

PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA KELOMPOK VEGETARIAN DAN NON-VEGETARIAN DI KOTA DENPASAR

**Andrean Heryanto¹, Desak Made Wihandani²,
Ida Ayu Dewi Wiryanthini²**

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana,
Denpasar, Bali

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali
Email: andreanheryanto22@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit metabolisme yang berkembang pesat, menyebabkan peningkatan kesadaran pola hidup sehat pada masyarakat saat ini. Salah satu contoh penerapan pola hidup sehat di bidang makanan adalah penerapan pola hidup vegetarian. Vegetarian memiliki risiko kekurangan asupan vitamin B12, kalsium, vitamin D, seng, zat besi, dan asam lemak ω -3 rantai panjang yang banyak diperoleh dari makanan hewani. Kurangnya asupan zat besi pada vegetarian menyebabkan terganggunya pembentukan hemoglobin pada kelompok vegetarian. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar hemoglobin antara kelompok vegetarian dan non-vegetarian. Penelitian ini memerlukan total 54 responden, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu 27 kelompok vegetarian dan 27 kelompok non-vegetarian. Sampel tersebut diseleksi menggunakan kriteria eksklusif dan inklusif. Penelitian dilakukan secara *cross sectional*. Pengukuran nilai Hb menggunakan alat HemoCue, dan dilakukan sekali ukur. Pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS ver. 22.0. Hasil penelitian menunjukkan rerata hemoglobin pada kelompok vegetarian 13,852 g/dl dan pada kelompok non-vegetarian 13,611 g/dl. Kemudian uji statistik *Mann-Whitney Test*, ditemukan nilai $p = 0,060$. Hasil test menunjukkan kadar hemoglobin pada kelompok vegetarian dan non-vegetarian tidak berbeda signifikan.

Kata Kunci : Hemoglobin, Vegetarian, Non-Vegetarian

ABSTRACT

Metabolic diseases that are growing rapidly, causing an increase in awareness of healthy lifestyles in today's society. One example of applying a healthy lifestyle in the field of food is the adoption of a vegetarian lifestyle. Vegetarians are at risk of being deficient in intake of vitamin B12, calcium, vitamin D, zinc, iron, and long-chain ω -3 fatty acids obtained from animal foods. The lack of inclusion of antibiotics in vegetarians causes interference with the formation of hemoglobin in the vegetarian group. This study aims to compare hemoglobin levels between vegetarian and non-vegetarian groups. This study requires a total of 54 respondents, which are divided into two groups, namely 27 vegetarian groups and 27 non-vegetarian groups. The sample was selected using exclusion and inclusion criteria. The study was conducted cross sectionally. Measurement of Hb value using the HemoCue tool, and carried out once measured. Data processing was performed using SPSS ver. 22.0. The results showed an average hemoglobin in the vegetarian group 13,852 g / dl and in the non-vegetarian group 13,611 g / dl. Then the Mann-Whitney Test statistic test, found the value of $p = 0.060$.

Test results showed hemoglobin levels in the vegetarian and non-vegetarian groups were not significantly different.

Keywords : *Hemoglobin, Vegetarian, Non-Vegetarian*

PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif yang berkembang pesat sekarang ini, menyebabkan peningkatan kesadaran pola hidup sehat pada masyarakat saat ini. Salah satu contoh penerapan pola hidup sehat di bidang makanan adalah penerapan pola hidup vegetarian. Pola hidup vegetarian secara tradisional dapat diartikan sebagai pola makan yang menghindari daging dalam setiap makanannya. Pola makan vegetarian bersifat heterogen dalam komposisi dan juga melibatkan berbagai macam pola makan dan pembatasan diet individu.¹

Menurut *British Dietetic Association* (BDA) pola hidup vegetarian dibagi menjadi 4 tipe yaitu, *Lacto-ovo vegetarian*, *Ovo-vegetarian*, *Lacto-vegetarian*, dan *Vegan*. Pola hidup vegetarian juga memiliki 2 variasi lain yaitu, *Pescetarians* dan *Semi-vegetarians (or flexitarians)*.²

Pola hidup vegetarian dapat mengurangi risiko terkena berbagai penyakit degeneratif. Pola hidup vegetarian dapat menurunkan risiko terkena penyakit degeneratif seperti obesitas, penyakit kardiovaskular, hipertensi, kanker, dan juga diabetes.³

Dibalik banyaknya manfaat kesehatan yang diperoleh, diet vegetarian yang tidak dilakukan secara tepat dapat menyebabkan seorang vegetarian kekurangan asupan vitamin B12, kalsium, vitamin D, seng, zat besi, dan asam lemak ω -3 rantai panjang yang banyak diperoleh dari makanan hewani. Hal ini berlaku terutama pada vegetarian vegan yang sama sekali tidak mengonsumsi produk olahan hewani.⁴

Salah satu zat yang sering mengalami kekurangan pada vegetarian vegan adalah zat besi. Sumber zat besi dari seorang vegetarian didapatkan dari sumber makanan nabati seperti gandum, kacang-kacangan, sayuran berdaun hijau gelap, buah-buahan kering, serta biji-bijian. Meskipun cukup banyak variasi makanan nabati yang mengandung zat besi, namun zat besi yang berada di dalam makanan nabati mempunyai karakteristik lebih sulit diserap oleh tubuh dibandingkan dengan zat besi yang terdapat pada makanan hewani.⁵

Kurangnya asupan gizi terutama zat besi, vitamin B12 dan protein dapat menyebabkan terganggunya berbagai fungsi esensial dalam tubuh, salah satunya adalah pembentukan hemoglobin dalam tubuh kita.⁶

Hemoglobin merupakan salah satu komponen eritrosit. Hemoglobin terbentuk dari dua struktur yaitu heme dan globin.⁷ Fungsi utama

hemoglobin pada manusia adalah untuk mengangkut oksigen (O₂) dari paru-paru ke jaringan, tetapi hemoglobin juga secara khusus berinteraksi dengan 3 gas lainnya, karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), dan nitrat oksida (NO), yang memiliki peran biologis penting.⁸

Belum banyaknya penelitian yang secara langsung mengkaji perbandingan kadar hb pada kelompok vegetarian dan non-vegetarian, namun berdasarkan teori yang sudah dipaparkan menunjukkan bahwa rendahnya bioavailabilitas zat besi pada vegetarian dapat menyebabkan kadar hemoglobin rerata pada vegetarian cenderung lebih rendah dari non-vegetarian.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar hemoglobin antara kelompok vegetarian dan non-vegetarian. Penelitian ini memerlukan total 54 responden, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu 27 kelompok vegetarian dan 27 kelompok non-vegetarian. Sampel tersebut diseleksi menggunakan kriteria eksklusi dan inklusi.

Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah sampel vegetarian dan non-vegetarian berusia minimal 17 tahun, yang sehat tidak ada gangguan fisik dan psikis, serta bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah sampel vegetarian dan non-vegetarian yang mengalami menstruasi, hamil, sedang dalam perawatan penyakit kronis dan mengonsumsi suplemen penambah darah.

Pengambilan sampel pada vegetarian dilakukan di Pasraman Sri-sri Jaganath Gaurangga dan pengambilan sampel pada non-vegetarian dilakukan di acara Tenda Tensi di Lapangan Renon, waktu penelitian dilakukan setelah proposal skripsi disetujui.

Penelitian dilakukan secara cross sectional. Pengukuran nilai Hb menggunakan alat HemoCue, dan dilakukan sekali ukur. Pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS ver. 22.0.

HASIL

Penelitian ini mengambil dua jenis sampel, yaitu sampel vegetarian dan sampel non-vegetarian. Dalam pengambilan sampel terdapat kriteria eksklusi dan inklusi yang harus dipenuhi. Seluruh sampel dalam penelitian ini berumur diatas 17 tahun baik pria maupun wanita. Sampel akan dikeluarkan bila tidak memenuhi syarat inklusi.

Sampel vegetarian diambil dari Pasraman Sri-sri Jaganath Gaurangga di kota Denpasar dan sampel non-vegetarian diambil secara acak di kota Denpasar.

Penganut vegetarian di Pasraman Sri-sri Jagannath Gaurangga sebagian besar adalah penganut paham lacto-vegetarian dan satu orang penganut paham vegan. Lama waktu sampel telah menjadi vegetarian memiliki variasi mulai dari 2 tahun hingga 38 tahun. Sampel vegetarian memiliki rentang usia 17 tahun hingga 72 tahun dan sampel non-vegetarian memiliki rentang usia 20 tahun hingga 68 tahun.

Tabel 1. Tabel Karakteristik Sampel

Variabel	Vegetarian	Non-Vegetarian
	n (%)	n (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13(52)	10(28)
Perempuan	14(48)	17(72)
Usia		
17 - 25 tahun	3(12)	3(12)
26 - 35 tahun	4(8)	9(36)
36 - 45 tahun	6(24)	8(24)
46 - 55 tahun	7(28)	2(8)
56 - 65 tahun	6(24)	5(20)
65 - atas tahun	1(4)	0(0)

Nilai Hb dari sampel penelitian akan diambil secara sewaktu menggunakan alat pengukur Hb HemoCue. Pada kedua sampel tidak dilakukan intervensi apapun sebelum darah diambil.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada kedua sampel dengan menggunakan alat pengukur Hb HemoCue secara sewaktu, ditemukan bahwa rerata Hb pada sampel vegetarian memiliki nilai 13,852 g/dl dan rerata Hb pada sampel non-vegetarian memiliki nilai rerata 13,611 g/dl. Sampel vegetarian memiliki rerata nilai Hb 0,241 lebih tinggi dibandingkan sampel non-vegetarian.

Tabel 2. Analisis Kadar Hb

Kelompok	Rerata (g/dl)	Standar Deviasi (g/dl)	Minimum (g/dl)	Maksimum (g/dl)
Vegetarian	13,852	0,5904	12	15,6
Non-Vegetarian	13,611	1,8069	10,6	18,5

Kemudian dari hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* ditemukan bahwa pada kelompok vegetarian ditemukan nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan data pada sampel vegetarian tidak terdistribusi normal. Pada kelompok non-vegetarian ditemukan nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi

normal. Pada uji homogenitas *Levene Test* ditemukan bahwa nilai $p < 0,05$, yang menunjukkan bahwa data bersifat heterogen.

Dapat disimpulkan bahwa data yang terdapat penelitian ini tidak berdistribusi normal dan bersifat heterogen, sehingga untuk menilai signifikansi menggunakan tes non-parametrik. Tes non-parametrik yang digunakan adalah *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui signifikansi perbedaan dua median dari kelompok independen yang berbeda.

Tabel 3. Analisis Kadar Hb

<i>Mann-Whitney Test</i>	Sig.
p-Value	0,060

Berdasarkan tabel data diatas nilai signifikansi perbedaan nilai Hb vegetarian dan non-vegetarian adalah 0,060. Dalam *Mann-Whitney Test*, perubahan dapat dikatakan signifikan bila nilai $P < 0,05$. Dapat disimpulkan dari tabel diatas bahwa terdapat perbedaan nilai Hb pada kelompok vegetarian dan non-vegetarian, dimana perbedaan nilai tersebut bersifat tidak signifikan.

PEMBAHASAN

Hemoglobin merupakan salah satu komponen utama dalam darah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen (O₂) dari paru-paru ke jaringan, dan juga secara khusus berinteraksi dengan 3 gas lainnya, karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), dan nitrat oksida (NO).⁸

Pembentukan Hemoglobin dalam darah dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu faktor yang mempengaruhi adalah asupan zat besi dalam tubuh kita. Zat besi berperan dalam pembentukan komponen heme pada rantai hemoglobin. Asupan zat besi dalam tubuh dapat dipenuhi dari sumber makanan nabati maupun hewani. Zat besi dibagi menjadi dua jenis yaitu zat besi heme dan zat besi non-heme. Zat besi heme ditemukan pada pangan hewani dan non-heme pada pangan nabati. Vegetarian memperoleh asupan zat besi sebagian besar dari pangan nabati yang berupa jenis zat besi non-heme.⁹

Dari hasil questionnaire FFQ, asupan zat besi vegetarian berasal dari sayur berupa bayam, kol, sawi kangkung, dan daun singkong. Pada non-vegetarian zat besi diperoleh dari dua sumber yaitu sumber pangan nabati dan hewani. Pangan hewani memiliki kandungan zat besi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pangan nabati sebagai contoh dada ayam memiliki kandungan zat besi 0,5 mg/100 gram, sedangkan pada pangan nabati seperti bayam yang memiliki kandungan zat besi sebesar 3,5 mg/100 gram.²

Pada penelitian yang dikeluarkan oleh Saunders pada tahun 2013, ditulis pada kesimpulan bahwa

meskipun vegetarian hanya mengkonsumsi zat besi non-heme yang memiliki daya serap ke tubuh yang rendah namun dapat diimbangi oleh intake zat besi yang adekuat, sehingga vegetarian terhindar dari risiko kekurangan zat besi.⁵

Penyerapan zat besi pada vegetarian dibantu juga oleh kadar vitamin C yang tinggi pada sayur dan buah-buahan yang dimakan oleh vegetarian. Penelitian yang dilakukan oleh Lane dan Richardson pada tahun 2014, membuktikan bahwa penyerapan zat besi non-heme mengalami peningkatan linear sebanding dengan jumlah kadar vitamin C yang diberikan.¹⁰

Faktor inhibitor penyerapan zat besi seperti phytate dan polyphenol yang banyak terkandung dalam pangan nabati, juga tidak terbukti signifikan dalam menurunkan penyerapan zat besi dalam tubuh. Hal ini disebabkan kebanyakan phytate dan polyphenol yang terkandung dalam suatu makanan akan mengalami reduksi selama proses pengolahan makanan tersebut. Kandungan phytate akan direduksi selama proses pemberian ragi pada roti tersebut, sehingga kandungan roti yang sudah diberi ragi memiliki kadar phytate yang rendah.¹¹

Dari pernyataan di atas dapat kita simpulkan meskipun vegetarian hanya mengkonsumsi zat besi non-heme, namun kebutuhan asupan zat besi dapat terpenuhi melalui kombinasi diet serta pengolahan makanan yang tepat.

Pernyataan di atas didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Craig pada tahun 2010, ditemukan bahwa meskipun zat besi yang dikandung dalam pangan nabati memiliki daya serap yang rendah (2%-20%) pada tubuh tapi tidak berpengaruh pada status hematologi pada vegetarian. Pada artikel review tersebut dituliskan bahwa meskipun memiliki daya serap zat besi rendah, namun kadar serum ferritin dari vegetarian masih berada diambang normal. Pada penelitian ini serum ferritin pada vegetarian juga dibandingkan dengan orang normal, hasilnya serum ferritin pada vegetarian hanya sedikit di bawah non-vegetarian.⁴

Pada penelitian ini meskipun jenis asupan zat besi berbeda antara kelompok vegetarian dan non-vegetarian, namun tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai Hb, dalam penelitian ini ditemukan rerata Hb pada vegetarian adalah 13,852 (standard deviasi 0,5904) dan pada non-vegetarian 13,611 (standard deviasi 1,8509). Hasil Mann-Whitney Test menunjukkan nilai $p = 0,060$, yang berarti perbedaan Hb antara kelompok vegetarian dan non-vegetarian bersifat tidak signifikan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Schüpbach pada tahun 2013. Penelitian tersebut bertujuan untuk membandingkan dietary intake dan iron status dari tiga kelompok responden yaitu, vegetarian, vegan dan omnivora. Kesimpulan dari penelitian ini meskipun terdapat perbedaan substansial dalam asupan antara kelompok, namun ditunjukkan bahwa dengan mengonsumsi makanan yang seimbang termasuk suplemen atau

produk terfortikasi, ketiga kelompok ini berpotensi memenuhi kebutuhan konsumsi vitamin dan mineral.¹²

Pada penelitian ini juga dibandingkan kadar Hb antar kelompok vegetarian, vegan, dan omnivora. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara ketiga kelompok tersebut. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kadar Hb pada kelompok vegetarian memiliki nilai $14,6 \pm 1,2$ g/dl, kelompok vegan memiliki nilai $14,7 \pm 1,1$ g/dl, dan kelompok omnivora memiliki nilai $14,5 \pm 1,4$ g/dl. Dari seluruh penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pola hidup vegetarian tidak memiliki resiko kekurangan asupan zat besi, maupun resiko memiliki hemoglobin yang rendah.¹²

Penelitian yang dilakukan oleh Pramatha pada tahun 2016 juga menunjukkan hasil yang sama. Dalam penelitian tersebut dilakukan perbandingan nilai Hb pada kelompok wanita vegetarian dan kelompok wanita non-vegetarian. Hasil deskriptif penelitian menunjukkan pada kelompok wanita non-vegetarian memiliki kadar Hb 14,07 g/dl (standar deviasi 1,37) dan 13,77 g/dl (standar deviasi 1,61) pada kelompok vegetarian. Kemudian dilakukan test analitik yang menunjukkan nilai $p = 0,966$ yang berarti tidak terdapat perbedaan Hb yang signifikan.¹³

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai Hb pada Vegetarian dan Non-Vegetarian tidak ditemukan perbedaan yang bermakna. Hal ini disebabkan asupan zat besi yang tinggi pada pangan nabati yang dikonsumsi vegetarian.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada kelompok vegetarian dan non-vegetarian tidak ditemukan perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya tingginya asupan zat besi yang tinggi pada pangan nabati, vitamin c yang membantu penyerapan zat besi dan faktor inhibitor penyerapan zat besi yang mengalami penurunan saat makanan diolah.

DAFTAR PUSTAKA

1. McEvoy C, Temple N, Woodside J. Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. *Public Health Nutrition*. 2012;15(12):2287-2294.
2. GARTON L. FOOD FACTS HOME [INTERNET]. BDA.UK.COM. 2018 [CITED 6 NOVEMBER 2018]. AVAILABLE FROM: [HTTPS://WWW.BDA.UK.COM/FOODFACTS/HOME](https://www.bda.uk.com/foodfacts/home)
3. Marsh K, Zeuschner C, Saunders A. Health Implications of a Vegetarian Diet. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2011;6(3):250-267.

4. Craig W. Nutrition Concerns and Health Effects of Vegetarian Diets. *Nutrition in Clinical Practice*. 2010;25(6):613-620.
5. Saunders A, Craig W, Baines S, Posen J. Iron and vegetarian diets. *Medical Journal of Australia*. 2013;199(S4).
6. Siallagan D, Swamilaksita P, Angkasa D. Pengaruh asupan Fe, vitamin A, vitamin B12, dan vitamin C terhadap kadar hemoglobin pada remaja vegan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2016;13(2):67.
7. Bakta I. *Hematologi Klinik Ringkas*. 1st ed. 2006: EGC; 2006.
8. Schechter A. Hemoglobin research and the origins of molecular medicine. *Blood*. 2008;112(10):3927-3938.
9. Lönnerdal B. Soybean ferritin: implications for iron status of vegetarians. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2009;89(5):1680S-1685S.
10. Lane D, Richardson D. The active role of vitamin C in mammalian iron metabolism: Much more than just enhanced iron absorption!. *Free Radical Biology and Medicine*. 2014;75(01):69-83.
11. Moretti D, Biebinger R, Bruins M, Hoefl B, Kraemer K. Bioavailability of iron, zinc, folic acid, and vitamin A from fortified maize. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2013;1312(1):54-65.
12. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, Bui M, Herter-Aeberli I. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *European Journal of Nutrition*. 2015;56(1):283-293.
13. Alit Pramatha A. Perbedaan Kadar Hemoglobin pada Kelompok Wanita Vegetarian dengan Non Vegetarian. *Intisari Sains Medis*. 2016;7(1):1.