

Research article**Efektivitas Suplementasi Tepung Daun Kelor dan Bee Bread Terhadap Kadar Hemoglobin, Hematokrit Remaja Putri Anemia****Sri Hardiyanti**

STIKES Husada Mandiri Poso

**Article Info****Abstrak****Article History:**Received
2021-11-20Accepted
2022-01-28Published
2022-06-01**Kata Kunci:**Remaja;
Hemoglobin;
Anemia;

Pendahuluan: anemia masih merupakan masalah kesehatan. Tanaman kelor atau dalam Bahasa latin dikenal dengan *Moringa Oleifera* Lam merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung zat besi tinggi. **Tujuan:** mengetahui efektivitas suplementasi kapsul tepung daun kelor dan *bee bread* terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit remaja putri anemia. **Metode:** *Randomized Controlled Trial* (RCT). Subyek penelitian adalah remaja putri anemia 13 orang kelompok intervensi (pemberian suplemen kapsul tepung daun kelor dan *bee bread*) dan 11 orang kelompok kontrol (pemberian suplemen kapsul tepung daun kelor dan placebo) sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Data karakteristik diukur menggunakan kuesioner sementara untuk menilai perubahan kadar hemoglobin dan hematokrit dilakukan pengujian sampel darah *pre* dan *post* suplementasi. Analisis data menggunakan *Chi Square*, *Uji t Dependen* dan *Independen*. **Hasil:** Peningkatan kadar hemoglobin lebih besar ditunjukkan oleh kelompok intervensi (*mean difference* 1.72) dibandingkan dengan kelompok kontrol (*mean difference* 1.15). Sementara itu kadar hematokrit mengalami penurunan yang lebih besar pada kelompok kontrol (*mean difference* 3.27) dibandingkan kelompok intervensi (*mean difference* 2.78). **Kesimpulan:** tidak ada perbedaan yang signifikan pada perbandingan nilai hemoglobin dan hematokrit antara kelompok intervensi dan kontrol setelah suplementasi (*posttest*).

Introduction: anemia is still a health problem. Moringa plant or in Latin known as Moringa Oleifera Lam is one type of plant that contains high iron. Objective: To determine the effectiveness of supplementation of Moringa leaf flour capsules and bee bread on hemoglobin and hematocrit levels of anemic adolescent girls. Method: Randomized Controlled Trial (RCT). The subjects of the study were anemic adolescent girls, 13 people in the intervention group (giving supplements of Moringa leaf flour capsules and bee bread), and 11 control groups (giving supplements of Moringa leaf flour capsules and placebo) according to the inclusion and exclusion criteria. Characteristic data was measured using a temporary questionnaire to assess changes in hemoglobin and hematocrit levels, pre-and post-supplementation blood samples were tested. Data analysis using Chi-Square, Dependent, and Independent t-test. Results: The increase in hemoglobin levels was greater in the intervention group (mean difference of 1.72) compared to the control group (mean difference of 1.15). Meanwhile, the hematocrit level experienced a greater decrease in the control group (mean difference of 3.27) than in the intervention group (mean difference of 2.78). Conclusion: there is no significant difference in the comparison of hemoglobin and hematocrit values between the intervention and control groups after supplementation (posttest).

Corresponding author

: Sri Hardiyanti

Email

: hardiyanti92@gmail.com



This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License

Pendahuluan

Di Indonesia, anemia masih merupakan masalah kesehatan. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa proporsi anemia pada wanita lebih tinggi dibandingkan pada pria. Hasil (RISKESDAS, 2013) menunjukkan prevalensi anemia pada remaja wanita usia 13-18 tahun yaitu 22,7% dibandingkan dengan remaja pria yaitu 12,4%. Pada remaja wanita, kebutuhan akan zat besi meningkat karena sedang dalam masa pertumbuhan (Aprilia, 2020) serta kehilangan zat besi selama menstruasi. Defisiensi zat besi dapat pula disebabkan oleh konsumsi zat besi yang kurang serta bioavailabilitas dari makanan yang umumnya sangat rendah yaitu sekitar 10% (Maryam, 2016).

Tanaman kelor atau dalam Bahasa latin dikenal dengan *Moringa Oleifera* Lam merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung zat besi tinggi. Hasil penelitian oleh Moyo *et al* (2011), menunjukkan pada olahan daun kering *Moringa Oleifera* kandungan nilai mikro-mineral tertinggi adalah Zat besi (Fe) yaitu 490 mg/kg, diikuti oleh Selenium (Se) yaitu 363 mg/kg, dan Tembaga (Cu) memiliki nilai terendah yaitu 8,25 mg/kg. Menariknya, Fe yang biasanya ditemukan dalam jumlah sedikit pada sumber makanan nabati, justru ditemukan berlimpah pada daun tanaman ini. Kandungan besi dalam daun kelor berperan sebagai nutrisi utama dalam proses hematopoiesis di sumsum tulang belakang. Selain itu, kandungan protein dan asam amino dalam daun kelor juga berfungsi dalam proliferasi dan diferensiasi sel darah. Adanya kandungan vitamin C pada daun kelor juga meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh (Munim dkk., 2016).

Pengolahan daun kelor dengan cara dikeringkan dan dijadikan tepung akan meningkatkan kuantitas kandungan gizi daun kelor segar. Namun peningkatan kuantitas gizi ini tidak terjadi pada vitamin C. Hal ini disebabkan karena vitamin C merupakan vitamin yang mudah teroksidasi serta tidak tahan terhadap kenaikan suhu (panas) dan lama proses pengeringan (Nurismanto dkk., 2017). Kehilangan kandungan vitamin C saat proses pengeringan cukup tinggi. Komposisi kandungan vitamin C per 100gram pada daun segar adalah 220 mg dan setelah pengolahan menjadi tepung berkurang hingga mencapai 17,3 mg (Gopalakrishnan *et al.*, 2016).

Bee bread merupakan salah satu bentuk *apitherapy* yang memiliki bahan utama yaitu *bee pollen* (serbuk sari tanaman yang dikumpulkan lebah) kemudian diperkaya dengan madu, serta enzim pencernaan dan asam organik yang terkandung dalam sekresi kelenjar ludah lebah (Deveza *et al.*, 2015; Komosinska-Vassev *et al.*, 2015). *Bee pollen* sebagai bahan utama *bee bread* mengandung rutin (suatu senyawa flavonoid) dalam *bee pollen* dapat meningkatkan fleksibilitas dan mencegah pecahnya pembuluh darah. *Bee pollen* memiliki efek pada sistem hematopoietik, sehingga dapat digunakan dalam kasus anemia, terutama anemia karena defisiensi besi (Habryka *et al.*, 2016). Kandungan vitamin C pada *bee bread* yaitu 40.22 mg/100 gr bahan diharapkan mampu menggantikan kandungan vitamin C yang hilang pada tepung daun kelor, serta dapat meningkatkan penyerapan zat besi pada keduanya. Sehingga kombinasi antara tepung daun kelor dengan *bee bread* diharapkan dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin dan hematokrit dalam darah, serta dapat menjadi salah satu bentuk intervensi alternatif dalam menanggulangi anemia, khususnya pada remaja putri. Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian ini bertujuan untuk efektivitas suplementasi kapsul tepung daun kelor dan *bee bread* terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit remaja putri anemia.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Randomized Controlled Trial* (RCT) dengan *single blinding*. Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian suplemen kapsul tepung daun kelor dan *bee bread* terhadap kadar hemoglobin (Hb) dan hematokrit (Hct) pada remaja putri dengan anemia. Adapun secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk menilai besar perbedaan perubahan kadar hemoglobin dan hematokrit sebelum dan sesudah pemberian

intervensi pada kelompok yang diberikan tepung daun kelor dan bee bread dengan kelompok yang diberikan tepung daun kelor. Sampel secara random dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi yang diberikan kapsul tepung daun kelor dan *bee bread* dan kelompok kontrol yang diberikan kapsul tepung daun kelor dan plasebo. Perlakuan diberikan selama kurang lebih 7 minggu dengan dosis masing-masing 2 kapsul perhari yang di konsumsi pagi dan malam hari. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan remaja putri yang bersekolah di lima sekolah yang terletak di Kecamatan Tojo Barat, Kabupaten Tojo Una-una, Provinsi Sulawesi Tengah, yang terdiri atas SMKN 1 Tojo Barat, Madrasah Aliyah Tojo Barat, SMPN 2 Tojo, Madrasah Tsanawiyah Nggawia, dan SMP Alkhairaat Toliba dengan jumlah total sampel yaitu 170 orang. Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian penelitian. Data dalam penelitian ini terdiri atas data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dengan cara mengambil data jumlah remaja puteri di sekolah tempat penelitian. Sedangkan data primer akan diperoleh melalui pengisian kuesioner, pemberian intervensi langsung serta hasil analisis laboratorium terhadap responden yang menjadi sampel. Analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yang mencakup karakteristik responden. Analisis bivariat digunakan untuk menilai perbedaan dalam kelompok sebelum dan sesudah intervensi, yang akan dianalisis menggunakan uji *t* (*t-test*). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 24*. Pedoman dalam menerima hipotesis adalah apabila nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a menyatakan adanya perbedaan efektivitas kedua kelompok. Jika nilai $p > 0,05$ maka H_0 gagal ditolak dan H_a menyatakan tidak ada perbedaan secara signifikan efektivitas antar kedua kelompok.

Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1
Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	Kelompok						<i>p value</i>
	Intervensi			Kontrol			
	n	%	Mean ± SD	n	%	Mean ± SD	
Umur	13		14.47 ± 1.28	11		14.20 ± 0.65	0.93 ^a
Pendidikan							
SMP	11	50		11	50		0.48 ^c
SMA	2	100		0	0		
IMT	13		19.06 ± 3.32	11		19.02 ± 2.72	0.97 ^b
Pekerjaan Orang Tua							
Formal	3	60		2	40		1.00 ^c
Non Formal	10	52.6		9	47.4		
Penghasilan Orang Tua	13		2.76 ± 1.48	11		2.86 ± 1.57	0.54 ^a

^aMann Whitney U, ^bUji *t* Independen, ^cUji Chi square

Tabel 2.

Perubahan kadar hemoglobin dan hematokrit antar kelompok sebelum dan sesudah pemberian suplemen

Statistik	Hemoglobin		Hematokrit		
	Intervensi	Kontrol	Intervensi	Kontrol	
Mean ± SD	<i>Pre</i>	10.77 ± 0.66	10.68 ± 1.39	39.72 ± 3.51	37.95 ± 3.72
	<i>Post</i>	12.49 ± 0.61	11.83 ± 1.59	36.93 ± 3.26	34.68 ± 3.86
<i>p value</i>		0.02*	0.33*	0.00*	0.00*
Mean difference ± SD		1.72 ± 1.55	1.15 ± 1.54	-2.78 ± 1.96	-3.27 ± 1.49
<i>p value</i>		0.00**		0.00**	

*paired *t-test*, **one sample *t-test*

Tabel 2 menunjukkan terjadi peningkatan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian suplemen baik pada kelompok intervensi maupun pada kelompok kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai mean kadar hemoglobin masing-masing kelompok yang meningkat dari 10.77 ± 0.66 gr/dL menjadi 12.49 ± 0.61 gr/dL pada kelompok intervensi dengan nilai *p value* < 0.05 yang artinya signifikan atau bermakna dan dari 10.68 ± 1.39 gr/dL menjadi 11.83 ± 1.59 gr/dL pada kelompok kontrol dengan nilai *p value* > 0.05 yang artinya tidak signifikan. Tabel tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada kadar hemoglobin kedua kelompok baik sebelum ataupun sesudah intervensi yang ditandai dengan masing-masing nilai *p value* > 0.05 . Sementara itu, kadar hematokrit pada masing-masing kelompok sebelum dan sesudah intervensi mengalami penurunan nilai mean yaitu dari $39.72 \pm 3.51\%$ menjadi $36.93 \pm 3.26\%$ pada kelompok intervensi serta dari $37.95 \pm 3.72\%$ menjadi $34.68 \pm 3.86\%$ pada kelompok kontrol, dengan nilai *p value* masing-masing kelompok < 0.05 yang artinya signifikan atau bermakna. Selanjutnya untuk perbandingan nilai hematokrit kedua kelompok baik sebelum maupun sesudah intervensi menunjukkan nilai *p value* > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna nilai hematokrit kedua kelompok baik sebelum maupun sesudah intervensi.

Pembahasan

Hasil analisis perubahan kadar hemoglobin menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah pemberian suplemen pada kelompok intervensi (suplementasi kapsul tepung daun kelor dan *bee bread*) dan peningkatan yang tidak signifikan pada kelompok kontrol (suplementasi kapsul tepung daun kelor dan placebo). Peningkatan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah lebih besar ditunjukkan oleh kelompok intervensi (*mean difference* 1.72) dibandingkan dengan kelompok kontrol (*mean difference* 1.15), meskipun peningkatan tersebut tidak berbeda jauh.

Perubahan nilai mean hemoglobin sebelum dan sesudah suplementasi pada kedua kelompok menunjukkan bahwa kapsul tepung daun kelor mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh [Arini dan Hutagaol \(2021\)](#) bahwa pemberian biskuit tepung ikan teri dan tepung kelor pada ibu hamil yang mengalami anemia menunjukkan efek yang baik dan tidak ada ibu yang mengalami penurunan Kadar Hb ([Dewi, 2018](#)). Sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah adalah kecukupan zat besi didalam tubuh ([Glover etall, 2017](#)). Zat besi merupakan mikronutrien essensial dalam memproduksi hemoglobin serta berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot. ([Iskandar etall, 2015](#)) Penambahan *bee bread* pada kelompok intervensi diharapkan mampu meningkatkan bioavailabilitas zat besi karena memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Namun hasil penelitian tidak menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan (*p value* > 0.05) antara kelompok intervensi dan kontrol setelah suplementasi (nilai *posttest*), sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan *bee bread* dalam kelompok intervensi kurang memberi pengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

Menurut asumsi peneliti, hal ini terjadi karena adanya kandungan *bee bread* mudah teroksidasi sehingga sangat mudah terjadi kerusakan. Penggunaan *bee bread* dalam penelitian ini yaitu dengan cara dimasukkan kedalam kapsul dengan tujuan untuk memudahkan saat dikonsumsi, mengurangi rasa yang kurang nyaman di lidah serta untuk mengaburkan (*blinding*) penelitian ini sesuai rancangan penelitian. Namun hal ini justru memperparah kerusakan bahan yang ditimbulkan. Sehingga perlu untuk dikaji kembali proses pengolahan dan penyimpanan *bee bread* agar terjaga kualitas kandungan nutrisi didalamnya ([Boateng etall, 2018](#)). Perubahan kadar hematokrit dalam penelitian ini menunjukkan penurunan nilai mean pada kedua kelompok. Penurunan nilai mean ini signifikan dilihat dari nilai *p value* < 0.05 . Penurunan kadar hematokrit ini lebih besar terjadi pada kelompok kontrol (*mean difference* 3.27) dibandingkan kelompok intervensi (*mean difference* 2.78) ([Sihotang etall, 2018](#))

Peningkatan hematokrit sejalan dengan peningkatan jumlah eritrosit dalam darah (Siti, 2016). Hal ini menandai dimulainya perbaikan kondisi anemia. Akan tetapi jika terjadi penurunan hematokrit tidak berarti kondisi anemia memburuk (Dhikale et al., 2015). Kadar hematokrit dipengaruhi oleh jumlah eritrosit dalam darah, jika dalam keadaan anemia kadar hematokrit akan turun, sehingga membantu mekanisme anemia lebih cepat (Okam et al., 2017). Selain itu, kadar hematokrit dalam tubuh juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gizi buruk, kekurangan vitamin B dan C (lebih rendah) serta kondisi dehidrasi dan hipovolemia. Selain itu, menurut (Syuhada, dkk., 2020) proses destruksi di laboratorium dan masa simpan darah pun dapat menjadi penyebab penurunan kadar hematokrit dalam darah (Zakaria, 2012).

Kesimpulan

Bahwa terjadi peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan pada kelompok intervensi dan peningkatan kadar hemoglobin yang tidak signifikan pada kelompok kontrol. Terjadi penurunan kadar hematokrit yang signifikan pada kedua kelompok baik intervensi maupun kontrol. Perbandingan nilai hemoglobin dan hematokrit antara kelompok intervensi dan kontrol setelah suplementasi (nilai *posttest*) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penambahan *bee bread* pada kelompok intervensi kurang memberi pengaruh terhadap perubahan kadar hemoglobin dan hematokrit. Perlu untuk megikutsertakan pihak terkait yang memiliki pengaruh terhadap kepatuhan remaja dalam mengkonsumsi suplemen.

Daftar Rujukan

- Aprilia, I. N. (2020). Effects of Adolescent Pregnancy on the Occurrence of Anemia and KEK in Pregnant Women. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 554–559. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.347>
- Arini, A., & Hutagaol, I. O. (2021). Pemberian Biskuit Tepung Ikan Teri dan Tepung Daun Kelor terhadap peningkatan kadar HB dan berat badan ibu hamil. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 112–117. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.518>
- Boateng, L., Ashley, I., Ohemeng, A., Asante, M., & Steiner-Asiedu, M. (2018). Improving Blood Retinol Concentrations with Complementary Foods Fortified with Moringa oleifera Leaf Powder-A Pilot Study. In *Yale Journal of Biology And Medicine* (Vol. 91).
- Deveza, M. V., Keller, K. M., Lorenzon, M. C. A., Nunes, L. M. T., Sales, É. O., & Barth, O. M. (2015). Mycotoxicological and palynological profiles of commercial brands of dried bee pollen. *Brazilian Journal of Microbiology*, 46(4), 1171–1176. <https://doi.org/10.1590/S1517-838246420140316>
- Dewi, D. P. (2018). Substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) pada cookies terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, kadar proksimat, dan kadar Fe. *ILMU GIZI INDONESIA*, 1(2), 104–112.
- Dhikale, P., Suguna, E., Thamizharasi, A., & Dongre, A. (2015). Evaluation of Weekly Iron and Folic Acid Supplementation program for adolescents in rural Pondicherry, India. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 4(10), 1360. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2015.14042015280>
- Glover-Amengor, M., Aryeetey, R., Afari, E., & Nyarko, A. (2017). Micronutrient composition and acceptability of Moringa oleifera leaf-fortified dishes by children in Ada-East district, Ghana. *Food Science and Nutrition*, 5(2), 317–323. <https://doi.org/10.1002/fsn3.395>
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. (2016). Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application. In *Food Science and Human Wellness* (Vol. 5, Issue 2, pp. 49–56). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2016.04.001>
- Habryka, C., Kruczek, M., & Drygaś, B. (2016). Bee products used in apitherapy. www.worldscientificnews.com
- Iskandar, I., Hadju, V., As'ad, S., & Natsir, R. (2015). Effect of Moringa Oleifera Leaf Extracts Supplementation in Preventing Maternal Anemia and Low-Birth-Weight. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5(2). www.ijsrp.org

- Komosinska-Vassev, K., Olczyk, P., Kaźmierczak, J., Mencner, L., & Olczyk, K. (2015). Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application. In Hindawi Publishing Corporation Evidence-based Complementary and Alternative Medicine (Vol. 2015). Hindawi Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1155/2015/297425>
- Moyo, B., Masika, P. J., Hugo, A., & Muchenje, V. (2011). Nutritional characterization of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) leaves. *African Journal of Biotechnology*, 10, 12925–12933.
- Mun'im, A., Puteri, M. U., Sari, S. P., & Azizahwati. (2016). Anti-anemia Effect of Standardized Extract of Moringa Oleifera Lamk. Leaves on Aniline Induced Rats. *Pharmacognosy Journal*, 8(2), 255–258.
- Nurismanto, R., Sarofa, U., Setyowatik, A. T., Program, S. P., Teknologi, S., Fti -Upn, P., Veteran, ", Jatim, ", Teknologi, A. P., Rungkut, J. R., & Surabaya, M. (2012). Aktivitas Antioksidan Komponen Fungsional Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) (The Effect of Drying Temperature and Time on Antioxidant Activity and Functional Component of Drumstick Powder (*Moringa Oleifera* Lam)). *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2).
- Okam, M. M., Koch, T. A., & Tran, M. H. (2017). Iron Supplementation, Response in Iron-Deficiency Anemia: Analysis of Five Trials. *American Journal of Medicine*, 130(8), 991.e1-991.e8. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.03.045>
- RISKESDAS. (2013). Riset Kesehatan Dasar.
- Sihotang, P. C., Candriasih, P., & Amdadi, S. (2018). Effect of Moringa (*Moringa oleifera*) Biscuit Administration on Hemoglobin Levels of Pregnant Women. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 37(1), 243–252. <http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied>
- Siti Maryam. (2016). Gizi dalam Kesehatan Reproduksi. Salemba Medika.
- Syuhada, Aditya, & Candrawijaya, I. (2020). Perbedaan Hematokrit Darah Segar dan Darah Simpan (30 Hari) di UTD RSAM Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), 646–653. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.379>
- Zakaria, Tamrin, A., Sirajuddin, & Hartono, R. (2012). Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Seharian-Hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. *Media Gizi Pangan*, 13(1), 41–47.