Treated Male Rats. *Biomedical Research*. 24(3): 383-388.
- Oyelowo, O. T., Daniel, A. A., & Kayode, A. D. (2014). Protective Role of Nigerian Honey on Sperm Indices and Testis in Sucrose-Fed Rats." *Bangladesh Journal of Medical Science* 13(2) 180-189.

Rahmadiani, D. (2021). Ekstrak Pollen Kurma (*Phoenix dactylifera L*) Sebagai Terapi Infertilitas pada Pria. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 10 (1) : 31-40.

Salman, T. M., *et al.* (2013). Honey Increases Sperm Count in Male Albino Rats by Enhancing Testosterone Production. *Biokemistri*. 25 (2) : 39-44.



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta