

Perbedaan Efek Madu Akasia dengan Madu Multiflora terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri

Rejeki Ratri Rahayu¹, Retno Widowati^{2*}, Febry Mutiariami Dahlan³

^{1,2,3}Universitas Nasional, Indonesia

*Email: retno.widowati@civitas.unas.ac.id

Kata kunci :

Hemoglobin, Madu, Akasia, Multiflora, Remaja putri

Keywords : *hemoglobin, acacia honey, multiflora honey, adolescent girls.*

Info Artikel:

Tanggal dikirim:

4 Februari 2023

Tanggal direvisi:

11 Maret 2023

Tanggal diterima :

14 Maret 2023

DOI Artikel:

10.33862/citradelima.v7i1.344

Halaman: 1-7

Abstrak

Anemia remaja putri karena defisiensi zat besi mengakibatkan menurunnya prestasi belajar. Dibutuhkan asupan makanan tinggi zat besi seperti sayuran, protein hewani, protein nabati dan madu. Madu diketahui mengandung nutrisi yang lengkap dan dapat mengatasi anemia. Tujuan: Mengetahui perbedaan pemberian madu Akasia dan madu Multiflora terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri. Metode: Desain penelitian quasi eksperimen dengan pre test dan post test dengan grup kontrol. Penelitian pada bulan November 2022 – Januari 2023 di Posyandu remaja dengan populasi 49 remaja putri yang menderita anemia. Sampel dengan teknik *purposive sampling* berjumlah 40 orang. Kelompok intervensi akan diberikan madu Akasia dan pada kelompok kontrol diberikan madu Multiflora selama 14 hari dengan dosis 2x10 ml dan tetap minum tablet tambah darah 1x seminggu. Hasil: Rerata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian madu Aksia sebesar 11,5 mg/dl dan 12,46 mg/dl. Rerata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian madu Multiflora sebesar 11,39 mg/dl dan 12,46 mg/dl. Hasil uji *Mann Whitney* untuk melihat perbedaan didapatkan p value 0,567 > 0,05, sehingga tidak ada perbedaan kenaikan kadar hemoglobin pada remaja putri sesudah pemberian madu Akasia dan madu Multiflora. Kesimpulan : Tidak ada perbedaan kenaikan kadar hemoglobin pada madu Akasia dan Multiflora, keduanya memiliki pengaruh signifikan untuk menaikkan kadar hemoglobin.

The Differences Between The Provision Of Acacia And Multiflora Honey On The Increasing Of Hemoglobin Levels Of Adolescent Girls

Abstract

Adolescent girls' anemia due to iron deficiency results in decreased learning achievement. Food intake is needed high in iron such as vegetables, animal protein, vegetable protein and honey. Honey is known to contain complete nutrition and can overcome anemia. Objective: To determine the differences between the provision of acacia honey and multiflora honey on the increasing of hemoglobin levels of adolescent girls at Posyandu Remaja Cetar Nusa Jaya subdistrict, Tangerang City in 2023. Methodology: The research design is quasy experiment. This research had been conducted during November 2022 - January 2023 at Posyandu Remaja Cetar with a population of 49 adolescent girls who experienced anemia. The techniques of sampling is purposive sampling and 40 people were recruited. The intervention group was given acacia honey while the control group was given multiflora honey for 14 days at a dose of 2x10 ml and keep drinking fe tablets once a week. Results: the average hemoglobin levels before and after provision akasia honey was 11.5 mg/dl and 12.46 mg/dl respectively. The average hemoglobin level before and after the administration of multiflora honey was 11.39 mg/dl and 12.46 mg/dl respectively. Mann Whitney test was used to see the differences and shows the p value was 0.567 thatv > 0.05, so there was no difference of hemoglobin levels of adolescent girls after between acacia honey group and multiflora honey group after test. Conclusion: There is no difference of the increasing of hemoglobin levels among adolescent girls.

PENDAHULUAN

Prevalensi anemia secara global diperkirakan sekitar 66-80% terjadi pada penduduk diseluruh dunia (Nurfaidah, 2019). Anemia dapat mengakibatkan gangguan atau hambatan pertumbuhan sel tubuh maupun sel otak. Dengan menurunnya kadar hemoglobin dalam darah menimbulkan gejala 5 L (Lesu, Letih, Lemah, Lelah, Lalai) disertai dengan kepala terasa berputar, mata berkunang-kunang, mudah mengantuk, sulit berkonsentrasi karena berkurangnya oksigen dalam otak (Kemenkes, 2018).

Upaya pemerintah melalui Puskesmas yang bekerja sama dengan pihak sekolah melakukan distribusi tablet tambah darah untuk pencegahan dan penanggulangan anemia gizi besi pada remaja putri dengan sasaran anak Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang bertujuan untuk meningkatkan status gizi sehingga dapat mencegah anemia, memutus mata rantai terjadinya stunting, dan meningkatkan cadangan zat besi di dalam tubuh. Namun tidak semua remaja memiliki kebiasaan mengkonsumsi tablet tambah darah ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Wahyuningsih, 2019). Faktor lingkungan, kesadaran dari diri sendiri dan dukungan dari petugas kesehatan sangat mempengaruhi konsumsi tablet tambah darah. Hal ini dapat terlihat dari hasil evaluasi pelaksanaan program diketahui konsumsi tablet tambah darah pada remaja putri masih rendah sehingga perlu adanya monitoring dan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti (2015) sebanyak 40,8% tidak mengkonsumsi tablet tambah darah dikarenakan rasa tidak enak dan bau amis, selain itu subjek juga merasa bosan, lupa dan malas untuk mengkonsumsi tablet tambah darah. Berdasarkan penelitian Nurfaidah (2019) setelah diberikan tablet tambah darah ada yang tidak di minum dengan alasan rasa dan bau tidak enak dan ada efek samping seperti mual-muntah dan feses mengeras.

Sumber makanan lainnya yang mengandung zat besi dan nutrisi yang kompleks adalah madu. Madu adalah bahan alami yang memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah dari nektar atau sari bunga atau cairan yang berasal dari bagian-bagian tanaman hidup yang dikumpulkan, diubah dan diikat dengan senyawa tertentu oleh lebah yang kemudian disimpan pada sarang yang berbentuk heksagonal (Al Fady, 2015). Madu banyak mengandung mineral penting seperti magnesium, tembaga, besi, kalsium, fosfor, potassium. Kandungan zat besi pada madu mampu meningkatkan

eritrosit sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan mengatasi anemia (Saqa, 2010).

Di Indonesia salah satu dari jenis madu ekstra flora adalah madu *Acacia crassicarpa* yang saat ini dikembangkan di hutan tanaman industri. Pohon Akasia sebagai bahan baku kayu lapis yang berada di hutan Riau Sumatera. Tanaman Akasia ini menjadi salah satu usaha *agroforestry* yang sangat menguntungkan karena selama menunggu panen kayunya, petani memperoleh pendapatan dari produksi madu yang dapat berlangsung selama sepanjang tahun dan tidak tergantung musim bunga. Madu Akasia adalah madu yang dihasilkan dari nektar ketiak daun pohon *Acacia crassicarpa*, bukan berasal dari nektar bunga (Calvo *et al.*, 2017).

Menurut Handayani *et al.* (2022) madu lebah *Apis mellifera* dari hutan Akasia Kabupaten Siak, Provinsi Riau mengandung senyawa metabolit sekunder yang cukup beragam yaitu alkaloid, fenolik, flavonoid, terpenoid, saponin dan tanin. Pada penelitian yang dilakukan Hotima *et al.* (2022) madu *Acacia crasicarpa* terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester III di Muara Enim Sumatera Selatan dimana setelah mengkonsumsi madu *Acacia crasicarpa* terdapat kenaikan kadar hemoglobin yang cukup signifikan dengan nilai minimal 11,5 gr/dl dan nilai maksimal 13,3 gr/dl karena mengandung zat besi yang membantu dalam proses eritropoesis.

Madu multiflora adalah madu yang dihasilkan dari berbagai nektar oleh lebah berjenis *Apis mellifera*. Madu multiflora cirinya berwarna kuning coklat transparan. Rasa madu multiflora ini memiliki rasa manis yang khas dari berbagai bunga dengan tekstur kental dan beraroma wangi ketika ditelan.

Menurut penelitian Yelin dan Kuntadi (2019) madu multiflora mengandung *flavonoid*, *saponin*. Flavonoid sebagai antioksidan yang cukup tinggi dapat membantu mengurangi radikal bebas sehingga meningkatkan daya tahan tubuh sedangkan senyawa aktif saponin pada madu bersifat antibakteri. Antioksidan pada madu diketahui dapat menghambat stress oksidatif yang disebabkan karena peningkatan metabolisme tubuh, peningkatan kebutuhan oksigen basal dan peningkatan konsumsi energi (Asrida, 2019).

Studi pendahuluan yang telah dilakukan pada remaja putri di SMPN 6 Kota Tangerang pada bulan Oktober 2022 terdapat sejumlah 106 remaja putri dari total 352 orang yang diperiksa. Pada awal Juli 2022, telah dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin oleh petugas Puskesmas Karawaci Baru dalam rangka



kegiatan skrining kesehatan di Posyandu Remaja Cetar dan ditemukan 49 remaja putri menderita anemia ringan.

METODE

Jenis penelitian quasi eksperimen dengan pendekatan pre test dan post test dengan kontrol group. Penelitian dilakukan pada bulan November 2022 – Januari 2023 di Posyandu Remaja Cetar Kelurahan Nusa Jaya Kota Tangerang. Populasi berjumlah 49 remaja putri yang menderita anemia. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Kriteria inklusi remaja putri dengan anemia ringan, tidak sedang haid, mau mengkonsumsi tablet tambah darah dengan madu Akasia dan tablet tambah darah dengan madu Multiflora. Kriteria eksklusi remaja putri dengan anemia berat, sedang haid, tidak mengkonsumsi madu selama 1 hari. Sampel berjumlah 40 orang yang diberikan madu Akasia sebagai kelompok intervensi sebanyak 20 orang dan kelompok kontrol sebanyak 20 orang diberikan madu Multiflora. Responden diminta untuk minum madu setiap hari selama 14 hari dengan dosis 2x 10 ml setiap pagi dan malam dan tetap minum tablet tambah darah 1 minggu sekali yang diobservasi menggunakan lembar observasi responden. Kadar hemoglobin diperiksa sebelum pemberian dan sesudah pemberian madu. Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS 2.0. Selanjutnya dilakukan uji univariat, tes normalitas data dengan *Shapiro-wilk* dan uji bivariat untuk madu Akasia menggunakan *Paired T test*, madu multiflora menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji beda menggunakan *Mann Whitney*. Hipotesa penelitian adalah ada perbedaan efek madu Akasia dan madu Multiflora terhadap peningkatan hemoglobin remaja putri. Penelitian ini sudah lulus kelaikan etik dengan nomor 27/EC/KEPK-PKP/VI/2022 dan responden telah menyetujui dengan menandatangani informed consent penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rerata Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pemberian Madu Akasia

Kadar hemoglobin	Mean	SD	Minimal-Maksimal	N
Sebelum	11,5	0,2636	11 - 11,9	20
Sesudah	12,46	0,3844	11,9-13,2	20

Dari tabel diatas dari 20 responden yang diberikan madu Akasia didapatkan rata-rata kadar

hemoglobin sebelum pemberian madu adalah 11,5 gr/dl dengan standar deviasi 0,2636. Sementara rata-rata sesudah pemberian madu terjadi peningkatan kadar hemoglobin sebesar 12,46 gr/dl dengan standar deviasi 0,3844.

Tabel 2. Rerata Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pemberian Madu Multiflora

Kadar hemoglobin	Mean	SD	Minimal-Maksimal	N
Sebelum	11,395	0,3	11 - 11,8	20
Sesudah	12,375	0,3537	12 -13,1	20

Rata-rata kadar hemoglobin pada 20 responden yang diberikan madu Multiflora sebelum pemberian adalah 11,395 gr/dl dengan standar deviasi 0,3. Sementara rata-rata sesudah pemberian madu Multiflora terjadi peningkatan kadar hemoglobin sebesar 12,375 gr/dl dengan standar deviasi 0,3537.

Tabel 3. Tes Normalitas Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pemberian Madu Akasia serta Sebelum dan Sesudah Pemberian Madu Multiflora

Kadar Hemoglobin	Shapiro - Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Sebelum pemberian madu Akasia	0,945	20	0,294
Sesudah pemberian madu Akasia	0,940	20	0,240
Sebelum pemberian madu Multiflora	0,841	20	0,004
Sesudah pemberian madu Multiflora	0,888	20	0,024

Nilai sig sebelum pemberian madu *Acacia crasicarpa* sebesar Sig. 0,294 > 0,05 dan sesudah pemberian Sig. 0,240 > 0,05, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Sementara sebelum diberikan madu multiflora nilai Sig. sebelum pemberian sebesar 0,004 < 0,05 dan sesudah 0,024 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3. Pengaruh Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pemberian Madu Akasia

Kadar hemoglobin	Mean	SD	Selisih Mean	P-value	N
Sebelum	11,5	0,2636	0,96	0.000	20
Sesudah	12,46	0,3844			20



Berdasarkan hasil uji *Paired T test* didapatkan rata-rata kadar hemoglobin pada pengukuran sebelum pemberian madu adalah 11,5gr/gl dengan standar deviasi 0,2636 gr/gl. Pada pengukuran sesudah pemberian madu didapatkan rata-rata kadar hemoglobin adalah 12,46gr/dl dengan standar deviasi 0,3844 gr/dl. Terlihat nilai mean perbedaan antara pengukuran sebelum dan sesudah adalah 0,96 dengan standar deviasi 0,426. Hasil uji statistik didapatkan nilai p value $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari pengukuran kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian madu Akasia.

Tabel 4. Pengaruh Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pemberian Madu Multiflora

Kadar hemoglobin	Mean	SD	Selisih Mean	P-value	N
Sebelum	11,395	0,3	0,98	0,000	20
Sesudah	12,375	0,3537			

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* didapatkan dari 20 responden yang diberikan madu Multiflora terjadi kenaikan kadar hemoglobin dengan nilai rata-rata 10,5 gr/dl dan tidak ada penurunan kadar hemoglobin. Terlihat nilai mean perbedaan antara pengukuran sebelum dan sesudah adalah 0,98. Hasil *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari pengukuran kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian madu Multiflora.

Tabel 5. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sesudah Madu Akasia dan Sesudah Madu Multiflora

Kadar hemoglobin	N	Mean Rank	P value
Sesudah pemberian madu Akasia	20	21,55	0,567
Sesudah pemberian madu Multiflora	20	19,45	

Uji *Mann Whitney* penelitian ini untuk melihat perbandingan sesudah pemberian madu Akasia dan sesudah pemberian madu Multiflora. Berdasarkan hasil pada tabel 4.6 didapatkan dari 20 responden sesudah pemberian madu Akasia menunjukkan mean rank sebesar 21,55 sedangkan untuk kadar hemoglobin sesudah pemberian madu Multiflora sebesar 19,45.

Nilai P value didapatkan berdasarkan nilai *Asymp Sig (2-tailed)* sebesar $0,567 > 0,05$. Keputusan uji *Mann Whitney*, jika P value $< 0,05$ maka H_0 ditolak sebaliknya apabila P value $> 0,05$ maka H_0 diterima. Kesimpulan dalam penelitian ini tidak ada perbedaan sesudah pemberian madu Akasia maupun madu Multiflora dengan kadar hemoglobin remaja putri.

Pembahasan

A. Pengaruh kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian madu Akasia

Berdasarkan hasil uji *paired T test* menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin pada kelompok yang diberikan madu Akasia sebelum dan sesudah dengan statistik p value $0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan dinyatakan ada pengaruh pemberian madu Akasia kepada remaja putri di Posyandu Cetar.

Madu diketahui dapat meningkatkan zat besi serum sebesar 20% dan menurunkan feritin plasma sebesar 11%. Madu meningkatkan agen antioksidan, besi serum dan indeks darah, dan elemen pelacak dan menurunkan imunoglobulin E, enzim hati dan otot, dan gula darah puasa pada subyek sehat (Wailli, 2004). Menurut Soundarya dan Suganthi (2016), madu tidak hanya memiliki nutrisi yang lengkap tetapi juga dapat mengatasi anemia.

Pada penderita anemia yang diberikan madu diketahui dapat meningkatkan produksi hemoglobin, sehingga pada terlihat peningkatan energi, meningkatkan penyerapan kalsium, dan mencegah anemia yang diakibatkan defisiensi besi (Cholifah, 2018). Hasil pada penelitian ini sejalan dengan Hotima *et al.*, (2022), dimana kadar hemoglobin meningkat setelah pemberian madu Akasia pada ibu hamil trimester III di Muara Enim dengan nilai p-value $< 0,05$ dan dinyatakan madu Akasia memiliki efek yang cukup signifikan untuk meningkatkan kadar hemoglobin. Diketahui karena madu Akasia mengandung zat besi dan antioksidan yang cukup tinggi.

Menurut asumsi peneliti madu memiliki nutrisi lengkap yang terdiri dari bermacam vitamin, mineral, senyawa aktif antioksidan yang secara signifikan dapat membantu meningkatkan produksi hemoglobin. Pada penderita anemia defisiensi zat besi yang diberikan madu yang didalamnya terkandung zat besi dapat membantu proses eritropoesis, sedangkan vitamin C pada madu membantu dalam proses penyerapan zat besi pada duodenum.

B. Pengaruh kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian madu Multiflora

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* diketahui ada peningkatan kadar hemoglobin dari kelompok kontrol yang diberikan madu Multiflora. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin pada kelompok yang diberikan madu Multiflora sebelum dan sesudah dengan statistik $p \text{ value } 0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga dinyatakan ada pengaruh pemberian madu Multiflora untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada penelitian ini.

Beberapa zat gizi berperan dalam pembentukan hemoglobin yaitu protein, besi, piridoksin (B6) yang memiliki fungsi sebagai katalisator dalam pembentukan heme dalam molekul hemoglobin. Vitamin C juga berperan dalam absorpsi dan pelepasan zat besi dari dan ke dalam jaringan tubuh sedangkan vitamin E membantu dalam stabilitas membran sel dan darah (Almatsier, 2010). Pada madu diketahui mengandung vitamin A, C, E, asam organik, fenol dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan serta penangkap radikal bebas (Astarika, 2011).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rianti *et al.* (2021) yang memberikan madu pada ibu hamil trimester III di Subang, mendapatkan hasil adanya peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan. Kandungan zat besi pada madu dapat membantu mengatasi anemia pada ibu hamil trimester III. Hasil penelitian ini pun sejalan dengan Damayanti *et al.* (2021), yang melakukan penelitian pada remaja putri di Pondok Pesantren Hidayatul Muslimin Kubu Raya dengan hasil yang signifikan $p \text{ value } 0,002 < 0,05$. Sehingga disarankan remaja putri memanfaatkan madu untuk meningkatkan kadar hemoglobin.

Peneliti berasumsi bahwa madu Multiflora dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin karena diketahui memiliki kandungan cukup lengkap selain mineral yang kaya akan zat besi, mangan, magnesium, tembaga, seng, fosfor, iodium, natrium, vitamin A, C, E dan K, B1, B6 serta asam folat yang membantu dalam pembentukan hemoglobin. Zat besi dan vitamin C membantu dalam proses penyerapan besi di duodenum dengan mengubah besi non heme ferri menjadi ferro. Asam folat dan zat besi berfungsi dalam proses pembentukan sel baru hemoglobin (eritropoesis) sehingga terjadi proses peningkatan hemoglobin dalam tubuh.

C. Perbedaan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi menggunakan madu Akasia dan kontrol menggunakan madu Multiflora

Hasil uji *Mann Whitney* pada penelitian ini didapatkan hasil uji statistik dengan $p \text{ value } 0,567 > \alpha = 0,05$. Sehingga H_0 diterima dan dinyatakan tidak ada perbedaan kadar hemoglobin pada pemeriksaan kadar hemoglobin sesudah menggunakan madu Akasia dan kadar hemoglobin kelompok kontrol sesudah menggunakan madu Multiflora pada remaja putri.

Menurut Arisman (2010), kejadian anemia defisiensi zat besi terjadi cukup tinggi pada remaja putri yang disebabkan karena asupan zat besi yang tidak adekuat, kehilangan darah kronis saat menstruasi, pertumbuhan yang pesat menyebabkan peningkatan produksi sel darah merah serta gangguan penyerapan zat besi.

Upaya penanggulangan anemia remaja putri yaitu dengan pemberian suplementasi tablet tambah darah yang dikonsumsi setiap minggu (Kemenkes, 2021). Pengobatan non farmakologi untuk mengatasi anemia selain dengan meningkatkan asupan makanan yang tinggi zat besi seperti bayam, bit juga dapat memanfaatkan madu.

Madu merupakan bahan alam yang memiliki rasa manis, dihasilkan dari lebah madu yang menghisap nektar. Citarasa yang tinggi biasanya terdapat pada madu yang gelap sedangkan madu yang berwarna pucat memiliki rasa lebih enak. Perbedaan ini memperlihatkan kualitas madu. Madu memiliki kandungan magnesium dan besi yang sama dalam serum darah manusia. Kandungan zat besi pada madu dapat meningkatkan sel darah merah dan hemoglobin (Panjaitan, 2018).

Kandungan zat besi pada madu dapat mensintesis pembentukan heme yang dapat memacu kadar hemoglobin (Haqiqi, 2015). Kandungan lain madu yang berperan penting dalam melarutkan zat besi yaitu vitamin C. Zat besi dengan vitamin C membentuk askorbat besi kompleks yang larut dan mudah untuk diserap oleh organ-organ pada tubuh manusia. Perubahan zat besi non heme dalam bentuk senyawa metabolis ferri menjadi ferro akan semakin besar bila pH di dalam lambung semakin asam. Vitamin C dapat menambah keasaman sehingga membantu meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 30%. Asam folat juga penting untuk pembentukan sel baru, sehingga dapat mempengaruhi zat besi dalam darah dan diharapkan terjadinya peningkatan hemoglobin (Sugiarti, 2014).



Rianti *et al.* (2021), meneliti pemberian madu kepada ibu hamil trimester III yang menderita anemia dan memberikan hasil madu dapat meningkatkan kadar hemoglobin dengan nilai p-value $0,009 < 0,05$ karena madu mengandung zat besi yang baik untuk dikonsumsi oleh ibu hamil.

Penelitian serupa yang dilakukan Widowati *et al.* (2020), melihat perbandingan konsumsi tablet Fe dengan tablet Fe dan madu pada siswi Madrasah menunjukkan hasil kenaikan kadar hemoglobin pada kelompok yang diberi tablet Fe saja sebesar 1,5 gr/dl sedangkan kelompok yang diberikan tablet Fe dan madu mengalami kenaikan kadar hemoglobin 2 gr/dl karena madu mengandung elemen penting seperti zat besi, magnesium dan mangan yang membantu dalam proses sintesis hemoglobin. Dengan mengkonsumsi madu secara rutin pada remaja yang menderita anemia dapat membantu meningkatkan pembentukan sel darah merah dan pencegahan anemia (Ristyning, 2016).

Sejalan dengan penelitian terdahulu yang diuji coba terhadap tikus menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin setelah diberikan madu *chestnut* yang terbukti dapat mempertahankan kadar hemoglobin setara dengan kadar hemoglobin saat awal percobaan (Astarika, 2011).

Kandungan zat besi pada madu yang berbentuk heme dapat secara langsung membantu proses eritropoesis karena besi akan langsung berikatan dengan heme dan globin menjadi hemoglobin, sedangkan kandungan vitamin C pada madu berfungsi untuk membantu penyerapan zat besi non heme (Ferri) menjadi heme (Ferro) yang terjadi pada saluran cerna yaitu duodenum (Dahlan dan Ardhi, 2020).

Menurut peneliti kedua madu memiliki manfaat yang sama untuk meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri yang menderita anemia yang disebabkan karena defisiensi zat besi. Madu Akasia dan madu Multiflora memiliki kandungan yang sama yaitu flavonoid sebagai antioksidan dalam bentuk enzimatis dan non enzimatis yang berperan dalam proses penyerapan zat besi. Selain itu kandungan mineral seperti zat besi, magnesium dan mangan yang merupakan bahan utama dalam proses pembentukan hemoglobin terkandung dalam madu Akasia dan Multiflora. Zat besi yang bersifat heme akan langsung berikatan dengan globin menjadi hemoglobin dalam proses eritropoesis. Vitamin C yang terkandung dalam madu membantu proses penyerapan zat makanan yang bersumber dari protein nabati dengan mengubah senyawa zat besi ferri menjadi ferro di duodenum untuk selanjutnya akan diubah menjadi hemoglobin.

Asam folat pada madu bermanfaat dalam proses pembentukan sel baru dalam hal ini pembentukan hemoglobin.

SIMPULAN

Rerata kadar hemoglobin remaja putri sebelum dan sesudah diberikan madu Akasia sebesar 11,5 mg/dl dan 12,46 mg/dl. Rerata kadar hemoglobin remaja putri sebelum dan sesudah diberikan madu Multiflora sebesar 11,39 mg/dl dan 12,375 mg/dl.

Peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengkonsumsi madu Akasia secara signifikan sebesar $0,000 < 0,05$. Peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengkonsumsi madu Multiflora secara signifikan sebesar $0,000 < 0,05$.

Tidak ada perbedaan kenaikan kadar hemoglobin pada remaja putri sesudah pemberian madu Akasia dan madu Multiflora dengan nilai p-value $0,567 > 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fady, M. F. (2015). *Madu dan Luka Diabetik*. Yogyakarta: Gosyen Publising.
- Almatsier, S. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka utama.
- Andaruni, N. Q., & Nurbaety, B. (2018). Efektivitas Pemberian Tablet Zat besi, Vitamin C dan Jus Buah Jambu Biji Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di Universitas Muhammadiyah Mataram. *Midwifery Journal*, 3(2), 104-107.
- Arisman, M. (2009). *Buku Ajar Ilmu Gizi : Gizi Dalam Daur Kehidupan* (Edisi 2 ed.). Jakarta: EGC.
- Asrida, A. (2019). *Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Kadar Hemoglobin dan Kadar Hdroxy-2-Deoxyguanosin (*-OHDG) Ibu Hamil dengan Anemia*. Makasar: Universitas Hasanudin. Retrieved from <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/5683/>
- Astarika, G. (2011). Pengaruh Pemberian Madu terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Diabetes. Sulawesi Utara: UNISSULA.
- Calvo, C. P., Rodriguez, M. E., & Vasquez, M. (2017). Analytical Methods And Quality Control Of Honey. *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*, 65(4), 690-703.
- Cholifah, N. (2018). Aplikasi Pemberian Madu Terhadap Peningkatan Hemoglobin Pada remaja Putri Anemia Pada Remaja Putri Di SMK Raden Umar Said Kecamatan Gebok Kabupaten Kudus. *Urecol University*

- Research Colloquium* (pp. 533-539). Purwokerto: UMP Press.
- Dahlan, F. M., & Ardhi, Q. (2020). The Effect Of Fe Tablet And Date Palm Improving Hemoglobin Level Among Pregnancy Women In The Third Semester. *Journal Of Midwifery*, 5(2), 31-38.
- Damayanti, W. A., Wati, E., & Marsita, E. (2021). Efektivitas Madu dan Tablet Fe sebagai upaya peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri di pondok pesantren. *Journal of Nutrition College*, 10(2), 93-99.
- Dieny, F. (2014). *Permasalahan Gizi Pada Remaja Putri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- El Senduny Fardous, N. M., Fardous, E. S., Hegazi, N. M., Elghani, G. E., & Farag, M. A. (2021). Manuka honey , a unique mono floral honey. A comprehensive review of its bioactives, metabolism, action mechanism, and therapeutic merits. *Journal Science Direct*, 42(2), 52-60.
- Handayani, W., & Hariwibowo, A. S. (2008). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Salmeha Medika.
- Haqiqi, F. (2015). Efek Pemberian Madu hutan terhadap Mukosa Gaster yang diinduksi Ibuprofen Suspensi. *Jurnal Majority*, 4(8), 127-132.
- Hotima, R., Choirunnisa, R., & Widowati, R. (2022). The Effect Of Honey Giving To Hemoglobin Level in Pregnant Mother Third Trimester With Anemia At Sumaja Makmur Village Muara Enim Regency In The Year of 2022. *Multiscience*, 3(2), 36-44.
- Islamiyah, N. (2015). Pengaruh madu terhadap kadar hemoglobin remaja putri kelas X yang mengalami anemia di SMKN 01 Mempawah Hilir. *Jurnal Pro Ners*, 3(1), 2-12.
- Kemenkes. (2018). *Pedoman Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. (2021). *Pedoman Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Nugraha, G. (2017). *Hematologi Dasar* (Edisi II ed.). Jakarta: Trans Info Media.
- Nurfaidah, A. (2019). *Pengaruh Madu Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswi S1 Keperawatan Reguler Dengan Anemia di Institut Medika*. Bekasi: Repository Universitas Mediuka Suherman.
- Panjaitan, D. K. (2018). *Formulasi Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning dan Madu*. Medan: Universitas Helvitia Medan.
- Rianti, R. C. (2021). Pengaruh pemberian madu terhadap kadar hemoglobin ibu hamil trimester III BPM Ny T kecamatan Purwadadi Kabupaten Subang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 148-155.
- Ristyaning, P. (2016). Madu Sebagai Peningkat Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Yang Mengalami Anemia Defisiensi Besi. *Journal Majority*, 5(1), 49-53.
- Saqa, M. (2010). *Pengobatan Dengan Madu*. Jakarta: Al Kautsar.
- Soundarya, N., & Suganthi, P. (2016). A Review On Anemia Types, Causes, Symptoms And Their Treatment. *Journal Of Science and Technology Investigation*, 1(1), 10-17.
- Sugiarti. (2014). Pengaruh konsumsi jus bayam merah dan madu terhadap peningkatan kadar hemoglobin Ibu hamil. *e- jurnal*, 2(6), 9-15.
- Wahyuningsih, A. (2012). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Siklus Keteraturan Menstruasi Pada Mahasiswi Prodi D III Kebidanan Stikes Muhammadiyah Klaten. *Jurnal Involusi Kebidanan*, 2(3), 34-45.
- Waili, A. (2004). Effects of Daily Consumption of Honey Solution on Hematological Indices and Blood Levels of Minerals and Enzymes in Normal Individuals. *Journal of Medicinal Food*, 6(2), 135-140.
- Widowati, R. N. (2020). Perbandingan konsumsi tablet Fe dengan Tablet Fe dan Madu Terhadap kadar Hemoglobin Siswi Madrasah Tsanawiyah. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(1), 1-7.
- Yelin, A. d. (2019). Phytochemical identification Of Honey From Several Regions In Java and Sumbawa. (pp. 1-5). AIP conference Preceedings.
- Yuniarti, R. (2015). Hubungan antara kepatuhan minum tablet Fe dengan kejadian anemia remaja putri di MA Darul Imad Kecamatan tatah Makmur Kabupaten Banjar. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2(1), 31-36.