

Pengaruh Fermentasi Madu terhadap Gambaran Histologi Pankreas pada Tikus Penderita Kanker yang Diinduksi Cisplatin dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

The Effect of Honey Fermentation on the Histological Features of the Pancreas in Cisplatin Induced Cancer Rats and The Review According to Islamic Perspective

Sonia Novita Sari¹, Restu Syamsul Hadi², Siti Marhamah³, Samsul Mustofa⁴

¹Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia.

^{2,4}Departemen Anatomi Biologi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia.

³Departemen Agama Islam Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia.

Correspondence Author: restu.syamsul@yarsi.ac.id

KATA KUNCI Fermentasi Madu, Cisplatin, Kanker, Histologi Pankreas

ABSTRAK Kanker merupakan pertumbuhan sel yang tidak normal yang mana sel tersebut dapat tumbuh dan menyebar pada bagian tubuh lainnya bahkan dapat menyebabkan kematian. Cisplatin sebagai pengobatannya memiliki efek samping terhadap organ lain. Sehingga madu digunakan untuk meminimalisir efek samping dari cisplatin. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *posttest-only control group* dengan menggunakan tikus putih galur wistar jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok. Sampel penelitian akan diinduksikan sel HSC-3 lalu diberikan dua dosis fermentasi madu (5% dan 10%) dan diamati selama 10 hari. Setelah itu diinduksikan cisplatin. Analisis data dilakukan menggunakan uji one way ANOVA dan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian pada skoring kerusakan sel terdapat perbaikan pada kelompok 5 dengan pemberian fermentasi madu 10% dengan gambaran sel histologi pankreas adanya nekrosis dan degenerasi minim. Serta untuk luas pulau langerhans kelompok yang diberikan fermentasi madu 10% memiliki luas yang paling mirip dengan kelompok normal. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fermentasi madu 10% efektif untuk memperbaiki jaringan pankreas. Dalam pandangan Islam, wajib hukumnya untuk menjaga kesehatan. Fermentasi madu sebagai obat alami yang dituliskan dalam Surah An-Nahl dapat digunakan untuk meminimalisir efek samping dari penggunaan cisplatin.

KEYWORDS

Fermented Honey, Cisplatin, Cancer, Pancreatic Histology.

ABSTRACT

Cancer is an abnormal growth of cells, which can proliferate and spread to other parts of the body, potentially leading to death. Cisplatin, a chemotherapy drug, is used for treatment but has side effects on other organs. Honey is employed to minimize these side effects. This experimental study utilizes a posttest-only control group design, using male Wistar rats divided into five groups. The rats were induced with HSC-3 cells and then given two doses of fermented honey (5% and 10%) for 10 days, followed by cisplatin induction. Data analysis was performed using one way ANOVA and Kruskal-Wallis tests. The results showed cellular damage improvement in group 5, which received 10% fermented honey, with histological observations of the pancreas showing minimal necrosis and degeneration. Additionally, the islet of langerhans area in the 10% fermented honey group was most similar to the normal group. The study concluded that 10% fermented honey is effective in repairing pancreatic tissue. From an Islamic perspective, it is obligatory to maintain health. Fermented honey, as a natural remedy mentioned in Surah An-Nahl, can be used to mitigate the side effects of cisplatin treatment.

PENDAHULUAN

Kanker merupakan pertumbuhan sel yang tidak normal yang mana sel tersebut dapat tumbuh dan menyebar pada bagian tubuh lainnya bahkan dapat menyebabkan kematian (Laili Rahyuwati et al., 2020). Kanker merupakan penyakit yang disebabkan karena perubahan dalam sinyal dan metabolisme, menyebabkan pembelahan dan kelangsungan hidup sel yang telah mengalami transformasi tanpa kendali (Upadhyay, 2021).

Angka kejadian kanker di Indonesia mencapai 1,4 per 1000 penduduk, dengan Provinsi Bali menempati peringkat ketiga tertinggi dalam prevalensi kanker setelah DI Yogyakarta dan Jawa Tengah. Jika dianalisis berdasarkan jenis kelamin, angka kejadian kanker pada perempuan mencapai 2,2 per 1000 penduduk, sementara pada laki-laki mencapai 0,6 per 1000 penduduk (Anggraini, 2018). Sel HSC-3

merupakan sebuah sel kanker lidah yang sering digunakan dalam penelitian untuk menunjukkan kemiripan dengan tumor yang sebenarnya (Pakpahan & Anggraeni, 2023).

Cisplatin, Cisplatinum, atau *cis-diamminedichloroplatinum* (II) merupakan obat yang dikenal sebagai obat kemoterapi. Obat ini efektif dalam melawan berbagai jenis kanker, seperti karsinoma, tumor sel germinal, limfoma, dan sarcoma (Dasari & Bernard Tchounwou, 2014). Namun, Efek samping lain dari cisplatin dapat menyebabkan peningkatan peroksidasi lipid (sel malondialdehid (MDA)) yang akan mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (Yadav, 2019).

Oleh karena itu, diperlukan adanya solusi untuk mengatasi atau mengurangi efek samping dari Cisplatin. Madu merupakan sebuah produk alami yang berasal dari nektar bunga dari lebah madu (*Apis mellifera*). Madu adalah satu-satunya produk

alami dari serangga yang memiliki nilai nutrisi, industri dan terapeutik (Samarghandian et al., 2017). Madu sebagai alternatif untuk pengobatan kanker atau biasa dikenal dengan anti-kanker konvensional. Madu juga memiliki sifat anti-bakteri, anti-jamur, anti-diabetes, anti-inflamasi, anti-hipertensi, dan penyembuhan luka (Eteraf-Oskouei & Najafi, 2022).

Madu memiliki efek pada saluran pencernaan, hati, usus, dan pankreas yaitu dapat menghasilkan kontrol glikemik serta perubahan metabolisme. Pada pankreas, madu dapat memperbaiki stress oksidatif serta melindungi pankreas dari oksidatif (Erejuwa et al., 2012).

Madu dianggap sebagai "the Food of God" yang berarti suatu Anugerah yang diberikan oleh Allah berbentuk makanan atau minuman dengan khasiat yang luar biasa (Tiara Dewi et al., 2022). Adapun perihal manfaat madu sudah dijelaskan oleh Allah dalam surat An-Nahl ayat (16): 69:

ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بَطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: "Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi manusia yang berfikir". (QS. An-Nahl (16):69).

Madu merupakan salah satu bentuk ikhtiar dari manusia untuk menjaga kesehatan. Dalam Islam, kesehatan adalah bentuk nikmat Allah SWT yang sangat luar biasa diberikan pada hambaNya dan harus disyukuri oleh setiap hambaNya (Ika et al., 2023). Sebagaimana Rasulullah SAW bersabda:

عَنْ أَبِي الدَّرْدَاءِ، قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "بِعِصْمَتَانِ مَغْبُورٌ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ" (رواه البخاري)

Artinya: "Dari Abu Darda' radhiyallahu 'anhu, ia berkata: Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda, 'Ada dua nikmat yang banyak orang tertipu dengan keduanya: kesehatan dan waktu luang.'" (HR. Bukhari).

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan penelitian eksperimental dengan jenis desain *posttest-only control group* untuk mengetahui pengaruh fermentasi madu terhadap gangguan fungsi dan gambaran histologi pankreas pada tikus penderita kanker yang diinduksi cisplatin. Penelitian ini menggunakan data primer, karena data diambil langsung oleh percobaan *in vivo*.

Penelitian ini menggunakan kelompok kontrol eksperimen dengan pengujian terhadap 5 perlakuan (4 perlakuan uji dan 1 perlakuan kontrol) dengan pengulangan sebanyak 5 kali, sebagai berikut:

- (K1) : Kelompok kontrol yang tidak diinduksi HSC-3
- (K2) : Kelompok perlakuan yang diinduksi HSC-3
- (K3) : Kelompok perlakuan yang diinduksi HSC-3 + Cisplatin
- (K4) : Kelompok perlakuan yang diinduksi HSC-3 + Cisplatin + Fermentasi madu dosis 1 (5%)
- (K5) : Kelompok perlakuan yang diinduksi HSC-3 + Cisplatin + Fermentasi madu dosis 2 (10%)

Populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih galur wistar jantan berumur 2,5 bulan yang akan diinduksi dengan HSC-3 lalu diamati selama 2 minggu, kemudian diberikan fermentasi madu

dengan 2 dosis yang berbeda (5% dan 10%) yang diamati selama 10 hari lalu diinduksi cisplatin dengan dosis 5 mg/kgBB. Setelah itu, sampel akan diproses dan teliti gambaran histologi pulau pankreas menggunakan pewarnaan HE.

Instrumen yang dinggunakan adalah alat set bedah, spuit 1 dan 3 ml, pot ukuran 25 ml, kaca objek, mikroskop, tabung vacutainer 5 ml yang mengandung heparin. Serta, bahan yang digunakan adalah tikus putih, fermentasi madu, cisplatin, ketamine, xylazine, aquades, formalin 4%, pewarnaan HE, alkohol (70%, 80%, 90%, 96%), kertas label, pelet, tisu, sarung tangan, dan masker. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dari perhitungan luas pulau Langerhans dan kerusakan sel pankreas yan dibandingkan des\ngan 5 kelompok perlakuan hewan coba. Penelitian ini menggunakan *one way* ANOVA untuk melakukan analisis data. Setelah itu, data akan dilakukan uji Pos Hoc LSD (*Least Significant Differences*). Serta menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk melihat perbandingan skoring kerusakan sel pankreas.

HASIL

Histologi Pankreas

Data diambil pada hari terakhir penelitian, sampel diambil dari semua tikus yang dilakukan pembedahan untuk mengambil organ pankreas lalu disimpan menggunakan formalin. Data diambil dari pankreas tiap kelompok dengan tiga pengulangan. Lalu pankreas dibuat menjadi slide dengan total 15 slide. Slide kemudian diamati dengan mikroskop sebanyak lima lapang pandang dengan pembesaran 400x. Hasil pengamatan akan difoto untuk melihat abnormalitas sel dan

luas pulau langerhans jika ditemukan menggunakan perangkat lunak *Imageraster*.

a. Histologi Kerusakan Sel Pulau Langerhans

Perhitungan abnormalitas sel atau kerusakan pada sel pulau langerhans menggunakan skoring kerusakan pulau langerhans menggunakan skor 0-4, seperti berikut:

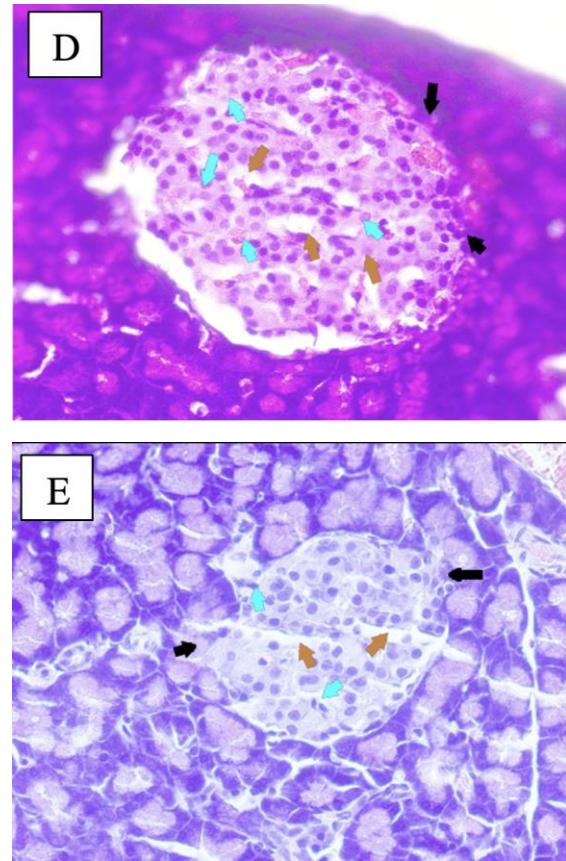
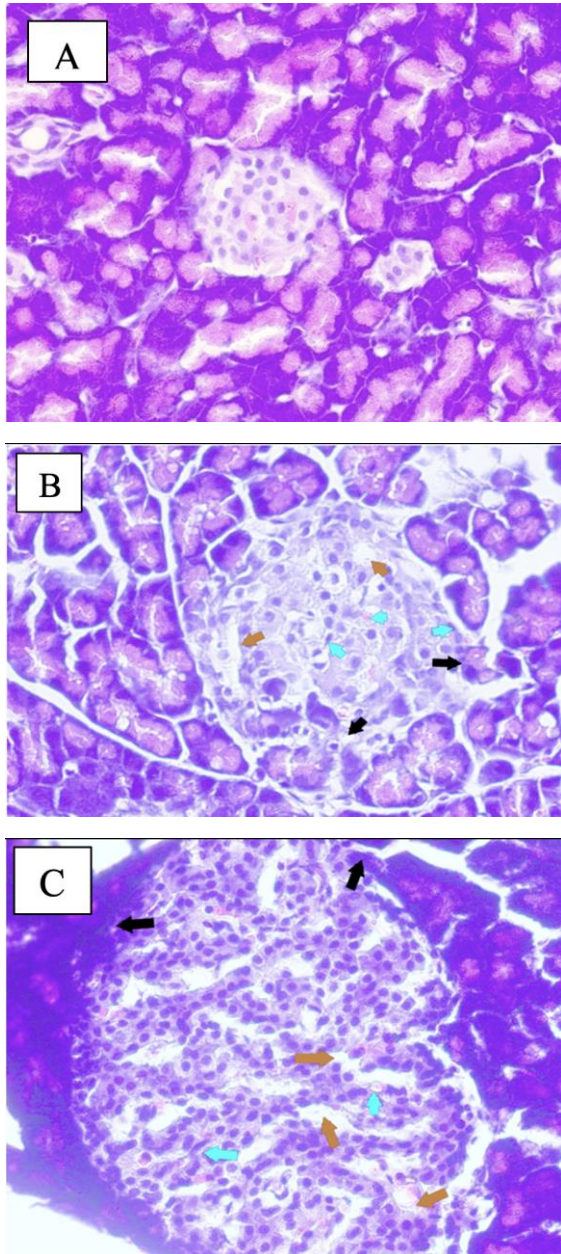
- Skor 0: Pulau langerhans normal, tidak terdapat perubahan pada batas pulau langerhans, jumlah sel, sel nekrosis, dan bentuk sel normal.
- Skor 1: Batas masih terlihat jelas, jumlah sel sedikit berkurang, tidak terlihat adanya nekrosis sel hanya terdapat degenerasi sel, dan terdapat bentuk sel yang tidak normal.
- Skor 2: Batas mulai tidak jelas, jumlah sel berkurang, terdapat sel nikrosis, degenerasi sel, dan beberapa sel berbentuk tidak normal.
- Skor 3: Batas tidak jelas, jumlah sel terus berkurang, terdapat degenarasi, dan banyak sel berbentuk tidak normal.
- Skor 4: Batas sangat tidak jelas, julah sel berkurang banyak, hampir keseluruhan sel mengalami nekrosis dan tidak normal.

Tabel 1. Skoring kerusakan sel pulau langerhans

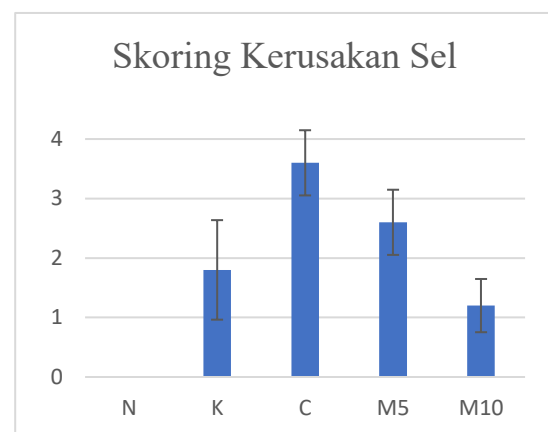
Kelompok	Skoring Kerusakan Sel Pulau Langerhans					Mean ± SD
	1	2	3	4	5	
	K1	0	0	0	0	
K2	2	3	2	1	1	1,8 ± 0,84
K3	3	3	4	4	4	3,6 ± 0,55
K4	2	3	3	3	2	2,6 ± 0,55

K5	2	1	1	1	1	1,2 ± 0,45
----	---	---	---	---	---	------------

Hasil Gambar *photomicrochopic* histopatologi pankreas berdasarkan skoring kerusakan jaringan pankreas berikut.



Gambar 1. Histopatologi kerusakan sel pankreas pada kelompok 1 (A), kelompok 2 (B), kelompok 3 (C), kelompok 4 (D), dan kelompok 5 (E). Terlihat bats sel (hitam), bentuk sel tidak normal (biru), serta degenerasi sel dan jumlah sel berkurang (coklat).



Gambar 2. Grafik skoring kerusakan sel pulau langerhans.

Dari hasil analisis kuantitatif dan histopatologi pankreas didapatkan adanya perbedaan pada setiap

kelompok. Pada K1 atau kelompok tanpa perlakuan tidak terdapat perubahan atau kerusakan pada jaringan pankreas. Pada kelompok K2, K3, dan K4 terlihat adanya kerusakan dan K2 merupakan kelompok yang paling parah mengalami kerusakan sel pankreas. Sedangkan pada K3 dan K4 mengalami perbaikan.

Kemudian data dilanjutkan dengan uji normalitas (*Shapiro Wilk*) dengan nilai p - value ($p < 0,05$) yang berarti bahwa data tidak berdistribusi secara normal. Setelah itu, dilanjutkan dengan uji homogenitas (*Lavene Statistic*) dengan hasil $p < 0,05$ yang memiliki arti data yang diperiksa tidak homogen. Dikarenakan data tidak normal dan nilai berbentuk dalam bentuk skoring, maka dilakukan Sehingga madu merupakan bahan alami yang dapat menurunkan toksisitas dari cisplatin.

Tabel 2. Kerusakan sel pulau langerhans

Kel.	Kerusakan Sel Pulau Langerhans Mean \pm SD	<i>Shapiro Wilk</i>	<i>Levene</i>	Kruskal-Wallis
K1	0 \pm 0	0.000		
K2	1,8 \pm 0,84	0.314		
K3	3,6 \pm 0,55	0.006	0.005	< 0.001
K4	2,6 \pm 0,55	0.006		
K5	1,2 \pm 0,45	< 0.001		

Hasil uji Kruskal -Wallis dengan nilai p-value ($p < 0,05$) yang berarti tiap kelompok memiliki perbedaan bermakna antar kelompok lainnya. Sehingga H1 diterima dan H0 ditolak, maka untuk melihat perbedaan bermakna setiap kelompok dilanjutkan dengan uji Post Hoc *Pairwise Kruskal-Wallis*.

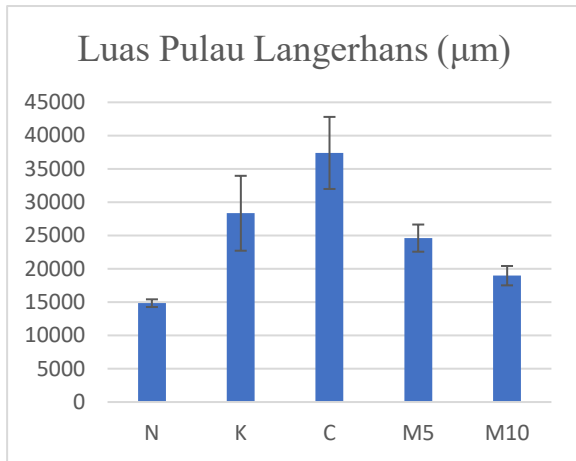
Tabel 3. Tabel Uji Post Hoc Pairwise Kruskal-Wallis

Kelompok	Sig.	Keterangan
K1 dan K2	0.002	Perbedaan bermakna
K1 dan K3	0.002	Perbedaan bermakna
K1 dan K4	0.002	Perbedaan bermakna
K1 dan K5	0.002	Perbedaan bermakna
K2 dan K3	0.038	Perbedaan bermakna
K2 dan K4	0.197*	Tidak ada perbedaan bermakna
K2 dan K5	0.197	Tidak ada perbedaan bermakna
K3 dan K4	0.038	Perbedaan bermakna
K3 dan K5	0.002	Perbedaan bermakna
K4 dan K5	0.038	Perbedaan bermakna

Dari hasil uji Post Hoc *Pairwise Kruskal-Wallis* terlihat tidak terdapat perbedaan bermakna pada kelompok 2 dengan kelompok 4 dan kelompok 5. Sedangkan pada kelompok 3 dengan kelompok 4 dan 5 memiliki perbedaan bermakna yang berarti fermentasi madu mempengaruhi kerusakan histopatologi pankreas pada tikus penderita kanker yang diinduksi cisplatin.

b. Luas Pulau Langerhans

Hasil analisis kuantitatif pada luas pulau Langerhans berikut.



Gambar 3. Grafik Luas Pulau Langerhans

Dari hasil analisis kuantitatif dapat dilihat terjadi pelebaran luas pulau Langerhans pada kelompok yang diinduksi HSC-3 (K2) dan kelompok yang diinduksi HSC-3 + Cisplatin (K3). Serta hasil ini menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan fermentasi madu memiliki perbaikan pada luas pulau langerhans.

Kemudian data dilanjutkan dengan uji normalitas (*Shapiro Wilk*) dengan nilai p - value ($p > 0,05$) yang berarti bahwa data berdistribusi secara normal. Setelah itu, dilanjutkan dengan uji homogenitas (*Lavene Statistic*) dengan hasil $p < 0,05$ yang memiliki arti data yang diperiksa tidak homogen. Walaupun tidak homogen, uji ANOVA tetap dapat dilakukan karena uji homogenitas bukan syarat mutlak untuk uji ANOVA.

Tabel 4. Luas pulau langerhans (µm)

Kel	Luas Pulau Langerhans Mean ± SD	<i>Shapiro Wilk</i>	<i>Levene</i>	ANOVA
K1	14843.12 ± 577.20	0.616	0.006	< 0.001

K2	28344.37 ± 5620.28	0.055
K3	37400.92 ± 5410.88	0.095
K4	24311.14 ± 1536.08	0.532
K5	18974.75 ± 1452.91	0.870

Hasil uji ANOVA dengan nilai p -value ($p < 0,05$) yang berarti tiap kelompok memiliki perbedaan bermakna antar kelompok lainnya. Sehingga H1 diterima dan H0 ditolak, maka untuk melihat perbedaan bermakna setiap kelompok dilanjutkan dengan uji Post Hoc *Least Significant Differences* (LSD).

Tabel 1. Uji Pos Hoc LSD Luas Pulau Langerhans

Kel.	Mean Difference	Sig.	Keterangan
K1 dan K2	-13501.2528*	0.001	Perbedaan bermakna
K1 dan K3	-22557.8055*	<0.001	Perbedaan bermakna
K1 dan K4	-9468.02670*	0.009	Perbedaan bermakna
K1 dan K5	-4131.04993	0.193	Tidak ada perbedaan bermakna
K2 dan K3	-9056.55273*	0.012	Perbedaan bermakna
K2 dan K4	4033.22610	0.203	Tidak ada perbedaan bermakna
K2 dan K5	9370.20287*	0.010	Perbedaan bermakna
K3 dan K4	13089.77883*	0.001	Perbedaan bermakna

K3 dan K5	18426.75560*	<0.001	Perbedaan bermakna
K4 dan K5	5336.97677	0.101	Tidak ada perbedaan bermakna

Dari hasil uji Post Hoc LSD terlihat tidak terdapat perbedaan bermakna pada K4 dan K5 yang berarti fermentasi madu 5% dan 10% dapat memperbaiki kerusakan pulau Langerhans tetapi tidak terlihat adanya perbedaan bermakna antar dosis. Namun, pada K1 terhadap K5 dan K2 terhadap K4 tidak ada perbedaan bermakna yang artinya diantara dua kelompok tersebut memiliki nilai yang saling mendekati. Dan pada K2 dengan K3 terdapat perbedaan bermakna berarti cisplatin mempengaruhi luas pulau Langerhans.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil histopatologi sel pankreas, pada kelompok normal (K1) terlihat batas yang jelas, jumlah, dan bentuk sel normal, serta tidak terdapat nekrosis dan degenerasi. Histologi pankreas yang normal memperlihatkan sel-sel masih dalam keadaan utuh dan rapat. Degenerasi adalah sebuah kelainan sel, endokrin pada struktur bagian dalam sel yang menyebabkan pengurangan jumlah sel dan susunan sel endokrin tidak teratur. Sedangkan nekrosis adalah salah satu pola kematian sel yang ditandai dengan adanya ruang-ruang kosong (Nuralifah et al., 2022).

Pada kelompok yang diberikan HSC-3 (K2) mendapatkan skoring sekitar 1-3, tampak pada gambar 4.2 batas sel mulai terlihat samar sampai tidak jelas, sudah beberapa sel mengalami nekrosis, degenerasi, dan

bentuk sel tidak normal. Hal ini dikarenakan injeksi sel kanker akan meningkatkan radikal bebas yang menyebabkan stres oksidatif yang menimbulkan kerusakan DNA. Tingginya radikal bebas di tubuh dapat menyebabkan kerusakan sel (Rifai B et al., 2023). Kerusakan sel pankreas terparah terjadi pada kelompok yang diberikan HSC-3 dan cisplatin (K3) karena cisplatin dapat menyebabkan kerusakan pada pulau langerhans melalui kerusakan DNA. Kerusakan ini berkaitan dengan stress oksidatif yang menghasilkan ROS (*Reactive Oxygen Species*) dalam jumlah berlebih. Sehingga ketika HSC-3 dan cisplatin disatukan akan mengalami kerusakan DNA yang sangat parah sehingga menghasilkan efek signifikan pada tikus (Yadav, 2019)

Pada kelompok fermentasi madu 5% (K4) dan 10% (K5) mengalami perbaikan diantara K1, K2, dan K3. Hal ini dapat dilihat dari hasil skoring K4 adalah 2 sampai 3 dan K5 memiliki skor 1 sampai 2. Dalam skoring dapat dilihat bahwa fermentasi madu 10% (K5) mengalami perbaikan yang lebih baik dibandingkan fermentasi madu 5% (K4). Madu mengandung fitokimia (flavonoid, polifenol, dan vitamin C). Flavonoid merupakan senyawa mampu menangkal radikal bebas, melindungi lipid, dan senyawa lain yang dapat teroksidasi. Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki potensi untuk melawan diabetes dan dapat melindungi tubuh dari kerusakan pada DNA inti (nDNA) dan DNA mitokondria (mtDNA) yang disebabkan oleh ROS. Kandungan flavonoid dapat menghambat terjadinya stress oksidatif, sehingga kerusakan pada sel pankreas dapat dicegah (Syamsul & Syaharuddin,

2022) Perbedaan K5 lebih baik dibandingkan K4 dikarenakan dosis fermentasi madu yang efektif diberikan ialah pada dosis 10% dibandingkan dengan 5%.

Perhitungan luas pulau langerhans menggunakan rumus elips $= \pi \times \frac{1}{2} \text{ panjang} \times \frac{1}{2} \text{ lebar}$ (Cyntithia et al., 2024). Kelompok yang diinduksi dengan HSC-3 dan cisplatin (K3) memiliki luas yang paling besar (37400.92 ± 5410.88). Hal ini mungkin disebabkan karena tikus yang mengalami hiperglikemia atau diabetes akan mengalami peningkatan pulau langerhans pankreas (Ria Nesti et al., 2017). Cisplatin memiliki efek samping, salah satunya adalah toksisitas yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan secara signifikan menurunkan fungsi pankreas, seperti diabetes (Yadav, 2019).

Kelompok yang hanya diinduksikan HSC-3 (K2) memiliki luas lebih kecil daripada K3 dan lebih besar dari K1 karena pengaruh dari injeksi HSC-3. Injeksi HSC-3 akan menyebabkan kanker yang dimana akan meningkatkan radikal bebas. Pada kelompok yang diberikan fermentasi madu mengalami perbaikan, fermentasi madu 10 % memiliki perbaikan yang lebih baik disbanding dengan madu 5% dan mendekati nilai normal, sehingga madu 10% efektif untuk mencegah efek samping cisplatin pada pankreas hampir mendekati nilai normal.

Pengaruh Fermentasi Madu Terhadap Gambaran Histologi Pankreas Pada Tikus Penderita Kanker yang Diinduksi Cisplatin dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

Kesehatan biasanya dianggap suatu keadaan yang baik bagi seluruh anggota tubuh dan dapat melakukan sesuai dengan fungsinya. Menurut Fu'ad Al-Bustamy dalam Munjid Al-Thulab, sehat dapat diartikan dengan hilangnya penyakit serta terhindar atau terbebas dari segala hal yang tidak baik (Budiyanto, 2020). Dalam hal ini, Islam sangat menekankan pentingnya menjaga kesehatan melalui kebersihan yang merupakan bagian dari iman. Kesehatan merupakan salah satu nikmat terbesar yang diberikan Allah kepada manusia yang harus disyukuri (Ika et al., 2023).

Madu merupakan cairan alami yang memiliki rasa manis dan dihasilkan oleh lebah yang dihisap dari sari bunga tanaman (flora nektar), bagian lain dari tanaman (ekstra flora nektar), atau dari ekskresi serangga. Selama ribuan tahun, madu sudah dikenal sebagai bahan makanan yang memiliki banyak manfaat untuk menjaga kesehatan, bahkan unruk menyembuhkan berbagai penyakit. Madu masih memiliki banyak manfaat, seperti dapat dijadikan bahan makanan, minuman, dan dapat juga dijadikan obat karena kandungan madu yang sangat baik untuk berbagai penyakit. Hal ini dikuatkan dengan adanya hadis:

عَلَيْكُمْ بِشَفَائِيْنِ: الْفُرْآنِ وَالْعَسَلِ

Artinya: "Kalian harus berpegang teguh pada dua penyembuh, yaitu madu dan Al-Qur'an" (HR.Ibnu Majah).

Madu sering disebut dengan "The Food of Good" yang dapat diartikan sebagai makanan atau minuman Anugerah Tuhan karena manfaatnya yang luar biasa (Tiara Dewi et al., 2022). Adapun perihal manfaat madu sudah dijelaskan oleh Allah dalam surat An-Nahl ayat (16): 69:

ثُمَّ كُلِّي مِنْ كُلِّ النَّمْرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ
مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ
فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: "Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang macam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi manusia yang berfikir". (QS. An-Nahl (16):69).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil keseluruhan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian fermentasi madu 10% sebagai dosis efektif mampu memperbaiki jaringan pankreas yang rusak akibat cisplatin.
2. Luas pulau langerhans kelompok yang diberikan fermentasi madu 10% memiliki luas yang paling mirip dengan kelompok normal. Pemberian fermentasi 10% dapat memperbaiki luas pulau langerhans tikus yang diinduksi cisplatin.
3. Dalam pandangan Islam, madu dapat dijuluki sebagai "The Food of Good" karena memiliki banyak manfaat, salah satunya meminimalisir efek samping cisplatin. Sebagaimana juga yang sudah dijelaskan pada Surat An-Nahl ayat 69.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, Y. (2018). Hubungan Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Siswi dengan Kanker Payudara Di SMAN 1 MATUR. Vol 1 No 1, 61-65.

Budiyanto, B. (2020). Konsep Kesehatan Dalam Al-Qur'an dan Hadis. *Al-Bayan: Jurnal Ilmu al-Qur'an Dan Hadist*, 3(2), 34-46.

<https://doi.org/10.35132/albayan.v3i1.83>

Cynthia, L. G., Windarti, I., & Soleha, T. U. (2024). Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histopatologi Pankreas pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague-Dawley yang Diinduksi Streptozotocin. *Medula*, 14(6), 1101-1108.

Dasari, S., & Bernard Tchounwou, P. (2014). Cisplatin in cancer therapy: Molecular mechanisms of action. In *European Journal of Pharmacology* (Vol. 740, pp. 364-378). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2014.07.025>

Erejuwa, O. O., Sulaiman, S. A., & Ab Wahab, M. S. (2012). Honey - A novel antidiabetic agent. In *International Journal of Biological Sciences* (Vol. 8, Issue 6, pp. 913-934). <https://doi.org/10.7150/ijbs.3697>

Eteraf-Oskouei, T., & Najafi, M. (2022). Uses of Natural Honey in Cancer: An Updated Review. In *Advanced Pharmaceutical Bulletin* (Vol. 12, Issue 2, pp. 248-261). Tabriz University of Medical Sciences. <https://doi.org/10.34172/apb.2022.026>

Ika, Rohani, Ananda, S., & Safitri, S. (2023). Pandangan Islam Tentang Kesehatan dan Higenitas. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(3), 516-524. <https://doi.org/10.24853/jkk.15.2.178-198>

Laili Rahyuwati, Iqbal Abdul Rizal, Tuti Pahria, Mamat Lukman, & Neti Juniarti. (2020). Pendidikan Kesehatan tentang Pencegahan Penyakit Kanker dan Menjaga

- Kualitas Kesehatan. *Pendidikan Kesehatan Tentang Pencegahan Penyakit Kanker Dan Menjaga Kualitas Kesehatan*, 3, 59–69.
- Nuralifah, N., Muhammad Fitrawan, L. O., Parawansah, P., & Trisetiya, M. (2022). Histopatologi Organ Pankreas Tikus DM tipe 2 yang diberi Ekstrak Etanol Daun Gedi Merah (*Abelmoscus manihot* L. Medik). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13566>
- Pakpahan, A., & Anggraeni, R. (2023). Uji Sitotokisitas Ekstrak Etanol Kulit Pisang terhadap Sel Lini HSC-3. *Pratista Patologi Uji Sitotoksisitas Ekstrak Etanol Kulit Pisang (Musa Paradisiaca L.) terhadap Sel Lini HSC-3. Pratista Patologi*, 8(2), 62–67.
- Ria Nesti, D., Baidlowi, A., Studi Kesehatan Hewan, P., Teknologi Hayati dan Veteriner, D., & Vokasi, S. (2017). Profil Glukosa Darah, Lipid dan Visualisasi Pulau Langerhans Sebagai Imunoreaktor Insulin dan Glukagon Pada Pankreas Tikus (*Rattus norvegicus*) Obesitas Menggunakan Teknik Immunohistokimia. In *Jurnal Nasional Teknologi Terapan* (Vol. 1, Issue 1).
- Rifai B, M., Faisal Syamsu, R., Karim, M., Gani, A. B., & Hasbi, B. E. (2023). Toksisitas Senyawa DMBA (7,12 DIMETHYLBENZ[A]ANTHRACE NE) Sebagai Larutan Karsinogenesis Kanker Kolorektal Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*). (Vol. 9, Issue 2, pp. 121–127). Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.204647>
- Syamsul, T. D., & Syaharuddin. (2022). Kandungan Fitokimia, Polifenol dan Flavonoid Madu Trigona (*Tetragonula Biroi*) Bone, Sulawesi-Selatan. *Journal Of Training And Community Service Adpertisi (JTCSA)*, 2(2), 62–70. <http://jurnal.adpertisi.or.id/index.php/JTCSA/>
- Tiara Dewi, C., Fajari, D. R., Bilqis, K. I., Ahmad, L. F., & Hayati, N. I. (2022). Manfaat Madu Bagi Kesehatan Menurut Al-Qur'an. *JURNAL STIKER MUHAMMADIYAH CIAMIS: JURNAL KESEHATAN*, 9(2), 22–25.
- Upadhyay, A. (2021). Cancer: An unknown territory; rethinking before going ahead. In *Genes and Diseases* (Vol. 8, Issue 5, pp. 655–661). Chongqing University. <https://doi.org/10.1016/j.gendis.2020.09.002>
- Yadav, Y. C. (2019). Effect of cisplatin on pancreas and testies in Wistar rats: biochemical parameters and histology. *Heliyon*, 5(8). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02247>