



Systematic Review and Meta-Analysis



PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR DALAM MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PEREMPUAN

Fauzah Cholashotul I'annah¹, Vita Murniati Terawan², Ieva Baniasih Akbar³, Johannes C. Mose⁴, Dewi Marhaeni Diah Herawati⁵

¹ Program Studi S1 Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ibrahimy, Situbondo, Indonesia

² Divisi Fisiologi, Departemen Ilmu Biomedis, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

³ Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jawa Barat, Indonesia

⁴ Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

⁵ Departemen Gizi Medik Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: Juli 04, 2022
Revised: Agustus 04, 2022
Accepted: November 28, 2022
Available online: Desember 31, 2022

KEYWORDS

Daun Kelor; Kadar Hemoglobin; Remaja Perempuan

CORRESPONDING AUTHOR

Fauzah Cholashotul I'annah

E-mail: fauzah.ianah@gmail.com

ABSTRAK

Anemia lebih sering terjadi pada remaja khususnya pada negara berkembang dan kekurangan zat besi merupakan penyebab paling utama yang memengaruhi 50% anemia pada perempuan. Daun kelor mengandung zat gizi makronutrien dan mikronutrien yang tinggi dan dapat meminimalkan risiko anemia. Tujuan dari riset ini adalah mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja perempuan. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *systematic review* dan meta analisis dengan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses Protocols* (PRISMA-P) yang dilakukan secara sistematis dengan mengikuti tahapan atau protokol penelitian yang benar serta hanya menggunakan studi primer dari penelitian Kuantitatif Quasi Eksperimental. Hasil meta analisis Z sebesar 2.32 dengan p value adalah 0.02 menunjukkan p value < level of significance ($\alpha=0.05$) dan didapatkan juga *mean difference* sebesar -2.39 pada 95% *confident interval* antara [-4.41; -0.38]. Karena pada 95% *confident interval* tidak memuat titik nol yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin antara grup *experimental* dengan grup kontrol dari keseluruhan studi. Kesimpulan riset ini terdapat pengaruh ekstrak daun kelor dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja perempuan. Diharapkan bagi orang tua yang memiliki anak remaja perempuan menyediakan makanan dengan bahan dasar daun kelor untuk memenuhi kebutuhan gizi agar tidak terjadi ataupun mengobati anemia pada remaja perempuan.

Anemia more common of adolescents, especially in developing countries and iron deficiency is the most common cause affecting 50% of women with anemia. Moringa leaves contain high levels of macronutrients and micronutrients and can minimize the risk of anemia. The purpose of this research was to determine the effect of Moringa leaf extract for increasing hemoglobin levels of adolescent girls. This type of research is a systematic review and meta-analysis research with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis Protocols (PRISMA-P) method which carried out systematically by following the correct stages or research protocols and only using primary studies from Quasi-Experimental Quantitative research. The meta-analysis of Z was 2.32 with a p-value of 0.02 indicating p-value < level of significance ($\alpha = 0.05$) and mean difference of -2.39 was also obtained at the 95% confident interval between [-4.41; -0.38]. Because the 95% confident interval does not contain a zero point, which indicates that there is a significant difference of mean hemoglobin levels between the experimental group and the control group from the whole study. The conclusion of this research that there is an effect of Moringa leaf extract for increasing hemoglobin levels of adolescent girls. It hoped that parents have teenage girls provide food with the basic ingredients of Moringa leaves to fulfill nutritional needs so that it does not occur or treat anemia in adolescent girls.

PENDAHULUAN

Anak-anak, remaja perempuan dan perempuan usia reproduksi adalah kelompok risiko tinggi anemia. (Balarajan, Ramakrishnan, Özaltın, Shankar, & Subramanian, 2011; Sitti, 2017) Kekurangan zat besi merupakan penyebab paling utama yang memengaruhi 50% anemia pada perempuan di seluruh dunia. (Kassebaum, 2016) Anemia adalah suatu kondisi yang terjadi apabila jumlah dan ukuran sel darah merah (konsentrasi hemoglobin) berada di bawah nilai *cut-off* yang ditetapkan

(<12g/dl), sehingga mengganggu kapasitas darah dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. (WHO, 2014) Anemia lebih sering terjadi pada remaja khususnya pada negara-negara berkembang dan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius. Studi yang telah dilakukan di beberapa negara maju dan berkembang menunjukkan hasil prevalensi anemia remaja perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan remaja laki-laki. (de Andrade Cairo, Silva, Bustani, & Marques, 2014)

Menurut WHO dalam *Prevention of Iron Deficiency Anaemia in Adolescents* menunjukkan bahwa 7,5 juta remaja perempuan di Indonesia menderita anemia.(WHO, 2011) Prevalensi remaja perempuan usia 10-18 tahun sebesar 57,1% dan usia 19-45 tahun sebesar 39,5%.(Kemenkes, 2018) Dampak kesehatan dari anemia di kalangan perempuan dan anak-anak menjadi perhatian dan beban penyakit global karena memiliki konsekuensi negatif seumur hidup pada tahap perkembangan.(Black, 2012; Kassebaum et al., 2014).

Kekurangan zat besi ini terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat besi yang berkepanjangan, asupan atau penyerapan zat besi yang tidak memadai, peningkatan kebutuhan zat besi selama masa kehamilan atau masa pertumbuhan, dan peningkatan kehilangan zat besi sebagai akibat dari menstruasi dan cacing (usus).(Balarajan et al., 2011; WHO, 2014) Remaja perempuan mengalami menstruasi, sehingga berisiko untuk mengalami anemia defisiensi besi.(Lopez, Cacoub, Macdougall, & Peyrin-Biroulet, 2016) Konsumsi diet yang tidak mencukupi kebutuhan dan bersamaan dengan adanya gangguan menstruasi atau haid yang pertama kali juga menjadi faktor terjadinya anemia. Banyaknya darah menstruasi juga merupakan penyebab terjadinya anemia defisiensi besi.(de Andrade Cairo et al., 2014).

Salah satu upaya penanganan anemia adalah melalui peningkatan konsumsi makanan yang banyak mengandung besi. Terdapat dua jenis zat besi yaitu heme dan non heme. Zat besi non heme lebih banyak terdapat dalam sayur-sayuran. Sedangkan zat besi heme lebih banyak terdapat dalam pangan hewani. Zat besi heme lebih mudah untuk diabsorpsi tubuh dibandingkan dengan zat besi non heme.(Hurrell & Egli, 2010).

Berdasarkan hasil Riskesdas pada tahun 2018 dari 80,9% remaja perempuan yang mendapatkan tablet tambah darah di sekolah didapatkan pula data 98,6% remaja perempuan mengonsumsi tablet tambah darah kurang dari 52. Sedangkan remaja perempuan yang mengonsumsi tablet tambah darah lebih dari 52 hanya sebesar 1,4%.(Kemenkes, 2018) Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Widiastuti, dkk terkait dengan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah didapatkan hasil bahwa siswi yang berada di perkotaan kurang dari 50% yang menghabiskan tablet tambah darah. Kendala yang dialami antara lain ada rasa mual, tidak suka dengan bau ataupun rasanya. Upaya terakhir yang umumnya dilakukan adalah dengan memaksimalkan konsumsi makanan yang kaya akan zat gizi yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin.(Widiastuti & Rusmini, 2019).

Sayur-sayuran yang memiliki kadar zat besi paling tinggi adalah daun kelor (*Moringa Oleifera*). Hasil riset While Gopalan, et al. menunjukkan bahwa seluruh bagian tanaman kelor

bermanfaat bagi kesehatan. (Mahmood, Mugal, & Haq, 2010) Daun kelor mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin B, kalsium, kalium, besi dan protein dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia. Daun kelor adalah daun dari pohon kelor yang mengandung berbagai zat gizi makro dan mikro serta bahan-bahan aktif yang bersifat sebagai antioksidan. Mengandung nutrisi penting seperti zat besi (Fe) 28, 2 mg, kalsium (Ca) 2003,0 mg dan vitamin A 16,3 mg kaya β -karoten, protein vitamin A, C, D, E, K dan B (*tiamin, riboflan, niasin, asam pantotenat, biotin*, vitamin B6, vitamin B 12 dan *folat*. Berbagai jenis senyawa antioksidan seperti *asam askorbat, flavonoid, fenolat* dan *karotenoid*.(Almatsier, 2010).

Berdasarkan riset yang dilakukan Lusi Indriani, dkk didapatkan hasil bahwa pemberian serbuk daun kelor dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Intervensi yang diberikan dengan pemberian kapsul ekstrak daun kelor dengan dosis yang digunakan yaitu 1 x 3 kapsul, satu kapsul berisi 700 mg serbuk daun kelor, sehingga dosis perhari adalah 2100 mg. Suplemen diserahkan kepada responden setiap 3 hari sekali sebanyak 9 kapsul, sehingga untuk pemberian suplemen selama 30 hari dilakukan 10 kali penyerahan selama riset.(Indriani, Zaddana, Nurdin, & Sitinjak, 2019).

Kadar hemoglobin dalam darah dapat mengalami peningkatan dengan bantuan ekstrak daun kelor yang diberikan. Tulisan hasil dari pemikiran maupun hasil riset yang sudah dipublikasikan maupun yang belum dipublikasikan. Artikel hasil riset tersebut tidak banyak bermanfaat dan memberikan informasi jika tidak dimanfaatkan untuk perkembangan ilmu pengetahuan di masa kini dan masa mendatang. Salah satu teknik untuk mengetahui *evidence based* dan menggunakan artikel-artikel tersebut sebagai informasi adalah dengan teknik kajian literatur salah satunya adalah menggunakan *systematic review* dan meta analisis.(Hariyati, 2010). Tujuan dari riset ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian ekstrak daun kelor dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja perempuan.

METODE

Acuan untuk merumuskan pertanyaan riset dengan menggunakan "PICO" (*Population, Intervention, Comparator dan Outcome*)

Tabel 1 PICO

<i>Population</i>	<i>Adolescent girls</i> (Remaja Perempuan)
<i>Intervention</i>	<i>Moringa Oleifera</i> (Daun kelor)
<i>Comparator</i>	Tidak ada pembandingan atau intervensi lainnya
<i>Outcome</i>	<i>Hemoglobin level</i> (Kadar Hemoglobin)

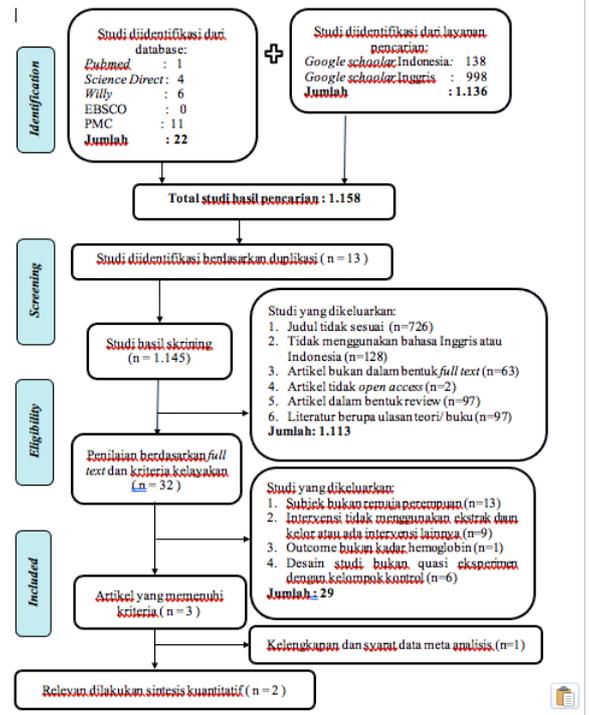
Strategi Penelusuran

Database yang digunakan sebagai sumber pencarian informasi dari berbagai artikel yang berkaitan dengan topik menggunakan lima sumber database yaitu PubMed, PMC, EBSCO, Wiley dan *ScienceDirect*. Kriteria inklusi dan eksklusi dalam riset ini adalah sebagai berikut, Kriteria inklusi dalam riset ini adalah: a) Artikel yang terbit antara tahun 2010-2020; b) Artikel yang terbit dalam Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia; c) Artikel dalam bentuk *full-text*; d) Artikel dengan sistem terbuka (*open access*); e) Menggunakan subjek remaja perempuan; f) Artikel hasil riset yang menggunakan intervensi ekstrak daun kelor tanpa ada intervensi lainnya; g) Artikel dengan *outcome* kadar hemoglobin.

Kriteria eksklusi dari riset ini adalah: a) Artikel yang merupakan *literatur review* atau *systematic review*; b) Literatur dalam bentuk ulasan atau opini

Hasil Penelusuran dan Seleksi Data

Proses seleksi artikel didiskripsikan menggunakan *PRISMA flow diagram* untuk mendeskripsikan secara transparan proses yang sudah dilakukan. Tahap seleksi artikel dilakukan sesuai kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti. Peneliti menggunakan *software zotero* dalam proses pemilihan artikel. Pada proses *excluding* peneliti menggunakan secara manual. Adapun tahapan penyaringan artikel adalah sebagai berikut; 1) Data disaring melalui beberapa *databases yaitu* PubMed, wiley, EBSCO dan *ScienceDirect*, dan layanan *google scholar*. Didapatkan total hasil pencarian sebanyak 1.158 artikel, yang tersimpan dalam *Zotero*, 2) Melakukan penghapusan duplikat artikel otomatis di *Zotero* terdapat 13 artikel sehingga jumlah artikel yang tersisa sebanyak 1.145 artikel, 3) Mengeluarkan artikel dengan judul/abstrak studi yang tidak sesuai, studi yang tidak menggunakan bahasa Inggris/Indonesia, artikel bukan dalam bentuk *full text*, artikel tidak *open access*, yang berupa *review* artikel, dan literatur berupa ulasan teori atau buku. Jumlah artikel yang dikeluarkan sebanyak 1.113 artikel, dan ini dilakukan peneliti secara manual, 4) Dari 32 artikel, 23 artikel dengan teks lengkap dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria a) Subjek bukan menggunakan remaja perempuan (n=13), b) Intervensi tidak menggunakan ekstrak daun kelor atau ada intervensi lainnya (n=9), *outcome* bukan kadar hemoglobin (n=1), dan desain studi menggunakan quasi eksperimen tanpa kelompok kontrol dan menggunakan *Randomized Control Trial (RCT)* (n=6). Dari 3 artikel yang memenuhi kriteria inklusi diseleksi kembali untuk kelengkapan dan syarat data meta analisis, sehingga didapatkan 2 artikel yang dapat dilakukan meta analisis.



Gambar 1. Diagram Alur Proses Pencarian Artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Studi dan Risiko Bias

Tabel 2 *Critical Appraisal* Artikel

No	Critical Appraisal	Artikel 1	Artikel 2
1	Apakah jelas ‘penyebab’ dan ‘akibat’ dalam riset ini?	Ya	Ya
2	Apakah peserta yang diperbandingkan memiliki karakteristik yang sama?	Ya	Ya
3	Apakah peserta yang diperbandingkan menerima pengobatan/ perawatan yang sama, kecuali <i>exposure</i> atau <i>intervention of interest</i> ?	Ya	Ya
4	Apakah ada kelompok kontrol?	Ya	Ya
5	Apakah ada hasil pengukuran sebelum dan setelah intervensi?	Ya	Ya
6	Apakah tindak lanjut selesai? Jika tidak, apakah perbedaan antara kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis?	Ya	Ya
7	Apakah hasil peserta dimasukkan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	Ya	Ya
8	Apakah hasil diukur dengan cara yang dapat diandalkan?	Ya	Ya
9	Apakah analisis statistik yang digunakan tepat?	Ya	Ya
Penilaian Keseluruhan		Sertakan	Sertakan

Berdasarkan tabel 2 keseluruhan artikel mencantumkan secara jelas terkait dengan karakteristik sampel yang diambil. Perbedaan antara peserta yang termasuk dalam kelompok yang dibandingkan merupakan ancaman bagi validitas dari sebuah riset

yang mengeksplorasi hubungan sebab akibat. Jika ada perbedaan antara peserta yang termasuk dalam kelompok yang dibandingkan,

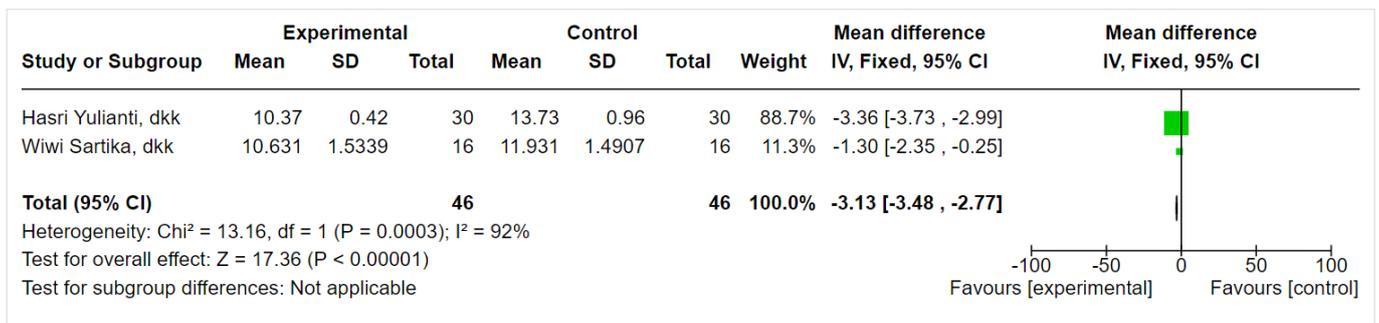
ada risiko bias seleksi. Keseluruhan artikel juga menjelaskan metode yang digunakan dalam pengukuran kadar hemoglobin.

Tabel 3 Ekstraksi Data Artikel

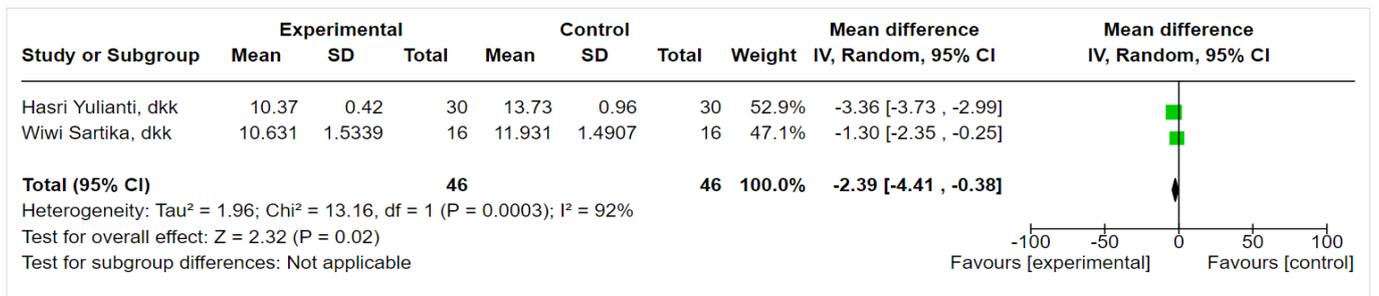
No	Judul/ penulis/ tahun/ tingkat	Negara	Tujuan	Desain Riset	Partisipan/ jumlah sampel	Intervensi yang digunakan	Pengumpulan Data	Analisis Data	Hasil
1	Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri di SMU Muhammadiyah Kupang (Hasri Yulianti, Veni Hadju, Ema Alasiry, 2016)(Yulianti, Hadju, & Alasiry, 2016)	Indonesia	Mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja perempuan di SMU Muhammadiyah Kupang tahun 2015	Quasi eksperimen dengan rancangan <i>nonrandomized pretest dan posttest with control group design</i>	60 remaja perempuan usia 10-20 tahun dibagi menjadi 2 kelompok	Pemberian ekstrak daun kelor sebanyak 600 mg/hari selama 30 hari	Observasi dan pemeriksaan laboratorium kadar hemoglobin dengan alat ukur metode cyanmet fotometer	Uji T berpasangan untuk pre dan post pada masing-masing kelompok.	Hasil uji statistik uji T dua sampel berpasangan menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin remaja perempuan sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), sedangkan pada kelompok kontrol tidak signifikan dengan nilai $p=0,85$ ($p>0,05$).
2	The Effect of Moringa Leaf Capsule on the Hemoglobin Levels in Young Women at SMP Sabbihisma Padang (Wiwi Sartika, Herwati, and Yossi Suryarilsih, 2019)(Sartika & Suryarilsih, 2019)	Indonesia	Mengetahui pengaruh kapsul daun kelor terhadap kadar hemoglobin pada remaja perempuan di SMP Sabbihisma	Quasi eksperimen dengan rancangan <i>nonrandomized pretest dan posttest with control group design</i>	32 remaja perempuan usia 12-15 tahun dibagi menjadi 2 kelompok	Pemberian kapsul daun kelor (2 kapsul daun kelor/ hari) pada kelompok kasus selama 4 minggu	Observasi dan pemeriksaan laboratorium kadar hemoglobin sebelum dan setelah intervensi	Uji T berpasangan	Hasil uji statistik uji T dua sampel berpasangan menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin remaja perempuan sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan dengan

										nilai p= 0,000 (p<0,05) , sedangkan pada kelompok kontrol tidak signifikan dengan nilai p= 0,091 (p>0,05).
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hasil Meta Analisis



(a)



(b)

Gambar 4.1 Meta Analisis Kelompok Pre-test

Berdasarkan gambar di atas, meta analisis dilakukan pada dua model, *fixed effect* (a) dan *random effect* (b). Model pertama (*fixed effect*) digunakan ketika pengaruh *heterogeneity* antar penelitian tidak cukup berarti atau kecil, sedangkan model kedua (*random effect*) sebaliknya digunakan ketika pengaruh *heterogeneity* antar penelitian cukup tinggi. Dari gambar tersebut diperoleh hasil pengujian *heterogeneity* Chi Square sebesar 13.16 dan *p value* 0.0003. Hasil pengujian tersebut menunjukkan *p value* < level of significance ($\alpha=0.05$) artinya bahwa terdapat *heterogeneity* atau dengan kata lain keragaman data cukup tinggi. Apabila dilihat dari nilai I² sebesar 92% artinya bahwa efek *heterogeneity* berada pada level 75% sampai 100%: artinya masuk ke dalam kategori *considerable heterogeneity*. Keragaman tinggi terjadi umumnya karena jumlah studi dilibatkan di dalam meta

analisis sangat sedikit, sehingga kita tidak cukup bukti untuk mengabaikan efek *heterogeneity*. Oleh karena itu pada kasus ini akan digunakan model *random effect*.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan model *random effect*, pada studi yang dilakukan oleh Hasri Yulianti, dkk didapatkan *mean difference* sebesar -3.36 pada 95% *confident interval* antara [-3.37; -2.99]. Karena CI tidak memuat titik nol sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin antara grup experimental dengan grup control. Hal ini juga menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin kelompok experimental lebih rendah daripada kelompok control. Kemudian pada studi yang dilakukan oleh Wiwi Sartika, dkk didapatkan *mean difference* sebesar -1.30 pada 95% *confident interval* antara [-2.35; -0.25]. Karena CI tidak memuat

titik nol sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin antara grup experimental dengan grup control. *Mean difference* bernilai negatif menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin kelompok experimental cenderung lebih rendah daripada kelompok control.

Pengujian secara keseluruhan studi, dilihat dari nilai *Z* sebesar 2.32 dengan *p* value adalah 0.02. Hasil pengujian tersebut menunjukkan *p* value < level of significance ($\alpha=0.05$) artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin antara grup experimental dengan grup control dari keseluruhan studi yang diamati. Selain itu didapatkan juga *mean difference* sebesar -2.39 pada 95% *confident interval* antara [-4.41; -0.38]. Karena pada 95% *confident interval* tidak memuat titik nol sehingga hasil ini mendukung pengujian *Z* sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin antara grup experimental dengan grup control dari keseluruhan studi. Dari penjelasan tersebut disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap kadar hemoglobin.

Besarnya bobot pada masing-masing studi dapat dilihat dari nilai *weight*, dimana pada kasus ini studi yang dilakukan oleh Hasri Yulianti, dkk memiliki bobot lebih besar yaitu 52.9% dibandingkan studi yang dilakukan oleh Wiwi Sartika, dkk dengan bobot yaitu 47.1%.

Berdasarkan hasil studi *systematic review* dan meta analisis didapatkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dapat memengaruhi kadar hemoglobin remaja perempuan. Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Tri Hartati, dkk didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah pemberian tablet serbuk kelor sebanyak 70 mg perhari yang dikonsumsi selama 14 hari (2 minggu).(Hartati & Sunarsih).

Riset tersebut sejalan dengan hasil riset Ponomban, dkk yang menyatakan bahwa pemberian kapsul yang berisi bubuk daun kelor dengan dosis 2 x 2 kapsul/hari (per kapsul berisi 500 mg bubuk daun kelor) selama 30 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada wanita hamil. Riset Tende, dkk(Tende, Ezekiel, Dikko, & Goji, 2011) melaporkan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi malnutrisi adalah dengan penggunaan daun kelor sebagai diet tambahan, karena daun kelor memiliki kandungan protein lengkap (mengandung 9 asam amino esensial), kalsium, zat besi, kalium, magnesium, zink dan vitamin A, C, E serta B yang memiliki peranan besar pada sistem imun. (Ponomban, Walalangi, & Harikedua, 2013).

Moringa Oleifera atau yang biasa disebut dengan daun kelor ditemukan di banyak daerah tropis dan sub-tropis utamanya di Indonesia. *Moringa* dapat tumbuh bahkan di tanah yang paling keras dan terkering sekalipun hampir tidak ada hal lain yang akan

tumbuh. *Moringa oleifera* tanaman yang mudah ditemukan. Karena ketersediaan dan penggunaannya yang mudah, daun kelor dapat diolah dalam semua resep tradisional dalam bentuk segar, direbus, atau dalam bentuk kering.(Bey, 2010; Gull, Javed, Aslam, Mushtaq, & Athar, 2016; Nambiar, 2015).

Moringa kadang-kadang disebut "*Mother's Best friend*" dan "*Miracle Tree*." Sejak 1998, WHO telah mempromosikan kelor sebagai alternatif pasokan makanan impor untuk mengobati malnutrisi. *Moringa* menyediakan kombinasi nutrisi yang kaya dan langka, asam amino, anti oksidan, sifat anti penuaan dan anti inflamasi yang digunakan untuk nutrisi dan penyembuhan. Antioksidan dan aktivitas anti-inflamasi ekstrak etanol dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami untuk mencegah berkembangnya banyak penyakit misalnya pengobatan anemia, kanker, sembelit, diabetes, hipertensi, batu ginjal, kelainan tiroid dan lain-lain.(Alhakmani, Kumar, & Khan, 2013; Mahmood et al., 2010) Riset Madukwe, dkk menyatakan bahwa ekstrak daun kelor kaya akan nutrisi esensial dan dapat digunakan dalam suplementasi makanan untuk meningkatkan status gizi individu dan masyarakat utamanya pada anak, remaja dan ibu hamil. (Madukwe, Ugwuoke, & Ezeugwu, 2013).

Kandungan zat gizi dalam daun kelor yaitu 7 kali vitamin C dalam buah jeruk, 4 kali vitamin A dalam wortel, 4 kali kalsium dalam susu, 3 kali kalium dalam pisang, 3 kali zat besi dalam bayam dan 2 kali protein yang terdapat dalam yoghurt atau protein dalam sebutir telur. Daun kelor mengandung zat besi (Fe) tinggi, bahkan kadar zat besi pada daun kelor yang sudah dijadikan tepung jauh lebih tinggi yaitu 28,2 mg/100 gram tepung daun kelor, selain itu daun kelor juga mempunyai kandungan gizi tinggi.(Tinna) Begitu pula Beymenunjukkan kandungan Fe serbuk kelor 25 kali lipat lebih tinggi dibanding sayuran bayam, vitamin A 10 kali lipat lebih tinggi dibanding dengan wortel dan 7 kali lebih tinggi kandungan vitamin C dibanding dengan jeruk. (Bey, 2010).

Berdasarkan riset Bey menunjukkan bahwa tingginya kandungan zat besi daun *Moringa Oleifera* terutama dalam bentuk daun segar. (Bey, 2010) Akan tetapi, kontrol pengolahan daun segar sangatlah susah untuk dijadikan tolak ukur. Karena pengolahan setiap orang berbeda-beda. Oleh karena itu, bentuk daun *Moringa Oleifera* yang paling mungkin distandarisasi dan mudah dikontrol dalam pengolahannya adalah dalam bentuk serbuk. Jiika daun kelor dikeringkan dan ditumbuk, maka nutrisinya dapat meningkatkan berkali lipat, kecuali kandungan vitamin C. Meningkatnya kandungan nutrisi dalam daun kelor kering disebabkan karena kandungan air dalam daun kelor segar menguap, serta panas menyebabkan kandungan nutrisi yang tersembunyi melepaskan ikatannya.(Ponomban et al., 2013).

Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Alessandro Leono, dkk (Leone et al., 2015) diperoleh hasil pemeriksaan laboratorium diketahui komposisi zat gizi ekstrak daun kelor varietas Sulawesi Selatan yaitu kadar protein 25,25%, besi 91,72 mg, dan vitamin A 33.991,51 ug, vitamin C 1125,71 mg dan vitamin E 3,34 mg setiap 100 gram bahan. Daun kelor kering mengandung vitamin C 773 mg setiap 100 gram bahan kering. Suplemen ekstrak daun kelor juga dinilai lebih efisien dalam mencegah anemia dan dapat mempertahankan kadar Hb normal (mencegah anemia).

Pada artikel ke-4 yang dilakukan riset oleh Lusi Indriani, dkk didapatkan 1 responden pada kelompok intervensi yang menyampaikan beberapa keluhan seperti pusing, kepala terasa berat dan merasa lemas. Efek ini terjadi diduga karena responden mengonsumsi kapsul serbuk daun kelor dalam keadaan perut kosong (sebelum makan). Sementara ini belum ada riset mengenai efek samping penggunaan daun kelor. Keseluruhan artikel merekomendasikan pemberian ekstrak daun kelor kepada para remaja perempuan. Menggencarkan edukasi dan promosi manfaat daun kelor kepada masyarakat di komunitas. (Indriani et al., 2019).

Keterbatasan dalam riset ini adalah intervensi ekstrak daun kelor yang dilakukan masih terlalu sedikit dan hanya diterapkan di beberapa negara, ada beberapa yang ditambah dengan intervensi lainnya ataupun dalam bentuk fortifikasi dari daun kelor itu sendiri. Daun kelor ini sendiri juga hanya tumbuh di wilayah tropis atau sub-tropis, sehingga tidak banyak negara yang melakukan riset menggunakan intervensi daun kelor.

SIMPULAN

Hasil *systematic review* dan meta analisis menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja perempuan. Riset selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini seperti menggunakan database lebih banyak, pencarian referensi lebih banyak, ataupun dengan penambahan variabel lainnya seperti tablet tambah darah sesuai dengan standar pemerintah, sehingga bisa dibandingkan antara ekstrak daun kelor dan tablet tambah darah yang sudah menjadi standar pemerintah. Diharapkan kebijakan pemerintah menyediakan ekstrak daun kelor dan menjadi suplemen tambahan dalam rangka menurunkan kejadian anemia pada remaja perempuan. Diharapkan bagi orang tua yang memiliki anak para remaja perempuan menyediakan makanan dengan bahan dasar daun kelor untuk memenuhi kebutuhan gizi pada remaja perempuan agar tidak terjadi anemia ataupun mengobati anemia pada remaja perempuan. Diharapkan para petugas kesehatan untuk menggencarkan manfaat dari daun kelor kepada masyarakat di komunitas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Yayasan Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah yang telah memberikan beasiswa untuk menyelesaikan studi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alhakmani, F., Kumar, S., & Khan, S. A. (2013). Estimation of total phenolic content, in-vitro antioxidant and anti-inflammatory activity of flowers of *Moringa oleifera*. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 3(8), 623.
- [2] Almatsier, S. (2010). Prinsip dasar ilmu gizi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [3] Balarajan, Y., Ramakrishnan, U., Özaltin, E., Shankar, A. H., & Subramanian, S. (2011). Anaemia in low-income and middle-income countries. *The lancet*, 378(9809), 2123-2135.
- [4] Bey, H. (2010). All Things Moringa. *The Story of an Amazing Tree of Life. Published by www.allthingsmoringa.com. Available at: http://www.remediosnaturales.es/wpcontent/uploads/2014/12/eBookmoringa-ingles.pdf (diakses pada 25 Desember 2018).*
- [5] Black, M. M. (2012). Integrated strategies needed to prevent iron deficiency and to promote early child development. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 26(2-3), 120-123.
- [6] de Andrade Cairo, R. C., Silva, L. R., Bustani, N. C., & Marques, C. D. F. (2014). Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review. *Nutrición hospitalaria*, 29(6), 1240-1249.
- [7] Gull, I., Javed, A., Aslam, M. S., Mushtaq, R., & Athar, M. A. (2016). Use of *Moringa oleifera* flower pod extract as natural preservative and development of SCAR marker for its DNA based identification. *BioMed Research International*, 2016.
- [8] Hariyati, R. T. S. (2010). Mengenal systematic review theory dan studi kasus. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 13(2), 124-132.
- [9] Hartati, T., & Sunarsih, S. Konsumsi Ekstrak Daun Kelor Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil. *Malahayati Nursing Journal*, 3(1), 101-107.
- [10] Hurrell, R., & Egli, I. (2010). Iron bioavailability and dietary reference values. *The American journal of clinical nutrition*, 91(5), 1461S-1467S.
- [11] Indriani, L., Zaddana, C., Nurdin, N. M., & Sitinjak, J. S. M. (2019). Pengaruh Pemberian Edukasi Gizi dan Kapsul

- Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin Remaja Putri di Universitas Pakuan. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 2(4), 200-207.
- [12] Kassebaum, N. J. (2016). The global burden of anemia. *Hematology/Oncology Clinics*, 30(2), 247-308.
- [13] Kassebaum, N. J., Jasrasaria, R., Naghavi, M., Wulf, S. K., Johns, N., Lozano, R., . . . Eisele, T. P. (2014). A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*, 123(5), 615-624.
- [14] Kemenkes, R. I. (2018). Hasil utama RISKESDAS 2018. *Online* http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Risksedas_202018.
- [15] Leone, A., Spada, A., Battezzati, A., Schiraldi, A., Aristil, J., & Bertoli, S. (2015). Cultivation, genetic, ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of *Moringa oleifera* leaves: An overview. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(6), 12791-12835.
- [16] Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *The lancet*, 387(10021), 907-916.
- [17] Madukwe, E., Ugwuoke, A., & Ezeugwu, J. (2013). Effectiveness of dry *Moringa oleifera* leaf powder in treatment of anaemia. *International Journal of Medicine and Medical Sciences*, 5(5), 226-228.
- [18] Mahmood, K. T., Mugal, T., & Haq, I. U. (2010). *Moringa oleifera*: a natural gift-A review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(11), 775.
- [19] Nambiar, V. (2015). *Moringa oleifera* leaves for improving nutrition security and oxidative stress and reducing anemia. Paper presented at the I International Symposium on *Moringa* 1158.
- [20] Ponomban, S. S., Walalangi, R., & Harikedua, V. T. (2013). Efektivitas suplementasi bubuk daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang menderita anemia. *Jurnal Gizido*, 5(1), 36-44.
- [21] Sartika, W., & Suryarinilsih, Y. (2019). The Effect of *Moringa* Leaf Capsule on the Hemoglobin Levels in Young Women at Smp Sabbihisma Padang. *KnE Life Sciences*, 158-164-158-164.
- [22] Sitti, P. (2017). *Gizi remaja Putri*. Bandung: Refika Aditama.
- [23] Tende, J., Ezekiel, I., Dikko, A., & Goji, A. (2011). Effect of ethanolic leaves extract of *Moringa oleifera* on blood glucose levels of streptozocin-induced diabetics and normoglycemic Wistar rats. *British Journal of Pharmacology and Toxicology*, 2(1), 1-4.
- [24] Tinna, I. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Leaves) terhadap Peningkatan Kadar Eritrosit pada Ibu Hamil Anemia. *Universitas Hasanuddin*.
- [25] WHO. (2011). Prevention of iron deficiency anaemia in adolescents: Role of weekly iron and folic acid supplementation. *Geneva: World Health Organization*.
- [26] WHO. (2014). *Global nutrition targets 2025: Stunting policy brief*. Retrieved from
- [27] Widiastuti, A., & Rusmini, R. (2019). KEPATUHAN KONSUMSI TABLET TAMBAH DARAH PADA REMAJA PUTRI. *Jurnal Sains Kebidanan*, 1(1), 12-18.
- [28] Yulianti, H., Hadju, V., & Alasiry, E. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMU Muhammadiyah Kupang. *JST Kesehatan*, 6(3), 399-404.