

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran umum lokasi penelitian

SMA Muhammadiyah 1 Denpasar merupakan salah satu sekolah menengah atas swasta yang berlokasi di Jalan Pulau Batanta No. 80, Kelurahan Dauh Puri Kauh, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar. Institusi pendidikan ini didirikan pada tahun 1982 dan saat ini telah memperoleh status akreditasi A. Dengan Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN) 50103178, SMA Muhammadiyah 1 Denpasar menjadi salah satu alternatif utama bagi calon peserta didik di wilayah Denpasar yang mengutamakan mutu pendidikan serta berlandaskan nilai-nilai keislaman.

Sekolah ini berdiri di atas lahan seluas 3.920 meter persegi dan berada di kawasan permukiman padat penduduk. Di bagian utara dan selatan, sekolah ini berbatasan dengan area pemakaman warga, sementara di sisi barat dan timur berbatasan langsung dengan lingkungan tempat tinggal masyarakat. Di bawah pengelolaan Yayasan Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Kota Denpasar, SMA Muhammadiyah 1 menyelenggarakan dua program studi, yakni Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Visi institusi ini adalah mencetak generasi muda yang unggul dalam prestasi, berkarakter islami, dan memiliki wawasan yang luas. Kurikulum yang diterapkan dirancang untuk mengembangkan potensi akademik maupun non-akademik secara seimbang. Berdasarkan data lokasi tempat penelitian dilakukan, jumlah siswa laki-

laki tercatat sebanyak 150 orang, sedangkan jumlah siswa perempuan mencapai 231 orang.

2. Hasil pengukuran kadar hemoglobin

a. Kadar hemoglobin sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol

Tabel 1
Kadar Hemoglobin Pada Kelompok Kontrol

Kadar Hemoglobin	Hari ke-1		Hari ke-8	
	N	(%)	N	(%)
Rendah (<12 g/dL)	3	30	7	70
Normal (12-16 g/dL)	7	70	3	30
Tinggi ($\geq$ 12 g/dL)	0	0	0	0
Total	10	100	10	100

Menurut tabel 6 di atas, pada hari ke-1 mayoritas responden dalam kelompok kontrol mempunyai kadar hemoglobin dalam kategori normal, yakni sebanyak 7 responden dengan persentase 70%. Namun, pada hari ke-8, mayoritas responden dalam kelompok kontrol mempunyai kadar hemoglobin dalam kategori rendah, yakni sebanyak 7 responden dengan persentase 70%.

- b. Kadar hemoglobin sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok perlakuan

Tabel 2
Kadar Hemoglobin Pada Kelompok Perlakuan

Kadar Hemoglobin	Sebelum Perlakuan		Sesudah Perlakuan	
	N	(%)	N	(%)
Rendah (<12 g/dL)	6	60	1	10
Normal (12-16 g/dL)	4	40	9	90
Tinggi (≥ 12 g/dL)	0	0	0	0
Total	10	100	10	100

Menurut data yang diperlihatkan pada tabel 7, sebelum perlakuan dilakukan, mayoritas responden dalam kelompok perlakuan memiliki kadar hemoglobin yang tergolong rendah, yaitu sebanyak 6 responden atau 60%. Namun, setelah diberikan perlakuan, terjadi peningkatan signifikan pada jumlah responden dengan kadar hemoglobin normal, yaitu menjadi 9 orang atau setara dengan 90%. Hal ini mencerminkan adanya peningkatan sebesar 50% dalam proporsi responden yang mencapai kadar hemoglobin normal setelah perlakuan.

3. Analisis data

- a. Uji normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Suatu data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (p-value) lebih besar dari tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05. Hasil uji normalitas tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8
Hasil Uji Normalitas

Kadar Hemoglobin	Kelompok Kontrol			Kelompok Perlakuan		
	N	Mean	Sig (p value)	N	Mean	Sig (p value)
Kadar Hb awal	10	12,6	0,468	10	11,8	0,340
Kadar Hb akhir	10	11,5	0,521	10	12,6	0,277

Uji *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$)

Menurut tabel 8, hasil uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa kadar hemoglobin awal pada kelompok kontrol memiliki nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,468, sedangkan kadar hemoglobin akhir pada kelompok yang sama memperlihatkan nilai signifikansi sebesar 0,521. Sementara itu, kadar hemoglobin awal pada kelompok perlakuan memiliki nilai signifikansi sebesar 0,340, dan kadar hemoglobin akhirnya menunjukkan nilai 0,277. Seluruh nilai signifikansi tersebut berada di atas tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga bisa disimpulkan data kadar hemoglobin awal dan akhir, baik pada kelompok perlakuan ataupun kelompok kontrol, mempunyai distribusi normal.

b. Uji *independent t-test*

- 1) Analisis perbedaan kadar hemoglobin sebelum perlakuan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan

Tabel 9
Hasil Analisis Perbedaan Kadar Hb Sebelum Perlakuan Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Kadar Hemoglobin	Min	Max	Mean	SD	p value
Kelompok Kontrol	10,9	14,5	12,6	1,26	0,192
Kelompok Perlakuan	10,0	13,5	11,8	1,24	

Uji *Independent T-test* ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil yang tercantum pada tabel 9, uji *independent t-test* terhadap kadar hemoglobin sebelum pemberian perlakuan selama 7 hari pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,192. Nilai tersebut melebihi taraf signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin awal pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum intervensi dilakukan.

- 2) Analisis perbedaan kadar hemoglobin sesudah perlakuan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan

Tabel 10
Hasil Analisis Perbedaan Kadar Hb Sesudah Perlakuan Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Kadar Hemoglobin	Min	Max	Mean	SD	p value
Kelompok Kontrol	10,0	14,0	11,5	1,18	0,030
Kelompok Perlakuan	11,5	13,9	12,6	0,80	

Uji *Independent T-test* ($p < 0,05$)

Menurut hasil yang diperlihatkan pada tabel 10, uji *independent t-test* terhadap kadar hemoglobin setelah 7 hari perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan nilai signifikansi (p-value) sebanyak 0,030. Karena nilai ini lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditentukan ($\alpha = 0,05$), maka bisa disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah pemberian perlakuan.

B. Pembahasan

1. Kadar hemoglobin sebelum dan sesudah perlakuan

Menurut hasil penelitian yang sudah dilakukan, diketahui di hari ke-1, jumlah remaja putri dalam kelompok kontrol yang mengalami anemia (<12 g/dL) sebanyak 3 responden (30%), sedangkan yang tidak mengalami anemia (12–16 g/dL) sebanyak 7 responden (70%). Pada hari ke-8, tanpa adanya pemberian perlakuan, jumlah remaja putri yang mengalami anemia meningkat menjadi 7 responden (70%), sementara yang tidak mengalami anemia sebanyak 3 responden (30%).

Pada kelompok perlakuan, sebelum dilakukan intervensi, tercatat sebanyak 6 responden (60%) mengalami anemia (kadar hemoglobin <12 g/dL), sedangkan 4 responden (40%) memiliki kadar hemoglobin dalam rentang normal (12–16 g/dL). Setelah tujuh hari pemberian intervensi berupa konsumsi madu hutan, jumlah responden yang mengalami anemia menurun drastis menjadi 1 orang (10%), sementara jumlah responden dengan kadar hemoglobin normal meningkat menjadi 9 orang (90%).

Pada kelompok kontrol, kadar hemoglobin pada hari pertama menunjukkan nilai terendah sebesar 10,9 g/dL, nilai tertinggi 14,5 g/dL, dan rata-rata sebesar 12,6 g/dL. Delapan hari kemudian, kadar hemoglobin kelompok ini mengalami penurunan, dengan kisaran nilai terendah sebesar 10 g/dL, tertinggi 14 g/dL, dan rata-rata turun menjadi 11,5 g/dL.

Sementara itu, pada kelompok perlakuan, kadar hemoglobin sebelum intervensi berada pada kisaran 10 g/dL (terendah) hingga 13,5 g/dL (tertinggi), dengan nilai rata-rata 11,8 g/dL. Setelah tujuh hari mengonsumsi madu hutan, kadar hemoglobin meningkat dengan nilai terendah 11,5 g/dL, tertinggi 13,9 g/dL, dan rata-rata

mencapai 12,6 g/dL. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 0,8 g/dL atau setara dengan 6,78% dibandingkan sebelum perlakuan.

Madu mengandung berbagai nutrisi esensial, seperti zat besi, vitamin C, serta antioksidan, yang berperan penting dalam mendukung proses hematopoiesis atau pembentukan sel darah merah. Selain itu, kandungan gula alami dalam madu diketahui bisa meningkatkan penyerapan zat besi non-heme dalam tubuh. Sementara itu, penurunan kadar hemoglobin pada kelompok kontrol kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti menstruasi, pola makan yang tidak seimbang, atau konsumsi makanan dan minuman yang menghambat penyerapan zat besi, seperti kopi dan teh. Hal tersebut diperkuat dari hasil studi yang memperlihatkan konsumsi teh bisa menurunkan penyerapan zat besi hingga 79–90%.

Sebuah studi oleh Wahyuni dan Pramestiyani (2022) menunjukkan bahwa pemberian madu clover sebanyak 45 ml per hari selama 7 hari bisa meningkatkan kadar Hb hingga 2,24 g/dL pada remaja putri. Penelitian oleh Ulhaq dan Riyanti (2023) juga mendukung temuan ini, di mana pemberian madu selama 7 hari pada remaja putri dengan anemia meningkatkan kadar Hb sebanyak 0,5 g/dL. Selain itu, studi oleh (Dewi, Widiastini dan Saraswati, 2023) menunjukkan bahwa pemberian madu murni secara signifikan meningkatkan kadar Hb pada remaja putri dengan anemia.

2. Analisis pengaruh konsumsi madu hutan terhadap kadar hemoglobin

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan dengan pendekatan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi (p-value) yang berada di atas batas signifikansi yang

telah ditentukan ($\alpha = 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa distribusi data kadar hemoglobin, baik sebelum maupun sesudah perlakuan, pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan bersifat normal. Secara lebih rinci, pada kelompok kontrol, nilai p pada hari pertama adalah 0,468 dan pada hari kedelapan sebesar 0,521, sebagaimana tercantum dalam Tabel 10. Sementara itu, pada kelompok perlakuan, nilai p yang diperoleh sebelum intervensi (hari ke-1) sebesar 0,340 dan setelah perlakuan (hari ke-8) sebesar 0,277.

Tabel 9 menggambarkan bahwa rerata kadar hemoglobin awal pada kelompok kontrol adalah 12,6 g/dL, sedangkan kelompok perlakuan memiliki rata-rata awal sebesar 11,8 g/dL. Hasil pengujian menggunakan independent sample t-test menghasilkan nilai signifikansi $p = 0,192$. Dengan demikian, tidak ditemukan perbedaan yang bermakna secara statistik antara kedua kelompok sebelum intervensi ($p > 0,05$).

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa rerata kadar hemoglobin setelah perlakuan pada kelompok kontrol menurun menjadi 11,5 g/dL, sedangkan kelompok perlakuan mengalami peningkatan hingga mencapai 12,6 g/dL. Hasil pengujian statistik menggunakan uji independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p = 0,030$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok setelah perlakuan ($p < 0,05$). Rerata kadar hemoglobin kelompok perlakuan yang lebih tinggi dibanding kelompok kontrol menunjukkan bahwa intervensi madu hutan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggreni, Hanifa, dan Narulita (2024), yang juga menunjukkan peningkatan kadar

hemoglobin pada remaja putri setelah pemberian madu. Dalam penelitian tersebut, kadar hemoglobin mengalami peningkatan sebesar 1,1 g/dL, yaitu dari 10,3 g/dL menjadi 11,4 g/dL setelah tujuh hari perlakuan.

Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Ulhaq dan Riyanti (2023), yang melaporkan bahwa pemberian madu kepada remaja putri yang mengalami anemia berkontribusi terhadap peningkatan kadar hemoglobin. Sebelum intervensi, kadar hemoglobin tercatat 10,03 g/dL, dan setelah pemberian madu meningkat menjadi 10,53 g/dL, atau naik sebesar 0,5 g/dL.

Secara umum, temuan-temuan tersebut memperkuat dugaan bahwa konsumsi madu dapat memberikan efek positif terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri dengan kondisi anemia. Efektivitas madu dalam hal ini didukung oleh kandungan mineral esensial seperti kalium (K), magnesium (Mg), fosfor (P), besi (Fe), dan tembaga (Cu), serta vitamin seperti vitamin B1, B6, C, E, dan asam folat. Kandungan nutrisi tersebut berperan penting dalam pembentukan sel darah merah dan metabolisme zat besi dalam tubuh.

Adapun madu yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu hutan asli dari Kalimantan, yang dihasilkan oleh lebah liar yang mengonsumsi nektar dari beragam flora hutan tropis. Karena tidak melalui proses pemanasan tinggi maupun penambahan bahan lain, madu ini mempertahankan kandungan zat aktif, enzim alami, dan antioksidan dalam jumlah tinggi. Proses panen yang dilakukan tanpa filtrasi dan pasteurisasi turut mempertahankan kandungan nutrisinya.

Salah satu kandungan utama dalam madu yang berkontribusi terhadap peningkatan penyerapan zat besi adalah vitamin C. Vitamin ini mampu membentuk kompleks besi askorbat yang lebih mudah larut dan diserap tubuh. Selain itu,

vitamin C juga membantu meningkatkan keasaman lambung, yang memfasilitasi konversi zat besi dari bentuk ferri menjadi ferro, sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan hingga 30%. Kandungan asam folat juga turut berperan dalam proses pembentukan sel darah baru, yang secara tidak langsung mendukung peningkatan kadar hemoglobin.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah ketidakmampuan peneliti untuk melakukan kontrol penuh terhadap kelompok kontrol, sehingga potensi adanya variabel luar yang memengaruhi hasil tidak dapat sepenuhnya dihindari. Penelitian juga tidak melibatkan sistem karantina atau isolasi responden, sehingga sulit memastikan tidak adanya intervensi dari faktor eksternal. Meskipun pemantauan konsumsi madu dilakukan melalui bukti dokumentasi visual harian dari responden, metode ini tetap memiliki kelemahan dalam menjamin kepatuhan dan konsistensi perilaku selama periode perlakuan.

Selain itu, penelitian ini belum melakukan analisis laboratorium terhadap madu yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan spesifik yang berpotensi memengaruhi kadar hemoglobin. Penelitian juga tidak melakukan pemantauan harian terhadap perubahan kadar hemoglobin, sehingga dinamika perubahan selama perlakuan belum dapat digambarkan secara rinci.