

Perbedaan Pengaruh Pemberian Kacang Almond dan Kacang Tanah Terhadap Profil Jaringan Lemak dan Kadar Gula Darah pada Tikus dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam.

The Comparative Effects of Almond and Peanut on Adipose Tissue Profile and Blood Sugar Levels in Rats: A Review from an Islamic Perspective.

Putri Agnia Prastina Sari¹, Diniwati Mukhtar², Nunung Ainur Rahma³,
Endy Astiwara⁴

¹Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

²Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

³Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

⁴Bagian Agama Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: dinunt61061@gmail.com

KATA KUNCI Gula darah, Islam, Jaringan lemak, Kacang almond, Kacang tanah.

ABSTRAK Diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular berhubungan dengan gula darah tinggi dan profil lemak yang buruk. Kacang almond dan kacang tanah berpotensi menurunkan risiko ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek kedua kacang tersebut terhadap kadar gula darah dan profil lemak, dengan perspektif Islam tentang makanan halal dan *thayyib*. Penelitian eksperimen dilakukan pada 4 kelompok, yaitu pakan standar (K1), pakan tinggi lemak (K2), kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4) selama 4 minggu. Pengukuran gula darah dilakukan dengan metode GOD-PAP serta analisis histopatologi jaringan lemak dilakukan menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE). Hasil penelitian menunjukkan kacang almond maupun kacang tanah secara signifikan ($P < 0.05$) meningkatkan kadar gula darah. Apabila dibandingkan kelompok pakan tinggi lemak, kelompok kacang-kacangan lebih efektif dalam menghambat peningkatan tersebut. Namun, perubahan dalam kadar gula darah dan profil lemak tidak signifikan secara statistik ($P > 0.05$). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada gula darah dan profil lemak setelah konsumsi kacang almond dan tanah, meski tidak signifikan. Konsumsi makanan halal dan *thayyib* dianjurkan dalam Islam.

KEYWORDS *Adipose tissue, Almonds, Blood sugar, Islam, Peanuts.*

ABSTRACT *Type 2 diabetes and cardiovascular disease are associated with high blood sugar and poor lipid profiles. Almonds and peanuts have the potential to*

reduce these risks. This study aims to evaluate the effects of these two nuts on blood sugar levels and lipid profiles, within the Islamic perspective of halal and thayyib foods. An experimental study was conducted with 4 groups: standard feed (K1), high-fat feed (K2), almond feed (K3), and peanut feed (K4) over 4 weeks. Blood sugar measurements were taken using the GOD-PAP method, and histopathological analysis of adipose tissue was performed using Hematoxylin-Eosin (HE) staining. The results showed that both almonds and peanuts significantly ($P < 0.05$) increased blood sugar levels. When compared to the high-fat feed group, the nut groups were more effective in inhibiting this increase. However, changes in blood sugar levels and lipid profiles were not statistically significant ($P > 0.05$). From the study results, it can be concluded that there are differences in blood sugar and lipid profiles after the consumption of almonds and peanuts, although not significant. The consumption of halal and thayyib foods is recommended in Islam.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang meningkat, yang dikenal sebagai hiperglikemia. Hal ini disebabkan oleh sekresi insulin yang kurang oleh sel- β pankreas atau tubuh yang resistensi terhadap hormon insulin. Diabetes melitus tipe 2 seringkali menjadi penyebab utama kematian (Widiasari et al., 2021). Menurut Riskesdas (2018), prevalensi diabetes melitus di Indonesia adalah 8,5%. DM2 menjadi jenis diabetes melitus yang paling banyak terdiagnosis, mengambil 90% bagian dari semua kasus diabetes melitus secara umum (Al-Hadi et al., 2020). Pada akhir tahun 2021, International Diabetes Federation (IDF) dalam Atlas edisi ke-10 mengkonfirmasi bahwa diabetes termasuk salah satu di antara kegawatdaruratan kesehatan global. Pada tahun 2021, lebih dari lebih dari setengah miliar manusia dari seluruh dunia hidup dengan diabetes, atau tepatnya 537 juta orang, dan jumlah ini diproyeksikan akan mencapai 643 juta

pada tahun 2030, dan 783 juta pada tahun 2045 (Husain AA et al., 2022).

Seiring waktu gula darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada jantung dan pembuluh darah karena kadar gula darah yang tinggi memiliki tingkat lipid yang berbahaya yang dapat meningkatkan risiko komplikasi penyakit diabetes melitus tipe 2 yaitu, penyakit kardiovaskular (Wang et al., 2022). Terdapat makanan yang memiliki efek baik bagi kesehatan yang dapat menurunkan kadar gula darah dan memperbaiki profil lemak, yaitu kacang almond dan kacang tanah (Tan et al., 2014).

Kacang almond rendah karbohidrat dan lemak jenuh, dan kaya akan asam lemak tak jenuh, terutama MUFA (asam oleat). Kandungan ini dapat membantu dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi resistensi. Mekanisme kerja lain dari almond, yaitu mendukung respon glikemik lebih baik karena berkurangnya laju pengosongan lambung, hal ini disebabkan oleh adanya lemak dan protein yang lebih tinggi (Gayathri et al., 2023). Komponen lain seperti sterol dan flavonoid, dianggap sebagai faktor utama efek

penurunan pada profil lemak (Barreca et al., 2020).

Lemak, protein dan serat merupakan kandungan utama penyusun kacang tanah. Profil lemak kacang tanah mengandung sekitar 50% asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan 14% asam lemak jenuh (SFA) (Arya et al., 2016). Kacang tanah memiliki kandungan lemak tak jenuh, vitamin (E dan B6), dan mineral yang dapat mengurangi respon glikemik dan memperbaiki profil lemak. Hal ini disebabkan oleh adanya pelepasan hormon penekan nafsu makan seperti kolesistokinin, yang akhirnya menyebabkan asupan kalori dan lemak menjadi rendah (Khalili et al., 2022).

Al-Qur'an memberikan panduan tentang pentingnya mengonsumsi makanan yang halal dan bermanfaat bagi kesehatan sesuai dengan ajaran Islam. Allah SWT berfirman:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

"Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu." (QS al-Baqarah [2] : 168)

Ayat ini memberikan pesan bahwasannya manusia diajak untuk memilih makanannya secara halal dan *thayyib*. Halal berarti segala sesuatu yang diperbolehkan oleh ajaran Islam, sedangkan *thayyib* berarti sehat dan tidak terkontaminasi dengan hal yang najis. Salah satu makanan yang halal dan *thayyib* bagi tubuh kita adalah tumbuh-tumbuhan.

METODOLOGI

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True*

Experimental Research Design dengan rancangan berupa *pre-post-test control group design* untuk mengetahui kadar gula darah dan *post-test only control group design* untuk mengetahui profil jaringan lemak (berat, jumlah dan ukuran sel lemak).

Pemberian kacang almond diberikan sesuai dengan dosis perhitungan Laurance & Bacharach 1964, yaitu 150 gram almond pada manusia yang diasumsikan memiliki berat badan 70 kg, dikonversi menjadi dosis untuk tikus dengan berat badan 200 gram, menghasilkan 2,7 gram. Dosis 2,7 gram almond memiliki kandungan MUFA sekitar 1,5093 gram. Demikian pula, dengan kacang tanah dengan dosis 70 gram pada manusia yang diasumsikan memiliki berat badan 70 kg, dikonversi menjadi dosis untuk tikus dengan berat badan 200 gram, menghasilkan 1,26 gram. Dosis 1,26 gram kacang tanah memiliki kandungan PUFA sekitar 0,308 gram.

Penelitian ini menggunakan tikus Wistar sebanyak 28 ekor, lalu dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif yang hanya diberi pakan standar (K1), kelompok kontrol positif yang diberi pakan tinggi lemak kuning telur 2 ml (K2), kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4).

Pengukuran kadar gula darah dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan, yaitu setelah adaptasi selama 7 hari dan pada minggu terakhir (4 minggu). Pengukuran kadar gula darah diambil melalui sinus orbitalis (retro orbital). Selanjutnya dilakukan pengukuran menggunakan metode GOD - PAP. Setiap pengambilan darah tikus akan di anastesi menggunakan *ketamine - xylazine* dengan dosis 60 ml/KgBB. Kemudian dilakukan pembedahan untuk mengambil

jaringan lemak pada abdomen (*White Adipose Tissue*) dan subkutan (*Brown Adipose Tissue*) pada minggu ke 4. Selanjutnya jaringan lemak akan ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk mengetahui berat jaringan lemak. Lalu, di buat sediaan preparat dengan pewarnaan HE untuk melihat ukuran dan jumlah sel jaringan lemak, kemudian diukur menggunakan mikrosteeper dan image raster.

Penelitian ini menggunakan *Software SPSS (Statistical Package for Social Sciene)* versi 26. Apabila data profil jaringan lemak terdistribusi normal maka menggunakan *One Way ANNOVA*, apabila tidak terdistribusi normal akan menggunakan *Kruskal Wallis*. Sedangkan untuk data kadar gula darah, apabila terdistribusi normal maka akan menggunakan *Paired T Test* dan jika terdistribusi tidak normal menggunakan *Wilcoxon*.

HASIL

A. Gula Darah

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terkait gula darah *pre-post test*, telah dilakukan uji normalitas dengan nilai p - Value ($P > 0.05$) yang berarti data berdistribusi secara normal. Selanjutnya, dilakukan uji *Paired T test* untuk mengetahui gula darah sebelum dan sesudah diintervensi kacang almond dan kacang tanah.

Tabel 1. Uji Paired T test Gula Darah

	Rata-rata Sebelum	Rata-rata Setelah	Selisih	Sig
Kacang Almond	73.6833	91.6017	17.1833	.000*
Kacang Tanah	73.1450	98.1450	24.9533	.000*

*Bermakna

Hasil uji *Paired T test* didapatkan ($P < 0.05$) yang berarti pemberian kacang almond dan kacang tanah memiliki perbedaan bermakna, yaitu konsumsi kacang almond dan kacang tanah berpengaruh dalam meningkatkan kadar gula darah.

Selain menilai *pre-post test* gula darah, perbandingan dengan ke 4 kelompok pun perlu dilakukan. Sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dengan ($P < 0.05$) sehingga data yang terdistribusi tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji *Kruskall-Wallis* untuk mengetahui perbedaan gula darah dari 4 kelompok perlakuan.

Tabel 2. Hasil uji Kruskal-Wallis Gula Darah

	Gula Darah
<i>Kruskall-Wallis</i>	21.600
Asymp. Sig.	.000*

*Bermakna

Hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan ($P < 0.05$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara 4 kelompok perlakuan terhadap variabel gula darah. Maka, untuk melihat perbedaan bermakna setiap kelompok dilanjutkan uji lanjutan dengan uji *Pairwise Comparisons*.

Tabel 3. Hasil uji Lanjutan Gula Darah

Sampel 1- Sampel 2	Sig	Adj. Sig
K1 - K3	.142	.850
K1 - K4	.003	.020*
K1 - K2	.000	.000*
K3 - K4	.142	.850
K3 - K2	.003	.020*
K4 - K2	.142	.850

*Bermakna

Dari hasil uji *Pairwise Comparisons* terlihat bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok yang diberi pakan standar (K1) dengan

kelompok kacang tanah (K4) dan kelompok pakan tinggi lemak (K2). Demikian pula pada kelompok kacang almond (K3) dengan kelompok pakan tinggi lemak (K2).

B. Berat Jaringan Lemak

Perubahan berat jaringan lemak setelah 4 minggu perlakuan akan disajikan dalam sebuah diagram, hasilnya seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Rerata Berat Jaringan Lemak Ke 4 Kelompok Sesudah Perlakuan.

Walaupun terdapat peningkatan, tetapi kacang almond dan kacang tanah sebetulnya menghambat penambahan berat jaringan lemak jika dibanding dengan pemberian pakan tinggi lemak. Rerata berat jaringan lemak setelah pemberian pakan tinggi lemak adalah 6.86.

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terkait berat jaringan lemak telah dilakukan uji normalitas dengan nilai p - Value ($P < 0.05$) yang berarti data berdistribusi secara normal. Selanjutnya dilakukan uji *Kruskall-Wallis* untuk mengetahui perbedaan berat jaringan lemak dari 4 kelompok perlakuan.

Tabel 4. Hasil uji *Kruskall-Wallis* Berat Jaringan Lemak.

	Berat Jaringan Lemak
--	----------------------

<i>Kruskall-Wallis</i>	20.860
<i>Asymp. Sig</i>	.000*

*Bermakna

Hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan ($P < 0.50$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara 4 kelompok perlakuan terhadap variabel berat jaringan lemak. Maka, untuk melihat perbedaan bermakna setiap kelompok dilanjutkan uji lanjutan dengan uji *Pairwise Comparisons*.

Tabel 5. Hasil uji Lanjutan Berat Jaringan Lemak

Sampel 1-Sampel 2	Sig	Adj. Sig
K1 - K2	.236	1.000
K1 - K4	.005	.031*
K1 - K2	.000	.000*
K3 - K4	.107	.640
K3 - K2	.002	.012*
K4 - K2	.141	.849

*Bermakna

Dari hasil uji *Pairwise Comparisons* terlihat bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok yang diberi pakan standar (K1) dengan kacang tanah (K4) dan pakan tinggi lemak (K2). Hal ini menandakan bahwa kelompok kacang tanah (K4) dan pakan tinggi lemak (K2) mempengaruhi berat jaringan lemak lebih besar dibandingkan dengan pakan standar. Demikian pula, pada kelompok kacang almond (K3) dan pakan tinggi lemak (K2).

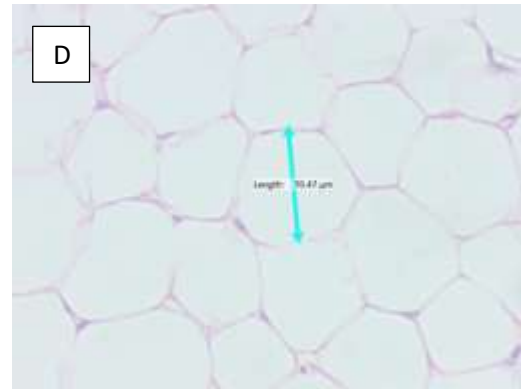
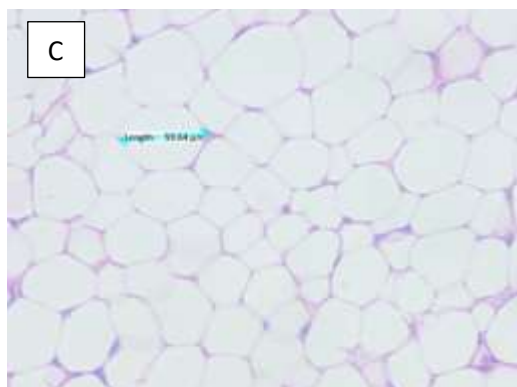
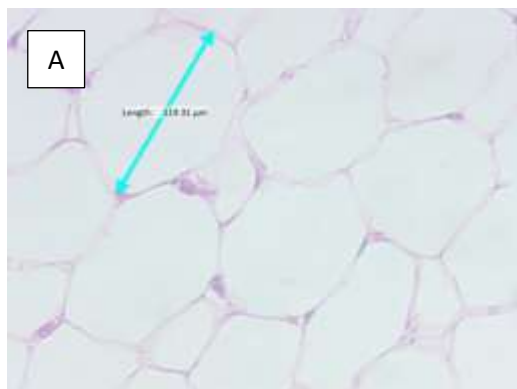
C. Diameter Lemak Putih

Perubahan diameter lemak putih setelah 4 minggu perlakuan akan disajikan dalam sebuah diagram, hasilnya seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Rerata Diameter Lemak Putih Ke 4 Kelompok Sesudah Perlakuan.

Berikut hasil Gambar histologi diameter lemak putih menggunakan mikroskop.



Gambar 3. Perbedaan Diameter lemak putih pada Mikroskop (A) Pakan standar (B) Pakan tinggi lemak (C) Kacang almond (D) Kacang tanah.

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terkait diameter lemak putih telah dilakukan uji normalitas dengan nilai p - Value ($P < 0.05$) yang berarti data berdistribusi secara tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji *Kruskall-Wallis* untuk mengetahui perbedaan diameter lemak putih dari 4 kelompok perlakuan dan didapatkan ($P < 0.05$), artinya terdapat perbedaan bermakna pada ke 4 kelompok perlakuan. Maka, untuk melihat perbedaan bermakna setiap kelompok dilanjutkan uji lanjutan dengan uji *Pairwise Comparisons*.

Tabel 6. Hasil uji lanjutan *Kruskall-Wallis* Lemak Putih.

Sampel 1- Sampel 2	Sig	Adj. Sig
K4 - K3	.935	1.000
K4 - K1	.683	1.000
K4 - K2	.014*	.086
K3 - K1	.744	1.000
KA - K2	.018*	.107
K1 - K2	.041*	.247

*Bermakna

Berdasarkan Hasil Analisis lanjut diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada semua kelompok terhadap variabel diameter lemak putih.

Awalnya terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kacang tanah (K4) dengan pemberian pakan tinggi lemak (K2), tetapi setelah dianalisis, nilai Adj. Sig menjadi 0.086, hal ini menjelaskan bahwa perbedaannya tidak bermakna. Selain itu, hasil pada kacang almond (K3) dengan perbandingan pemberian pakan tinggi lemak (K2), memberikan hasil yang serupa, yaitu tidak ada perbedaan signifikan yang bermakna.

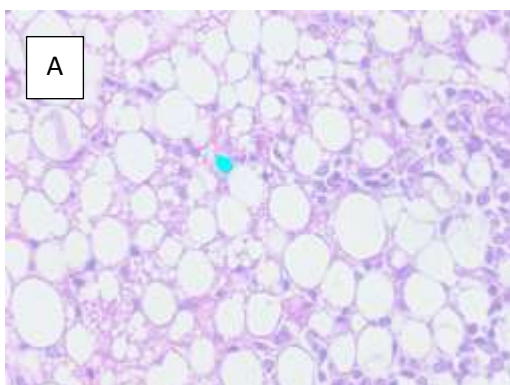
D. Jumlah Lemak Coklat

Perubahan jumlah lemak coklat setelah 4 minggu perlakuan akan disajikan dalam sebuah diagram, hasilnya seperti pada gambar 4.

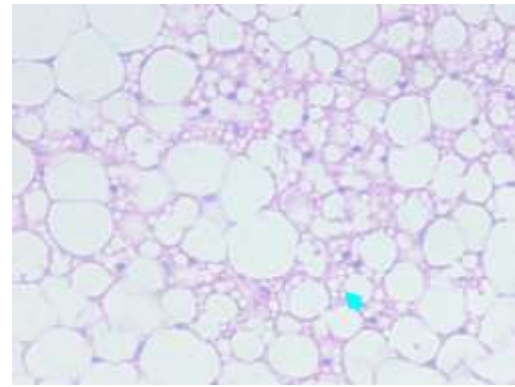


Gambar 4. Rerata Jumlah Lemak Coklat Ke 4 Kelompok Setelah Perlakuan.

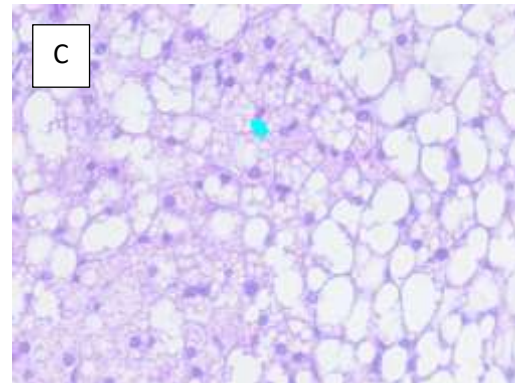
Berikut hasil Gambar histologi jumlah lemak coklat menggunakan mikroskop.



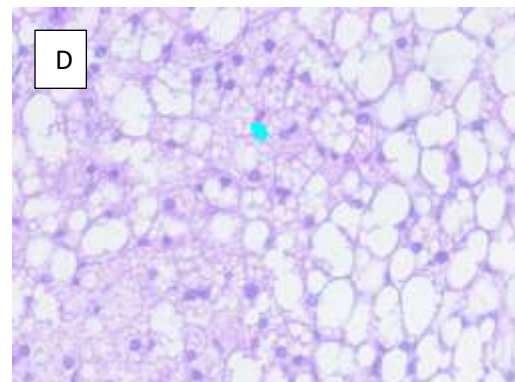
A



B



C



D

Gambar 5. Perbedaan Jumlah Lemak Coklat pada Mikroskop (A) Pakan standar (B) Pakan tinggi lemak (C) Kacang almond (D) Kacang tanah.

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terkait jumlah lemak coklat telah dilakukan uji normalitas dengan nilai p - Value ($P < 0.05$) yang berarti data berdistribusi secara tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji *Kruskall-Wallis* untuk mengetahui perbedaan jumlah lemak coklat dari 4 kelompok perlakuan dan didapatkan ($P < 0.05$), artinya terdapat perbedaan bermakna pada ke 4 kelompok

perlakuan. Maka, untuk melihat perbedaan bermakna setiap kelompok dilanjutkan uji lanjutan dengan uji *Pairwise Comparisons*.

Sampel 1 - Sampel 2	Sig	Adj. Sig
K2 - K1	.596	1.000
K2 - K3	.007*	.042*
K2 - K4	.001*	.003*
K1 - K3	.030*	.183
K1 - K4	.003*	.020*
K3 - K4	.438	1.000

*Bermakna

Berdasarkan hasil analisis lanjut menggunakan uji *pairwise comparisons* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok yang diberi pakan tinggi lemak (K2) dengan kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4). Hal ini berarti pemberian kacang almond dan kacang tanah berdampak pada jumlah lemak coklat. Lalu, terdapat perbedaan bermakna lain, yaitu kelompok pakan standar (K1) dengan kelompok kacang tanah (K4). Di sisi lain, tidak ditemukan adanya perbedaan bermakna antara kelompok kacang almond dan kelompok kacang tanah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4) menunjukkan peningkatan yang lebih kecil dibanding kelompok pakan tinggi lemak (K2). Hal ini disebabkan karena efek menguntungkan dari konsumsi kacang almond dan kacang tanah yang dikaitkan dengan komposisi MUFA, serat, vitamin E, flavonoid dan mineral. Kandungan flavonoid yang terkandung dalam kacang almond dan kacang tanah dapat memberikan kontrol glikemik yang baik dengan cara menghambat enzim hidrolisis

karbohidrat terutama alfa amilase dan alfa glukosidase. Lalu, kulit kacang tanah yang tinggi flavonoid mampu memberikan manfaat tambahan dalam menghambat penyerapan karbohidrat (Çiftçi & Suna, 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nishi et al (2023) bahwa konsumsi kacang-kacangan memiliki peran baik dalam pencegahan dan pemeliharaan diabetes melitus tipe 2.

Meskipun perubahan pemberian pakan kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4) terhadap berat jaringan lemak tidak bermakna, namun dibandingkan dengan kelompok pakan tinggi lemak (K2), kelompok kacang almond dan kacang tanah dapat menekan peningkatan tersebut. Hal ini, disebabkan karena konsumsi kacang almond dan kacang tanah dapat berkontribusi pada pengurangan massa lemak tubuh dan peningkatan parameter metabolik. Penurunan massa lemak terjadi terutama melalui pengaruh hormon seperti ghrelin dan leptin yang mempengaruhi rasa lapar dan kenyang. Pengurangan nafsu makan dapat mengarah pada pengurangan berat jaringan lemak tubuh (Parilli-Moser et al., 2022).

Kelompok yang diberi pakan kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4) lebih unggul dalam menghambat pembesaran diameter lemak putih, dibandingkan dengan kelompok pakan tinggi lemak (K2). Sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Berryman et al (2015) yang menunjukkan bahwa konsumsi almond secara rutin dapat menurunkan jaringan adiposa visceral dan menyebabkan penyusutan ukuran sel lemak. Hal ini berkaitan dengan penurunan massa lemak tubuh secara keseluruhan. Selain itu, Sensitivitas

insulin yang lebih baik dapat mempengaruhi ukuran sel lemak putih dengan mengurangi akumulasi lemak (Dreher, 2021).

Selain itu, kelompok yang diberi pakan kacang almond (K3) dan kacang tanah (K4) memiliki jumlah lemak coklat yang lebih banyak dibanding pakan tinggi lemak (K2). Lemak tak jenuh yang terdapat pada kacang almond dan kacang tanah mempengaruhi aktivasi lemak coklat dengan meningkatkan pembakaran kalori. Lalu, komponen dalam kacang-kacangan, seperti polifenol dapat merangsang aktivitas lemak coklat untuk meningkatkan produksi panas sehingga proses browning terjadi dengan menginduksi transdiferensiasi adiposit putih (Flori et al., 2023). Protein pada almond dan tanah diketahui memiliki kandungan arginin yang tinggi, sehingga dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan jaringan adiposa coklat melalui berbagai mekanisme, yang dicapai dengan mengonsumsi lebih banyak makanan kacang-kacangan (El-Zayat et al., 2019).

Konsumsi Kacang-Kacangan Menurut Pandangan Islam.

Allah SWT telah menciptakan berbagai variasi tumbuhan yang bermanfaat bagi kesehatan, sesuai dengan firman Allah SWT (Rahayu, 2019) :

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik?” (QS. Asy-Syu'ara [42] : 7).

Keberadaan tumbuh-tumbuhan di dunia ini merupakan nikmat yang

Allah SWT berikan kepada seluruh umat-Nya agar dapat dimanfaatkan dengan baik. Allah SWT memberitahukan hal ini dalam QS 'Abasa ayat 26-32, bunyinya sebagai berikut:

فَالْبَاقِيَاتُ حَبًا (٢٦) وَمِنَّا وَقَصَبًا (٢٧) وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا (٢٨) وَمَحَابِقَ (٢٩)
عَلَمًا (٣٠) وَفَكَّهُ (٣١) وَأَنَا لَكُمْ لَكْرًا (٣٢) وَلَا أَعْمَى (٣٣)

"Kemudian kami belah bumi dengan sebaikbaiknya (26) Lalu, Kami tumbuhkan padanya biji-bijian (27), anggur, sayur-sayuran (28), zaitun, pohon kurma (29), kebun-kebun (yang) rindang (30), buah-buahan, dan rerumputan (31). (Semua itu disediakan) untuk kesenanganmu dan hewan-hewan ternakmu (32)." (QS 'Abasa [80] : 26-32).

Ayat ini memberitahukan bahwa Allah SWT menciptakan biji-bijian, sayuran dan buah-buahan bukan hanya bermanfaat bagi manusia tetapi untuk hewan ternak. Sesungguhnya Allah adalah Maha dari segala Maha yang telah memberikan kenikmatan dan berkah yang luar biasa kepada umat-Nya (Amaliah et al., 2023)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil keseluruhan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan gula darah setelah pemberian kacang almond maupun kacang tanah selama 4 minggu perlakuan walaupun hasilnya tidak signifikan secara statistik.
2. Terdapat perbedaan berat jaringan lemak setelah pemberian kacang almond maupun kacang tanah selama 4 minggu perlakuan walaupun hasilnya tidak signifikan secara statistik.

3. Terdapat perbedaan diameter lemak putih setelah pemberian kacang almond maupun kacang pada selama 4 minggu perlakuan walaupun hasilnya tidak signifikan secara statistik.
4. Terdapat perbedaan jumlah lemak coklat setelah pemberian kacang almond maupun kacang tanah pada selama 4 minggu perlakuan walaupun hasilnya tidak signifikan secara statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hadi, H., Zurriyani, Z., & Saida, S. A. (2020). PREVALENSI DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RS PERTAMEDIKA UMMI ROSNATI. *Jurnal Medika Malahayati*, 4(4), 291-297. <https://doi.org/10.33024/jmm.v4i4.3484>
- Amaliah, L., Muhajirin, M., & Almunadi, A. (2023). HUBUNGAN POLA MAKAN RASULULLAH SAW DENGAN DIET ZAMAN SEKARANG. *El-Sunnah: Jurnal Kajian Hadis Dan Integrasi Ilmu*, 4(1), 73-78. <https://doi.org/10.19109/elsunnah.v4i1.17615>
- Arya, S. S., Salve, A. R., & Chauhan, S. (2016). Peanuts as functional food: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(1), 31-41. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-2007-9>
- Barreca, D., Nabavi, S. M., Sureda, A., Rasekhian, M., Raciti, R., Silva, A. S., Annunziata, G., Arnone, A., Tenore, G. C., Süntar, İ., & Mandalari, G. (2020). Almonds (Prunus Dulcis Mill. D. A. Webb): A Source of Nutrients and Health-Promoting Compounds. *Nutrients*, 12(3), 672. <https://doi.org/10.3390/nu12030672>
- Berryman, C. E., West, S. G., Fleming, J. A., Bordi, P. L., & Kris-Etherton, P. M. (2015). Effects of Daily Almond Consumption on Cardiometabolic Risk and Abdominal Adiposity in Healthy Adults With Elevated LDL-Cholesterol: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Heart Association*, 4(1). <https://doi.org/10.1161/JAHA.114.000993>
- Çiftçi, S., & Suna, G. (2022). Functional components of peanuts (Arachis Hypogaea L.) and health benefits: A review. *Future Foods*, 5, 100140. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100140>
- Dreher, M. L. (2021). A Comprehensive Review of Almond Clinical Trials on Weight Measures, Metabolic Health Biomarkers and Outcomes, and the Gut Microbiota. *Nutrients*, 13(6), 1968. <https://doi.org/10.3390/nu13061968>
- El-Zayat, S. R., Sibaii, H., & El-Shamy, K. A. (2019). Physiological process of fat loss. *Bulletin of the National Research Centre*, 43(1), 208. <https://doi.org/10.1186/s42269-019-0238-z>
- Flori, L., Piragine, E., Spezzini, J., Citi, V., Calderone, V., & Martelli, A. (2023). Influence of Polyphenols on Adipose Tissue: Sirtuins as Pivotal Players in the Browning Process. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(11), 9276.

- <https://doi.org/10.3390/ijms24119276>
- Gayathri, R., Abirami, K., Kalpana, N., Manasa, V. S., Sudha, V., Shobana, S., Jeevan, R. G., Kavitha, V., Parkavi, K., Anjana, R. M., Unnikrishnan, R., Gokulakrishnan, K., Beatrice, D. A., Krishnaswamy, K., Pradeepa, R., Mattes, R. D., Salas-Salvadó, J., Willett, W., & Mohan, V. (2023). Effect of almond consumption on insulin sensitivity and serum lipids among Asian Indian adults with overweight and obesity- A randomized controlled trial. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1055923>
- Husain AA, Rombot DV, & Porajow ZCJG. (2022). Prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada masa pandemi COVID-19 di praktik dokter keluarga Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 10, 417-420.
- Khalili, L., A-Elgadir, T. M. E., Mallick, A. K., El Enshasy, H. A., & Sayyed, R. Z. (2022). Nuts as a Part of Dietary Strategy to Improve Metabolic Biomarkers: A Narrative Review. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.881843>
- Nishi, S. K., Vigouliouk, E., Kendall, C. W. C., Jenkins, D. J. A., Hu, F. B., Sievenpiper, J. L., Atzeni, A., Misra, A., & Salas-Salvadó, J. (2023). Nuts in the Prevention and Management of Type 2 Diabetes. *Nutrients*, 15(4), 878. <https://doi.org/10.3390/nu15040878>
- Parilli-Moser, I., Hurtado-Barroso, S., Guasch-Ferré, M., & Lamuela-Raventós, R. M. (2022). Effect of Peanut Consumption on Cardiovascular Risk Factors: A Randomized Clinical Trial and Meta-Analysis. In *Frontiers in Nutrition* (Vol. 9). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.853378>
- Rahayu, M. (2019). POLA MAKAN MENURUT HADIS NABI SAW (SUATU KAJIAN TAHLILI). *Jurnal Diskursus Islam*, 7(2), 295-313. <https://doi.org/10.24252/jdi.v7i2.10144>
- Tan, S. Y., Dhillon, J., & Mattes, R. D. (2014). A review of the effects of nuts on appetite, food intake, metabolism, and body weight. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100, 412S-422S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071456>
- Wang, L., Yan, N., Zhang, M., Pan, R., Dang, Y., & Niu, Y. (2022). The association between blood glucose levels and lipids or lipid ratios in type 2 diabetes patients: A cross-sectional study. *Frontiers in Endocrinology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.969080>
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). DIABETES MELITUS TIPE 2: FAKTOR RISIKO, DIAGNOSIS, DAN TATALAKSANA. *Ganesha Medicine*, 1(2), 114. <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.40006>